

Aceitação sensorial e estabilidade do mamão desidratado enriquecido com frutooligossacarídeo



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Nome-síntese da Unidade Responsável
Nome completo do ministério da agricultura***

**BOLETIM DE PESQUISA
E DESENVOLVIMENTO
97**

**Aceitação sensorial e estabilidade
do mamão desidratado enriquecido
com frutooligossacarídeo**

*Ronielli Cardoso Reis
Eliseth de Souza Viana
Tâmara Maria de Souza Santos
Jaciene Lopes de Jesus
Siomara Costa Santana da Silva
Maria Eugênia de O. Mamede*

***Embrapa Mandioca e Fruticultur
Cruz das Almas, BA
2018***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Mandioca e Fruticultura
Rua Embrapa - s/n, Caixa Postal 007
44380-000, Cruz das Almas, BA
Fone: (75) 3312-8048
Fax: (75) 3312-8097
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Mandioca e Fruticultura

Presidente
Francisco Ferraz Laranjeira

Secretário-Executivo
Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro

Membros
Aldo Vilar Trindade, Ana Lúcia Borges, Eliseth de Souza Viana, Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki, Harllen Sandro Alves Silva, Leandro de Souza Rocha, Marcela Silva Nascimento, Marcio Carvalho Marques Porto

Supervisão editorial
Francisco Ferraz Laranjeira

Revisão de texto
Adriana Villar Tullio Marinho

Normalização bibliográfica
Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro

Tratamento das ilustrações
Giovane Alcântara

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Anapaula Rosário Lopes
Giovane Alcântara

Foto da capa
Tâmara Maria de Souza Santos

1ª edição
On-line (2018)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Nome da unidade catalogadora

Aceitação sensorial e estabilidade do mamão desidratado enriquecido com frutooligossacarídeo / Ronielli Cardoso Reis... [et. al.]. – Cruz das Almas, BA : Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019.

21 p.: il. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Mandioca e Fruticultura, ISSN 1809-5003; 97).

Publicação disponibilizada on-line no formato PDF.

1. Mamão. 2. Análise sensorial. I. Souza, Eliseth de Souza. II. Santos, Tâmara Maria de Souza. III. Jesus; Jaciene Lopes de. IV. Silva, Siomara Costa Santana d. V. Mamed, Maria Eugênia de O. VI. Título. VII. Série.

CDD 634.651

© Embrapa, 2018

Sumário

| | |
|------------------------------|----|
| Resumo | 5 |
| Abstract | 7 |
| Introdução..... | 8 |
| Material e Métodos | 9 |
| Resultados e Discussão | 15 |
| Conclusões..... | 19 |
| Referências | 19 |

Aceitação sensorial e estabilidade do mamão desidratado enriquecido com frutooligossacarídeo

Ronielli Cardoso Reis¹

Eliseth de Souza Viana²

Tâmara Maria de Souza Santos³

Jaciene Lopes de Jesus⁴

Siomara Costa Santana da Silva⁵

Maria Eugênia de O. Mamede⁶

Resumo – O objetivo deste estudo foi avaliar a aceitação sensorial e a estabilidade do mamão desidratado enriquecido com frutooligossacarídeo (FOS) durante 60 dias de armazenamento. Fatias de mamão da variedade Tainung n°1 foram imersas em solução contendo 40% de FOS + 25 mg L⁻¹ de ácido cítrico + 75 mg L⁻¹ de ácido ascórbico a 40 °C por 2 horas e desidratadas a 70 °C, até atingirem de 15 a 20% de umidade (b.u). O produto foi acondicionado em embalagens laminadas de PETmet/PE (sob vácuo e sem vácuo) e avaliado durante 60 dias quanto aos parâmetros cor, umidade, ácido ascórbico e carotenoides totais. O teste sensorial foi realizado por cinquenta julgadores. As duas atmosferas empregadas não afetaram significativamente ($p>0,05$) as características do produto. A quantidade de FOS do mamão desidratado foi de 6,05 g de frutanas 100 g⁻¹ do produto, caracterizando-o como funcional. Após a desidratação (tempo inicial), houve incremento de 460% no teor de carotenoides totais e de 234,4% no teor de ácido ascórbico em relação ao mamão in natura. Não houve degradação dos carotenoides durante o armazenamento, mas o teor de ácido ascórbico reduziu 42,4% após 60 dias. O mamão desidratado foi classificado entre os

¹ Engenheira de alimentos, D.Sc. em Ciência e Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

² Economista doméstica, D.Sc. em Microbiologia Agrícola, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

³ Bióloga, graduação pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

⁴ Engenheira de Alimentos, analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

