

## DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE PÃO DE CEBOLA COM ADIÇÃO DE ORA-PRO-NÓBIS

Rejane de Oliveira RAMOS (1)\*; Carla Regina Amorim dos Anjos QUEIROZ (2)

- (1) Estudante de pós-graduação, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, IFTM, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.  
(2) Professor, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, IFTM, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.  
(3) \* Autor Correspondente: E-mail: oliverjane432@gmail.com

**RESUMO:** A ora-pro-nóbis é uma hortaliça não convencional que apresenta folhas comestíveis de alto valor nutricional. O pão, por ser um alimento popular, pode ser um veículo para introdução de nutrientes e fibras alimentares provenientes desta hortaliça. O presente estudo teve como objetivos, o desenvolvimento de pães de cebola com substituição parcial da farinha de trigo por folhas desidratadas de ora-pro-nóbis (OPN), com a finalidade de determinar experimentalmente a viabilidade do seu processamento e suas características físicas. Inicialmente, os pães foram amassados, colocados para crescer, moldados e assados, para então serem avaliados a circunferência, altura, volume e massa, e em seguida, calculados a densidade (m/v) e o volume específico (v/m), os quais foram submetidos à análise da variância e teste de Tukey. Não houve variação significativa na circunferência, massa e a altura, sugerindo uniformidade dos tratamentos. Os pães com 2,5% e 5% de OPN tiveram menor volume específico que o pão sem OPN. As densidades diferiram entre as formulações ( $p < 0,01$ ), indicando que quanto maior a inclusão da OPN maior a densidade. Os pães foram processados adequadamente com até 5% de OPN sem prejuízo para o produto final, mesmo com a redução do volume específico e aumento da densidade.

**Palavras-Chave:** Farinha de folhas secas; hortaliça não convencional; *Pereskia aculeata* Miller..

### INTRODUÇÃO

A ampliação do conhecimento sobre as diversas variedades de hortaliças não convencionais existentes no território brasileiro pode contribuir com a promoção e manutenção da saúde da população. A *Pereskia aculeata* Miller, popularmente conhecida como ora-pro-nóbis (OPN), é classificada como hortaliça não convencional (BRASIL, 2010). Essa pode ser considerada como fonte de fibras, vitaminas, destacando-se a vitamina C, minerais, como ferro e cálcio e também aminoácidos essenciais. Nas folhas são encontrados altos teores de lisina, um aminoácido essencial na nutrição humana, sendo superiores aos encontrados em couve, alface e espinafre (CONCEIÇÃO, 2013).

Nos ramos da espécie *Pereskia aculeata* Miller se inserem folhas pequenas e suculentas com a presença de mucilagem que não possui toxicidade e que a torna importante na alimentação humana e animal devido a sua riqueza em nutrientes. Desta forma pode-se destacar a sua importância em preparações como farinhas, saladas, refogados, tortas e massas alimentícias como o macarrão (ALMEIDA et al., 2014). Tais nutrientes são relatados em Queiroz (2012), o qual destaca o valor nutritivo e o alto teor de proteínas e fibra brutas das folhas da OPN.

Segundo Queiroz et al. (2015), comercialmente são encontrados concentrados proteicos obtidos a partir de suas folhas secas, que por serem ricos em nutrientes são recomendados para a dieta alimentar diária. Suas folhas podem ser utilizadas tanto na forma crua quanto processada.

O pão é um alimento popular presente na dieta do brasileiro, sendo um importante veículo para introdução de fibras alimentares (PEREIRA; NAKAGAWA; GONÇALVES, 2014). A panificação está entre os seis maiores segmentos industriais do Brasil, sendo que dos pães consumidos, 86% são artesanais e 52% são do tipo francês, apresentando um consumo per capita por brasileiro igual a 22,61 kg de pães por ano (SEBRAE, 2017). Substituir ingredientes menos nutritivos por outros de maior valor nutricional, sem comprometer o sabor dos alimentos, é uma prática de relevância para se constituir uma dieta mais saudável (COELHO, 2014).

O objetivo deste estudo foi elaborar pães de cebola com substituição parcial da farinha de trigo por folhas secas de ora-pro-nóbis, e avaliar as suas características físicas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no laboratório de Vegetais no Instituto Federal do Triângulo Mineiro - IFTM campus Uberlândia.

