



ANÁLISE SENSORIAL DE DOCE CRISTALIZADO E EM CALDA DE FRUTO DA PALMA FORRAGEIRA (*OPUNTIA FÍCUS-INDICA MILL*)

Elizabete Soares Cotrim¹, Valtânia Xavier Nunes¹, Danyelle Pereira Nogueira¹, Taissa Nascimento Vilares¹, Vanessa Fernandes Dias¹, Carlinne Guimarães de Oliveira²

¹Alunas do curso de Tecnologia em Agroindústria - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Guanambi-BA. Email: beth_gbi@hotmail.com

²Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Guanambi-BA. Mestre em produção vegetal no semi-árido. Email: cgliver@yahoo.com.br

Resumo: No Nordeste brasileiro emprega-se a palma apenas como forragem, deixando de aproveitar o seu fruto, o que o torna pouco difundido na região e gera idealismos errôneos quanto à sua utilização. A fabricação do doce cristalizado e do doce em calda constitui uma das possibilidades de explorar a potencialidade do fruto da palma com intuito de agregar valor a este. O objetivo desse trabalho foi elaborar doce cristalizado e doce em calda com o fruto da palma a partir de uma formulação artesanal e avaliar a sua aceitação sensorial. Os resultados para o doce cristalizado foram muito satisfatórios, com elevada aceitação pelos provadores, sendo o índice de aceitabilidade de 87% marcando as opções “gostei extremamente” e “gostei moderadamente” e intenção de compra de 55%. Para o doce em calda o índice foi de 66% demonstrando uma aceitabilidade moderada, já o valor para a intenção de compra foi de apenas 23%. Os resultados encontrados demonstraram que quando explorado, o fruto da palma é capaz de ser matéria prima de produtos que terão elevada aceitação pelos consumidores e um alto percentual de intenção de compra.

Palavras-chave: aceitação sensorial, doce cristalizado, doce em calda, *opuntia ficus*, processamento

1. INTRODUÇÃO

A palma forrageira (*Opuntia ficus*) é uma cactácea originária do continente americano, estando distribuída principalmente nos trópicos. É uma planta que suporta condições de falta de água, altas temperaturas, solos pobres, e é de fácil manejo no plantio. Essa é a razão pela qual é cultivada nas regiões áridas com a finalidade de ser utilizada para a alimentação do gado em períodos de seca (FAO, 2001).

Esta cactácea se estabeleceu no semiárido nordestino, principalmente no setor pecuário, entretanto, possui um grande potencial para ser utilizada tanto na alimentação humana, como na produção de medicamentos, cosméticos, entre outros (LEITE, 2006). O potencial da palma forrageira na alimentação humana se dá através da utilização das raquetes - também conhecidas como verdura - na elaboração dos mais diversos pratos, e também por meio do consumo dos seus frutos, quer seja *in natura* ou processados.

Também conhecido como figo-da-índia, o fruto da palma, ainda é pouco utilizado na alimentação humana, dessa forma, pode-se incrementar o aproveitamento de uma espécie abundante na região. De forma ovóide, é um fruto grande, amarelo, e com espinhos, possui elevado valor nutritivo, sendo rico em vitaminas, principalmente A e C (LOPES e SILVA 2006), tem a possibilidade de exploração das propriedades medicinais as quais foram constatadas experimentalmente no tratamento de diabetes, gastrites e obesidade (BRITO PRIMO, 2008).

A sua utilização do fruto da palma como matéria-prima alimentícia pode dar origem a uma grande quantidade de produtos, a exemplo de xaropes, frutas secas, cristalizadas, geléias, doces e vinhos (CHIACHIO et al., 2006).

Apesar de a palma ser comumente cultivada no Nordeste, o seu fruto ainda é pouco valorizado, talvez por preconceito, por ser considerado um alimento para o gado, ou pelo fato de não haver alternativas difundidas a respeito do beneficiamento do fruto, o que poderia influenciar de certo modo a popularização do seu uso. Uma boa alternativa para a industrialização do fruto seria a fabricação de doces. O objetivo desse trabalho foi avaliar a aceitação sensorial e a intenção de compra do doce em calda e do doce cristalizado elaborados a partir do fruto da palma.