⁵ Título, função e nome da empresa

termos “indiferente” e “gostei ligeiramente” pelos consumidores. A textura foi o atributo de maior rejeição. Em relação ao diagnóstico de atributos, 54% dos consumidores consideraram o mamão com coloração intensa, 48% com sabor forte e 88% com textura dura. O mamão desidratado pode ser acondicionado em embalagem laminada de PETmet/PE sem vácuo, por um período de 60 dias de armazenamento. O processo de desidratação osmótica com solução de FOS, seguido da secagem convectiva a 60 °C e velocidade de ar de 1,5 m s⁻¹, empregado permitiu a obtenção de um produto enriquecido com FOS e com elevados teores de ácido ascórbico e carotenoides totais.

Termos para indexação: *Carica papaya*, FOS, prebiótico, desidratação, carotenoides, vitamina C.

Sensory acceptance and stability of dried papaya with fructooligosaccharide

Abstract – The objective of this study was to evaluate sensory acceptance and stability of dried papaya enriched with fructooligosaccharides (FOS). The fruits of the Tainung n° 1 were immersed in aqueous solution containing 40% of FOS + 25 mg L⁻¹ of citric acid + 75 mg L⁻¹ of ascorbic acid at 40 °C for 2 hours and drying at 70 °C until reaching final humidity between 15 and 25% (w.b). The products were packed in PETmetallized/PE laminated packages under two atmospheres (with vacuum and without vacuum) for 60 days to instrumental color, moisture, vitamin C and total carotenoids. The sensory analysis was performed by 50 consumers of dried fruits. There was no significant difference ($p > 0.05$) between the two packages used (with vacuum and without vacuum). The amount of FOS incorporated in dried papaya was 6.05 g of fructan per 100g, and the product can be considered functional. After the drying process (zero time) the bioactive compounds were concentrated in the dried papaya, with a 460% increase in the total carotenoid content and 234.4% in the vitamin C content in comparing to the fresh papaya. There was no degradation of the carotenoids and the vitamin C content decreased by 42.4% after 60 days. The dried papaya acceptance was classified between the terms “indifferent” and “liked slightly”. The texture attribute was the highest rejection rate, 50%. Regarding the attribute intensity, 54% of consumers considered dried papaya with intense color, 48% with strong flavor and 88% of consumers with hard texture. The dried papaya can be storage in PETmetallized/PE packages without vacuum for a period of 60 days. The process of osmotic dehydration with FOS solution followed by convective drying at 60 °C and air velocity of 1.5 m s⁻¹ allowed to obtain a product enriched with FOS and with high contents of ascorbic acid and total carotenoids.

Index terms: FOS, prebiotic, dehydration, carotenoids, vitamin C.

Introdução

O mamão é um fruto que apresenta sabor e aroma agradáveis, e sua polpa possui características sensoriais e nutricionais, que o tornam um alimento saudável e consumido por pessoas de todas as idades. Sua composição química varia de acordo com a cultivar, o clima, os tratos culturais e o estágio de maturação. Para a variedade Tainung n°1, pertencente ao grupo Formosa, 100 g de polpa apresenta 45 kcal; 11,06% de carboidratos; 25 mg de cálcio; 17 mg de magnésio; 222 mg de potássio; e 78,5 mg de vitamina C (Lima et al., 2011). Além disso, é também uma importante fonte de carotenoides (β -caroteno, licopeno e β -criptoxantina) e compostos fenólicos, (miricetina, fisetina, morina, quercetina, kaempferol e isorametina), que atuam como antioxidantes e contribuem para as características sensoriais do fruto, como cor, sabor e textura (Wall, 2006; Lako et al., 2007; Zielinski et al., 2014).

A industrialização do mamão é uma alternativa que possibilita minimizar as perdas pós-colheita e utilizar os frutos que normalmente são descartados por não atenderem aos padrões exigidos para a comercialização. Por meio de tecnologias apropriadas para conservar as propriedades nutricionais do mamão, é possível fornecer à população alimentos processados mais saudáveis e nutritivos.

Entre os vários métodos de conservação, a desidratação é um processo relativamente simples, no qual a atividade de água do alimento é reduzida, minimizando e/ou inibindo as reações químicas, enzimáticas e o crescimento microbiano, que são responsáveis pela sua deterioração (Fellows, 2006). Embora diferentes processos de desidratação sejam utilizados pelas indústrias de alimentos, a secagem convectiva é o mais comum, devido à sua simplicidade de operação e tecnologia acessível (Megías-Pérez et al., 2014). Trata-se de um processo de transferência de calor e massa, no qual o alimento é aquecido pelo ar quente do desidratador, promovendo a remoção da água do alimento para o ar de secagem (Hernández et al., 2000).

