

EFEITO DE TRATAMENTOS DE SECAGEM SOBRE A QUALIDADE SENSORIAL DE PASSAS DE CAJU

MARIA ELITA M. DUARTE¹; LUCIANA F. MARQUES²;
MARIO EDUARDO R. M. CAVALCANTI MATA¹; PATRÍCIA R. PÊ³

¹ Engenheira Agrícola, Prof. Doutora, Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande – PB, (0XX83) 3310.1552, e-mail: elita@pesquisador.cnpq.br ou elita@deag.ufcg.edu.br

² Tecnóloga de Alimentos, Mestre, Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande – PB,

³ Graduanda, Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande – PB,

**Escrito para apresentação no
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola
31 de julho a 04 de agosto de 2006 – João Pessoa - PB**

RESUMO: Os parâmetros sensoriais aparência, cor, aroma e sabor de passas de caju obtidas por diferentes tratamentos foram avaliados. As passas foram obtidas conforme as seguintes combinações: tratamento osmótico em solução de sacarose a 50, 60 e 70 °Brix e secagem complementar nas temperaturas de 50, 60 e 70 °C. Os resultados foram estatisticamente analisados por Análise de Variância (ANOVA). Constatou-se diferenças quanto ao perfil sensorial das diferentes passas. Concluiu-se que: a passa de caju obtida por desidratação osmótica em xarope com 70 °Brix e secas à 60°C apresentaram melhor cor e melhor aparência. Com relação aos atributos aroma e sabor, as frutas desidratadas em 70 °Brix e secas a 70°C foram as preferidas pelos consumidores.

PALAVRAS-CHAVE: *Anacardium occidentale* L., DESIDRATAÇÃO OSMÓTICA, SECAGEM

EFFECT OF DRYING TREATMENTS ON THE SENSORIAL QUALITY OF DRY CASHEW

ABSTRACT: The sensorial parameters appearance, color, aroma and flavor of dry cashews gotten by different treatments had been evaluated. The dry cashews had been gotten in agreement following combinations: osmotic treatment in sucrose solutions at 50, 60 and 70 °Brix and conventional drying at the temperatures of 50, 60 and 70 °C. The results have been statistically analyzed by Variance Analysis (ANOVA) and differences in the sensorial profile of the different dry cashews had been evidenced. The dry cashews gotten for osmotic dehydration in sucrose solution with 70 °Brix and dried at 60°C have been presented the best color and appearance. With relation to the attributes aroma and flavor, the fruits dehydrated in 70 °Brix and dried 70°C had been the preferred ones by the consumers.

KEYWORDS: *Anacardium occidentale* L., OSMOTIC DEHYDRATION, DRYING

INTRODUÇÃO: No Brasil, o cajueiro ocupa lugar de destaque entre as plantas frutíferas tropicais. É indiscutível a importância de sua cultura como atividade econômica e social na região Nordeste, que concentra 99% de área plantada com esta cultura, garantindo renda para um número considerável de pessoas, além de gerar divisas de ordem de US\$ 100 milhões anuais, com a exportação da amêndoa da castanha de caju (CARBAJAL e MESQUITA, 1998). Como a maioria dos frutos tropicais, o caju é altamente perecível e isto leva a elevados índices de perda na produção, razão porque se tem levantado diversas pesquisas na área de conservação destes frutos. Entre as várias formas estão a desidratação osmótica, secagem, processamento mínimo, congelamento entre outras. A secagem precedida de

tratamento osmótico é uma técnica comumente utilizada na industrialização de alimentos, com o intuito de reduzir a água disponível para os microrganismos e reações químicas; é apontada como alternativa econômica e segura para a conservação de produtos alimentícios, resultando também em melhorias nas características sensoriais e nutritivas (FITO et al., 1996). Dessa forma os objetivos desse trabalho avaliar os atributos sensoriais de aceitação (aparência, cor, aroma e sabor) de caju desidratado sob diferentes tratamentos.

