

Área: Tecnologia de Alimentos

ELABORAÇÃO, ACEITABILIDADE E INTENÇÃO DE COMPRA DE MASSAS ALIMENTÍCIAS COM FARINHA DE BATATA-DOCE

Marieli Oara Amaral Fagundes da Silva*; **Fernanda da Cunha Pereira****; **Raul Vicenzi***; **Eilamaria Libardoni Vieira***

**Laboratório Dietético e Laboratório de Tecnologia de Alimentos, Curso de Nutrição, Departamento de Ciências da Vida, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, RS*

***Laboratório de Análise e Processamento de Alimentos, Curso de Engenharia Química, Departamento de Ciências Exatas e Engenharias, Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, Ijuí, RS*

**marieli.nutri@hotmail.com*

RESUMO – O desenvolvimento de produtos alimentícios com farinha de batata-doce (FBD) agrega valor à matéria-prima e amplia as opções de um produto consumido in natura pela maioria dos brasileiros. Para testar a aceitabilidade e a intenção de compra de massas frescas elaboradas com FBD substituindo parcialmente farinhas tradicionais, foram desenvolvidas duas formulações em proporções 50:50 – uma com farinha de trigo integral (FTI) e outra com farinha de aveia (FA). Para avaliar a aceitabilidade das massas, foram realizados testes sensoriais que registraram a qualidade de atributos segundo escala hedônica de 9 pontos (onde 1=desgostei muito e 9=gostei muito) e preferência. Para determinar o potencial de compra os provadores classificaram suas opiniões em escala de 1 a 5 (sendo 1=certamente não compraria e 5=certamente compraria). As duas elaborações apresentaram boa aceitabilidade, pois seus atributos foram classificados, pelos provadores, em diferentes níveis de “gostei” (entre 6-9). Para os atributos de aparência, cor e aroma as duas amostras apresentaram semelhantes classificações (entre 6-7); porém, nos atributos de textura, sabor e qualidade geral a elaboração com farinha de trigo integral agradou de forma superior (entre 7-8) à preparação com farinha de aveia (entre 6-7); condição que levou esta a obter 76% das preferências (39 votos), e demonstrar grande potencial de mercado com classificação de possibilidade de compra (nota 4), enquanto que a preparação com FA obteve classificação mediana (nota 3). Destacaram-se em ambas elaborações as qualidades de sabor e textura, atributos de maior relevância nesse produto.

Palavras-chave: Desenvolvimento de Produtos; Análise Sensorial; Potencial de Mercado.

1 INTRODUÇÃO

A batata-doce (*Ipomoea batatas L.*) é uma hortaliça tuberosa originária das Américas Central e do Sul (EMBRAPA, 2017). É uma das raízes mais populares e antigas do Brasil, sendo a região Sul a maior produtora, colocando no mercado mais de duzentos e cinquenta mil toneladas por ano. Quando comparada com culturas como

arroz, banana, milho e sorgo, a batata doce é mais eficiente em quantidade de energia líquida produzida por unidade de área e por unidade de tempo (Kcal.ha¹.dia¹). Isso porque produz grande volume de raízes com alto teor de carboidratos (25% a 30%) em um ciclo relativamente curto durante o ano inteiro. Tem excelente qualidade nutricional, é de fácil cultivo e adaptação, com alta tolerância à seca, tem um curto ciclo e baixo custo de produção. É uma planta de grande importância sócio-econômica, com boa perspectiva de abrangência de mercado, encontrada em quase todo o quintal de pequenos agricultores, porém ainda é uma cultura de subsistência. Se comercializada, é por meio de agentes intermediários, o que resulta numa menor margem de lucro para os agricultores, desestimulando o seu plantio (VIZZOTO et al.2010; SILVA, 2010; MORO et al. 2011; PEREIRA et al. 2014).

Agregar valor a essa matéria-prima, por meio do seu beneficiamento com medidas pouco dispendiosas e simples resulta em crescimento financeiro, e conseqüente avanço social melhorando a qualidade de vida aos produtores (SILVA, 2010). À semelhança do que se faz com mandioca, a batata-doce pode ser transformada em farinha, utilizando praticamente o mesmo processamento e com a mesma destinação. Isso aumenta a vida útil do produto e facilita sua incorporação em diversos produtos (MORO, et al. 2011; ALVES et al.2012).