As folhas de ora-pro-nóbis foram coletadas no viveiro do IFTM, campus Uberlândia no mês de abril de 2018. Após colheita, as folhas foram higienizadas em solução de hipoclorito de sódio 100 ppm, para então serem desidratadas em desidratador de circulação de ar a 35°C por 24 horas. Terminada a secagem, as folhas foram trituradas em liquidificador, peneiradas e armazenadas em recipiente de vidro até a sua utilização.

Os pães foram elaborados com a substituição de parte da farinha de trigo por farinha de ora-pro-nóbis (0%, 2,5% e 5%), de acordo com o exposto na Tabela 1. As formulações de pães foram preparadas com três repetições, sendo cada uma delas analisada em triplicata. Em liquidificador foram processados a cebola, o ovo e o leite morno, para então adicionar o fermento, sal e a farinha de OPN, e proceder a mistura destes com a farinha de trigo. A massa foi amassada e deixada em repouso por 20 minutos em temperatura ambiente. Após esse tempo, a massa foi novamente misturada moldada no formato de pães em bolinhas de 50 gramas cada, sendo estas colocadas para crescer em tabuleiro de aço em temperatura ambiente por mais 60 minutos. Logo depois foram assados em forno elétrico por 15 minutos em temperatura de 170 °C, resfriados e encaminhados para análises.

Terminado o processo de produção, os pães foram analisados quanto aos parâmetros: circunferência com fita métrica, altura com paquímetro, volume pelo deslocamento do painço, massa em balança semianalítica (RODRIGUES, 2012). A partir destes dados foram calculados a densidade (m/v) e o volume específico (v/m) (PAZ; MARQUES; SCHUMANN, 2015).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os pães de cebola apresentaram excelente aspecto visual, tanto da casca quanto do miolo, sem aspecto de massa embatumada, conforme apresentado na Figura 1. Em relação ao aspecto sensorial, os pães de cebola apresentaram cheiro característico de cebola, sabor agradável e textura aprazível.

Os resultados das análises físicas dos pães de cebola com substituição de farinha de trigo por farinha de OPN (0%, 2,5% e 5%), estão descritos na Tabela 2.

O volume específico apresentou diferença significativa ( $p < 0,01$ ) entre as formulações testadas. Observou-se menor volume específico para os pães com adição de 2,5% e 5% de OPN ( $2,23$  e  $2,03 \text{ cm}^3 \times \text{g}^{-1}$ , respectivamente), em relação ao pão sem OPN ( $2,93 \text{ cm}^3 \times \text{g}^{-1}$ ). Esse resultado para os pães sem OPN é 22,1% superior ao apresentado neste experimento comparando os pães de cebola com acréscimo de 1% de OPN ( $2,4 \text{ cm}^3 \times \text{g}^{-1}$  na formulação sem OPN) (GOMES et al., 2015).

As densidades dos pães de cebola ( $0,34$ ,  $0,45$  e  $0,50 \text{ g} \times \text{cm}^{-3}$ , respectivamente para 0, 2,5 e 5%) diferiram ( $p < 0,01$ ) entre si, e mostraram que quanto maior a inclusão percentual das folhas maior a densidade ( $d_{5\%} > d_{2,5\%} > d_{0\%}$ ,  $p < 0,05$ ), representando pães menos “fofos” pois contém mais massa em um mesmo volume. Esse resultado aponta para uma diminuição da qualidade sensorial do pão, uma vez que em geral os pães menos densos são mais aceitos. De acordo com Esteller e Lannes (2005), o volume específico e a densidade demonstram claramente a relação entre o teor de sólidos e a fração de ar existente na massa assada. Além disso, massas com densidade alta ou volume específico baixo (embatumadas) apresentam aspecto desagradável ao consumidor. Esta condição pode ser decorrente de alto teor de umidade, falhas no batimento e cocção, pouca aeração, difícil mastigação, sabor impróprio e baixa conservação.

Estes valores crescentes de densidades com maior porcentagem de OPN em substituição a farinha de trigo indicam que há um limite para tal substituição, a partir do qual as formulações perderão suas características apropriadas para o consumo.

