

## QUALIDADE SENSORIAL DE GELÉIA MISTA DE MELANCIA E TAMARINDO<sup>1</sup>

RAFAELLA MARTINS DE ARAUJO FERREIRA<sup>2\*</sup>, EDNA MARIA MENDES AROUCHA<sup>3</sup>, VILSON ALVES DE GÓIS<sup>3</sup>, DANIELE KARENINE DA SILVA<sup>4</sup>, CLEINIANE MARIA GUERRA DE SOUSA<sup>4</sup>

**RESUMO** - A produção de geléia é uma alternativa para a utilização de frutas que não atingiram padrão de classificação, contribuindo para reduzir as perdas pós-colheita que podem chegar a 40% do total produzido. Este trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade sensorial de geléia mista produzida com melancia (*Citrullus lanatus* Schrad.) e tamarindo (*Tamarindus indica* L.). Foram elaboradas seis formulações de geléias utilizando polpas de melancia e de tamarindo em diferentes proporções: F1 (100% polpa de melancia), F2 (87,5% polpa de melancia: 12,5% polpa de tamarindo), F3 (75% polpa de melancia: 25% polpa de tamarindo), F4 (12,5% polpa de tamarindo: 87,5% água), F5 (25% polpa de tamarindo: 75% água) e F6 (37,5% polpa de tamarindo: 62,5% água). Todas as geléias continham polpa e sacarose na proporção 1: 0,6 (p/p) e o teor final de sólidos solúveis foi 67 °Brix. Os atributos de cor, consistência, sabor e preferência das geléias foram avaliados por 50 provadores não treinados, utilizando uma escala hedônica estruturada de nove pontos (variando de “gostei muitíssimo” a “desgostei muitíssimo”). A pior consistência foi constatada na geléia F4 e a maior concentração de tamarindo na geléia prejudicou a cor influenciando negativamente na aceitação do produto. A geléia mista F2 obteve melhor nota pra os atributos sabor e preferência que a geléia F6.

**Palavras-chaves:** *Citrullus lanatus* Schrad. *Tamarindus indica* L. Sabor. Preferência.

### SENSORIAL QUALITY OF MIXED JELLY OF WATERMELON AND TAMARIND

**ABSTRACT** - The production of jelly is an alternative to the use of fruits that did not meet the classification standard, helping to reduce post harvest losses of up to 40% of total production. This study aimed to evaluate the sensory quality of jellies produced mixed with watermelon (*Citrullus lanatus* Schrad.) and tamarind (*Tamarindus indica* L.). Six jelly formulations were prepared using pulp from watermelon and tamarind in different proportions: F1 (100% watermelon pulp), F2 (87.5% watermelon pulp and 12.5% tamarind pulp), F3 (75% watermelon pulp and 25% tamarind pulp), F4 (12.5% tamarind pulp and 87.5% water), F5 (25% tamarind pulp and 75% water) and F6 (37.5% tamarind pulp and 62.5% water). All jellies containing pulp and sucrose in the ratio 1: 0.6 and the final soluble solids was 67 °Brix. The attributes of color, texture, taste and preference of the jellies were evaluated by 50 untrained panelists using a hedonic scale of nine points (ranging from "like extremely" to "dislike extremely"). The worst consistency was found in F4 and the largest concentration of tamarind in jelly impaired color impacting negatively on the product acceptance. The jelly mixed F2 had the best score for taste and preference attributes that jelly F6.

**Keywords:** *Citrullus lanatus* Schrad. *Tamarindus indica* L. Flavor. Acceptance.

\*Autor para correspondência.

<sup>1</sup>Recebido para publicação em 19/03/2010; aceito em 06/12/2010.

<sup>2</sup>Engenheira Agrônoma, Mestranda em Fitotecnia/UFERSA – Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, BR 110, Km 47, 59.625-900, Mossoró - RN; rafaellamarafe@gmail.com

<sup>3</sup>Prof. Dr. UFERSA, Departamento de Agrotecnologia e Ciências Sociais; aroucha@ufersa.edu.br, vilsongois@ufersa.edu.br

<sup>4</sup>Engenheira Agrônoma, UFERSA; danielekarenine@hotmail.com; cleiniane\_guerra@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa o terceiro lugar na produção mundial de frutas, perdendo apenas para a China e Índia (IBRAF, 2008). As frutas são produzidas em todas as regiões do Brasil, com especialização regional. As fruteiras tropicais possuem uma diversidade de sabores e aromas, com elevado teor de compostos fitoterápicos e ação antioxidante (FERREIRA et al., 2009).

