



Viabilidade da utilização de cascas de manga para o consumo humano através da realização de desidratação osmótica

Afonso Alves de Souza Filho¹, Elisandra Nunes da Silva¹, Francisco Macêdo Moraes da Silva¹, Roberta Kelvia Lopes de Oliveira¹, Rita Maria de Brito Barroso¹, Ana Cristina da Silva Moraes²

¹ Graduandos (as), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Baturité, e-mail: afonsoalvesdesouzafilho@hotmail.com

² Mestre (professora orientadora), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Baturité, e-mail: anacmorais@ifce.edu.br

Resumo: O desperdício de frutas é uma grande problemática no Brasil, onde diversos estudos buscam acabar com esse problema. Na industrialização da manga, a casca é um dos componentes de descarte, entretanto pode ser utilizada como fonte de nutrientes e composição de diversos produtos. Objetivou-se nesse estudo a avaliação sensorial de cascas de manga desidratadas osmoticamente por meio de teste de aceitação e definir o tratamento térmico prévio que resultará em um produto de maior aceitação sensorial. Desenvolveu-se quatro amostras de cascas de manga com variações no tratamento térmico anterior à desidratação osmótica, definidas por CDMG1- amostra controle, CDMG2 - amostra tratada com fervura em panela de pressão durante 15 minutos, CDMG3 - amostra submetida à fervura durante 15 minutos em panela convencional e CDMG4 - amostra submetida duas vezes à fervura de 15 minutos cada em panela convencional. Após resfriamento, as amostras foram desidratadas osmoticamente utilizando solução hipertônica de °Brix inicial de 10 e final de 70 e tempo de troca da solução de 30 minutos. Em seguida, foram submetidas à secagem e cristalização. Um teste sensorial com 52 provadores não treinados foi aplicado para avaliação da aceitação da aparência e do sabor através da escala hedônica de nove pontos. Os dados foram compilados em histogramas de frequência, transformados em médias e submetidos à análise de variância e teste de Tukey ($p \leq 0,05$). As maiores médias de aceitação foram para as amostras submetidas a tratamento térmico, no entanto, a realização deste não influenciou na aceitação da aparência. Em relação ao sabor a amostra CDMG2 obteve maior média de aceitação (6,54) diferindo significativamente ($p \leq 0,05$) das demais. Os resultados mostram que a desidratação osmótica de cascas de manga resulta em um produto de boa aceitação, onde a realização de fervura por 15 minutos em panela de pressão aumenta a aceitação do sabor.

Palavras-chave: análise sensorial, cascas de manga, desidratação osmótica, tratamento térmico.

1. INTRODUÇÃO

Um fator bastante notável em diversos produtos alimentícios frescos (Exemplo: cascas de manga) é a quantidade de água livre neles presente, devido a isso o processo de deterioração nestes ocorre de forma acelerada e com frequência, fato que, para o pesquisador (EL-AOUAR, 2001) pode ser resolvido mediante técnicas de desidratação.

A grande vantagem da desidratação osmótica é o tempo de vida útil do produto, apresentando boa estabilidade microbiológica por até 180 dias, com boa aceitabilidade durante todo o período de armazenamento (LIMA et al., 2004). Dessa forma possibilita desenvolver produtos com uma alta qualidade, onde se valoriza a produção e, sobretudo agregando valor (GOMES; CEREDA; VILPOUX, 2007).

Tendo em vista que o Brasil é um dos maiores produtores de frutas do mundo e que o mesmo dispõe de elevado índice desperdício é importante ressaltar o processo de desidratação osmótica de cascas de frutas como uma forma de minimizar essa problemática. Na indústria alimentícia o maior emprego da fruta se dá na forma de polpa, que constitui a matéria-prima para a elaboração de outros produtos.

No beneficiamento dos frutos há o descarte da casca, que junto com o caroço, compõe o resíduo correspondente a 28-43% do peso total da fruta (AZEVEDO et al., 2008).

Visando o aproveitamento de cascas de manga para a alimentação humana, este trabalho teve como objetivo a avaliação da aceitação sensorial de cascas de manga desidratadas osmoticamente de forma a definir o tratamento térmico prévio que resultará em um produto de maior aceitação sensorial.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A matéria-prima utilizada para a realização desse trabalho foi a manga (Rosa) provinda da Região do Maciço de Baturité – CE e coletadas no comércio local. Foram utilizadas mangas com características organolépticas adequadas.

