

TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE COMPOTA DE MAMÃO (*Carica Papaya L*) EM TUBETE.

Maryanne H. da Silva (1); Maria Andreia da Silva (2); Kimberly K. S. Barbosa (3); João Paulo Gollner-Reis (4); Karla T. M. Gollner-Reis (5);

(^{1,2,3}Instituto Federal de Alagoas – IFAL Campus Murici/AL – pesquisamurici@gmail.com; ⁴Universidade Federal Fronteira Sul – UFFS Campus Realeza/PR – joao.reis@uffs.edu.br; ⁵Instituto Federal de Alagoas – IFAL Campus Murici/AL – karlagollner@gmail.com)

RESUMO: O emprego do alimento em sua totalidade representa mais do que economia, representa o consumo consciente e a utilização dos recursos disponíveis sem desperdícios, significa reciclar e respeitar a natureza através de uma alimentação correta e coerente com o desenvolvimento sustentável. O desenvolvimento da tecnologia da compota de mamão em tubete, utilizando fruta madura, a avaliação sensorial do novo produto e o diagnóstico do seu índice de aceitabilidade foram os objetivos da realização deste estudo. O experimento da compota de mamão em tubete, painel sensorial e as análises microbiológicas foram realizados nos laboratórios do curso de Agroindústria do IFAL Campus Murici/AL. O painel sensorial com 50 provadores não treinados, empregou escala hedônica de sete pontos. Os resultados microbiológicos demonstraram as boas condições higiênico-sanitárias e indicaram a observância da legislação em vigor. Na avaliação sensorial 70% dos provadores declararam nota variando de 7 a 6 (“gostei muito” a “gostei moderadamente”) e a média geral obtida foi de 5,68 sendo muito próxima a “gostei moderadamente”, correspondendo ao índice de aceitabilidade de 81,1% podendo a compota ser classificada como um doce aceito, uma vez que foi $\geq 70\%$, sendo uma provável opção para agroindústrias da agricultura familiar da zona alagoana. Neste estudo 75% dos provadores declararam a intenção de consumo e 70% de compra. Os resultados obtidos demonstram a viabilidade da tecnologia de fabricação e indicam como uma alternativa para a redução de desperdício para produção com grau de maturidade comercial não desejado.

Palavras – chave: Agricultura familiar, Aproveitamento integral, desperdício de alimentos, desenvolvimento sustentável, fibras

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, estudos priorizam a construção de competências que possibilitem a otimização na transformação de alimentos, por meio da associação de tecnologias e de conceitos relacionados aos aspectos da composição e do valor nutricional.

O desperdício caseiro é considerado como a forma mais comum de distorção no uso do alimento, em função do descarte de folhas, talos, casca, entrecasca e sementes. O desperdício doméstico pode gerar o índice de não aproveitamento de $\frac{1}{4}$ da produção nacional de frutas, verduras e legumes (BOIA; DIAS; TERRANOVA, 2011).

Algumas partes dos alimentos, consideradas “menos nobres”, possuem grande valor nutricional, sendo considerados com fonte ou ricos em vitaminas, ferro, potássio e outros nutrientes. Em muitos casos, casca de algumas frutas apresenta maior concentração de vitaminas e/ou minerais que a própria polpa da fruta (LIMA, 2010).

O emprego do alimento em sua totalidade representa mais do que uma economia, representa o consumo consciente e a utilização dos recursos disponíveis sem desperdícios, significa reciclar e respeitar a natureza através de uma alimentação correta e coerente com o desenvolvimento sustentável (BOIA;DIAS;TERRANOVA, 2011).

A tecnologia do aproveitamento integral dos alimentos (TAIA) possui como princípios básicos a diversidade de alimentos e a complementação das refeições com partes até então descartadas, possuindo os objetivos de: reduzir custos, proporcionar utilização de métodos rápidos de preparo, amenizar perdas e oferecer qualidade sensorial que atenda o paladar (ALMEIDA, 2013).

Abordagens sobre preparações alternativas de alimentos priorizam as tecnologias do aproveitamento integral do alimento e o consumo consciente, como forma de minimizar o desperdício de alimentos e os efeitos sazonalidades da produção de matérias primas (LIMA, 2010).

Além de diminuir o gasto familiar com alimentação, essa tecnologia permite melhorar a qualidade nutricional das refeições, reduzir os desperdícios, possibilitar a criação de novas receitas e a propagar o consumo consciente (SENAC, 2012).

