

PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE PRODUTOS ELABORADOS COM O FRUTO DO TAMARINDO (*TAMARINDUS INDICA L*)

Tatiane dos SANTOS (1); Izis Rafaela da SILVA (2); Luciana Cavalcanti de AZEVEDO (3); Marta Eugênia Cavalcanti Ramos (4)

(1) IF SERTÃO-PE, Coordenação de Tecnologia em Alimentos, Campus Petrolina, BR 407, Km 08, Jardim São Paulo, s/n, CEP 56.414-520, (87) 3863-2330, Petrolina-PE, e-mail: taty-jj@hotmail.com

(2) IF SERTÃO-PE, lucianac.azevedo@hotmail.com

(3) IF SERTÃO-PE, izisrafaela@hotmail.com

(4) IF SERTÃO-PE, marteugenia@terra.com.br

RESUMO

A produção de frutas é a principal atividade econômica do Vale do São Francisco, sendo grande parte desta produção destinada à exportação, como é o caso das uvas e mangas. O tamarindo (*Tamarindus indica*), assim como outros frutos típicos do semi-árido, também é produzido nesta região, mas é pouco explorado pela sociedade, que desconhece suas riquezas nutricionais e potencialidade industrial. Visando ampliar a possibilidade de consumo deste fruto, tornando-o mais representativo, do ponto de vista econômico, foi desenvolvido este trabalho experimental, cuja principal finalidade consiste na elaboração de vários produtos alimentícios, usando o tamarindo como matéria-prima e envolvendo tecnologias simples, que possam ser transferidas para as comunidades rurais, especialmente das áreas de sequeiro. Foram elaborados produtos como: melado, sorvete, molho, calda, geléia (com e sem pectina), doce cremoso, licor, barra de cereal e caramelado, seguido de teste sensorial realizado pelo método afetivo com 20 provadores não treinados, com idades entre 18 a 45 anos, onde foram analisados os atributos de sabor, cor, textura, aroma, novidade e intenção de compra. Dos dez produtos analisados, oito obtiveram excelente aceitação, com notas para os atributos sensoriais acima de 70%. Apenas a geléia sem pectina industrial e o molho obtiveram grau de aceitação intermediário, atingindo a avaliação global de 61% a 65%. Portanto, os produtos derivados do tamarindo mostraram boa qualidade sensorial e grande potencial para comercialização.

Palavras-chave: Processamento de fruta, derivados de tamarindo.

1 INTRODUÇÃO

O tamarindeiro (*Tamarindus indica L.*) é uma árvore frutífera da família leguminosae (Caesalpinioideae) originária da África, de onde veio a se dispersar por vários países de clima tropical e subtropical (PANTOJA e PENA, 1994). Considerada uma árvore de grande porte, o tamarindeiro pode atingir até vinte e cinco metros de altura. Sendo uma planta de fácil cultivo e apresentando poucos problemas em relação às doenças e pragas, além de ser uma frutífera que produz seus frutos em período de seca prolongado, pode ser uma excelente fonte de alimento para a população de regiões áridas. As plantas entre 4-6 anos podem gerar, em média, 150-250 kg de tamarindos ao ano. Seu fruto é protegido por uma vagem alongada e indeiscente, cuja casca é de cor marrom e quebradiça, encontrando-se no seu interior uma polpa de cor escura ou parda, cujo sabor agri-doce estimula as glândulas salivares. A quantidade de sementes varia de vagem para vagem, podendo aparecer de uma a dez unidades (SOUSA, 2008).

Através da extração da polpa do fruto, que é feita por meio de cocção ou imersão em água fria, é adquirida a matéria-prima essencial para a produção de derivados diversos, tais como refrescos, sorvetes, pastas, doces, licores, geléias, condimento e molhos (GURJÃO, 2006). No entanto, grande parte da produção é

desperdiçada e uma outra parte é vendida nas feiras livres da região, para serem consumidos na forma de sucos ou picolé.

