



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE MASSA DE PIZZA ENRIQUECIDA COM FARINHA DO RESÍDUO DE EXTRAÇÃO DO AMIDO DA AMÊNDOA DA MANGA (*Mangifera indica* L.)

Tereziana Silva da **COSTA**¹, Valdete Campos **SILVA**¹, Vanessa Silva **FERNANDES**¹, Mônica Tejo **CAVALCANTI**², Eliane Rolim **FLORENTINO**³

¹ Química Industrial, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, Campus I, Campina Grande-PB. E-mail: tereziana_sc@hotmail.com. Telefone: (83) 3315-3360.

² Unidade Acadêmica de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, Campos Pombal, Pombal-PB. Telefone: (83) 3431-4000

³ Departamento de Química, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, Campus I, Campina Grande-PB. Telefone: (83) 3315-3360.

RESUMO

A manga é uma das frutas tropicais de grande importância econômica, sua industrialização evita desperdícios no período da safra e possibilita seu consumo na entressafra, porém, gera uma grande quantidade de resíduos compostos por cascas e caroços (endocarpos), os quais podem ser utilizados em outros produtos alimentícios. A amêndoa, contida no endocarpo da manga, é rica em amido e possui nutrientes essenciais à alimentação humana, inclusive fibras. Este trabalho teve como objetivo utilizar a farinha obtida a partir do resíduo de extração do amido da amêndoa da manga, variedade espada, na fabricação de massas de pizza. Substituiu-se 20% da farinha de trigo pela farinha da amêndoa da manga nas massas e avaliou-se a preferência de 55 provadores não treinados, com relação às características sensoriais, utilizando teste de comparação pareada. A massa de pizza enriquecida foi a que obteve maior preferência com relação à textura, já com relação ao sabor, não houve diferença entre as duas.

PALAVRAS CHAVE: Reaproveitamento de resíduo, endocarpos, características sensoriais.

1 INTRODUÇÃO

O aproveitamento de cascas, talos e outros componentes descartados pela agroindústria mostram-se uma boa alternativa para o combate à fome, à miséria e ao desperdício, promovendo a segurança alimentar, por meio de uma educação para o consumo, de forma consciente. Em razão de a manga ser uma fruta sazonal e abundante, em vários países tropicais, seria vantajoso, tanto em termos econômicos como nutricionais, tornar viável um melhor aproveitamento da mesma, de maneira que possam ser preservados, tanto quanto possível, seus componentes naturais, como vitaminas, pigmentos, fibras, açúcares e outros (DAMIANI et al., 2011).



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

O fruto de manga é constituído de exocarpo (casca), mesocarpo (polpa comestível) e endocarpo (caroço). Todas essas partes do fruto podem ser aproveitadas, no entanto é dada maior ênfase para a polpa comestível cuja utilização é bastante difundida (MEDINA et al., 1981).

Em países como Índia e Nigéria, estudos sobre a composição e utilização do caroço de manga já têm sido realizados, propondo a utilização da gordura obtida do caroço da manga como substituta para a manteiga de cacau e a substituição parcial da farinha de trigo pela farinha do caroço de manga na preparação de biscoitos (BERARDINI et al., 2005). Entretanto, no Brasil quase nada é conhecido sobre o aproveitamento dos caroços das variedades de manga comumente consumidas no país. Assim, estudos são necessários para se avaliar a potencialidade de uso destes resíduos constituídos por cascas e caroços.

A amêndoa, contida no endocarpo da manga, possui muitos nutrientes essenciais à alimentação humana, inclusive fibras.

Entre os produtos que se tem utilizado para a inclusão de fibras na dieta estão os alimentos panificados. Isto se deve principalmente, por esse tipo de alimento fazer parte da dieta habitual da população, dentre eles está incluída a pizza, um alimento comumente consumido pela população pelo sabor, e por ser encontrado semi-pronto ou pronto (FROZZA et al., 2002).

Segundo Pinho et al. (2001), a indústria de panificação apresentou na última década um aumento considerável no número de produtos disponíveis no comércio. A pizza ganhou preferência, entre tantos, deixando de ser exclusividade das pizzarias para ser comercializada nos mais diversos estabelecimentos comerciais. Entre os inúmeros fatores que contribuíram para o aumento deste consumo encontram-se a facilidade de preparo, baixo custo e sabor agradável.

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria (ABIP, 2012) o faturamento das empresas de panificação aumentou 12%



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

em 2011, é o quinto ano consecutivo de alta no valor dos lucros acima de 10%, o que simboliza o grande crescimento deste setor.