MATERIAL E MÉTODOS: Este trabalho foi conduzido no Laboratório de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas da Unidade acadêmica de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Campina Grande-PB. Foram utilizados cajus, em avançado estágio de maturação, obtidos junto aos produtores rurais do litoral paraibano. Os frutos foram colocados em xarope nas concentrações de 50, 60 e 70°Brix para incorporação de açúcar. Realizou-se um cozimento em fôgo a gás, com leve e permanente agitação, preservando, assim, a integridade do fruto. Após a cocção os cajus foram colocados no secador de bandeja, com circulação de ar para realização de secagem nas temperaturas de 50, 60 e 70°C. Realizou-se a avaliação sensorial das passas quanto aos atributos, Aparência geral, Cor, Aroma e Sabor. A escolha destes atributos para avaliação foi tomada com base no fato de constituírem os atributos de primeira impressão, que têm grande influência no consumo de produtos alimentícios (MORI, 1982). Para os testes sensoriais utilizou-se uma equipe de 35 avaliadores não treinados, do sexo feminino e do sexo masculino, com idades entre 18 e 50 anos, contendo representantes de camadas sociais diferentes, os quais foram recrutados dentro da comunidade universitária (alunos, funcionários e professores). Os degustadores recrutados receberam um breve esclarecimento de como deviam proceder em suas avaliações. Os julgadores analisaram as amostras pelo teste de avaliação de atributos, utilizando-se uma escala de intervalo estruturada de 1 a 9 em que, para os atributos Aparência Geral, Cor, Aroma e Sabor, o valor 1 referia-se a condição péssima, nada característico à passa de caju, e o valor 9 correspondia a ótimo, totalmente característico a passa de caju.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na Tabela 1 estão contidas as médias de 35 valores, atribuídos pelos provadores, aos 4 atributos sensoriais, Aparência Geral, Cor, Aroma e Sabor, analisados para classificar as passas de caju e a Tabela 2 contém os resultados da avaliação sensorial das passas de caju, segundo análise de variância. Percebe-se que as médias dos valores para os atributos sensoriais foram estatisticamente diferentes ao nível de 1% de probabilidade em relação às temperaturas de secagem e quanto à interação °Brix *versus* Temperatura. Quanto a interação °Brix *versus* Atributos Sensoriais verificou-se diferenças significativas, ao nível de 5% de probabilidade. Na Tabela 3, encontram-se os valores médios dos atributos sensoriais Aparência, Cor, Aroma e Sabor, obtidos por avaliação sensorial para passa de caju, conforme temperatura de secagem. Analisando-se a Tabela 3, percebe-se que as temperaturas de 60°C e 70°C foram igualmente melhores, na opinião dos provadores, do que a temperatura de 50 °C para a elaboração da passa de caju, no que se refere à média geral de todos os atributos sensoriais avaliados.

Com base nas médias, obtidas na análise sensorial, foram feitos os perfis de respostas sensoriais dos atributos avaliados, para as diversas passas elaboradas conforme tratamentos osmóticos e de secagem empregados. Na Figura 1 (a), (b) e (c) encontram-se os perfis sensoriais obtidos para os cajus-passa elaborados com tratamento em solução de sacarose a 50, 60 e 70°Brix, respectivamente, e seguidos de secagem em secador de bandejas às temperaturas de 50, 60 e 70°C. Observa-se na Figura 1(a) que, entre as passas de caju que sofreram desidratação osmótica em solução de sacarose a 50°Brix, aqueles secos à 50°C (representado pelo perfil verde) foram os melhores na opinião dos degustadores em relação a todos os atributos sensoriais. Observando a Figura 1(b), constata-se que entre os cajus tratados a 60°Brix, aqueles que sofreram secagem a 60°C (representado pelo perfil vermelho) foi a melhor a melhor passa em todos os atributos avaliados, igualando-se as passas obtidas a 70°C apenas quanto ao sabor. Analisando a Figura 1(c), que contém os perfis sensoriais nas diferentes temperaturas para o caju-passa tratado a 70°Brix, que as passas secas a 60°C foram avaliadas com notas superiores quanto aos atributos aparência e cor, enquanto que aquelas secas a 70°C (representado pelo perfil azul) foi considerada melhor quanto aos atributos aroma e sabor.

