

ANÁLISE SENSORIAL DE PÃO ENRIQUECIDO A PARTIR DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCS) LÍNGUA-DE-VACA (*TALINUM SPP*) E DO CARURU (*AMARANTHUS VIRIDS*)

Data de aceite: 01/12/2023

Flávia Helen de Souza Nascimento

Vania Jesus dos Santos de Oliveira

Vanessa de Oliveira Almeida

INTRODUÇÃO

Com o aumento da demanda por um estilo de vida mais saudável, destaca-se a utilização de fontes alimentares mais sustentáveis, naturais e com alta biodisponibilidade de nutrientes, levando ao indivíduo conjugar funcionalidade e regionalidade no seu hábito alimentar (COSTA, 2014).

Uma alternativa que vêm ganhado o cenário regional, são as Plantas Alimentícias Não Convencionas (PANCS), as quais podem ser definidas como espécies vegetais que possuem uma ou mais partes alimentícias, espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas, que não estão comumente inseridas no cardápio trivial (BRASIL, 2010).

Nessa perspectiva, as PANCS são consideradas alimentos funcionais, por possuírem um alto valor nutritivo, ricos em vitaminas, minerais, fibras e antioxidantes capazes de auxiliar no tratamento de patologias e compor pratos nutritivos diversos na culinária brasileira, através de partes diversas das plantas (ALVES; NASCIMENTO; MARTINS, 2020).

A Língua-de-vaca (*Talinum spp*) e do Caruru (*Amaranthus virids*) são plantas as quais suas partes são recheadas de nutrientes essenciais para o organismo humano, sendo importantes aliadas no combate à desnutrição e outras doenças crônicas não transmissíveis (FINK et al., 2018).

Nesse sentido, há a descoberta de obtenção de novos produtos a partir das PANCS, visando os estudos de novas tecnologias de fabricação, e criação de produtos funcionais, com características concientes de consumo e sustentabilidade, ocasionando um desenvolvimento e reconhecimento regional e o resgate da tradição, cultura e herança, à exemplo da

obtenção de farinhas, visando a elaboração de pães enriquecidos (BRASIL, 2010; FIUT et al., 2018).

Diversos fatores podem contribuir na aparência, simetria, cor, aroma, consistência e sabor dos pães. A farinha de trigo é um dos elementos mais conhecidos para a fabricação dos pães, porém apesar do trigo possuir propriedades tecnológicas específicas para a produção de pão, sua composição possui uma qualidade nutricional deficiente em aminoácidos essenciais. Assim, farinhas vegetais podem ser adicionadas aos pães com o intuito de melhorar a qualidade nutricional e diversificar os produtos para atender um público mais exigente (FERREIRA; OLIVEIRA; PRETTO, 2001).

Assim, esse estudo tem por objetivo Produzir um pão a partir das farinhas das Plantas Alimentícias Não Convencionais Língua-de-vaca (*Talinum spp*) e do Caruru (*Amaranthus virids*). Visando alguns objetivos específicos: analisar sensorialmente um pão a partir das farinhas das Plantas Alimentícias Não Convencionais Língua-de-vaca (*Talinum spp*) e do Caruru (*Amaranthus virids*) e avaliar a intenção de compra dos pães elaborados a partir das farinhas das Plantas Alimentícias Não Convencionais Língua-de-vaca (*Talinum spp*) e do Caruru (*Amaranthus virids*).

METODOLOGIA

Para o preparo da farinha de folhas desidratadas da língua de vaca e do caruru foram obtidas em canteiro, no Batatam, que fica localizado na Zona Rural no município de Cruz das Almas, Bahia, às 08:30 hrs. Logo depois as folhas foram pré selecionadas lavadas e sanitizadas; pesadas em balança semianalítica em um becker ; identificadas e transferidas para sacos de papel; submetidas à secagem em estufas ; preparadas para trituração e assim deu-se a obtenção da farinha no laboratório Multiplo 1 No Centro Universitário Maria Milza.

O pão foi processado em cozinha doméstica utilizando de todos os parâmetros higiênicos adequados foram elaboradas três formulações de pão, conforme quadro 1.