Atualmente, o consumidor está mais preocupado com a saúde e busca por alimentos que sejam saudáveis e apresentem compostos funcionais. As frutas secas podem ser consideradas alimentos funcionais, embora tais propriedades sejam provenientes do processo de secagem, no qual a remoção de água leva a uma concentração natural dos seus componentes.

Mesmo levando em consideração o fato de que a tecnologia tradicional de secagem leva a perdas de compostos bioativos, as frutas secas ainda podem ser uma fonte valiosa, não só de energia, fibras e minerais, mas também de atividade antioxidante (Jesionkowska et al., 2009).

Os frutooligossacarídeos (FOS) são açúcares não convencionais, não metabolizados pelo organismo humano e não calóricos. São considerados prebióticos, uma vez que promovem seletivamente o crescimento de probióticos como *Acidophilus*, *Bifidus* e *Faecium*, aumentando a proliferação dessas bactérias no trato gastrointestinal. Essa característica faz com que os FOS promovam uma série de benefícios à saúde humana, desde a redução dos triglicerídeos séricos e do colesterol total, até o auxílio na prevenção de alguns tipos de câncer (Passos; Park, 2003).

A incorporação de FOS à fruta permite o desenvolvimento de um novo produto que poderá ter a alegação de alimento funcional. Esses podem ser adicionados em diversas formulações de alimentos, tais como sorvetes, doces, produtos de panificação, barras de cereais, sucos, etc., e possuem a vantagem de não só promover o enriquecimento desses alimentos, mas também de conferir doçura sem alterar o valor calórico.

Diante do exposto, o objetivo desse estudo foi avaliar a aceitação sensorial e a estabilidade do mamão desidratado enriquecido com FOS durante 60 dias de armazenamento.

Material e Métodos

Mamões da variedade Tainung n°1 (grupo Formosa) foram adquiridos no comércio local e processados no estádio 4 de maturação (casca com 50 a 75% da superfície amarela), conforme a Figura 1.

Os frutos foram lavados em água corrente e sanitizados por imersão em solução com 50 mg L⁻¹ de cloro residual livre, expresso em Cl₂, por um período de 15 minutos. Em seguida, foram descascados, tiveram as sementes removidas e foram cortados transversalmente em fatias de 1,2 cm de espessura com auxílio de um cortador de frios (Figura 2).

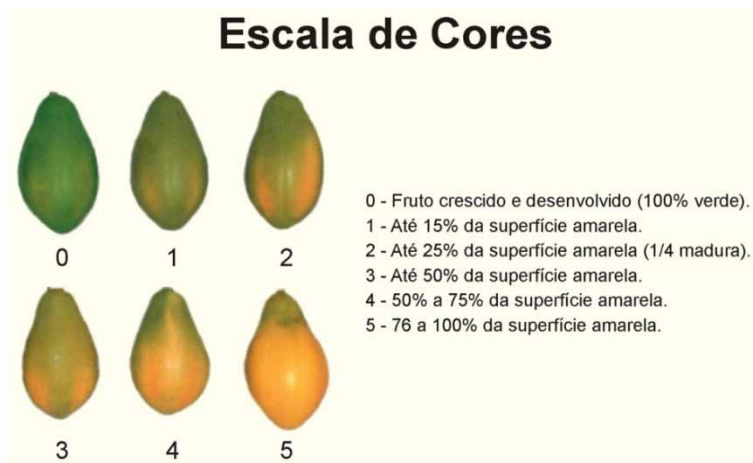


Figura 1. Estádios de maturação do mamão.

Foto: Tâmara Maria de Souza Santos

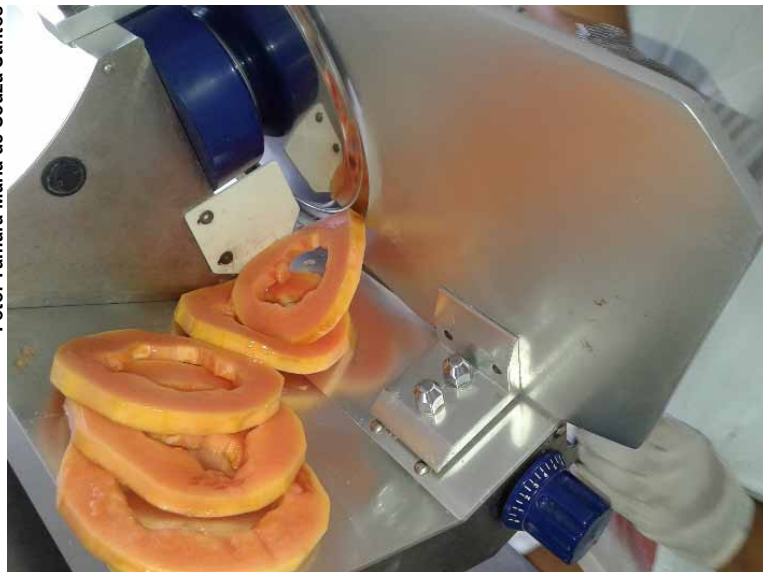


Figura 2. Corte do mamão em fatias usando o cortador de frios.