Tabela 1 – Média de 35 valores atribuídos pelos provadores para os atributos sensoriais de passas de caju, conforme parâmetros de concentração de açúcar da solução osmótica e temperaturas de secagem utilizadas para sua elaboração, Campina Grande, PB, 2006.

| CONCENTRAÇÃO | ATRIBUTOS SENSORIAIS | | | | |
|--------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Temperatura | Aparência | Cor | Aroma | Sabor |
| 50°BRIX | 50°C | 6,4839±1,32 | 6,5806±1,58 | 6,7097±1,51 | 6,5806±2,09 |
| | 60°C | 5,7097±1,76 | 6,2581±1,48 | 6,3226±1,65 | 6,1613±2,00 |
| | 70°C | 5,9355±1,62 | 6,2903±1,76 | 6,1935±1,91 | 6,1290±2,41 |
| 60°BRIX | 50°C | 5,7097±2,03 | 5,9032±1,77 | 6,2258±1,77 | 5,7742±2,20 |
| | 60°C | 7,0645±1,32 | 7,1935±1,45 | 6,6452±1,75 | 6,8710±1,70 |
| | 70°C | 6,6452±1,47 | 6,7419±1,68 | 6,6452±1,33 | 6,9032±1,59 |
| 70°BRIX | 50°C | 5,3226±1,73 | 5,6774±1,86 | 5,8710±1,91 | 5,7742±1,98 |
| | 60°C | 7,2581±1,52 | 7,2258±1,54 | 6,9355±1,43 | 6,9032±1,94 |
| | 70°C | 6,5484±1,86 | 7,0968±1,25 | 7,1290±1,31 | 7,0645±1,58 |

Tabela 2 – Análise de variância dos valores de atributos sensoriais de passas de caju, Campina Grande, PB, 2006.

| EXPERIMENTO FATORIAL - QUADRO DE ANÁLISE | | | | |
|--|------|------------|----------|------------|
| F.V. | G.L. | S.Q. | Q.M. | F |
| °BRIX (F1) | 2 | 18,04480 | 9,02240 | 2,9588 ns |
| TEMP.DE SECAGEM (F2) | 2 | 94,28674 | 47,14337 | 15,4602 ** |
| ATRIBUTOS SENSOR, (F3) | 3 | 10,71953 | 3,57318 | 1,1718 ns |
| Int. F1xF2 | 4 | 152,14875 | 38,03719 | 12,4739 ** |
| Int. F1xF3 | 6 | 2,81541 | 0,46924 | 0,1539 * |
| Int. F2xF3 | 6 | 8,93907 | 1,48984 | 0,4886 ns |
| Int. F1xF2xF3 | 12 | 14,77599 | 1,23133 | 0,4038 ns |
| Resíduo | 1080 | 293,29032 | 3,04934 | |
| Total | 1115 | 3595,02061 | | |

** significativo ao nível de 1% de probabilidade (p-valor < 0,01); * significativo ao nível de 5% de probabilidade (p-valor < 0,05); ns não significativo (p-valor >= 0,05)

Tabela 3 – Comparação entre as médias dos valores atribuídos à passa de caju, conforme temperatura de secagem, Campina Grande, PB, 2006.

| Temperatura | Valores médios atribuídos para os perfis sensoriais |
|-------------|---|
| 50°C | 6,05108 b |
| 60°C | 6,71237 a |
| 70°C | 6,61022 a |

DMS2 = 0,29968; Valores seguidos pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Tabela 4 – Valores médios dos atributos sensoriais de passa de caju para diferentes concentrações da solução osmótica e temperaturas de secagem convencional, Campina Grande, PB, 2006.

| Concentrações | Temperaturas | | |
|---------------|--------------|-----------|-----------|
| | 50°C | 60°C | 70°C |
| 50°Brix | 6,5887 aA | 6,1129 bA | 6,1371 bA |
| 60°Brix | 5,9032 bB | 6,9435 aA | 6,7339 aA |
| 70°Brix | 5,6613 bB | 7,0806 aA | 6,9597 aA |

DMS para colunas = 0,5191; DMS para linhas = 0,5191; Médias seguidas pela mesma letra, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas não diferem estatisticamente entre si ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Tabela 5 - Valores médios dos atributos sensoriais de passa de caju para as diferentes temperaturas de secagem, Campina Grande, PB, 2006.

| TEMPERATURA DE SECAGEM | ATRIBUTOS DE TEXTURA | | | |
|------------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|
| | Aparência | Cor | Aroma | Sabor |
| 50°C | 5,8387 bA | 6,0538 bA | 6,2688 aA | 6,0430 bA |
| 60°C | 6,6774 aA | 6,8925 aA | 6,6344 aA | 6,6452 aA |
| 70°C | 6,3763 aA | 6,7097 aA | 6,6559 aA | 6,6989 aA |

DMS para colunas = 0,5994; DMS para linhas = 0,6573; Médias seguidas pela mesma letra, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas não diferem estatisticamente entre si ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