2. MATERIAL E MÉTODOS

Para o preparo do doce em calda e do cristalizado selecionaram-se frutos sadios e maduros da palma forrageira colhidos na zona rural do município de Guanambi-BA, descartando os que apresentaram deterioração integral ou parcial. Após a seleção foi feita a remoção de espinhos e a sanitização, utilizando água clorada a 3%, deixando-os em repouso por 15 minutos e posteriormente lavado em água corrente, tendo esta etapa o objetivo de prevenir possíveis contaminações microbiológicas. Em seguida, os frutos foram despulpados manualmente para retirada do pericarpo, sendo uma parte deste destinado para produção de doce em calda e outra para o doce cristalizado. O local de produção dos doces foi no Laboratório de Bromatologia do IF Baiano *Campus* Guanambi.

As matérias-primas empregadas na produção do doce em calda foram: açúcar e água na proporção de 2:1 e 300 gramas de casca do fruto da palma (epicarpo). Após a formulação os ingredientes foram acrescentados e levados ao processo de cocção, por aproximadamente 30 minutos até atingir a textura desejada, ou seja, mesocarpo macio, porém firme com calda levemente espessa (ponto de fio fino). Em seguida esperou-se o doce atingir temperatura ambiente para assim acondicioná-lo em recipientes de plástico e posteriormente serem realizadas as análises.

Para preparo do doce cristalizado inicialmente colocou-se as cascas do fruto da palma imersos em uma solução preparada na proporção de 2 colheres de sopa de cal para 1 litro de água durante 30 minutos. A adição de cloreto de cálcio (CaCl_2) no início do processo é recomendada para melhorar a rigidez das frutas cristalizadas, que ocorre devido à formação do pectato de cálcio, que é produto da reação entre pectina e cloreto de cálcio. Em seguida, utilizou-se açúcar e água na proporção de 1:1 para o preparo da calda. As cascas, então, foram adicionadas à calda preparada onde permaneceu no fogo até atingir o ponto de fio, repetiu-se este procedimento 2 vezes ao dia durante 3 dias consecutivos. Posteriormente foi preparada uma nova calda de açúcar e água na proporção de 1:1, em ponto de fio forte, na qual os doces foram banhados e em seguida colocados em uma peneira e adicionou-se açúcar cristal para cristalizar. Os doces foram resfriados em temperatura ambiente e armazenados.

Após a fabricação dos doces foram realizadas análises sensoriais com testes de aceitação e intenção de compra durante o Dia de Campo – Estratégias para o Cultivo da Palma Forrageira realizado pelo IF Baiano campus Guanambi, com 145 provadores não treinados, na faixa etária de 14 a 68 anos. A metodologia foi adaptada de Minin (2010)

Nas fichas foi utilizada uma escala hedônica facial híbrida de 5 pontos, sendo “1: desgostei extremamente”; “5: gostei extremamente”. O atributo sensorial avaliado foi aceitação global. A intenção de compra foi avaliada com as opções “sim” e “não”. O formulário continha ainda um tópico de preenchimento opcional onde os provadores poderiam oferecer alguma sugestão, como pode ser visto na figura 1. Os resultados foram tabulados utilizando-se o programa Microsoft Excel e submetidos à análise estatística descritiva conforme descrita. (LOPES, 2003).









					
Nome: _____ Sexo: () Feminino () Masculino Idade: _____					
• Por favor, avalie as amostras de produtos derivados do Fruto da palma servidas e indique o quanto você gostou ou desgostou de cada uma:					
	 Desgostei extremamente	 Desgostei moderadamente	 Nem gostei nem desgostei	 Gostei moderadamente	 Gostei extremamente
Doce cristalizado	()	()	()	()	()
Doce em calda	()	()	()	()	()
Qual(is) destes(s) produto(s) você compraria? () Doce cristalizado () Doce em calda Comentários: _____					

Figura 1 - Ficha de avaliação utilizada em análise sensorial do iogurte de fruto da palma

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O índice de Aceitabilidade (IA) é calculado considerando-se a nota máxima alcançada, pelo produto que está sendo analisado, como 100% e a pontuação média, em %, será o IA. De acordo com Teixeira et al. (1987) afirma que um produto seja considerado como aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que obtenha um índice de aceitabilidade de, no mínimo, 70%.