As fatias foram subdivididas em pedaços de três centímetros em formato de leque e imersas em solução aquosa contendo 40% de FOS + 25 mg L⁻¹ de ácido cítrico + 75 mg L⁻¹ de ácido ascórbico, sob agitação em banho-maria a 40 °C por 2 horas (Figura 3).



Foto: Tâmara Maria de Souza Santos

Figura 3. Desidratação osmótica das fatias de mamão em solução de 40% de FOS a 40 °C.

As fatias de mamão foram desidratadas a 70 °C em secador convectivo (Figura 4), com velocidade fixa do ar de 1,5 m s⁻¹, até atingirem entre 15 e 20% de umidade (b.u.).

Os mamões desidratados foram divididos em porções de 100 g e acondicionados em embalagens laminadas de polietileno tereftalato metalizado/polietileno (PETmet/PE) sob duas atmosferas (vácuo e sem vácuo).

Os produtos foram armazenados à temperatura ambiente (28 °C ± 2 °C) e avaliados nos tempos inicial, 30 e 60 dias de armazenamento quanto aos parâmetros de cor, umidade (%), ácido ascórbico (mg 100g⁻¹) e carotenoides totais (µg g⁻¹). A quantificação do FOS (g de frutanas 100 g⁻¹) foi realizada nos tempos inicial e aos 60 dias de armazenamento.



Figura 4. Desidratação do mamão em secador convectivo a 70 °C.

A cor foi determinada utilizando-se o colorímetro sistema CIELAB, iluminante D65. Foram avaliadas as coordenadas L* (luminosidade) e os atributos cromáticos C* (croma/intensidade da cor) e h* (tonalidade/ângulo da cor).

A análise de umidade foi calculada com base na perda de peso das amostras após serem submetidas ao aquecimento constante em estufa a 105 °C.

A análise de ácido ascórbico foi realizada por meio da técnica de espectrofotometria (Pearson, 1976), que consiste na reação do ácido ascórbico com o 2,6-diclorofenol indofenol (DCFI). O teor de ácido ascórbico foi determinado por meio da reação do ácido ascórbico com o 2,6-diclorofenol indofenol (DCFI), leitura em espectrofotômetro a 520 nm, conforme procedimento descrito por Oliveira (2010).

O conteúdo de carotenoides totais foi determinado por espectrofotometria segundo Rodriguez-Amaya e Kimura (2004). A extração foi realizada com

acetona, seguida da partição em éter de petróleo e a leitura realizada em espectrofotômetro UV-Visível a 450 nm.

Para a quantificação de FOS foi utilizado o kit enzimático da Megazyme (Métodos AOAC 999.03/ AACC 32.32) e a realização de leitura em espectrofotômetro a 410 nm.

Os experimentos foram conduzidos no delineamento inteiramente casualizado com três repetições, no esquema de parcelas subdivididas. Duas atmosferas (vácuo e sem vácuo) constituíram as parcelas, e três tempos (0, 30, 60 dias), as subparcelas. Todas as análises foram realizadas em triplicata. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e testes de média utilizando o programa SISVAR (Ferreira, 2000).

Para os testes sensoriais, a pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Maria Milza, localizado em Governador Mangabeira-BA, com parecer de autorização nº 246/11.

Os testes foram realizados em cabines individuais por 50 julgadores não treinados, utilizando-se escala hedônica de nove pontos, que varia de “desgostei extremamente” a “gostei extremamente”, para avaliar os atributos cor, aroma, sabor, textura e aceitação global. Para verificar a intensidade da cor (muito clara/muito escura), do aroma (fraco/forte), do sabor (fraco/forte) e da textura na boca (muito mole/muito duro) do mamão desidratado, realizou-se o diagnóstico dos atributos utilizando escala de intensidade de nove pontos, como descrito em Meilgaard et al. (2006). Avaliou-se também a intenção de compra por meio de escala de cinco pontos. A ficha empregada nos testes sensoriais, está apresentada na Figura 5.