O objetivo deste trabalho foi desenvolver tecnologias simples, que aproveitem o fruto do tamarindeiro como matéria-prima para elaboração de seus derivados, de forma a agregar valor ao fruto, ampliar a sua utilização como alimento e gerar renda para as comunidades do sertão nordestino.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nos últimos quinze anos, houve um aumento mundial na comercialização de produtos e derivados de frutas, e o Brasil tem se destacado como um dos maiores produtores desses derivados (SOUSA, 2008). A liderança do país, neste sentido, está relacionada à enorme diversidade de frutas tropicais exóticas, que têm ampliado o mercado por despertar o paladar dos consumidores com seu sabor e aroma atrativos (GURJÃO, 2006). Alguns estudos preliminares sobre o tamarindo revelaram que este fruto possui características tecnológicas e nutricionais importantes para a indústria de alimentos. Além dos componentes nutricionais, contêm valores expressivos de um espessante natural bastante empregado na fabricação de doces e geléias: a pectina.

As pectinas estão presentes na parede intracelular de muitos tecidos vegetais, associados à lignina, celulose e hemicelulose, e encontram-se em abundância nos tecidos jovens dos frutos, principalmente nos frutos cítricos (BRANDÃO e ANDRADE, 1999). Considerado um polissacarídeo de grande importância para indústria de alimentos, devido ao seu poder geleificante, a pectina tem sido muito utilizada em forma de pó, como um ingrediente fundamental na fabricação de geléias (BOBBIO e BOBBIO, 2003). O fruto do tamarindo possui este geleificante em elevadas concentrações, especialmente na película que envolve a semente. Portanto, a depender da tecnologia empregada, poderão ser obtidas geléias e doces em massa de tamarindo, sem que haja a necessidade de adição de pectina industrializada, podendo alcançar um produto 100% natural e a custos menores.

Além da presença das fibras solúveis (4,5g/100g) e insolúveis (6,4g/100g), este fruto apresenta teores elevados de minerais como potássio (723mg/100g), cálcio (37mg/100g), magnésio (59mg/100g), fósforo (55mg/100g), manganês (0,34mg/100g) e zinco (0,7mg/100g) (TACO, 2006).

Outra característica importante para o uso do fruto como matéria-prima para a indústria é a sua baixa umidade (22,0%) e elevada acidez (pH=2,2 a 2,4), propriedades que favorecem a sua conservação e de seus derivados. Soma-se a estes fatores o sabor pronunciado do fruto, bastante característico e apreciado (FERREIRA et al, 2010).

Produtos derivados do tamarindo já são consumidos em países como a Índia e México, cuja tradição culinária já utiliza o fruto a centenas de anos como ingrediente. No Brasil, no entanto, não é comum a elaboração de produtos, com exceção de sucos e sobremesas geladas.

3 DESCRIÇÃO DA PROPOSTA

O presente estudo teve como proposta a elaboração de diversos produtos alimentícios, tendo como principal matéria-prima o fruto do tamarindo (*Tamarindus Indica*), e que foram submetidos à avaliação sensorial por um painel de provadores, com a intenção de avaliar a aceitação e o potencial mercadológico desses produtos.

4 METODOLOGIA, RESULTADOS, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS.

4.1 Elaboração dos produtos

Os produtos desenvolvidos foram feitos a partir da seleção, classificação e despulpamento do tamarindo colhido na Fazenda Nova Olinda, em Casa Nova-BA. A polpa foi diluída na proporção de 1:1 (polpa:água) e armazenada em sacos plásticos de polietileno, sendo congeladas até o momento da elaboração dos produtos. Diversos ingredientes foram utilizados, em proporções variadas, conforme pode ser visto na Tabela 1.