Após a análise dos resultados pode-se verificar que o doce cristalizado obteve um elevado índice de aceitação, com 87% dos provadores marcando as opções “gostei extremamente” e “gostei moderadamente” (Figura 2). A quantidade que marcou entre as opções “gostei extremamente” e “gostei moderadamente” foi de 130 (87%) em um absoluto de 145 provadores. Tendo apenas 2 (1,4%) provadores marcando a opção “desgostei extremamente”. Como pode ser visto, o doce cristalizado obteve índice de aceitação acima de 70%, mostrando-se, então, um resultado satisfatório.

Nos espaços destinados aos comentários foi bastante citado o interesse na aprendizagem da elaboração dos produtos, além da intenção de aquisição dos mesmos. Os resultados demonstraram, também, um menor índice de aceitação do doce em calda quando comparado com o doce cristalizado, porém este mesmo obteve 66% dos provadores marcando entre as opções de “gostei extremamente” e “gostei moderadamente”, valor que o torna com uma moderada aceitação (Figura 2).

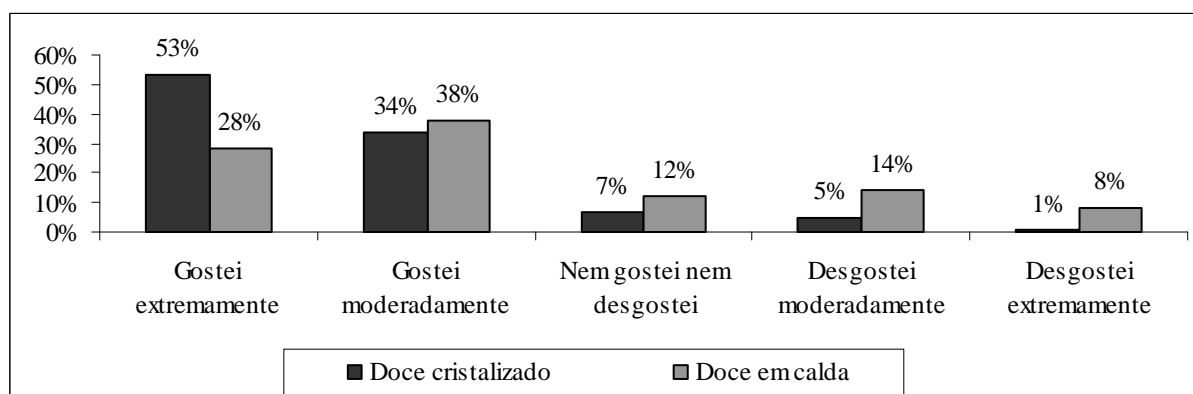


Figura 2 – Gráfico da aceitação sensorial do doce cristalizado e do doce em calda do fruto da palma forrageira (*opuntias ficus*).

Observamos que a intenção de compra do doce cristalizado foi maior que o doce em calda, chegando essa diferença à quase 50% a mais sugerindo uma preferência por parte dos consumidores (Figura 3). O grande problema citado pelos provadores referente ao doce em calda foi devido a casca (epicarpo) ser muito fibrosa, tendo então como sugestão a retirada da película externa a fim de deixar a textura dos pedaços mais agradável.

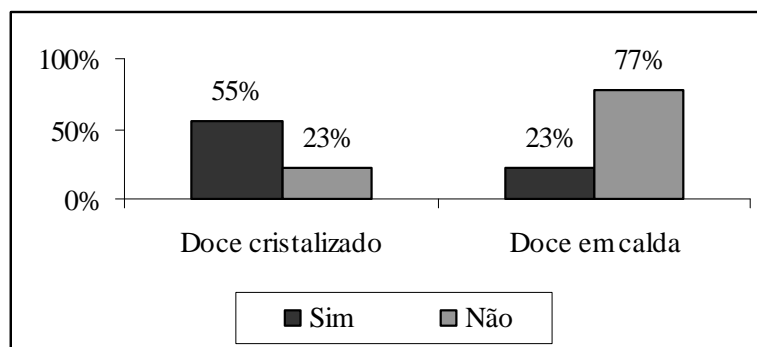


Figura 3 – Gráfico da intenção de compra do doce cristalizado e do doce em calda do fruto da palma forrageira (*opuntias ficus*).