Os resultados das frequências dos escores foram avaliados de acordo a seguinte faixa de aceitação:

- Rejeição: escores de 1 a 4 indicam que os consumidores desgostaram da amostra;
- Indiferença: escore igual a 5 indicam que os consumidores nem desgostaram e nem gostaram da amostra;
- Aceitação: escores de 6 a 9 indicam que os consumidores gostaram da amostra.

Os resultados do diagnóstico de atributos foram apresentados como média e porcentagem de notas acima de 6,0. O resultado da intenção de compra foi expresso em porcentagem.

ANÁLISE SENSORIAL DE MAMÃO DESIDRATADO

Nome: _____ Idade: _____ Sexo: _____ Amostra: 267

Você está recebendo uma amostra de mamão desidratado. Por favor, avalie a amostra codificada e indique, baseado na escala abaixo, o quanto você gostou ou desgostou de cada atributo.

- 9 - Gostei muitíssimo
 8 - Gostei muito
 7 - Gostei moderadamente
 6 - Gostei ligeiramente
 5 - Nem gostei/Nem desgostei
 4 - Desgostei ligeiramente
 3 - Desgostei moderadamente
 2 - Desgostei muito
 1 - Desgostei muitíssimo

| ATRIBUTOS | NOTA |
|------------------|-------|
| Cor | _____ |
| Aroma | _____ |
| Sabor | _____ |
| Textura | _____ |
| Impressão global | _____ |

DIAGNÓSTICO DE ATRIBUTOS

Por favor, indique sua opinião sobre as características abaixo e, usando a escala que vai de 1 a 9, marque o valor que melhor descreve a amostra.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Cor do produto | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Muito clara | | | | | | | | Muito Escura |
| Aroma | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Fraco | | | | | | | | Forte |
| Sabor | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Fraco | | | | | | | | Forte |
| Textura na boca | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Muito Mole | | | | | | | | Muito Duro |

INTENÇÃO DE COMPRA

Você compraria esse produto se encontrasse à venda no mercado?

- () Certamente compraria
 () Provavelmente compraria
 () Talvez compraria/Talvez não compraria
 () Provavelmente não compraria
 () Certamente não compraria

Figura 5. Ficha utilizada nos testes sensoriais.

Resultados e Discussão

Características físico-químicas e estabilidade do mamão desidratado

O mamão desidratado caracterizou-se como um produto de baixa umidade e elevados teores de compostos bioativos (Tabela 1). Não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre as duas atmosferas (com vácuo e sem vácuo) e, portanto, os dados foram apresentados como valores médios das duas atmosferas.

A embalagem utilizada foi eficiente para manter a umidade do mamão desidratado constante durante o armazenamento, e o produto apresentou umidade média de 15,92% (b.u.), valor dentro do limite estabelecido pela ANVISA para fruta desidratada (AGÊNCIA, 2005), que é de, no máximo, 25%.

A quantidade de FOS do mamão desidratado foi de 6,05 g de frutanas 100 g^{-1} . Considerando uma porção diária de 50 g, o mamão desidratado pode ser considerado funcional segundo a ANVISA, que determina que um produto deve apresentar um valor mínimo de 2,5 g de FOS por porção (50g/dia) (AGÊNCIA, 2016).

O produto apresentou coloração avermelhada intensa, como pode ser verificado pelos valores de C^* e h^* (Tabela 1). Após 60 dias, houve redução da intensidade da cor vermelha (C^*), que passou de 57,98 a 52,81. Por outro lado, os valores de h^* e L^* mantiveram-se constantes, o que indica que não houve um escurecimento significativo no produto.

Houve concentração dos compostos bioativos no mamão desidratado (tempo inicial), com incremento de 158,97 μg de carotenoides totais para cada g do produto desidratado, o que representa um aumento de 460%. Para o ácido ascórbico, houve o incremento de 159 mg para cada 100 g do produto desidratado, e, portanto, um aumento de 234,4% no teor dessa vitamina em relação ao mamão *in natura* (dados em base úmida).

Ao comparar esses mesmos teores em base seca, verificou-se perda de apenas 17% no teor de carotenoides, o que indica que os parâmetros do processo de secagem empregados (temperatura e velocidade do ar) favoreceram a retenção desse composto no produto desidratado. Quanto ao teor do ácido ascórbico, verificou-se perda de 50,7% devido à maior sensibilidade dessa vitamina a elevadas temperaturas.