Atualmente, a maior parte da produção de frutas destina-se a atender à demanda por frutas frescas, para consumo *in natura*. Entretanto, existe uma lacuna na produção de frutas para atender o mercado dos processados, uma vez que há demanda para o mercado de frutas processadas, como conservas, sucos, geléias e doces (LOUSADA JUNIOR et al., 2006). A geléia de fruta, além de ser um produto de boa aceitação e de alto valor agregado, possui um mercado bastante promissor. No ano de 2006/2007, houve um incremento no volume exportado de 510,37% (IBRAF, 2008), nesse tipo de produto. Essa abertura do comércio internacional para produtos processados abre uma oportunidade para o desenvolvimento de novos produtos.

A produção de geléias é uma alternativa para utilizar frutas fora do padrão de qualidade para consumo *in natura*, contribuindo assim para minimizar as perdas pós-colheita. Tais perdas são atribuídas a causas bióticas e abióticas. As causas físicas (MARTINS; FARIAS, 2002) são responsáveis por cerca de 40% de perdas na cadeia entre produtor e consumidor de frutas (BARCHI et al., 2002).

Quase todos os tipos de fruta podem ser transformados em geléias, mesmo aquelas com baixo teor de pectina ou acidez. A adição desses componentes, ou ainda a combinação de frutas com características específicas e desejadas desses componentes é permitido pela legislação brasileira na elaboração de geléias (BRASIL, 2005). As geléias mistas são alternativas importantes, pois unem características nutricionais de duas ou mais frutas, além de proporcionar agradáveis características sensoriais, conquistam, gradativamente, espaço nobre no mercado consumidor (ZOTARELLI et al., 2008).

A melancia (*Citrullus lanatus* Schrad.) e o tamarindo (*Tamarindus indica* L.) são frutos tropicais bastante produzidos na região Nordeste em plantios comerciais e espontâneos, respectivamente. O tamarindo possui grande importância social para a agricultura familiar, se fazendo necessária a elaboração de produtos que utilize esse fruto como matéria-prima a fim de aumentar seu interesse comercial.

A polpa da melancia contém 94,7% de água, 8 a 10% de sólidos solúveis, 0,197% de pectina solúvel e 0,4% de pectina total (MIGUEL et al., 2007; ARAUJO NETO et al., 2000). Já a polpa de tamarindo possui elevados teores de ácidos orgânicos (12,2 a 23,8%) e sólidos solúveis (54 a 69,8%), e pouca umidade (15 a 47%) (ALVES et al., 1993). Dessa

forma, a elaboração de geléia mista desses dois frutos pode ser vantajosa por não demandar aquisição de componentes. A melancia é complementada pelo tamarindo com a abundante acidez e açúcares, enquanto a polpa de melancia contribui com a pectina e cor final do produto.

A avaliação sensorial é uma ferramenta muito empregada para avaliação das características como aceitação e intenção de compra de um produto pelo consumidor, sendo uma importante análise para o desenvolvimento do setor agroindustrial (LANZILLOTTI; LANZILLOTTI, 1999). Assim, para a formulação de produtos, sobretudo os novos como a mistura de polpas para a produção de geléia mista é de grande importância, não somente a avaliação das características nutricionais e tecnológicas, mas principalmente, as sensoriais.

Tendo em vista, a escassez de informação da qualidade sensorial de geléia mista de melancia e tamarindo, este trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade sensorial de geléia mista utilizando os frutos dessas espécies, produzidos em Mossoró-RN.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no Laboratório de Pós-colheita do Departamento de Agrotecnologia e Ciências Sociais da Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA), localizada em Mossoró-RN. Os frutos utilizados para a fabricação das geléias foram adquiridos no comércio local (melancia) e ou colhidos maduros de plantas no campus da UFERSA (tamarindo).

A polpa de tamarindo foi obtida a partir de um quilograma de frutos, previamente descascado (polpa e semente). Para facilitar a retirada das sementes, adicionou-se aos frutos um litro de água potável a 100 °C e, em seguida, permaneceu por 12 horas em temperatura ambiente. Após esse período, as sementes foram separadas e a polpa obtida foi triturada com auxílio de um mix. Para a obtenção da polpa de melancia, foi utilizado cerca de dois quilogramas do fruto, que após seccionados e retirados a casca com o mesocarpo (parte branca), foram cortados em cubos e extraídas as sementes. Em seguida foi processado, com auxílio de um mix, para obtenção da polpa.

As geléias foram elaboradas em seis formulações como exposto na Tabela 1.

As geléias foram elaboradas com a proporção polpa: sacarose de 1: 0,6. Para isto, procedeu-se à cocção em panela de aço inoxidável com capacidade para dois litros, com agitação manual contínua até concentração final de sólidos solúveis de 67 °Brix, medido em refratômetro. Essa concentração também foi adotada em geléia de maçã por Mendonça et al. (2000). As geléias foram envasadas a quente em embalagens de vidro com capacidade para 250 g e previamente esterilizadas a 121 °C por 15 minutos. As embalagens foram fechadas com tampa de metal,

imediatamente resfriadas por imersão em água fria por 15 minutos e estocadas em local com temperatura ambiente ( $\pm 25$  °C).