Tabela 1. Tipo e percentual de ingredientes utilizados nos produtos derivados do tamarindo

Ingredientes (%)	Produtos derivados do tamarindo*										
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈	P ₉	P ₁₀	P ₁₁
Polpa	50	20,33	13,33	33,34	20	26,32	20	5,26			
Açúcar			33,33	33,33	50		24	78,94	41,18	33,33	41,18
Água	50		53,34		80		51	94,74	17,64	33,34	17,64
Condimentos						32,87					
Película do fruto								17,10			
Pectina					1						
Fruto in natura									41,18		41,18
Aguardente									QSP ⁸⁸		
Resíduo do licor										33,33	
Açúcar mascavo		13,21									
Aveia em flocos		13,61									
Coco ralado		20,33									
Flocos de Arroz		10,16									
Gergelim		2,03									
Óleo vegetal						26,34					
Uvas passas		20,33									
Batata doce			33,33								
Vinagre						14,47					
Gordura veg. Hidrogenada							0,4				
Estabilizante+emulsificante							0,5				

*P₁ = polpa; P₂ = barrinha de cereal; P₃ = doce cremoso; P₄ = calda; P₅ = geléia com pectina industrial; P₆ = molho; P₇ = sorvete; P₈ = geléia com pectina natural; P₉ = Licor; P₁₀ = caramelado; P₁₁ = melado;

**QSP = Quantidade Suficiente Para maceração do fruto

A partir da polpa obtida após a diluição, foram elaborados os produtos: barrinha de cereal, doce cremoso com adição de batata doce, calda para sorvete, geléia com adição de pectina industrial, molho para salada, sorvete e geléia com pectina natural do próprio fruto. Com o fruto in natura foi possível elaborar o licor e o melado, sendo este um doce pastoso, bastante tradicional na região. A partir do resíduo obtido após filtração do macerado do licor, obteve-se o caramelado, que se caracteriza como um doce pastoso contendo a semente do tamarindo e pequena graduação alcoólica.

Depois de elaborados, os produtos foram acondicionados nas respectivas embalagens e armazenados até o momento das análises. Os métodos de elaboração podem ser vistos no fluxograma mostrado na Figura 1.