Quadro 1- Ingredientes utilizadas nas formulações do pão controle e do pão enriquecido dos pães caseiro

Formulações			
Ingredientes	Pão controle	Pão 15%	Pão 20%
Farinha de trigo	1,2kg	1 kg	0,96 kg
Farinha das PANC'S	-----	0,18 kg	0,24kg
Leite UHT integral	700 ml	700 ml	700 ml
Açúcar	50 g	50 g	50 g
Sal	20 g	20g	20 g
Ovos	6 ovos	6 ovos	6 ovos
Fermento biológico	6 g	6g	6g

Fonte: Autor, 2023.

O leite UHT integral, os ovos, o açúcar o sal foram pesados e em seguida colocados no liquidificador para obtenção da massa líquida. A massa líquida foi colocada em recipiente e em seguida adicionada a farinha de trigo peneirada e a farinha das PANC'S e o fermento para a obtenção da textura homogênea e lisa. A massa já preparada foi colocada em formas de pudim, untadas. Assim colocou-se as massas para o processo de fermentação durante 1 hora em local escuro e posteriormente para assar em forno elétrico a 180o por 25 minutos.

ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial aconteceu nas dependências de três Unidades de Saúde da Família (USF), do Município de Santo Antônio de Jesus, Bahia, (Unidade de Saúde Geraldo Pessoa Sales, Unidade de Saúde Amparo e Unidade de Saúde Aurelino Pereira dos Reis) com as equipes das Unidades.

Foram selecionados 30 indivíduos não treinados de ambos os sexos, escolhidos aleatoriamente entre diferentes faixas etárias e classes sociais que não apresentarem problemas de saúde que interferem nos órgãos de sentidos.

Os testes ocorrem através da abordagem direta aos consumidores, que expressem sua opinião através de escala hedônica estruturada de 9 pontos (APÊNDICE A). De forma a avaliar a intensidade dos atributos impressão global, sabor, aroma, cor e textura, de acordo com a escala hedônica com variações de um (desgostei muitíssimo) a cinco (gostei muitíssimo) conforme especificado a seguir: nas quais as notas significavam: 9-Gostei muitíssimo,8-Gostei muito, 7- Gostei, 6-Gostei pouco, 5-Nem gostei, nem desgostei, 4-Desgostei pouco, 3- Desgostei,2-Desgostei muito, 1-Desgostei muitíssimo.

Foram questionados também quanto a intenção de compra do produto, sendo ofertado 10 g do pão servidos em sacos de papel descartáveis previamente codificados

com números aleatórios, um copo de água, caneta e ficha de análise sensorial para a avaliação. Foram realizadas três repetições experimentais, no delineamento inteiramente casualizado.

ASPECTOS ÉTICOS

As atividades de análise sensorial dessa pesquisa, apenas tiveram início após a aprovação do Comitê de Ética do Centro Universitário Maria Milza conforme protocolo CAAE n o 66081622.9.0000.5025 e mediante orientações das resoluções n. 466/ 2012, n. 510/ 2016 e n. 580/2018, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos em sistemas de saúde pública .Cada participante recebeu duas cópias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) o qual leu e assinou, concordando com os critérios da pesquisa.

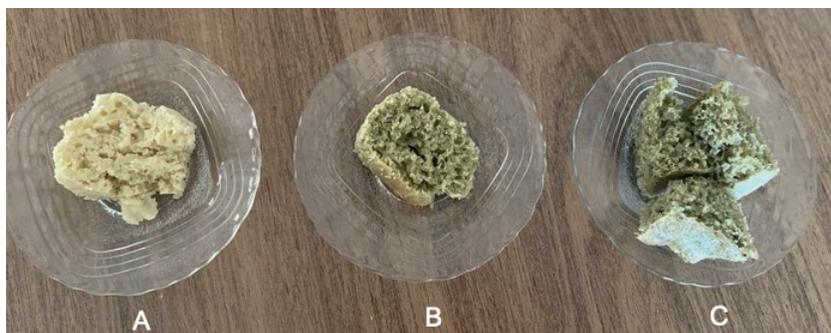
ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados das características centesimais e análise sensorial dos pães foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, com auxílio do Programa SISVAR (Ferreira, 2010).

RESULTADOS

Os pães foram expostos nas cozinhas das respectivas Unidades de Saúde da Família: USF Geraldo Pessoa Sales, USF Amparo e USF Aurelino Pereira Reis conforme a figura 1.

Figura 1- Aspectos visuais e exposição para análise sensorial dos pães.



Pão controle (A); Pão com 15% farinhas das PANC's (B); Pão:20% de farinhas das PANC's (C) .