Apesar de todos os benefícios socioeconômicos e nutricionais, a utilização da FBD ainda é modesta, pouco divulgada e pouco conhecida. Todavia, já existem alguns testes utilizando a FBD para produção de bolos, pães, biscoitos e massas, substituindo total ou parcialmente a farinha de trigo (ALVES et al,2012).

No Rio Grande do Sul a Embrapa Clima Temperado disponibiliza mudas de diferentes cultivares, com alta sanidade, produzidas em viveiros credenciados e fiscalizados. Visando aumentar a produtividade das lavouras e ofertar produtos de melhor qualidade nutricional no mercado (EMBRAPA, 2017). Uma dessas cultivares é a Cuia, selecionada a partir de plantas provenientes da região de Pelotas (RS), apresenta boa uniformidade em forma redondo-alongada com diferentes tonalidades de cor creme na polpa e na casca. Muito produtiva, com curto período entre safra, supera em muito as médias de produção nacional e estadual (cerca de 40t/ha, podendo chegar a 60). Devido ao tamanho relativamente grande das batatas apresenta boa adequação ao processo industrial, tendo a particularidade de apresentar a textura da polpa cremosa e açucarada, com odor atrativo e sabor característico, o que a torna muito apreciada pelos consumidores. (CASTRO et al., 2012; EMBRAPA, 2017).

Nesse contexto ,o objetivo do trabalho foi desenvolver um produto saudável, rentável e sustentável, para gerar nova alternativa de renda aos produtores rurais beneficiando uma matéria prima bastante produtiva, nutritiva e pouco valorizada. Desse modo, foram desenvolvidas as massas frescas, tendo como ingrediente principal a FBD.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa Alimentos e Nutrição – que tem como linha de pesquisa: Processamento e Qualidade de Alimentos; Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 68094517 2.0000.5350 – este estudo trata-se de uma pesquisa quantitativa experimental (fonseca, 2002). Cujo método utilizado foi a aplicação de testes sensoriais para avaliar a aceitabilidade de massas frescas desenvolvidas com FBD, substituindo parcialmente as farinhas tradicionais. As farinhas foram processadas no Laboratório de Tecnologia de Alimentos da UNIJUÍ, Ijuí-RS, enquanto que as massas e as análises sensoriais foram desenvolvidas no Laboratório Dietético da UNIJUÍ, Ijuí-RS. A matéria-prima utilizada foi a batata-doce Cuia, produzida em

sistema orgânico na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, e fornecida pelo IRDER – UNIJUÍ, Ijuí-RS, e por produtores rurais. Demais ingredientes foram adquiridos no comércio local, priorizando aquisição da agricultura familiar e de produtos orgânicos.

Para o processamento da farinha foram utilizados 17Kg de batatas-doce limpas e higienizadas. Fatiadas em formato de “chips”, distribuídas em grades e desidratadas em estufa com circulação de ar forçada, a temperatura de 70° C por 21 horas. Após, foram pesadas (5,042Kg), trituradas, embaladas em sistema a vácuo e armazenadas em depósito de gêneros alimentícios com temperatura e luminosidade controladas.

Após testes de diferentes proporções, farinhas e tipos; chegou-se a duas formulações de massas frescas com melhor estabilidade pré e pós-cozimento. Para cada uma das amostras foram utilizadas as mesmas proporções de farinha (50:50): 50% de FBD para 50% de FTI na Amostra 1 e 50% de FA na Amostra 2. Na elaboração de ambas as amostras foram utilizados os seguintes ingredientes: dois ovos e duas gemas; 500g de farinha (250 g de cada); 2g de sal; 0,5g de cúrcuma em pó; e água até dar ponto. Todos os ingredientes foram pesados e misturados até obtenção de uma massa homogênea, e estendida em cilindro elétrico, a qual permaneceu em descanso por 20 minutos, para posterior moldagem. Em seguida, o homogeneizado foi inserido em uma extrusora de massa fresca com trafilagem específica para diferenciar as amostras em Talharim (amostra 1) e Espaguete (amostra 2). Ambas as massas foram cozidas em água, na proporção de 2 litros para cada 100 gramas, sem adição de outros ingredientes. Servidas sem molho ou outro ingrediente em pratos de porcelana branco com identificação do número da Amostra.