A utilização de subprodutos de vegetais e frutas como matéria prima tem demonstrado ser uma boa opção para o enriquecimento das refeições, através do aumento das quantidades de fibras, vitaminas e minerais (AMORIM, 2014; LAURINDO; RIBEIRO, 2014; MONTEIRO, 2009).

O projeto de pesquisa intitulado como: “Desenvolvimento de tecnologias de fabricação de doces e geléias com aproveitamento integral de frutas, hortaliças e de plantas alimentícias não convencionais” busca o comprometimento do estudante ao longo de todo o processo de formação e possibilitando melhorias da qualidade nutricional nas comunidades de origem, através da difusão das TAIAs como forma de agregar valor na produção da agricultura familiar.

Dentre as diferentes tecnologias encontram-se aquelas destinadas a fabricações de produtos a partir do excedente da produção e/ou com emprego de matéria prima de excelente qualidade, porém que não se enquadre nos parâmetros de classificação para comercialização.

O desenvolvimento da tecnologia da compota de mamão em tubete, utilizando fruta madura, a avaliação sensorial do novo produto e o diagnóstico do seu índice de aceitabilidade foram os objetivos da realização deste estudo.

METODOLOGIA

No processamento para a produção da compota de mamão em tubete (CMT), foram empregadas adequações nas metodologias descritas por Gondim (2015) e Souza; Bragança (2012) e a fabricação do produto e o painel sensorial ocorreu nas instalações de aulas práticas do Instituto Federal de Alagoas – IFAL, Campus Murici/AL.

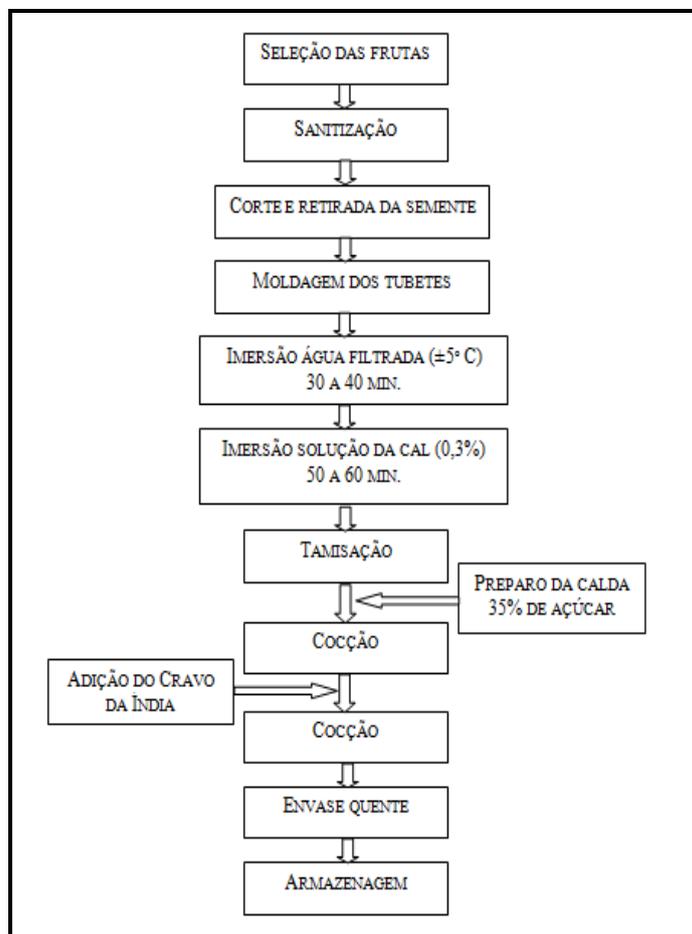


Figura 1 – Fluxograma de fabricação da compota de mamão em tubete – CMT – IFAL Campus Murici/ AL, 2016.

No experimento foi empregado mamão formosa (*Carica Papaya L*) com grau de maturidade completo (casca completamente amarela) em perfeito estado higiênico sanitário (sem danos mecânicos ou sinal de deterioração), embora firme, não apto para comercialização, no que tange ao grau de maturidade em geral requerido pelo mercado.

O procedimento foi realizado segundo o fluxograma de fabricação (Figura 1) com etapas como: seleção dos frutos maduros, firmes e sem danos na casca, sanitização, retirada da semente, moldagem dos tubetes, banho em água filtrada gelada, banho em solução de cal culinária, lavagem, preparo da calda, cocção na calda, adição de gravo da índia, cocção, envase em vidros esterilizados e armazenagem em local fresco e arejado.