As características sensoriais de cor, consistência, sabor e preferência das geléias foram avaliados por uma equipe de 50 provadores não treinados e prováveis consumidores do produto. Na análise foi utilizada uma escala hedônica estruturada de nove pontos (1 – gostei muitíssimo, 2 – gostei muito, 3 – gostei ligeiramente, 4 – gostei regularmente, 5 – não

gostei nem desgostei, 6 – desgostei regularmente, 7 – desgostei ligeiramente, 8 – desgostei muito, 9 – desgostei muitíssimo) (BRANDÃO et al., 2003; ZOTARELLI et al., 2008).

As amostras foram apresentadas monodicalemente, seguindo-se delineamento de blocos completos casualizados e os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo programa SAEG (1997). As médias foram comparadas utilizando o teste de Friedman com 5% de probabilidade.

**Tabela 1.** Proporção de polpas utilizadas na obtenção das geléias mistas de melancia (*Citrullus lanatus* Schrad.) e tamarindo (*Tamarindus indica* L.).

Formulação das geléias	Proporções dos ingredientes (%)		
	Melancia	Tamarindo	Água
F1	100	0	0
F2	87,5	12,5	0
F3	75	25	0
F4	0	12,5	87,5
F5	0	25	75
F6	0	37,5	62,5

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo para todos os atributos de qualidade avaliados conforme a formulação das geléias (Tabela 1).

Através dos resultados, observou-se que nenhuma das formulações das geléias apresentou nota média, nas características avaliadas, acima de cinco, correspondente à faixa de rejeição (CAMARGO et al, 2007), conforme a escala hedônica de nove pontos. Assim pode-se inferir que os produtos apresentaram características sensorialmente aceitas para comercialização; no entanto, houve diferença estatística significativa ( $p < 0,05$ ) entre os tratamentos.

Para o atributo consistência, as geléias de formulações F3 e F6, obtiveram as menores médias, o que representa melhor aceitação, com notas entre “gostei muito” e “gostei regularmente” quando comparadas com as geléias F1 e F4, que corresponderam a “gostei regularmente” e “gostei ligeiramente”. A consistência que mais desagradou foi a da geléia F4, possivelmente devido a sua formulação apresentar a menor concentração de polpas, não agregando assim os elementos necessários para a sua estabilização. Torrezan (1997) explica que a consistência da geléia é conseqüência de dois fatores da estrutura: geleificação, ligada à concentração de pectina, e rigidez, relacionada à concentração de açúcar e ácido.

**Tabela 2.** Características sensoriais de geléias mistas de melancia (*Citrullus lanatus* Schrad.) e tamarindo (*Tamarindus indica* L.).

Formulações	Características sensoriais e preferência			
	Consistência	Cor	Sabor	Preferência
F1	3,68 b	3,06 b	3,76 ab	3,68 ab
F2	3,21 bc	2,92 b	3,09 b	3,05 b
F3	2,91 c	2,97 b	3,35 ab	3,24 ab
F4	4,17 a	3,91 ab	3,21 ab	3,39 ab
F5	3,64 bc	3,82 ab	3,49 ab	3,63 ab
F6	3,37 c	4,30 a	4,08 a	4,00 a
$\chi^2$	79,34*	82,14*	11,52*	8,41*

\*Significativo a 5% de probabilidade pelo teste de Friedman. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade (comparações múltiplas não-paramétrica).

As geléias F1, F2 e F3, cujas formulações continham melancia, agradaram mais aos provadores com relação ao atributo cor, com médias variando entre “gostei muito” e “gostei regularmente”, quando comparado à geléia F6, com apenas tamarindo, com nota média de apenas “gostei ligeiramente”. Zotarelli et al. (2008) verificaram em geléia mista de goiaba e maracujá que a maior concentração de goiaba favoreceu a aceitação pelos provadores.

O licopeno, pigmento que determina a coloração avermelhada (LEÃO et al., 2006) presente na melancia (LIMA NETO et al., 2010), não foi totalmente degradado após a cocção, influenciando positivamente na cor final da geléia. Já a cor amarelo-alaranjado da polpa de tamarindo, atribuída a presença de flavonóides (EL-SIDDIG et al., 2006), não contribuiu para a aceitação da geléia de tamarindo com relação a esse atributo. Entretanto, em geléia de jambolão (*Syzygium jambolanum*), também rica em antocianina, foi detectada, através de análise sensorial, boa aceitação para a cor por Lago et al. (2006).

A geléia F2 (formulação mista) apresentou média superior para os atributos sabor e preferência quando comparada com a F6 (formulação apenas com polpa de tamarindo). Já Maciel et al. (2009) observaram em geléias mistas de manga e acerola, uma maior preferência nas geléias com maiores proporções de polpa de manga.