Para a formação do painel sensorial foram selecionados 51 provadores, de ambos os sexos, com idade superior a 18 anos, pertencentes ao quadro docente, discente e de técnicos-administrativos da UNIJUI (Ijuí-RS) sem algum tipo de treinamento para os testes. Estes foram informados sobre as elaborações, sendo critério de exclusão os participantes que informaram ter alergia a um ou mais ingredientes da preparação. Em conformidade e acordo, os provadores assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

As análises sensoriais foram realizadas em cabines individuais, sob iluminação branca. Onde os provadores tinham uma amostra de cada elaboração (cerca de 8g), um copo com água mineral e o documento com o passo a passo para o registro das análises. Para a avaliação da aceitação geral das amostras foi utilizada uma escala hedônica estruturada de 9 pontos (9 = gostei extremamente, 5 = não gostei nem desgostei, 1 = desgostei extremamente). Já para a intenção de compra foi utilizada escala estruturada de 5 pontos (5 = certamente compraria, 1 = certamente não compraria). E na preferência entre uma das amostras, qual a característica que mais influenciou a escolha (IAL, 2008).

Os dados obtidos de aceitabilidade e intenção de compra foram submetidos à análise de duas amostras presumindo variâncias equivalentes pelo Teste t de Student. Enquanto que a soma de preferência foi classificada pela Tabela de comparação pareada – ordenação (bicaudal) de Meilgard (MEILGAARD, 1991; SBCTA, 2000). E as principais características de escolha foram organizadas percentualmente em gráfico de setores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram desenvolvidas duas formulações de massas frescas com FBD orgânica. Uma com FTI em proporção 50:50, e outra com FA, em proporção 50:50 demonstradas na Figura 1. Ambas passaram por teste de qualidade sensorial, preferência e intenção de compra. As médias das provas afetivas, das massas alimentícias

desenvolvidas, submetidas a testes de diferença estão organizadas de acordo com os parâmetros de aparência, cor, aroma, textura, sabor, qualidade geral, intenção de compra e preferência na Tabela 1. A análise sensorial, realizada dimensiona a intensidade, extensão, duração, qualidade, gosto ou desgosto em relação ao produto avaliado, e os resultados dos testes afetivos demonstram diretamente a opinião do consumidor em potencial sobre características específicas do produto ou idéias sobre o mesmo, por isso são também chamados de testes de consumidor (FERREIRA et al. 2000; IAL,2008). Esses dados demonstram o quanto as massas agradaram ou desagradaram, se foram aceitas ou não, e qual foi a formulação preferida.

Tabela 1 – Aceitabilidade, Intenção de Compra, e Preferência de duas formulações de massas frescas com FBD na proporção 50:50.

Formulações	Aparência	Cor	Aroma	Textura	Sabor	QG	IC	Preferência
FBD:FTI	7,06 ^a	6,71 ^a	6,9 ^a	7,61 ^a	7,5 ^a	7,82 ^a	4,2 ^a	39
FBD:FA	6,45 ^a	6,59 ^a	6,66 ^a	6,88 ^b	6,5 ^b	6,98 ^b	3,31 ^b	12

FBD = FBD; FTI = FTI; FA = FA. Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste de t ($p \leq 0,05$). Para os parâmetros sensoriais de Aparência, Cor, Aroma, Textura, Sabor e Qualidade Geral (QG) as notas variaram de 1-Desgostei extremamente a 9-Gostei extremamente. Para a Intenção de Compra (IC) as notas variaram de 1-Certamente não compraria a 5-Certamente compraria. Para o parâmetro de Preferência, somas seguidas de letras diferentes diferem entre si pela Tabela de comparação pareada-ordenação (bicaudal) de Meilgard.

O primeiro contato dos provadores com as elaborações foi pela apresentação visual, avaliada pela classificação de cor e aparência. As elaborações testadas demonstraram semelhança no que se aplica a aparência, embora a preparação com FTI tenha obtido média classificada como “gostei moderadamente” (nota 7), enquanto que a elaboração com FA obteve média um pouco acima de “gostei ligeiramente” (nota 6). Já no que se refere a cor, ambas amostras obtiveram médias que as classificaram entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”.