As amostras foram designadas como CDMG1- amostra controle (sem tratamento térmico), CDMG2 - amostra tratada com fervura em panela de pressão durante 15 minutos, CDMG3 - amostra submetida à fervura durante 15 minutos em panela convencional e CDMG4 - amostra submetida duas vezes à fervura de 15 minutos cada, em panela convencional.

Após resfriamento, as amostras foram desidratadas osmoticamente utilizando solução hipertônica de °Brix inicial de 10 e final de 70 e tempo de troca da solução de 30 minutos. Em seguida, foram submetidas à secagem em forno elétrico a 120°C, e ao final realizada uma cobertura com xarope de concentração pura para a fase de cristalização.

A figura 1 a seguir representa todas as etapas para obter-se as cascas de manga desidratadas osmoticamente (CDMG).

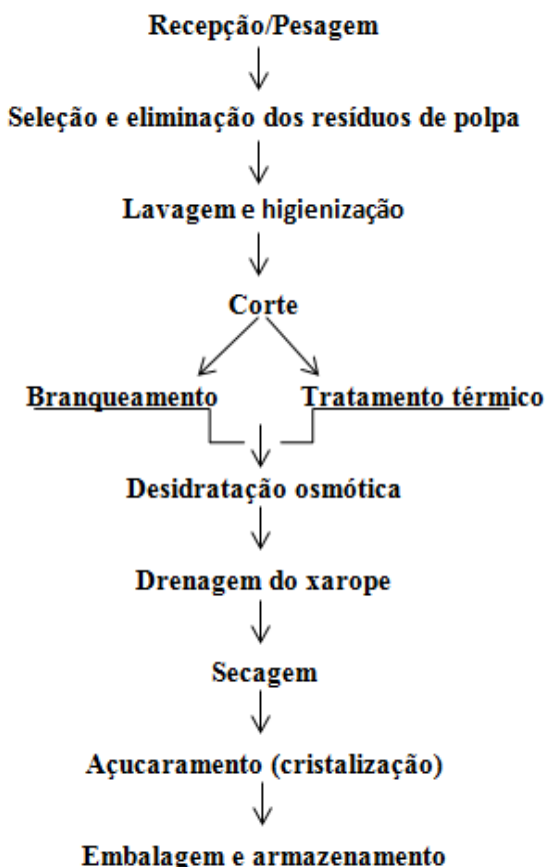


Figura 1 – Fluxograma das etapas de processamento das cascas de manga.

O teste sensorial foi aplicado com 52 provadores não treinados no IFCE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Baturité. Utilizou-se escala hedônica do tipo estruturada mista de nove pontos: 1=desgostei muitíssimo; 5=nem gostei nem desgostei; 9=gostei muitíssimo, para avaliação da aceitação da aparência e do sabor das quatro amostras (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 1987; ABNT, 1998).

O delineamento utilizado foi de blocos completos balanceados e a apresentação das amostras realizada de forma monádica sequencial. As amostras foram servidas em copos plásticos, e codificadas com números de três dígitos aleatorizados. Água à temperatura ambiente foi fornecida para limpeza do palato entre a avaliação das amostras. Com base nos resultados obtidos, foram construídos histogramas de frequência com os valores atribuídos para cada amostra. Os dados de aceitação das quatro amostras foram submetidas à análise de variância (ANOVA), tendo-se como causas de variação amostras e provadores e ao teste de médias de Tukey ($p \leq 0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação da aparência (Figura 2) todas as amostras atingiram ótimos níveis de aceitação, onde quase a maior parte das respostas se concentraram entre os níveis da escala hedônica referentes a gostar da amostra. O maior percentual de respostas da amostra CDMG2 foi 28% no nível 7 da escala (gostei moderadamente) e também 28% no nível 8 da escala (gostei muito). A amostra CDMG3 obteve maior número de respostas, com 31%, no nível 7 (gostei moderadamente) e a amostra CDMG4 obteve 28% de respostas no nível 8 (gostei muito).