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Os resultados do teste de análise sensorial e as porcentagens de aceitação (escores de 5 a 9), dos pães fabricados com farinha de *Talinum spp.* e *Amaranthus viridis* estão expostas na tabela 1. Só a variável sabor e aroma obtiveram diferença significativa ($p < 0,05$) entre as formulações dos pães de forma para os cinco atributos avaliados.

Tabela 1- Valores hedônicos médios dos pães elaborados com as farinhas de *Talinum spp.* e *Amaranthus viridis*.

	Cor		Textura		Sabor		Aroma		Impressão global	
	Média	Aprovação	Média	Aprovação	Média	Aprovação	Média	Aprovação	Média	Aprovação
Pão controle	7,10a	78,88	6,50a	72,22	7,0b	77,77	7,50ab	83,33	7,40a	82,22
Pão 15%	6,60a	73,33	7,30a	81,11	5,0c	55,55	7,0a	77,77	7,10a	78,88
Pão 20%	6,80a	75,55	7,80a	86,66	8,20a	91,11	8,20b	91,11	8,10a	90,00
Média	6,83	75,92	7,2	79,99	6,73*	74,81	7,5*	84,07	7,53	83,7

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A indústria dos alimentos no sentido de inovar, busca pela elaboração e lançamento de novos produtos no mercado, com o objetivo de atender um público com necessidades e gostos exigentes (TELES,2022). Com um mercado cada mais competitivo a criação de itens com características sensoriais agradáveis, com ingredientes alternativos e dentro dos padrões sanitários vigentes torna-se notório e cada vez mais convencional (SILVA; TEIXEIRA; LUCHINI,2018).

Os atributos sensoriais são elementos chaves para a aceitação de um produto. A cor é um atributo significativo já que é o primeiro contato do consumidor, os avaliadores preferiram a cor dos pães controle e com 20% de farinhas de PANC's, com médias entre 6,80-7,10, o que corresponde aos termos "gostei pouco e gostei", o pão com 15% de farinha de PANC's obteve a menor aprovação, média entre esses resultados podem ter sofrido influência por causa da cor esverdeada das amostras.

Barbosa e Cazal (2018), afirmam que a cor é o atributo que mais impacta na apresentação de um produto, tornando-se capaz de acarretar sensações e reações pessoais, indiferença ou rejeição, repercutindo diretamente na escolha do alimento.

Jesus e Reges (2019), encontraram resultados semelhantes aos atributos cor ao elaborar e avaliar os atributos sensoriais de pão adicionado de farinha da folha da ora-prónobis (*Pereskia aculeata Miller*).

A textura está associada a percepção dos fenômenos que ocorrem durante a mastigação, os pães possuem agentes de textura como o amido encontrado no trigo e nas folhas das PANC's e as proteínas lacteas presente no leite. Sendo assim a quantidade desses agentes principalmente do amido interferem diretamente na classificação dos

avaliadores, o pão com 15% de farinhas e o com 20% possuiu uma maior aceitação com 81,11% e 86,66% respectivamente e média entre 7,60-7,80,correspondendo ao termo “gostei”,alguns avaliadores consideraram o pão controle com a textura “pesada”,esse fato pode ser explicado pelo fato de que as farinhas de PANC’s possuir altas quantidades de antioxidantes o que promove uma textura leve,macia e natural.

Ao verificar a textura do pão enriquecido com farinha de bertalha (*Anredera cordifolia*(Ten.)Steenis,Martinevisk,et al.,(2014),encontrou como média 7,19,resultado semelhante ao do pão elaborado nesse estudo,que foi de 7,2. Baroni, Rapina e Costa,(2017) ao realizarem uma torta de legumes com adição de ora pro nóbis,depararam-se com resultados próximos ao do pão elaborado nesse estudo.

Para o atributo sensorial sabor observou-se que o pão com 20% de farinha alcançou 91.11% de aprovação, com média de 8,20, correspondendo ao termo “gostei muito”,este fato torna-se curioso uma vez que as farinhas adicionadas, são de plantas não convencionais, ou seja, as quais não são tão utilizadas na mesa dos avaliadores. O produto supracitado será algo aceitável no mercado e inovador quanto a tecnologia de alimentos, podendo ser inserido na categoria de produtos alimentícios, funcionais e nutricionais.