Por se tratar uma forma geométrica pouco explorada na fabricação de doces e de compotas (Figura 2), a moldagem em tubetes foi uma alternativa encontrada para despertar a “curiosidade” do consumidor.



Figura 2 – Fluxograma de fabricação da compota de mamão em tubete – CMT – IFAL Campus Murici/ AL, 2016.

A compota doce foi envasada quente, em pote de vidro com tampa rosca (esterilizados) e armazenado em local seco, ventilado, ao abrigo da luz e a temperatura ambiente. Amostras do produto acabado foram encaminhadas para realização de análises microbiológicas (3M MICROBR, 2008; 2006; 2003): Contagem de coliforme total e de *E.coli* (Petrifilm™ EC), contagem de *S. aureus* coagulase + (Petrifilm™ STX) e contagem de bolores e leveduras (Petrifilm™ YM)

O painel sensorial foi realizado em, formado por 50 provadores não treinados de ambos os sexos, avaliando as amostras pelo método afetivo da Escala Hedônica/Teste de aceitabilidade, composta por escala de 7 pontos (variando de 1: “desgostei muito” a 7: “gostei muito”) e conferindo uma nota geral para o produto (CHAVES, SPROESSES, 2005).

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL DE COMPOTA EM TUBETE		
NOME: _____		
IDADE: _____ ANOS.	SEXOS: _____	DATA: ____/____/____
TESTE DE ESCALA HEDÔNICA:		
VOCÊ ESTA RECEBENDO UMA AMOSTRA DE COMPOTA EM TUBETE, POR FAVOR, COLOQUE OS NÚMEROS DE IDENTIFICAÇÃO NO 1º QUADRADO, PROVE A AMOSTRA, ATRIBUA UM VALOR DE 1 A 7 DE ACORDO COM A ESCALA ABAIXO E ANOTE O VALOR NO 2º QUADRADO. ENXÁGUE A BOCA APÓS A DEGUSTAÇÃO E ESPERE TRINTA SEGUNDOS, PARA AUXILIAR NA LIMPEZA DO PALATO PARA AVALIAÇÃO.		
AMOSTRA	VALOR	ESCALA
<input type="text"/>	<input type="text"/>	7- GOSTEI MUITO 6- GOSTEI MODERADAMENTE 5- GOSTEI LIGEIRAMENTE 4- NEM GOSTEI / NEM DESGOSTEI 3- DESGOSTEI LIGEIRAMENTE 2- DESGOSTEI MODERADAMENTE 1- DESGOSTEI MUITO
		SIM NÃO
VOCÊ CONSUMIRIA A COMPOTA?		() ()
COMPRARIA A COMPOTA?		() ()
VOCE SABE QUAL É O SABOR DA COMPOTA?		() ()
QUAL É A MATÉRIA PRIMA DA COMPOTA?		
COMENTÁRIOS:		
MUITO OBRIGADA!		

Figura 3 – Ficha de avaliação sensorial da compota de mamão em tubete – CMT – IFAL Campus Murici/ AL, 2016.

O julgamento do provador foi realizado na ficha de avaliação sensorial (Figura 3) e a nota transformada em escore computado para cálculo da média geral (CHAVES, SPROESSES, 2005; MONTEIRO, 2005).

Calculou-se o índice de aceitabilidade (IA) da compota de mamão em tubete conforme descrito por Monteiro (2005) onde a média da aceitação global (MAG) encontrada é multiplicada por 100 e dividida pelo maior valor de nota da escala, que no caso é nota 7, correspondendo a: $(MGA \times 100) / 7 = IA$.

O parâmetro de IA com valor menor ou igual a 70% foi utilizado como resultado limite para considerar se o produto foi bem aceito pelos consumidores (CHAVES, SPROESSES, 2005; MONTEIRO, 2005).

Em relação à compota, os provadores também tiveram que expressar sobre sua intenção de consumo e de compra. Bem como, foi solicitado a responder se identificou o sabor da compota e qual seria a matéria prima empregada para elaboração.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O emprego das boas práticas de fabricações e das condições higiênico-sanitárias satisfatórias pode ser confirmado pelos resultados das análises microbiológicas (Tabela 1), uma vez que não foi detectada a presença dos microrganismos do grupo coliformes e de fungos. Todos os resultados obtidos nas análises microbiológicas estavam de acordo com a legislação vigente (BRASIL, 2001).