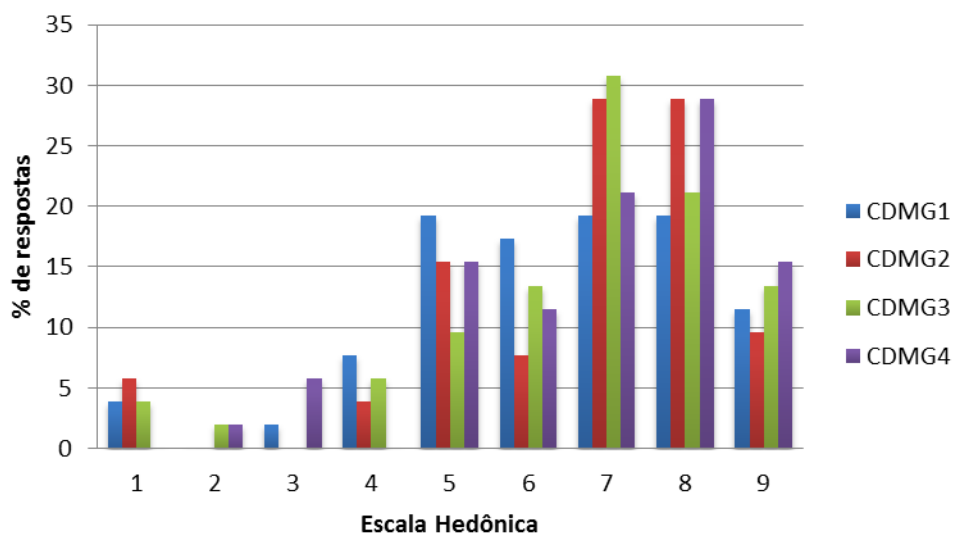


Figura 2 - Histograma de frequência de respostas da avaliação da aceitação da aparência das quatro amostras de casca de manga desidratadas osmoticamente (CDMG1 - Amostra controle; CDMG2- Fervida na panela de Pressão; CDMG3 - Fervida na panela convencional 1x; CDMG4 - Fervida na panela convencional 2x). Escala: 1=desgostei muitíssimo, 5=nem gostei nem desgostei, 9=gostei muitíssimo.

De acordo com a Figura 3, verifica-se que o sabor da amostra CDMG1 foi visto com indiferença por boa parte dos provadores, pois obteve 27% de respostas no nível 5 da escala (nem gostei nem desgostei), enquanto a amostra CDMG4 destacou-se obtendo 25% na escala no nível 8 (gostei muito) e a amostra CDMG2 com 27% no nível 7 (gostei moderadamente). Observa-se que as amostras que foram submetidas ao tratamento térmico acumularam mais respostas entre os níveis de aceitação da escala hedônica.

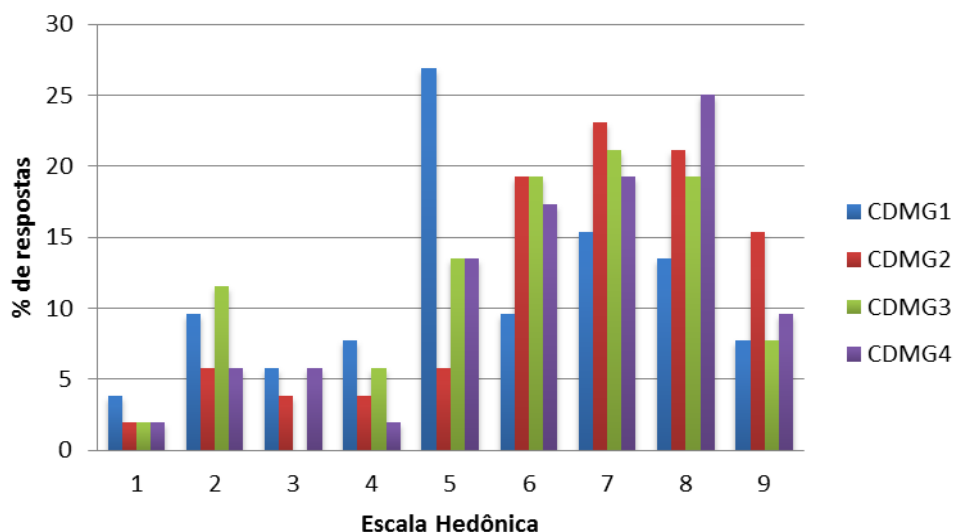


Figura 3 - Histograma de frequência de respostas da avaliação da aceitação do sabor das quatro amostras de casca de manga desidratadas osmoticamente (CDMG1 - Amostra controle; CDMG2- Fervida na panela de Pressão; CDMG3 - Fervida na panela convencional 1x; CDMG4 - Fervida na panela convencional 2x). Escala: 1=desgostei muitíssimo, 5=nem gostei nem desgostei, 9=gostei muitíssimo.