Tabela 1. Características físico-químicas do mamão desidratado enriquecido com FOS.

| Características | Mamão <i>in natura</i> | Mamão desidratado ¹ | | | |
|--|---------------------------|--------------------------------|----------------------|---------------------|--------|
| | | Tempo inicial | 30 dias | 60 dias | Média |
| Umidade (% b.u.) ^{n.s} | 87,60 | 16,00 | 16,75 | 15,00 | 15,92 |
| Luminosidade (L*) ^{n.s} | 53,82 | 51,39 | 50,52 | 48,91 | 50,27 |
| Cromaticidade (C*) [*] | 47,25 | 57,98 ^a | 54,50 ^b | 52,81 ^b | – |
| Tonalidade (h*) ^{n.s} | 56,72 | 51,04 | 50,22 | 49,28 | 50,18 |
| Carotenoides totais ($\mu\text{g g}^{-1}$, b.u.) ^{n.s} | 34,56 | 193,53 | 169,03 | 145,43 | 169,23 |
| Carotenoides totais ($\mu\text{g g}^{-1}$, b.s) ^{n.s} | 277,68 | 230,43 | 202,67 | 170,67 | 201,26 |
| Ácido ascórbico (mg 100 g ⁻¹ , b.u) [*] | 67,82 | 226,82 ^a | 181,30 ^{ab} | 130,62 ^b | – |
| Ácido ascórbico (mg 100 g ⁻¹ , b.s) [*] | 547,12 | 269,55 ^a | 217,31 ^a | 153,63 ^b | – |
| FOS (g de frutanas 100 g ⁻¹ , b.u) | | 5,74 | | 6,36 | 6,05 |

^{n.s} não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F. ^{*}significativo a 5 % de significância pelo teste Tukey.
¹valor médio das características do mamão desidratado embalado a vácuo e sem vácuo.

Após 60 dias (Tabela 1), não houve degradação significativa ($p > 0,05$) dos carotenoides totais, mas houve perda de 42,4% do ácido ascórbico. Mesmo com essa redução, o mamão desidratado apresentou quase o dobro de ácido ascórbico quando comparado ao mamão *in natura*. A retenção dessa vitamina (57,6%), observada aos 60 dias de armazenamento, foi semelhante ao valor obtido por Canizares e Mauro (2015) para o mamão adicionado de pectina e vitamina C desidratado a 70 °C (51,27%), e inferior ao mesmo mamão desidratado a 60 °C (70,20%), ambos armazenados por 30 dias. Segundo Marques et al. (2007), a retenção da vitamina C pode ser usada como um indicador para a qualidade de produtos desidratados, por ser uma vitamina muito sensível e que se degrada facilmente com a temperatura e durante o armazenamento.

Análise Sensorial

O mamão desidratado enriquecido com FOS foi classificado entre os termos “indiferente” e “gostei ligeiramente”, com nota média de 5,7 para a impressão global, corroborando Reis et al. (2018), que verificaram aceitação intermediária, nota média de 5,53, para esse mesmo atributo, ao avaliar mamão desidratado sem adição de FOS. Resultado semelhante foi obtido por Canizares e Mauro (2015) para mamões revestidos com pectina e desidratados a 60 °C, que receberam nota média de 5,30, e mamões revestidos com pectina adicionada de vitamina C, que receberam nota média de 5,36, para o atributo aceitação global.

Considerando os índices de aceitação, rejeição e indiferença (Figura 6), maiores valores de aceitação foram verificados para os atributos cor (82%), aroma (72%) e sabor (72%). A textura foi o atributo com o maior índice de rejeição, 50%, e provavelmente esse atributo interferiu na impressão global do produto, que foi de apenas 54%.

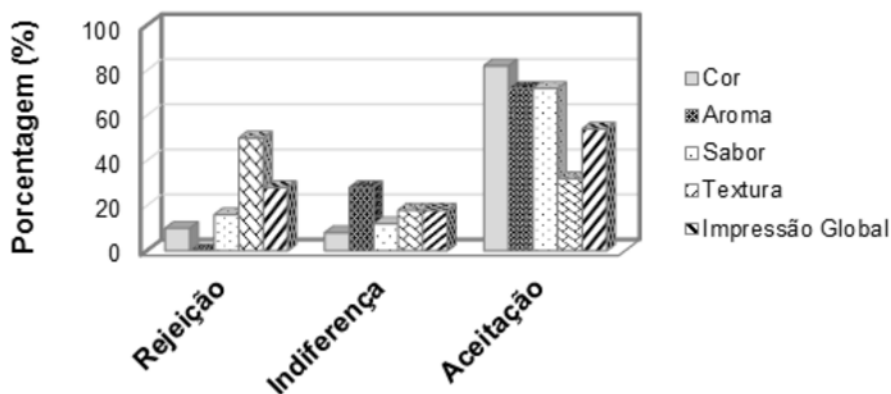


Figura 6. Frequências de aceitação, rejeição e indiferença do mamão desidratado.