Resultado oposto foi observado por Gomes et al. (2015), em cujo trabalho foi acrescentado aos pães de cebola 1% de OPN seca na massa sovada, pois apresentaram menor densidade ( $0,27 \text{ g} \times \text{cm}^{-3}$ ) que aqueles sem a inclusão das folhas ( $0,42 \text{ g} \times \text{cm}^{-3}$ ). A densidade dos pães de cebola elaborados por Gomes et al. (2015) sem adição de OPN foi 23,5% maior que nesse trabalho para pães nas mesmas condições.

A massa, a altura e a circunferência dos pães, não apresentaram diferença significativa nas formulações ( $p > 0,05$ ), sugerindo uniformidade das dimensões dos pães produzidos.

Os pães de cebola com OPN tiveram valores menores de volume ( $p < 0,01$ ), estando em conformidade com o observado para densidade, que se relaciona de forma inversamente proporcional; quanto menor o volume do pão, maior será a densidade para uma mesma massa, que nesse experimento não apresentou diferença significativa.

## CONCLUSÃO

A fabricação do pão de cebola com OPN incentiva o resgate cultural do consumo de hortaliça de uso não convencional, por meio da incorporação das folhas secas da planta em alimentos, pois mostra possibilidades para o seu uso doméstico. Os testes físicos realizados mostraram que até o limite de 5% de substituição de farinha de trigo por farinha de folhas não há prejuízo para a obtenção do produto final, embora reduza seu volume específico e aumente a sua densidade em relação ao pão sem a substituição da farinha de trigo por farinha de ora-pro-nóbis.

Análises químicas e sensoriais podem complementar esta pesquisa para que as conclusões sejam mais abrangentes.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E.; JUNQUEIRA, A. M. B.; SIMÃO, A. A.; CORRÊA, A. A. Caracterização química das hortaliças não-convencionais conhecidas como ora-pro-nóbis. *Bioscience Journal*, Uberlândia, v. 30, n. 1, p. 431-439, 2014.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Hortaliças não-convencionais: (tradicionais)/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo – Brasília: MAPA/ ACS, 2010. 52p.
- COELHO, M. S. Pão enriquecido com chia (*salvia hispanica l.*): desenvolvimento de um produto funcional. Rio Grande, p.144, 2014.
- CONCEIÇÃO, M. C. Otimização do processo de extração e caracterização da mucilagem de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller). Lavras, p.124, 2013.
- ESTELLER, M. S.; LANNES, S. C. S. Parâmetros complementares para fixação de identidade e qualidade de produtos panificados. *Revista Ciência de Tecnologia em Alimentos*, Campinas, v.25, n.4, p. 802-607, 2005.
- GOMES, L. B. P.; QUEIROZ, C. R. A. A.; MELO, C. M. T.; ANDRADE, R. R. Elaboração e caracterização de pão com folhas secas de Ora-pro-nóbis. In: *Seminário de Iniciação Científica e Inovação tecnológica do IFTM*, v.5, 2015.
- PAZ, M. F.; MARQUEZ, R. V.; SCHUMANN, C. Características tecnológicas de pães elaborados com farelo de arroz desengordurado. *Brasilian Journal of food Technology*, Campinas, v. 18, n. 2, p. 128-136, 2015.

PEREIRA, S. D.; NAKAGAWA, A.; GONÇALVES, J. E. Adição da farinha de trigo integral na composição do pão francês como uma estratégia alimentar. Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.10, n.19, p. 52-59, 2014.

QUEIROZ, C. R. A. A. Cultivo e composição química de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.) sob déficit hídrico intermitente no solo. Jaboticabal, p. 165, 2012.

QUEIROZ, C. R. A. A.; GOMES, L. B. P.; MELO, C. M. T.; ANDRADE, R. R. Ora-pro-nóbis em uso alimentar humano: percepção sensorial. Revista Verde, Pombal, v. 10, n.3, p. 01 - 05, 2015.

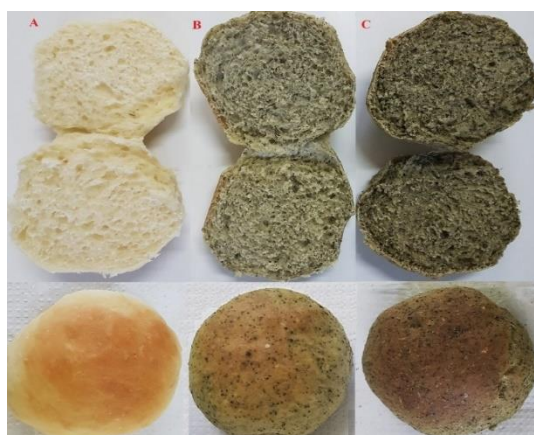
RODRIGUES, A. M. D. P. Caracterização de pão Regional do Distrito de Viseu. Instituto Politécnico de Viseu, Viseu, p.128, 2012.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Indústria: Panificação. Bahia, 2017, 45 p. Disponível em <encurtador.com.br/stIJK> Acesso em 01/08/2018.