Os resultados da análise de variância e teste de Tukey ($p \leq 0,05$) (**Tabela 1**) demonstraram que as médias de aceitação das amostras para o atributo aparência não diferiram significativamente ($p \leq 0,05$). Em relação ao sabor, a média de aceitação da amostra CDMG2 apresentou diferença significativa ($p \leq 0,05$) das médias das demais amostras. No entanto, a amostra CDMG1 diferiu da CDMG4, mas não da CDMG3.

Tabela 1 – Médias, desvios padrão e resultados do teste de Tukey ($p \leq 0,05$) da aceitação das quatro amostras de casca de manga desidratadas osmoticamente (CDMG1 - Amostra controle; CDMG2- Fervida na panela de Pressão; CDMG3 - Fervida na panela convencional 1x; CDMG4 - Fervida na panela convencional 2x).

ATRIBUTO	AMOSTRAS			
	CDMG1	CDMG2	CDMG3	CDMG4
Aparência	6,33±1,90 ^a	6,63 ±1,93 ^a	6,65 ± 1,90 ^a	6,68 ± 1,75 ^a
Sabor	5,48±2,19 ^a	6,54±2,05 ^b	6,02±2,11 ^{a,c}	6,31±2,04 ^c

^{a, b, c} Médias com letras iguais, em mesma linha, não diferem entre si estatisticamente ao nível de 5% de significância.

6. CONCLUSÕES

As cascas de manga desidratadas osmoticamente que passaram previamente pelo tratamento térmico apresentaram maior aceitação em relação à amostra controle (sem tratamento térmico). No entanto, o tratamento de fervura em panela de pressão por 15 minutos aumenta a aceitação do sabor.

Conclui-se que é viável o consumo de cascas de manga desidratadas osmoticamente com ou sem a realização de tratamento térmico prévio, resultando em uma nova alternativa à alimentação humana, onde estas podem ser utilizadas em diversos produtos da panificação ou na alimentação diária, além de minimizar o desperdício e propiciar a sustentabilidade.



AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Funcap, CNPq e IFCE pela concessão de bolsas de Iniciação Científica e à Escola Liceu de Baturité Domingos Sávio pela disponibilização dos devidos alunos presentes no teste de análise sensorial e ao IFCE – Campus Baturité pelo espaço físico do Laboratório de análise sensorial e aos alunos que do teste participaram. Em ênfase aos alunos do curso de Tecnologia em Gastronomia do IFCE – Campus de Baturité (Aline Késsia Ferreira Marques e Rita Maria de Brito Barroso). Em especial a professora orientadora deste projeto Ana Cristina da Silva Morais.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14141: **Escalas utilizadas em análise sensorial de alimentos e bebidas**. Rio de Janeiro, 1998.

AZEVÊDO, L. C. de; AZOUBEL, P.M.; SILVA, I. R. A ; ARAÚJO, A. J. de B.; OLIVEIRA, S. B. de. Caracterização físico-química da farinha da casca de manga cv. Tommy Atkins. XXI Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Viçosa: UFV, 2008. p. 1-3.

EL-AOUAR, A.A. Avaliação do processo combinado de desidratação osmótica e secagem na qualidade de cubos de mamão formosa (*Carica papaya L.*) Campinas: UNICAMP. 2001. 113p. Dissertação Mestrado.

GOMES, A.T.; CEREDA, M.P.; VILPOUX, O. Desidratação Osmótica: uma tecnologia de baixo custo para o desenvolvimento da agricultura familiar. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v.3, n.3, p.212-226,2007.

LIMA, A.S.; FIGUEIREDO, R.W.; MAIA, G.A.; LIMA, J.R.; SOUZA NETO, M.A.; SOUZA, A.C.R. Estudo das variáveis de processo sobre a cinética de desidratação osmótica de melão. **Ciência e tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.21,n.2,p.282-286, 2004.