O mamão desidratado apresentou cor e sabor com intensidades intermediárias (nem fraco/nem forte), e os valores médios para esses atributos foram de 5,6 e 5,2, respectivamente (Figura 7). Ao considerar os valores acima de 6,0, 54% dos consumidores consideraram o mamão com cor intensa e 48% com sabor forte. O aroma obteve a nota média de 4,3 e foi

considerado fraco por 50% dos consumidores. Em relação à textura, 88% dos consumidores consideraram o mamão com textura dura, e a nota média foi de 7,4. Tais resultados podem explicar a aceitabilidade intermediária do mamão desidratado com FOS para os atributos textura e impressão global (Figura 1). Resultado semelhante foi obtido por Reis et al. (2018), ao avaliarem a textura de mamão desidratado sem adição de FOS, em que o produto recebeu nota média de 6,51 e foi também considerado com textura dura.

Em relação à intenção de compra (Figura 8), 26% dos julgadores afirmaram que certamente comprariam e provavelmente comprariam o produto, e 38% afirmaram que talvez comprassem o produto. A baixa intenção de compra pode ser decorrente da textura do mamão desidratado, que foi o atributo de menor aceitação pelos consumidores.

Embora o mamão desidratado tenha apresentado aceitação intermediária, esse produto apresenta potencial para ser utilizado como ingrediente de outros alimentos, tais como barras de cereal, panetone, cereais matinais, granola, entre outros, pois o sabor foi considerado bom pela maioria dos consumidores.

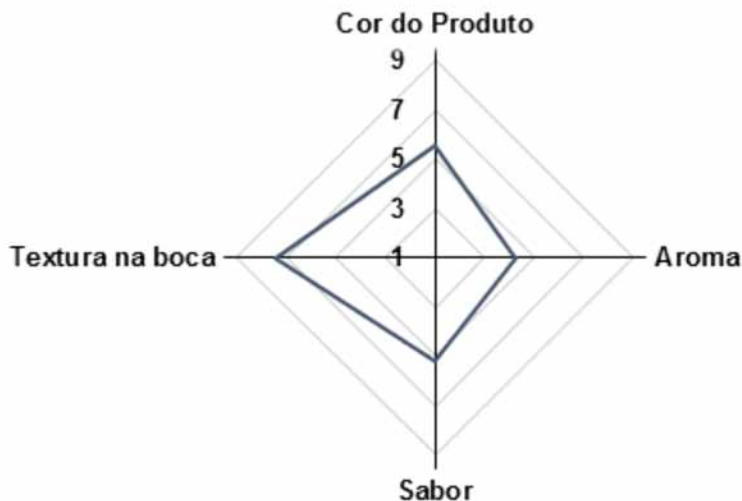


Figura 7. Intensidade dos atributos do mamão desidratado. Cor (1: muito clara, 9: muito escura); Aroma (1: fraco, 9: forte); Sabor (1: fraco, 9: forte); Textura na boca (1: muito mole, 9: muito duro).

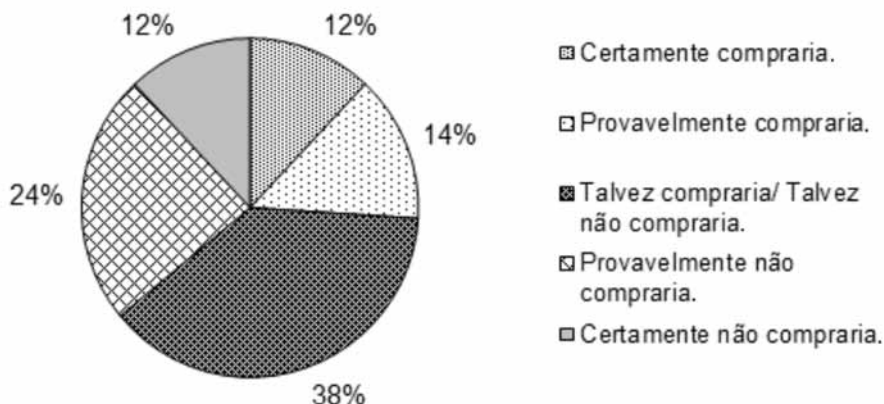


Figura 8. Intenção de compra do mamão desidratado.

CONCLUSÕES

O mamão desidratado pode ser acondicionado em embalagem laminada de PETmet/PE sem vácuo, por um período de 60 dias de armazenamento.