Tabela 1– Resultados microbiológicos da compota de mamão em tubete (CMT) – IFAL Campus Murici/ AL, 2016*.

Requisitos	Resultado
Coliformes totais (UFC/g)**	$<1 \times 10^1$
<i>Escherichia coli</i> (UFC/g) **	$<1 \times 10^1$
<i>S. aureus</i> (UFC/g) ** Coagulase +	$<1 \times 10^1$
Bolores e Leveduras (UFC/g) **	$<1 \times 10^1$

*Valor médio triplicata. CMT: Compota de mamão em tubete.

** Unidades formadoras de colônia

O resultado do painel sensorial da compota encontrado (Figura 4) demonstrou que 35 provadores (70%) declararam nota variando de 7 a 6 (“gostei muito” a “gostei moderadamente”) e estava assim distribuído: 15 provadores pontuaram a compota com a nota a maior nota 7 (30%); 20 provadores com nota 6 (40%), 6 provadores com nota 5 (12%), 5 provadores com nota 4 (10%) e 2 provadores com nota 3 (4%) e 1 com nota 2 (2%) e nota 1 (2%).

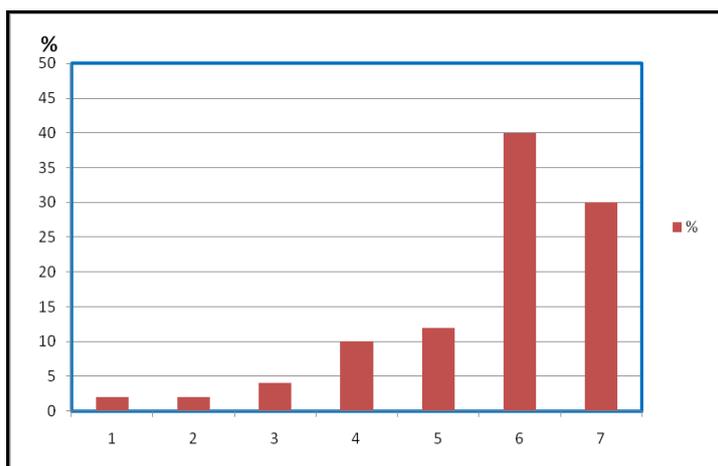


Figura 4 – Resultado avaliação sensorial da compota de mamão em tubete – CMT, percentual por nota – IFAL Campus Murici - Murici/ AL, 2016.

A média geral de nota obtida foi de 5,68 sendo muito próxima a “gostei moderadamente”. Resultados semelhantes são descritos por Kato et al (2013) em estudo sobre a qualidade de doces de frutas agroindustriais, onde o doce de figo em calda obteve a nota geral de 6,00 e 5,80 para doce de mamão enrolado. Sendo diferente e maior que o resultado obtidos para doce de mamão com casca, do estudo de Cardoso et al (2010) com nota de 5,98 (escala de 10 pontos).

Quanto à intenção de consumo, 75% dos provadores declaram que sim e 70% confirmaram a intenção de compra. O resultado obtido difere do descrito por Oliveira et al (2012) onde 50% dos provadores declararam a intenção de compra, para o doce de mamão em calda.



Figura 5 – Compota de mamão em tubete – CMT, percentual por nota – IFAL Campus Murici - Murici/ AL, 2016.

Neste estudo 29 (58%) provadores responderam ter identificado o sabor da compota de mamão em tubete (Figura 5) destes apenas 9 (31%) provadores acertaram. Os demais escreveram como opção de sabor: abóbora, cenoura, cravo e canela.

Em contra partida, 21 provadores (42%) relataram não ser capaz de afirmar sobre o sabor do doce, porém todos escreveram o sabor como compota de mamão e acertaram a matéria prima.

O relato da intensidade do “forte” sabor de cravo apareceu nos comentários de 29 (58%) provadores e em sua grande maioria ocorreu à sugestão de uma redução. Fato que gera uma necessidade de reavaliar a concentração empregada e sugere a possível interferência na identificação do sabor da compota.

O IA obtido foi de 81,1% demonstrando a boa aceitação da compota, uma vez que produtos que obtenham $IA \geq 70\%$ são considerados como aceitos pelos consumidores. O resultado

obtido corrobora com o estudo de Kato et al (2013) que relata ter encontrado $IA \geq 70\%$ para todos os doces de frutas agroindustriais estudados.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos demonstram a viabilidade da tecnologia de fabricação e indicam como uma alternativa para a redução de desperdício para produção com grau de maturidade comercial não desejado. Sugere a continuidade do estudo com reavaliação da concentração do ingrediente cravo.