Todo produto possui aparência e cor esperadas que são associadas às reações pessoais de aceitação, indiferença ou rejeição. A aparência refere-se às propriedades visíveis como o aspecto, cor, transparência, brilho, opacidade, forma, tamanho, consistência, espessura, grau de efervescência ou carbonatação e as características de superfície. A cor de um objeto possui três características distintas que são o tom, a intensidade, e o brilho (IAL, 2008; TEIXEIRA, 2009).

Nas classificações das massas elaboradas, as médias referentes ao aroma foram semelhantes e próximas de “gostei moderadamente”. Segundo a ABNT (1993), o odor é a propriedade sensorial perceptível pelo órgão olfativo quando certas substâncias voláteis são aspiradas. Para avaliar o aroma pode-se fazer comparações com padrões de referência conhecidos, que serão identificados e descritos pelos seus odores ou aromas peculiares (IAL, 2008).

Quanto ao atributo textura, ambas formulações agradaram os provadores, porém apresentaram diferença entre si. Sobressaindo-se a elaboração com FTI (média de pontos = 7,82), classificada entre “gostei moderadamente” e “gostei muito”. Enquanto que a preparação com FA ficou com média entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente” (6,98). Já nos estudos de Moro et al. (2011), com diferentes proporções de FBD e farinha de arroz, a textura foi o atributo que menos agradou os provadores.

A textura é um dos parâmetros de qualidade de maior importância para os consumidores de massa em todo o mundo (RIF, 2015). É a principal característica percebida pelo tato, pois refere-se às propriedades reológicas e estruturais (geométricas e de superfície) dos produtos. Geralmente é percebida por três ou quatro sentidos: os

receptores mecânicos, táteis e, eventualmente, os visuais e auditivos. Relaciona-se com a sensibilidade térmica e cinestésica (ABNT, 1993; IAL, 2008).

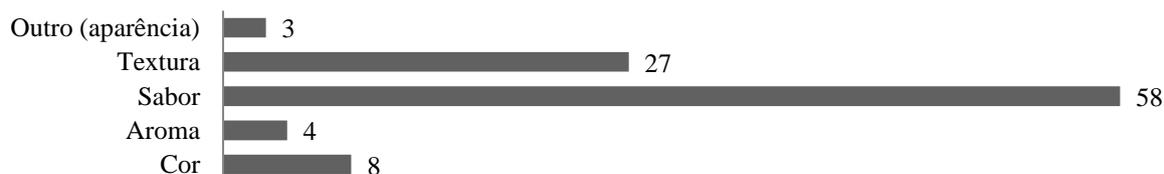
Outro parâmetro de qualidade de grande importância para os consumidores de massa (RIF, 2015) é o sabor. Que também foi atributo de diferença entre as massas elaboradas. Onde novamente destacou-se a elaboração com FTI (média de pontos = 7,5), classificada entre “gostei moderadamente” e “gostei muito”. Enquanto que a preparação com FA ficou com média entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente” (6,5). Dado esse que corrobora com os resultados de Moro et. al. (2011), em que o sabor esteve como principal característica que agradou os provadores. Considerando que o sabor adocicado da FBD favorece a aceitação durante a análise (MORO et al., 2011).

Com o teste da escala hedônica, obteve-se as expressões dos graus de aceitabilidade das massas. Ambas as massas agradaram positivamente os provadores, com classificações situadas entre “gostei ligeiramente” e “gostei muito” (notas entre 6 e 8). E sendo a análise da qualidade geral a avaliação conjunta de todos os atributos, fica demonstrando que a formulação desenvolvida com FTI agradou os provadores de modo superior (pontos de 7 a 8) à massa produzida com FA (notas de 6 a 7).

Por meio da escala de intenção, os provadores expressaram sua vontade em comprar as massas desenvolvidas. Nesse sentido a massa elaborada com FTI demonstrou ter potencial de mercado, com média que denota que os provadores possivelmente a comprariam (4,2). Enquanto que a preparação com FA foi classificada pelos provadores como “talvez comprasse/talvez não comprasse” (média de 3,31). Moro et al. (2011), mostra que e a intenção de compra aumentou proporcionalmente às amostras com maior proporção de FBD.

Por último, os provadores manifestaram sua preferência por uma das massas. E com 76% das preferências (39 votos) a massa preferida foi a desenvolvida com FTI. As características que levaram a esta escolha estão demonstradas na Figura 2, com destaque para o sabor e a textura. Importantes parâmetros de qualidade no desenvolvimento de massas.