A análise sensorial é realizada a fim de verificar a aceitabilidade de um determinado produto em função de suas características sensoriais, onde este deve alcançar índice de aceitabilidade de no mínimo 70%, ou seja, média maior ou igual a 7,0. Em pesquisa realizado por Brito Primo (2008) com o objetivo de verificar a aceitabilidade do fruto da palma forrageira gigante *in natura*, observou-se para atributo sabor que o mesmo obteve média de 7,09 e intenção de compra de 7,1, considerando-se, assim aceito pelos provadores.

Galdino et al. (2010), realizou análise sensorial do iogurte de leite de vaca e cabra enriquecido com diferentes concentrações de polpa dos cladódios da palma forrageira (raquete) e obteve índice de aceitabilidade de 48,33% para a formulação com 20 % de polpa, sendo este o maior índice de aceitação entre as formulações avaliadas (10, 20 e 30%).

Em estudo realizado por Morita et al. (2005) avaliou-se a possibilidade da cristalização da polpa de melões da variedade Pele de Sapo em forma de bolas. Após análise sensorial verificou-se que o doce obteve um alto percentual de aceitação, uma vez que 90% dos provadores avaliaram como “gostei moderadamente a gostei muito”.

Em teste sensorial realizado por Oliveira et al. (2002) indicou que o doce em calda da casca do maracujá-amarelo obteve índice de aceitabilidade acima de 80% por todas as faixas etárias, sendo 94,2 % para crianças, 84% para adolescentes e 85,2 para adultos. Verifica-se, então, que a casca do maracujá constituiu boa matéria-prima para produção de doce em calda, sensorialmente aceitável por várias faixas etárias de consumidores, principalmente por crianças, podendo constituir-se numa complementação financeira aos empreendedores.

6. CONCLUSÕES

O processamento do doce cristalizado e do doce em calda é uma boa alternativa para difusão do fruto pouco conhecido e valorizado visto que os resultados da análise sensorial foram muito satisfatórios, com elevada aceitação pelos provadores. Deste modo, ficou claro que os produtos agradaram o público e comprova o grande potencial dos mesmos como alternativa para o aproveitamento do fruto da palma forrageira.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IF Baiano, *Campus Guanambi*, pela disponibilização de materiais necessários à pesquisa.

REFERÊNCIAS

BRITO PRIMO, D. M. B. **Fisiologia da maturação e conservação pós-colheita de frutos de palma forrageira**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2008.

CHIACCHIO, F. P. B.; MESQUITA, A. S.; SANTOS, J. R. Palma forrageira: uma oportunidade econômica ainda desperdiçada para o semiárido baiano. **Bahia Agrícola**, v.7, n.3, p. 39-49, nov. 2006.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Agro-ecology, cultivation and use of cactus pear, 1995. Edição em português: **Agroecologia, cultivo e usos da palma forrageira: tradução do SEBRAE/PB**, p. 216, 2001.

GALDINO, P. O. et al. Caracterização sensorial de iogurte enriquecido com polpa da palma forrageira (*napolea cochenillifera*). **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.5, n.5, p. 53 - 60 (Numero Especial) dezembro de 2010.

LEITE, M. L. M. V. **Palma Forrageira**. Universidade Federal da Paraíba – UFPB. Grupo de Pesquisa Lavoura Xerófila – GPLX. 2006. Disponível em: <<http://www.cca.ufpb.br/lavouraxerofila/pdf/palma.pdf>>. Acesso em: 20 de Junho de 2012.



LOPES, R. V. V.; SILVA, F. L. H. Elaboração de fermentados a partir do figo-da-Índia. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. v. 6, n. 2, p. 305-315, 2006.

LOPES, Paulo Afonso. **Probabilidade e Estatística – conceitos, modelos, aplicações em Excel**. Rio de Janeiro: Reichmann&Affonso Editores, 3º reimpressão, 2003.

MININ, Valéria Paula Rodrigues. **Análise sensorial: Estudo com consumidores**. 2 ed. Rev. Ampl. Viçosa: UFV, 2010.

MORITA, A. S. et al. Cristalização de melão pelo processo lento de açucaramento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n.3, p.705-708, mai-jun, 2005.

OLIVEIRA, L. F. et al. Aproveitamento alternativo da casca do maracujá-amarelo (*passiflora edulis f. flavicarpa*) para produção de doce em calda. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 22, n. 3, p. 259-262, set.-dez. 2002

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: UFSC, 1987. 180 p.