O doce de compota de mamão em tubete foi aprovado sensorialmente, uma vez que obteve um índice de aceitabilidade $\geq 70\%$, sendo uma provável opção para agroindústrias da agricultura familiar da zona alagoana.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Pró-reitora de Pesquisa e Inovação - PRPI do Instituto Federal de Alagoas (IFAL) pelo apoio e pelas bolsas concedidas para a realização do projeto de pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, A. G.. **Hortaliças minimamente processadas: percepção dos consumidores sobre os atributos de qualidade e evolução do mercado**. 2013. 148p. Dissertação (Mestre em Agronegócios) Universidade de Brasília – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2013.
- AMORIM, E.G.. Elaboração de produtos a partir de resíduos alimentares. **Veredas Favip**. Caruaru, PE - v.7, n.1, p. 50 – 59, 2014. Disponível: <<http://www.favip.com.br/pdf>> Acesso: mar. 2016.
- BOIA, N.; DIAS, G. TERRANOVA, L.. **Boas idéias para aproveitamento de alimentos**. Rio de Janeiro: UNIRIO, 2011.63p
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA **Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001**. Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. 2001. 39p. Disponível:<<http://www.anvisa.gov.br/e-legis>>. Acesso: 15 mai., 2014.
- CARDOSO, J. R.; SILVA, F. I. C.; OLIVEIRA, L. O.; MORÃES, G. B.; LIMA, A.. Avaliação da aceitabilidade de doce de casca de mamão com coco e polpa de mamão como coco. In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 5, 2010, Maceió. **Anais...** Maceió: IFAL, 2010. Disponível em: <<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/.../139>> Consultado: abri., 2016.
- CHAVES, J. B. P.; SPROESSER, R. L.. **Práticas em laboratório de análises sensorial de alimentos e bebidas**. Viçosa: UFV, 2005.81p
- GONDIM, G... **Conservas do meu Brasil – compotas, geleias e antepastos**. São Paulo: SENAC, 2015. 144p.

KATO, T.; RIBEIRO, K. P.; BORDONAL, V. C.; SILVA, M. B. R.; OLIVEIRA, A. F.; SEIBEL, N. F.. Avaliação da qualidade de doces de frutas agroindustriais do norte do Paraná. **Ver. Bras. De Produtos Agroindustriais**. Campina Grade/PB. v.15, n.2, p. 173-182, 2013. Disponível em: <<http://www.deag.ufcg.edu.br/rbpa/rev152/art1529.pdf>> Consultado: abri., 2016.

LIMA, M. I. P.. **Dicas especiais de aproveitamentos de alimentos**. Prefeitura Municipal de Londrina/ Secretaria Municipal da Agricultura e Abastecimento. Londrina: PML/SMA, [2010]. 12p.

MONTEIRO, A. R. G.. **Introdução à análise sensorial de alimentos**. Marigá: EDUEM, 2005.47p.

OLIVEIRA, J. P.; SULINO, R. F.; SILVA, K. C. M.; COSTA, F. B.; CAVALCANTI, M. T.. Avaliação sensorial de doce de mamão com banana em calda artesanal com diferentes concentrações de açúcar. SEMANA ACADÊMICA DA ENGENHARIA DE ALIMENTOS DE POMBAL, 1, 2012, Pombal. **Anais...** Pombal: UFCG, 2012. Disponível em: <<http://www.gvaa.com.br>> Consultado: abri., 2016.

SENAC.. Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial. Departamento Nacional. **Rotina profissionais do agente de alimentação: Sou merendeira**. Rio de Janeiro: SENAC, 2012. 160p.

SOUZA, C. M.; BRAGANÇA, M. G. L.. **Doces de Minas: arte de fazer doce**. Viçosa: UFV, 2012. 195p.

3M MICROBR. Petrifilm™ Placa STX para contagem de *S. aureus*. **Manual Técnico e guia de interpretação**. Campinas: 3M do Brasil, 2008. 4 p.

_____.Petrifilm™ Placa YM para contagem de Bolores e Leveduras **Manual Técnico e guia de interpretação**. Campinas: 3M do Brasil, 2006. 4 p.

_____.Petrifilm™ Placa EC para contagem de *Escherichia coli*. **Manual Técnico e guia de interpretação**. Campinas: 3M do Brasil, 2003. 4 p.