SILVA, F. de A. S.; AZEVEDO, C. A. V. de. A New Version of The Assistat - Statistical Assistance Software. In: World Congress on Computers in Agriculture, 4, Orlando-FL-USA: Anais... Orlando: American Society of Agricultural and Biological Engineers, p.393-396, 2006.

**Tabela 1.** Ingredientes utilizados na elaboração dos pães de cebola nas três formulações propostas.

| Ingredientes                  | Formulações dos pães de cebola         |        |        |
|-------------------------------|--|--------|--------|
|                               | Porcentagem (%) de Ora-pro-nóbis (OPN) |        |        |
|                               | 0%                                     | 2,5%   | 5%     |
| Cebola <i>in natura</i> (g)   | 67,5                                   | 67,5   | 67,5   |
| Fermento biológico seco (g)   | 5,0                                    | 5,0    | 5,0    |
| Açúcar cristal (g)            | 3,4                                    | 3,4    | 3,4    |
| Leite integral (mL)           | 100                                    | 100    | 100    |
| Ovos (unidade)                | 1                                      | 1      | 1      |
| Sal (g)                       | 3,8                                    | 3,8    | 3,8    |
| Óleo de soja (mL)             | 50                                     | 50     | 50     |
| Farinha de trigo especial (g) | 310                                    | 302,25 | 294,50 |
| OPN seca (farinha) (g)        | -                                      | 7,75   | 15,5   |



**Figura 1.** Pães de cebola após forneamento com adição de 0% (A), 2,5% (B) e 5% (C) de farinha de ora-pro-nóbis em substituição a farinha de trigo.

**Tabela 2.** Resultados médios  $\pm$  desvio padrão de parâmetros físicos em pães de cebola elaborados com 0%, 2,5% e 5% de farinha de ora-pro-nóbis em substituição a farinha de trigo.

| Parâmetros  | Pães de cebola                   |                                |                               |
|---|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
|   | Porcentagem (%) de Ora-pro-nóbis |                                |                               |
|   | 0%                               | 2,5%                           | 5%                            |
| Circunferência (cm)*  | 23,04 $\pm$ 0,07 <sup>a</sup>    | 22,88 $\pm$ 0,46 <sup>a</sup>  | 22,09 $\pm$ 0,19 <sup>b</sup> |
| Peso (g) <sup>n/s</sup>   | 45,83 $\pm$ 1,31 <sup>a</sup>    | 45,67 $\pm$ 0,57 <sup>a</sup>  | 44,17 $\pm$ 0,92 <sup>a</sup> |
| Altura (mm) <sup>n/s</sup>                                      | 47,06 $\pm$ 2,24 <sup>a</sup>    | 47,17 $\pm$ 0,78 <sup>a</sup>  | 43,23 $\pm$ 1,35 <sup>a</sup> |
| Volume (cm <sup>3</sup> )**                                     | 135,94 $\pm$ 10,54 <sup>a</sup>  | 102,04 $\pm$ 2,00 <sup>b</sup> | 88,11 $\pm$ 1,35 <sup>b</sup> |
| Densidade (g $\times$ cm <sup>-3</sup> )**                      | 0,34 $\pm$ 0,02 <sup>c</sup>     | 0,45 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>   | 0,50 $\pm$ 0,02 <sup>a</sup>  |
| Volume Específico (cm <sup>3</sup> $\times$ g <sup>-1</sup> )** | 2,93 $\pm$ 0,21 <sup>a</sup>     | 2,23 $\pm$ 0,06 <sup>b</sup>   | 2,03 $\pm$ 0,06 <sup>b</sup>  |

\*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade ( $p < 0,01$ ); \* significativo ao nível de 5% de probabilidade ( $0,01 \leq p < 0,05$ ); n/s: não significativo ( $p > 0,05$ ). Letras diferentes na linha significam diferença significativa no teste de comparação de médias de Tukey a 95% de probabilidade.