Segundo Wang et al. (2005) a demanda de consumo da pizza, produto tradicionalmente consumido em países da Europa, notavelmente na Itália, também vem se expandindo em países americanos, como Estados Unidos e Brasil.

A massa básica é preparada com farinha, água, sal, açúcar e leveduras. Os recheios das pizzas são feitos com os mais variados sabores e temperos que podem conferir valor nutricional principalmente pelo aporte protéico dos produtos cárneos e queijos (PINHO et al., 2001). A massa da pizza constitui uma fração significativa do produto e, aparência, sabor e textura são fatores importantes para sua identificação e aceitação pelo consumidor (WANG et al., 2005).

Este trabalho teve como objetivo substituir parcialmente a farinha de trigo de massas de pizza pela farinha obtida a partir do resíduo de extração da amêndoa da manga e avaliar a aceitação sensorial da mesma, comparando-a com a massa de pizza padrão.

2 METODOLOGIA

2.1 Elaboração da farinha da amêndoa da manga

Endocarpos de mangas (*Mangifera indica* L.) da variedade espada, provenientes de indústrias de polpa de frutas localizadas no município de Campina Grande – PB, foram transportados para o Núcleo de Pesquisa e Extensão em Alimentos (NUPEA), Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), local onde foi desenvolvido este trabalho.

Os endocarpos selecionados e submetidos à *toilets* para retirada de restos de polpa e demais impurezas, distribuídos em bandejas e expostos ao sol durante 8 horas.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

A amêndoa foi extraída através da quebra manual do endocarpo, com auxílio de martelo e faca de inox. As amêndoas foram lavadas, deixadas em repouso numa solução de metabissulfito de sódio 0,5% para inibição da atividade enzimática, cortadas em pedaços, trituradas com água, na proporção 1:4, em liquidificador na velocidade máxima formando uma emulsão, a qual foi filtrada em malha de 30 mesh.

O filtrado foi utilizado para obtenção do amido através do método descrito por Adebowale et al. (2006). O resíduo da filtração foi seco em estufa com circulação de ar forçada a 60°C por 3 horas, triturado em liquidificador e peneirado, obtendo-se a farinha da amêndoa.

2.2 Elaboração das massas de pizza

Foram elaboradas duas massas de pizza, uma padrão, e outra enriquecida com a farinha da amêndoa da manga, para a qual, substitui-se 20% da farinha de trigo pela farinha da amêndoa.

A formulação padrão da massa de pizza, apresentada na Tabela 1, foi adquirida em curso de panificação oferecido pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) em Campina Grande – PB.

Tabela 1 – Formulação padrão da massa de pizza

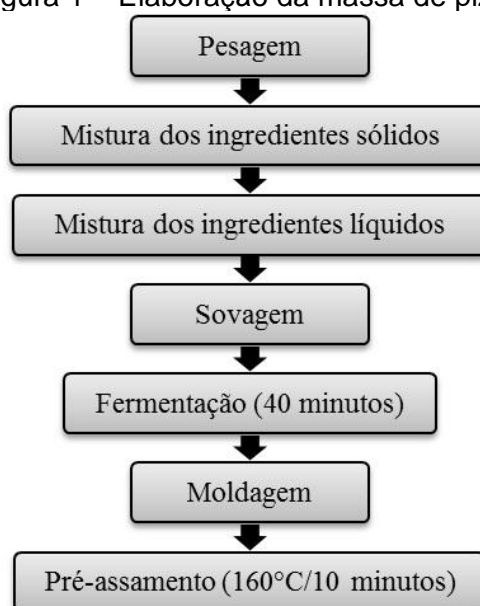
Quantidade	Ingredientes
100g	Farinha de trigo
2,8g	Fermento biológico seco
6,5g	Açúcar refinado
1,1g	Sal
6g	Ovo
12mL	Óleo
80mL	Leite



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

As etapas da elaboração das massas de pizza encontram-se descritas na Figura 1.

Figura 1 – Elaboração da massa de pizza



2.3 Análise sensorial

A análise sensorial foi realizada no Centro de Ciências e Tecnologia (CCT) da UEPB por 55 provadores não treinados, incluindo alunos, funcionários e professores da instituição, com aprovação prévia do Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos, da UEPB, pelo Projeto CAAE: 0723.0.133.000-11. Para determinação da preferência entre a massa de pizza padrão e a massa de pizza enriquecida com a farinha da amêndoa foi utilizado teste de comparação pareada, conforme Brasil (2008), avaliando-se os atributos sabor e textura. As amostras foram apresentadas aos provadores codificadas, juntamente com um copo com água e a ficha de avaliação (Figura 2). Foi utilizado molho de tomate, mussarela e orégano sobre as massas de pizzas.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Figura 2 – Ficha utilizada na avaliação sensorial

Análise Sensorial de Massa de Pizza utilizando Farinha da Amêndoa do Endocarpo da Manga.