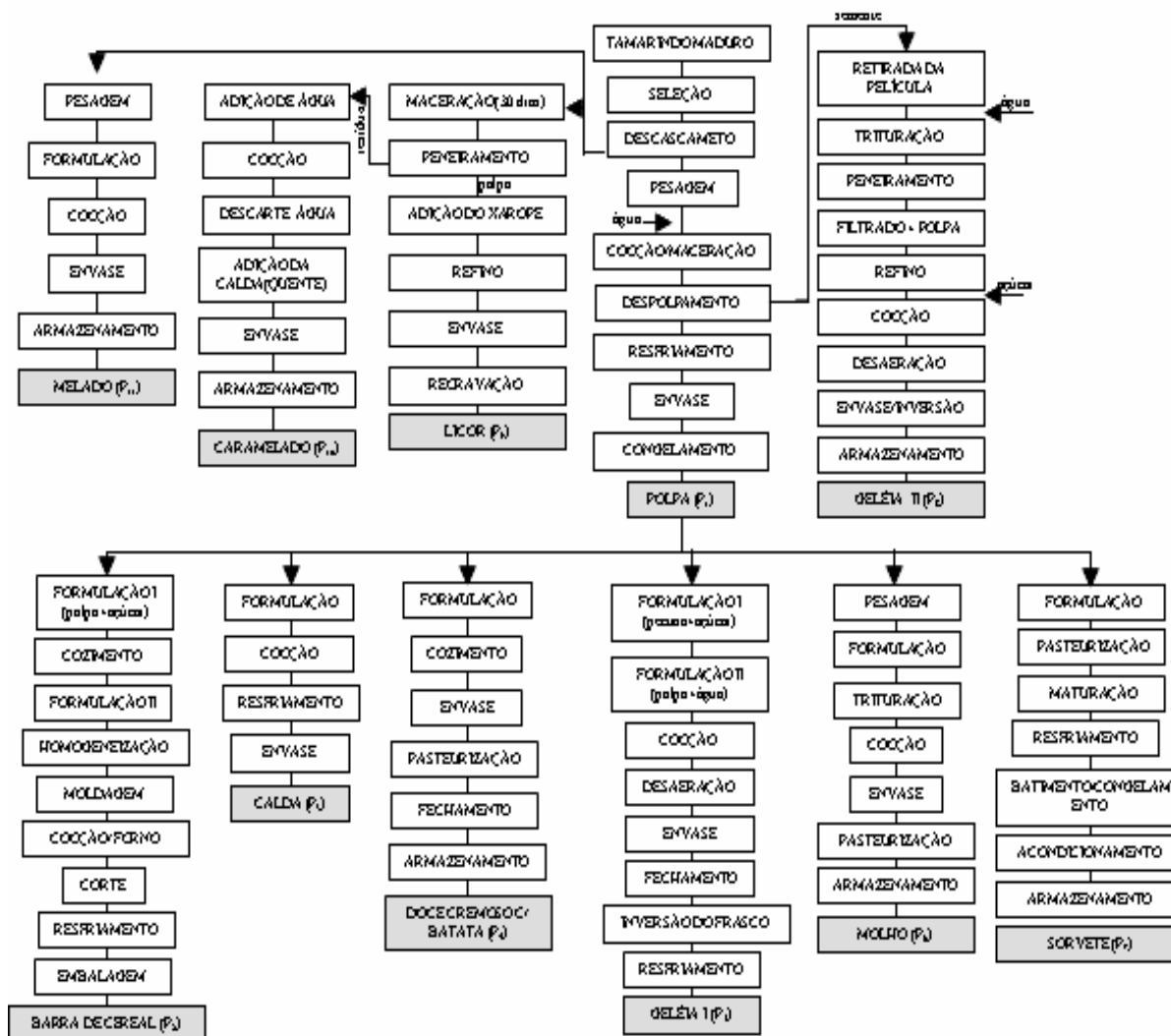


Figura 1. Fluxogramas de obtenção dos produtos derivados do tamarindo

4.2 Análise sensorial

Os testes sensoriais de todos os produtos foram realizados com painel formado por vinte provadores não treinados, com idades variando entre 18 e 45 anos e composto de alunos do curso de Tecnologia em Alimentos e servidores do setor administrativo do IF SERTÃO-PE.

O método utilizado foi o método afetivo cujo objetivo é avaliar a aceitação e preferência dos consumidores em relação a um ou mais produtos, avaliando-se os seguintes atributos: cor, sabor, aroma, textura, intenção de compra e novidade.

4.3 Resultados da análise sensorial

Os resultados da análise sensorial dos produtos elaborados (P_2 a P_{11}), estão representados nos gráficos mostrados nas Figuras 2 e 3. É importante salientar que, para esta análise, quanto mais afastados do eixo central estiverem os pontos do gráfico, melhores serão as pontuações atribuídas às variáveis sensoriais estudadas e ao teste de aceitação.

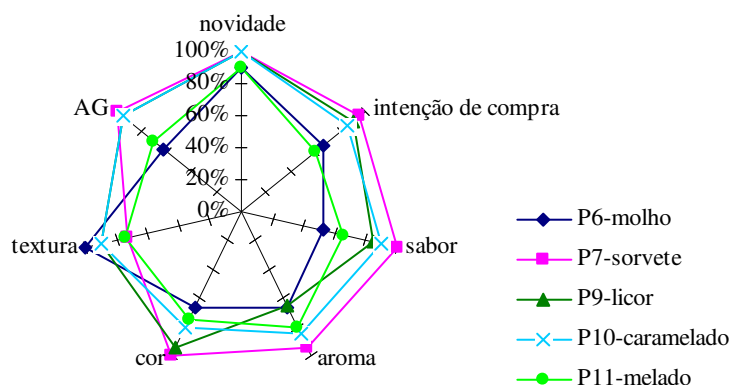


Figura 2. Resultado da análise sensorial dos produtos: molho, sorvete, licor, caramelado e melado de tamarindo