Figura 2 – Características determinantes para a preferência das massas, expressas em porcentagem.



A análise sensorial tem papel de destaque no desenvolvimento de novos produtos alimentícios por ser embasada por várias outras ciências. Além disso, é no homem que consiste seu melhor “processador”, por ser o único capaz de agregar conhecimentos técnicos e científicos a valores culturais e sócioeconômicos, fundamentais para a comercialização de produtos alimentares (TEIXEIRA, 2009).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As duas elaborações agradaram os provadores. Ambas foram classificadas em diferentes níveis de “gostei” em todos os atributos avaliados na aceitabilidade. No que se refere à aparência, cor e aroma, as

classificações foram semelhantes. Porém, nas demais qualidades, a elaboração com FTI agradou de forma superior à preparação com FA. Além disso, a elaboração com FTI foi significativamente a mais preferida, e a única que apresentou pontuação que indica potencial de compra. O que demonstra o seu potencial de produção e de mercado, podendo ser um novo produto a ser desenvolvido e comercializado.

Por ser um produto barato, produtivo e nutritivo, o processamento da batata doce em farinha para uso em diferentes produtos alimentícios tem sido alvo de muitas pesquisas. O uso da farinha de batata doce substituindo total ou parcialmente as farinhas tradicionais na produção de alimentos tem grande potencial de mercado. Seja no âmbito industrial, semi-industrial, e até mesmo artesanal.

As massas podem ser desenvolvidas nas agroindústrias familiares, de modo que o uso da FBD no desenvolvimento de produtos alimentícios pode ser uma nova alternativa de renda para os pequenos produtores rurais ao beneficiar uma matéria-prima antes comercializada apenas in natura. Também podem ser elaboradas pelas famílias que tem como hábito preparar as suas próprias refeições, o que vem de encontro com as recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira.

6 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMASTÉCNICAS – ABNT. Análise sensorial dos alimentos e bebidas: terminologia, 1993. 8 p.

ALVES, ROSA MARIA VERCELINO et al. Estabilidade de FBD biofortificada. *Brazilian Journal Food Technol*, Campinas, v. 15, n. 1, p. 59-71, jan./mar. 2012

CASTRO, LUIS ANTÔNIO SUITA et al. Cultivar de batata-doce BRS-Cuia. Embrapa Clima Temperado, Documentos, 352,22p., Pelotas-RS, 2012.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA) <<https://www.embrapa.br/produtos-e-mercado/batata-doce>>. Acesso em 22 de outubro de 2017

FERREIRA, Vera Lucia Pupo et al. Análise sensorial: testes discriminativos e afetivos. manual: série qualidade, 2000. Campinas, SBCTA, 127p.

FONSECA, João José Saraiva . Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (IAL). Métodos físico-químicos para análise de alimentos, 2008 /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea; São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, p. 1020 versão digital

MEILGAARD, M.; CIVILE, G. V.; CARR, B. T. Sensory evaluation techniques. 2. Edição. Editora CRC Press, Nova York. 354 p. 1991.

MORO, THAÍSA DE MENEZES ALVES et. al. Perfil sensorial e aceitação pelo consumidor de massa alimentícia à base de FBD de polpa alaranjada. IV Reunião de Biofortificação Teresina Piauí Brasil 2011

PEREIRA, ELISA DOS SANTOS et. al. Batata-Doce: Uma opção para alimentação saudável, Anais. ISSN – 2236-2495 II CONAN - V COMAN, 31 de março a 04 de abril de 2014, Ouro Preto – MG

REVISTA ITALIAN FOOD (RIF). Qualidade Tecnológica das Massas Alimentícias, 2015 - Nº 17

SILVA, RAVI GOMES VIEIRA. Caracterização físico-química de FBD para produtos de panificação, 2010. 71 f.: il. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Alimentos.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (SBCTA) – Análise Sensorial Testes Discriminativos e Afetivos, Manual – Série Qualidade , 2000. Campinas – SP, 1ª ed.

TEIXAIRA, LÍLIAN VIANA. Análise Sensorial Na Indústria De Alimentos, 2009. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, Jan/Fev, nº 366.

VIZZOTTO, MÁRCIA et. al. Composição mineral de genótipos de batata-doce coloridos (ipomoea batatas). Anais 10º SIRGEALC, 2010, página 34.