Provador n° _____
Nome: _____
Sexo: ()F ()M Escolaridade: _____
Idade: () até 20 anos () até 30 anos () acima de 30 anos

Com que frequência você consome pizza:
() mais de duas vezes por semana;
() semanalmente;
() com intervalos de mais de uma semana.

Por favor, responda as seguintes questões:

1) Você está recebendo duas amostras codificadas de massa de pizza com recheios iguais. Por favor, **prove e avalie SABOR e TEXTURA, marcando um X na amostra de sua preferência.**

SABOR	TEXTURA
() _____	() _____
() _____	() _____
() Não observei diferença	() Não observei diferença

2) Você compraria esses produtos.

()	()	Certamente compraria
()	()	Talvez comprasse, talvez não comprasse
()	()	Certamente não compraria

Comentários (opcional): _____

**Obrigada por participar de nossa pesquisa com MASSA DE PIZZA.
A sua opinião é de extrema importância.**

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Elaboração das massas de pizza

A massa enriquecida com a farinha da amêndoa apresentou coloração mais escura do que a padrão (apenas com farinha de trigo), como pode ser observado nas Figuras 3 e 4. Durante o preparo observou-se que a massa enriquecida absorveu melhor os líquidos. Quanto ao crescimento durante a fermentação, praticamente não houve diferença entre as duas.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Figura 3 – Massa de pizza padrão



Figura 4 – Massa de pizza enriquecida com a farinha da amêndoa da manga



3.2 Análise sensorial

Dos 55 provadores que realizaram a análise sensorial, 30,9% consumiam pizza semanalmente e 69,1% consumiam com intervalos de mais de uma semana. A Figura 5 mostra a bandeja oferecida aos provadores.

Figura 5 – Bandeja oferecida aos provadores

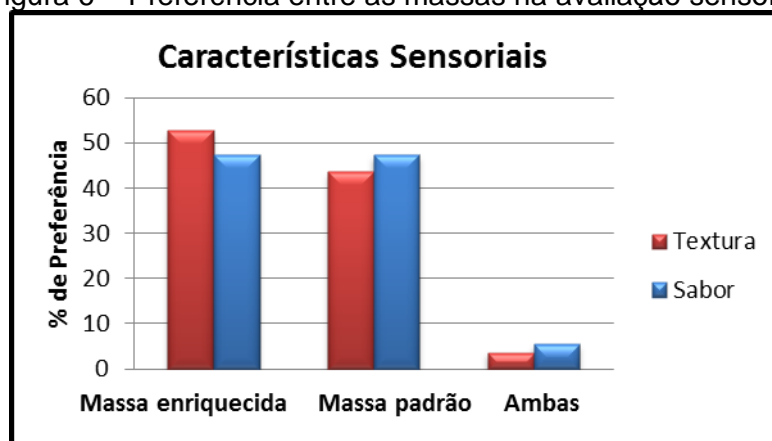




Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Na Figura 6 observa-se a preferência dos provadores que realizaram a avaliação sensorial. Com relação à textura, a preferida foi a massa de pizza enriquecida, com 52,73%, enquanto a massa de pizza padrão obteve 43,64% de preferência, e 3,64% dos provadores preferiram as duas, pois afirmaram não identificar diferença entre as massas. Com relação ao sabor, não houve diferença entre as massas, ambas obtiveram 47,27% de preferência e 5,45% dos provadores afirmaram não identificar diferença entre as duas massas com relação a esse atributo.