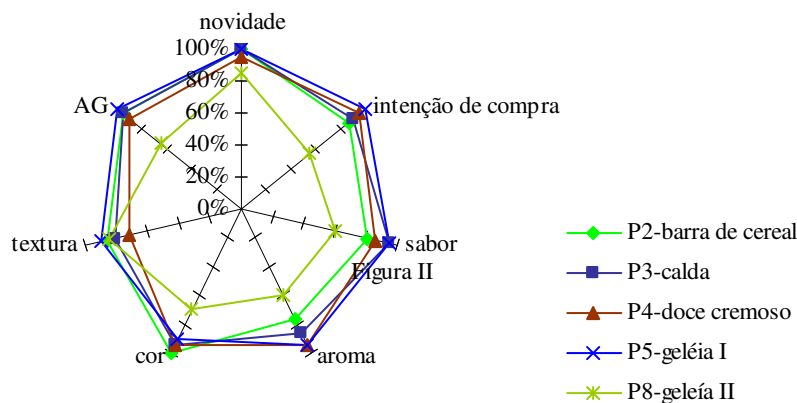


Figura 3. Resultado da análise sensorial dos produtos: barra de cereal, calda, doce cremoso e geléias de tamarindo

É possível observar nos gráficos que todos os atributos foram bem pontuados, com notas acima de 80 para a maior parte dos produtos, excetuando para o molho (P₆) e a geléia II (P₈), esta última obtida com a pectina natural do fruto. Mesmo com notas inferiores, estes dois produtos obtiveram aceitação regular, com notas de aproximadamente 60 a 65, indicando que pequenos ajustes na formulação poderão melhorar a sua aceitação.

5 DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os produtos, derivados do tamarindo obtiveram excelente aceitação pelos avaliadores que participaram do painel sensorial, pois estes atribuíram notas que variaram de 70 a 100, especialmente para os produtos: barrinha de cereal, doce cremoso com batata, calda, geléia tradicional, sorvete, licor, caramelado e melado, o que indicou uma boa aceitação pelos provadores, tanto das características sensoriais destes produtos, quanto da intenção de compra e novidade.

A inserção destes produtos no mercado poderá valorizar ainda mais este fruto e incentivar o seu consumo, tanto nas regiões semi-áridas do nordeste, onde há maior produção, quanto em outras partes do país. Além disso, poderão surgir pequenas empresas familiares em comunidades rurais, melhorando a renda da população e estimulando a comercialização de produtos regionalizados.

6 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao IF SERTÃO-PE pela disponibilização do espaço físico do LEA (Laboratório Experimental de Alimentos) para a elaboração dos produtos, à bibliotecária e seus colaboradores pelo apoio a pesquisa e aos servidores e alunos que se dispuseram a participar das análises sensoriais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOBBIO, F. **Introdução a química de alimentos**. 3ª ed., Livraria Varela, São Paulo, 2003.

BRANDÃO, E.M.; ANDRADE, C.T. **Influência de fatores estruturais no processo de geleificação de pectinas de alto grau de metoxilação**. Polímeros. São Carlos, 1999.

FERREIRA, R. M. A.; AROUCHA, E. M. M.; SOUSA, A. E. D.; MELO, D. R. M.; PONTES FILHO, F. S. T. Processamento e conservação de geléia mista de melancia e tamarindo. **Revista Verde**, v. 5, n. 3, Mossoró/RN, 2010.

GURJÃO, K.C.O. **Desenvolvimento, armazenamento e secagem de tamarindo (*Tamarindus indica* L.)**. 2006. 145 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB, 2006.

PANTOJA, D.S.; PENA R.S. **Aproveitamento tecnológico da polpa de (*Tamarindus indica*) obtenção de geléia e néctar**. Trabalho de conclusão de curso ao Curso de Especialização em Tecnologia de Alimentos do DEQ/CT/UFPA, 1994.

SOUSA, D. M. M. **Estudos morfo-fisiológicos e conservação de frutos e sementes de *Tamarindus indica* L.** Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal da Paraíba-Centro de Ciências Agrárias, Areia, 2008.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. MDS/MS. 2006