O processo de desidratação osmótica com solução de FOS associado à secagem convectiva à temperatura de 60 °C e velocidade de ar de 1,5 m s⁻¹, permitiu a obtenção de um produto com elevado teor de carotenoides totais, ácido ascórbico e considerável teor de FOS .

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Alimentos com alegações de propriedades funcionais e ou de saúde**, dez. 2016. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/alimentos/alegacoes>>. Acesso em: fev. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para produtos de vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis. Disponível em : <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0272_22_09_2005.html>. Acesso em julho de 2015.

CANIZARES, D.; MAURO, M. A. Enhancement of Quality and Stability of Dried Papaya by Pectin-Based Coatings as Air-Drying Pretreatment. **Food Bioprocess Technology**, v. 8, p.1187–1197, 2015.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 602p.

- 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 resumos...** [S.l.]: RBSIB: UFSCar, 2000.. p.255-258.
- HERNÁNDEZ, J. A.; PAVÓN, G.; GARCÍA, M. Analytical solution of mass transfer equation considering shrinkage for modelling food- drying kinetics. **Journal of Food Engineering**, v. 45, p. 1-10, 2000.
- IAL. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. São Paulo, Instituto Adolfo Lutz, 2008.
- JESIONKOWSKA, K.; SIJTSEMA, S. J.; KONOPACKA, D.; SYMONEAUX, R. Dried fruit and its functional properties from a consumer's point of view. **Journal of Horticultural Science & Biotechnology**, ISAFRUIT Special Issue, p. 85-88, 2009.
- LAKO, J.; TRENERRY, V. C.; WAHLQVIST, M.; WATTANAPENPAIBOON, N.; SOTHEESWARAN, S.; PREMIER, R. Phytochemical flavonols, carotenoids and the antioxidant properties of a wide selection of Fijian fruit, vegetables and other readily available foods. **Food Chemistry**, v. 101, p. 1727–1741, 2007.
- LIMA, D. M.; PADOVANI, R. M.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. B.; FÁRFAN, J. A. NONATO, C. T.; LIMA, M. T.; SALAY, E.; COLUGNATI, F. A. B.; GALEAZZI, M.A.M. **Tabela brasileira de composição de alimentos** – TACO, NEPA-UNICAMP: São Paulo, 2011. 161p.
- MARQUES, L. G.; FERREIRA, M. C.; FREIRE, J. T. Freeze-drying of acerola (*Malpighia glabra* L.). **Chemical Engineering and Processing**, v. 46, p. 451–457, 2007.
- MEGÍAS-PÉREZ, R.; GAMBOA-SANTOS, J.; SORIA, A. C.; VILLAMIEL, M.; MONTILLA, A. Survey of quality indicators in commercial dehydrated fruits. **Food Chemistry**, v. 150, p. 41–48, 2014.
- MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory evaluation techniques**. 4. ed. Boca Raton: CRC Press, 2006. 464p.
- OLIVEIRA, L. A. **Manual de laboratório: análises físico-químicas de frutas e mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2010. 248p.
- PASSOS, L. M. L.; PARK, Y. K. Frutooligossacarídeos: implicações na saúde humana e utilização em alimentos. **Ciência Rural**, v.33, n.2, p385-390, 2003.
- PEARSON, D. **Técnicas de laboratório para el análisis de alimentos**. Zaragoza: Acribia, 1976. 331p.
- REIS, R. C.; VIANA, E. S.; DA SILVA, S. C. S.; MAMEDE, M. E. O.; ARAÚJO, Í. M. da S. Stability and sensory quality of dried papaya. **Food and Nutrition Sciences**, v. 9, n. 5, 2018.
- RODRIGUEZ-AMAYA, D.; KIMURA, M. **Harvest Plus Handbook for Carotenoid Analysis**. Washington, DC and Cali: IFPRI and CIAT, 2004. 58f. (Harvest Plus Technical Monograph, 2).
- WALL, M. M. Ascorbic acid, vitamin A, and mineral composition of banana (*Musa* sp.) and papaya (*Carica papaya*) cultivars grown in Hawaii. **Journal of Food Composition and Analysis**, v.19, p.434-445, 2006.
- ZIELINSKI, A. A.; ÁVILA, S.; ITO, V.; NOGUEIRA, A.; WOSIACKI, G.; e HAMINIUK, C. W. The association between chromaticity, phenolics, carotenoids, and in vitro antioxidant activity of frozen fruit pulp in Brazil: An application of chemometrics. **Journal of Food Science**, v. 79, n.4, p.510–516, 2014.



Mandioca e Fruticultura

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

GOVERNO
FEDERAL