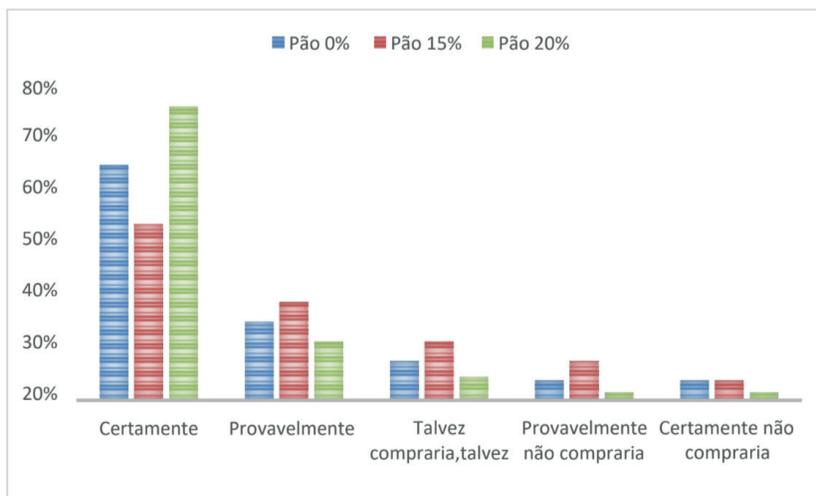
Para as médias das notas atribuídas ao pão de ora-pró-nobis, observou-se que o pão com a maior concentração de farinha alcançou 7,52 para media ao atributo sensorial sabor, valor maior que o pão com farinha de *A.virids e T.ssp*, com 6,73. O aroma de um alimento é algo atrativo e classificatório, sendo assim como a cor, considerado uma das características mais desafiadoras na indústria alimentícia segundo Ferreira (2010). O pão produzido com 20% de farinha de PANC’s foi o mais aprovado quanto ao aroma com 91.11% seguido do pão com controle,com média de 8,20 atribuido ao termo “gostei muito”.

Ferreira et al.,(2020),em seu estudo feito com biscoitos adicionados farinha de espinafre demonstrou que o atributo aroma possuiu médias proximas que foram de 7,55 a 7,92.

Com relação a avaliação global os pães controle e com 20% de farinha das PANC’s,com média entre 7,40-8,10,correspondendo a categoria “gostei e gostei muito”. Esse resultado torna-se o produto realizado como inovador e que a ideia da adição das farinhas das PANC’s com 20% é algo que foi aprovado pelos 30 avaliadores.

Duarte et al.,(2020) realizou o pão com outra PANC a ora-pro-nobis,obteve média para o atributo avaliação global de 7,26, abaixo do encontrado nesse estudo. Os resultados do teste de intenção de compra estão apresentados na Figura 2. Observou-se que para o pão de forma que possui 20% de farinhas das PANC’S quando se agrupa a categoria ‘certamente compraria’ e provavelmente compraria obteve os maiores percentuais em detrimento aos outros 90%.

Figura 2- Intenção de compra dos pães elaborados com farinha de PANC's.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Os resultados alcançados na análise sensorial, com os pães elaborados parcialmente com as farinhas de língua de vaca e caruru, declaram que a formulação que possui maior quantidade de farinha foi bem aceita. Esse fato demonstra que a utilização desse pão representa uma alternativa saudável, saborosa, de baixo custo, fácil acesso e características funcionais importantes e essenciais, tornando um produto inovador.

Ayo (2001) em substituição da farinha de trigo pôs a farinha de *Amaranthus spp* na concentração de 15% não resultou em diferenças significativas físicas e sensoriais no pão, mas melhorou sua qualidade nutricional pelo aumento do teor de lisina.

Mota et al. (2021), ao avaliar a intenção de compra de pães produzidos a partir de fermentação natural e enriquecidos com *ora-pro nobis* (*Pereskia aculeata mill*), observou que a intenção de compra, do pão controle foi superior aos do pão com 10% e 20% de farinha de *ora-pro nobis*, dentre os participantes 62,62% demonstraram intenção de compra positiva em relação ao pão controle, sendo que 4,67% deles certamente comprariam, 21,5% provavelmente comprariam e 36,45% talvez comprariam. O pão OPN 1 (10%) obteve 46,23% 5,66% certamente compraria, 10,38% provavelmente compraria e 30,19% talvez compraria de intenção de compra positiva e o OPN 2 (20%), atingiu 49,05% (5,66% certamente compraria, 8,49% provavelmente compraria e 34,9% talvez compraria) de intenção de compra positiva.