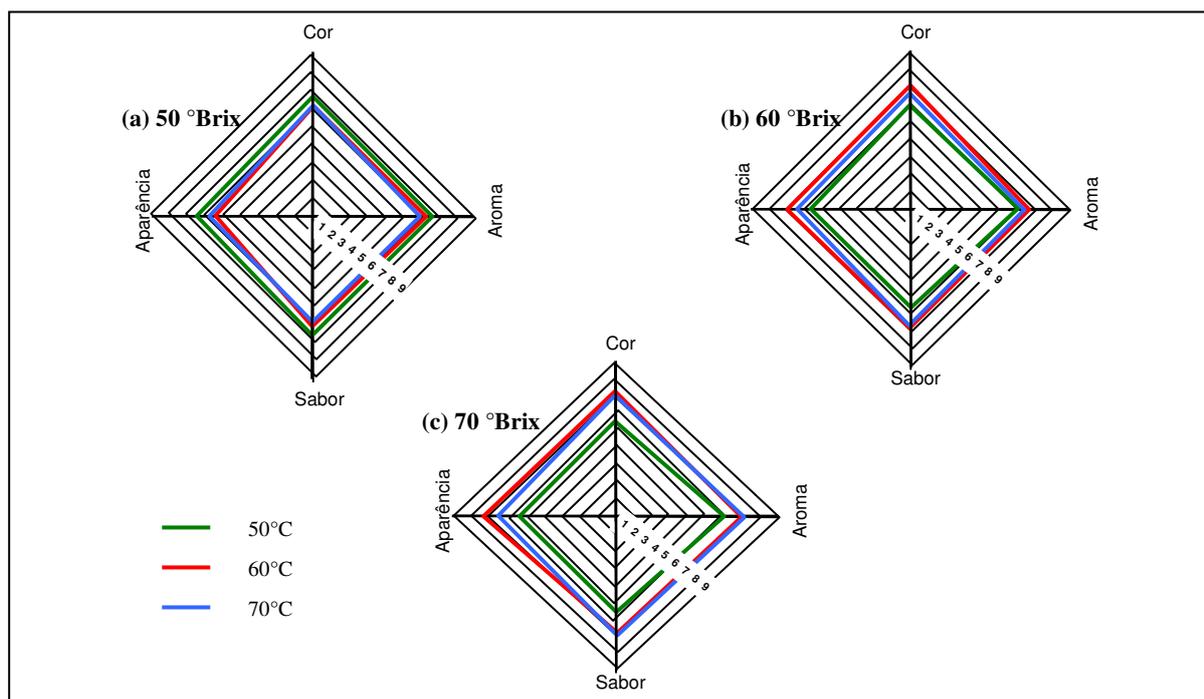


Figura 1 - Perfil sensorial da passa de caju elaborada com pré-secagem em solução osmótica de sacarose a 50°Brix seguida de secagem complementar em secador de bandejas nas temperaturas de 50°C, 60°C, 70°C.

CONCLUSÃO: a melhor aparência e cor das passas de caju foi obtida para as frutas desidratadas osmoticamente em xarope a 70 °Brix e secas à 60°C, com uma nota média de 7,23. Quanto aos atributos aroma e sabor, as passas tratadas em solução osmótica a 70 °Brix e secas a 60°C e 70°C, respectivamente, foram iguais segundo os degustadores com nota média pouco superior a 7,10 correspondendo a gostei regularmente na escala hedônica.

AGRADECIMENTOS: Ao CNPq pelo financiamento do projeto **Processamento do pedúnculo do caju em avançado estágio de maturação: desidratação osmótica e secagem para elaboração de passas de caju**, Edital Universal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FITO, P.; ANDRÉS, A.; CHIRALT, A.; PARDO, A.; FITO, P. Coupling of hydrodynamic mechanism and deformation-relaxation phenomena during vacuum treatments in solid porous food-liquid systems. **Journal of Food Engineering**, Kidlington, v. 21, p. 229-240, 1996.

CARBAJAL, A. C. R.; MESQUITA, T. C. Fatores associados à adoção de tecnologia na cultura do caju. In: MESQUITA, T. C. **Estudos de Economia Agrícola**. Sobral: UVA, 1998.

MORI, E. E. M. **Métodos sensoriais e físicos para avaliação de alimentos e bebidas**. Princípios e aplicação. Cap. 1: Noções gerais sobre qualidade. Campinas: ITAL, 1982.