A geléia de melancia ou de tamarindo quando formuladas isoladamente, obtiveram grau de preferência semelhante. A formulação mista proporcionou efeito positivo sobre os atributos de qualidade da geléia indicando ser favorável a associação das características da melancia com as do tamarindo e ainda mostra-se como uma alternativa viável para o aproveitamento de espécies pouco usadas na indústria de alimentos, como o tamarindo.

## CONCLUSÕES

A pior consistência é constatada na geléia F4 (12,5% polpa de tamarindo: 87,5% água), formulada apenas com tamarindo, e a maior concentração de tamarindo na geléia prejudica a cor influenciando negativamente na aceitação do produto. A geléia mista F2 (87,5% polpa de melancia: 12,5% polpa de tamarindo) obtém melhor nota para os atributos sabor e preferência que a geléia F6 (37,5% polpa de tamarindo: 62,5% água).

## REFERÊNCIAS

ALVES, R. E. et al. Tamarindo (*Tamarindus indica* L.): caracterização pós-colheita do fruto procedente de clima semi-árido do nordeste. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 15, n. 1, p. 199-204, 1993.

ARAÚJO NETO, S. E. et al. Qualidade e vida útil pós-colheita de melancia ‘crimson sweet’ comercializada em Mossoró. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 4, n. 2, p. 235-239, 2000.

BARCHI, G. L. et al. Damage to loquats by vibration-simulating intrastate transport. **Biosystems Engineering**, v. 82, n. 3, p. 305-312, 2002.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada nº 272 de 2005. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 set. 2005. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=18831&word=>>>. Acesso em: 03 ago. 2010.

BRANDÃO, M. C. C. et al. Análise físico-química, microbiológica e sensorial de frutos de manga submetidos à desidratação osmótico-solar. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p. 38-41, 2003.

CAMARGO, G. A. et al. Avaliação da qualidade de tomate seco em conserva. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 11, n. 5, p. 521-526, 2007.

EL-SIDDIG, K., et al. **Tamarind, *Tamarindus indica***. Southampton: Southampton Centre for Underutilised Crops, 2006. 198 p.

FERREIRA, R. M. A. et al. Ponto de colheita da acerola visando à produção industrial de polpa. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 4, n. 2, p. 13-16, 2009.

IBRAF. **Frutas Processadas**: comparativo das exportações brasileiras de frutas processadas 2007-2006. 2008. Disponível em: <[http://www.ibraf.org.br/estatisticas/est\\_processadas.asp](http://www.ibraf.org.br/estatisticas/est_processadas.asp)>. Acesso em 10 jun. 2009.

LAGO, E. S. et al. Produção de geléia de jambolão (*Syzygium cumini lamarck*): processamento, parâmetros físico-químicos e avaliação sensorial. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 4, p. 847-852, 2006.

LANZILLOTI, R. S.; LANZILLONTI, H. S. Análise sensorial sob o enfoque da decisão fuzzy. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 12, n. 2, p. 145-157, 1999.

LEÃO, D. S. et al. Teor de licopeno e de sólidos solúveis totais em oito cultivares de melancia. **Biosciences Journal**, Uberlândia, v. 22, n. 3, p. 7-15, 2006.

LIMA NETO, I. S., et al. Qualidade de frutos de

---

diferentes variedades de melancia provenientes de Mossoró-RN. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 4, p. 14-20, 2010.

LOUSADA JUNIOR, J. E. et al. Caracterização físico-química de subprodutos obtidos do processamento de frutas tropicais visando seu aproveitamento na alimentação animal. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 37, n. 1, p. 70-76, 2006.

MACIEL, M. I. S. et al. Características sensoriais e físico-químicas de geléias mista de manga e acerola. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 27, n. 2, p. 247-256, 2009.

MARTINS, C. R.; FARIAS, R. M. Produção de alimentos x desperdício: tipos, causas e como reduzir perdas na produção agrícola. **Revista FZVA**, Uruguaiana, v. 9, n. 1, p. 20-32, 2002.

MIGUEL A. C. A. et al. Efeito do cloreto de cálcio na qualidade de melancias minimamente processadas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 442-446, 2007.

MENDONÇA, C. R. et al. Açúcar mascavo em geleadas de maçã. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 6, p. 1053-1058, 2000.

SAEG 7.1. **Sistema de análises estatísticas**. Viçosa, MG: UFV. 1997.

TORREZAN, R. **Preparo caseiro de geléias**. Rio de Janeiro: Embrapa – CTAA, 1997. 15 p.

ZOTARELLI, M. F. et al. Avaliação de geléias mistas de goiaba e maracujá. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v. 55, n. 6, p. 562-567, 2008.