CONCLUSÃO

Tanto a farinha de *Amaranthus viridis* quanto a de *Talinum spp.*, são consideradas pertinentes para a obtenção de produtos com alto teor nutricional. O pão de forma obtido a partir da substituição parcial a farinha de trigo na formulação com 15% e 20% destas farinhas juntas, contribuiu para uma elevada aceitação sensorial pelos consumidores. O pão com 20% das farinhas foi o mais bem aceito entre as formulações, para os requisitos textura 86,66% com média de 7,80, sabor 91,11% com média de 8,20, aroma 91,11%, com média de 8,20 e impressão global 90%, com média de 8,10, estando dentro da classificação de “gostei” e “gostei muitíssimo”.

No que diz a respeito, a intenção de compras, o pão produzido com 20% de farinhas das PANC's, possui a maior intenção. Assim a qualidade sensorial aliada à funcionalidade do produto pode representar um efeito muito promissor no mercado, pois atendem à demanda crescente de consumidores por produtos saudáveis e uma alimentação mais nutritiva.

REFERÊNCIAS

- ALVES, D.T.; NASCIMENTO, M.H.S.; MARTINS, E.M.F. Pães enriquecidos com Ora-Pro-Nóbis: elaboração e avaliação físico-química, microbiológica e sensorial. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.2, p.12633-12646, 2021.
- BARBOZA, H.C.; CAZAL, M.M. Avaliação da influência de características sensoriais e do conhecimento nutricional na aceitação do chá-mate. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas- SP, v. 21, n.3, p. 327 – 345, 2018.
- BARONI, J.O.; RAPINA, L.F.V.; COSTA, T.S. Avaliação sensorial de torta de legumes com adição de hortaliça não convencional ora pro nobis (*periskia aculeata*). **Nutrição Brasil**, São Paulo, v. 16, n. 5, p. 320-326, 2017.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Departamento Nacional de Defesa Vegetal. Regras para análise de sementes. Brasília: Departamento de Defesa Vegetal, 2010.
- COSTA, J.W. A fitoterapia no contexto da atenção básica. **Revista Extensão e Sociedade-PROEX/UFRN**, v.8, n.2, 2014.
- DUARTE, F.O. et al. Análise sensorial de pão doce enriquecido com farinha de orapro-nóbis, soro de leite e farinha de quinoa. **Conexão Ciência**, v. 15, n. 2, p. 38-50, 2020.
- FERREIRA, S. M. R.; OLIVEIRA, P. V.; PRETTO, D. Parâmetros de qualidade do pão francês. **Bol. CEPPA**, Curitiba, v. 19, n. 2, p. 301-318, 2001.
- FERREIRA L.F.D. **Obtenção e caracterização de farinha de bagaço de uva e sua utilização em cereais matinais expandidos**. 2010. 135 f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2010.

FINK,S.R. Benefícios das Plantas Alimentícias não ConvencionaisPANCs: Caruru (AmaranthusViridis), Moringa Oleífera Lam. e Ora-pro-nóbis (PereskiaAculeata Mill). **Pleiade**, v.12, n.1,p.39-44., 2018.

FIUT,M.A.et al. A prática clínica em fitoterapia magistral: uma experiência interprofissional da Associação Brasileira de Fitoterapia. **Vittale– Revista de Ciências da Saúde**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p.152-158, 2018.

JESUS,M.N;REGES,J.T.A. Ora-pro-nobis: saberes e novas oportunidades. **Segur. Aliment. Nutr.**, Campinas, v. 26, p. 1-11,2019.

MOTA,L.T.R.et al. Análise nutricional e sensorial de pães produzidos a partir de fermentação natural e enriquecidos com ora-pro-nobis (pereskia aculeata mill). **Ciência E Tecnologia De Alimentos: Pesquisa E Práticas Contemporâneas**, p.66-78,2021.

SILVA, L. C ; TEIXEIRA, R. C; LUCHINI, A.M. **Marketing Sensorial: Uma Ferramenta Estratégica para Conquistar e Manter Clientes**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 06, Vol. 05, pp. 111-131, Junho de 2018.

TELES, G. C. et al. Biomassa de banana verde: alimento funcional, uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, p.2022.