Figura 6 – Preferência entre as massas na avaliação sensorial



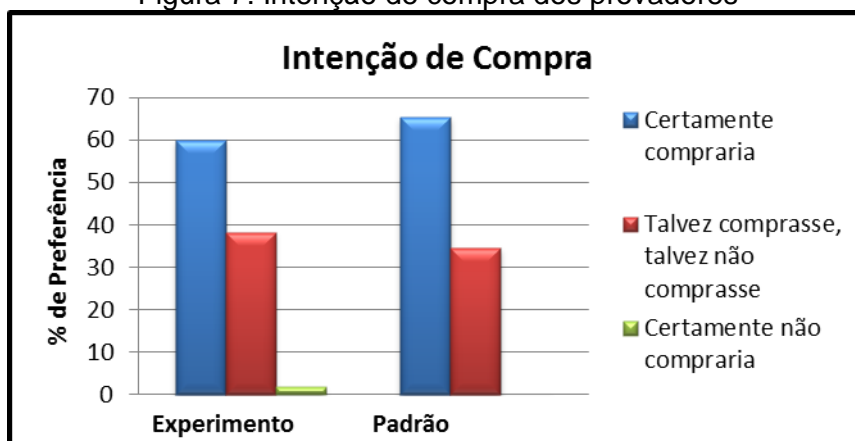
Produtos elaborados com resíduos do processamento da manga têm apresentado boa aceitação sensorial. Silva (2012) utilizou o amido extraído da amêndoa da manga, variedade espada, como espessante em leite fermentado e a maioria dos provadores aprovaram o produto, com escores variando entre gostei moderadamente e gostei muitíssimo. DAMIANI (2011) elaborou doces de corte com cascas de manga, em substituição à sua polpa, todos os atributos avaliados no teste de aceitabilidade (aparência, aroma, sabor e cor) obtiveram escores entre gostei ligeiramente e gostei extremamente.

Foi verificada ainda a intenção de compra para os dois produtos (Figura 7).



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Figura 7: Intenção de compra dos provadores



Apesar da preferência com relação aos parâmetros sensoriais analisados ser maior para a massa de pizza enriquecida, a intenção de compra mostrou-se um pouco maior para a massa padrão.

A maioria dos comentários feitos na ficha da avaliação sensorial revela que a coloração da massa enriquecida, que é mais escura, influenciou diretamente na intenção de compra do produto.

4 CONCLUSÃO

A massa enriquecida com a farinha da amêndoa obteve boa aceitação sensorial entre o público consumidor deste tipo de produto. A farinha melhorou a textura da massa e reduziu seu custo. Esta massa pode ser utilizada ainda em outros produtos, como esfihas, pastéis, entre outros.

REFERÊNCIAS

ADEBOWALE, K. O.; AFOLABI T. A.; OLU-OWOLABI, B. I. Functional, physicochemical and retrogradation properties of sword bean (*Canavalia gladiata*) acetylated and oxidized starches. **Carbohydrate Polymers**, v. 65, p. 93-101, 2006.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PANIFICAÇÃO E CONFEITARIA. Panificação fatura R\$ 63 bilhões em 2011. Disponível em: <http://www.abip.org.br/noticias_internas.aspx?cod=171> Acesso em: 23 maio 2012.

BERARDINI, N.; KNÖDLER, M.; SCHIEBER, A.; CARLE, R. Utilization of mango peels as a source of pectin and polyphenolics. **Innovative Food Science & Emerging Technologies**, v. 6, n. 4, p. 442-452, 2005.

BRASIL. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz:** Métodos químicos e físicos para análises de alimentos. 4. ed. 1. ed. digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.

DAMIANI, C.; ALMEIDA, A. C. S.; FERREIRA, J.; ASQUIERI, E. R.; VILAS BOAS, E. V. B.; SILVA, F. A. Doces de corte formulados com casca de manga. **Revista Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 41, n. 3, p. 360-369, jul.-set. 2011.

FROZZA, J.; PENTEADO, T. P. S.; CAVASSIN, T. A.; BORGES, J. N. Pizza enriquecida com fibras para pessoas com diverticulose. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 87-94, jul.-dez. 2002.

MEDINA, J. C. Cultura. In: MEDINA, J. C. et al. **Manga: da cultura ao processamento e comercialização.** São Paulo; ITAL, 1981, p. 9-241 (Serie Frutas Tropicais, 8).

PINHO, B. H. S.; MACHADO, M. I. F.; FURLONG, E. B. Propriedades físico-químicas das massas de pizza semiprontas e sua relação com o desenvolvimento de bolores e leveduras. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, cidade, v. 60, n. 1, p. 35-41, 2001.

SILVA, V. C. **Utilização do amido da amêndoa da manga como espessante em leite fermentado.** 2012. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química Industrial) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2012.

WANG, S. H.; OLIVEIRA, M. F.; COSTA, P. S.; ASCHERI, J. L. R.; ROSA, A. G. Farinhas de trigo e soja pré-cozidas por extrusão para massas de pizza. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 40, n. 4, p. 389-395, abr. 2005.