

PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC): USO EM FORMULAÇÕES DE TORTAS SALGADAS E AVALIAÇÃO DA ACEITAÇÃO SENSORIAL

M. C. Ferreira¹, N. M. V. de Toledo²

1- Centro Universitário de Araras Dr. Edmundo Ulson – CEP: 13603-112 – Araras – SP – Brasil, Telefone: +55 (19) 3321-8015 – e-mail: (marina.c.ferreira@hotmail.com)

2- Centro Universitário de Araras Dr. Edmundo Ulson – CEP: 13603-112 – Araras – SP – Brasil, Telefone: +55 (19) 3321-8015 – e-mail: (nataly.toledo@unar.edu.br)

RESUMO – Devido ao fácil acesso e perfil nutricional, as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) demonstram alto potencial para uso em novas formulações alimentícias. O objetivo do presente trabalho foi desenvolver um produto alimentício à base de PANC com valor nutritivo agregado e aceitação sensorial relevante. Assim, foram elaboradas três diferentes formulações de tortas salgadas com diferentes recheios empregando-se PANC (taioba, serralha e ora-pro-nóbis). Para o teste de aceitação sensorial, utilizou-se escala hedônica de 9 pontos. No total, 100 painelistas avaliaram atributos relacionados à aparência, textura, aroma, sabor e impressão global das amostras. De modo geral, as tortas salgadas apresentaram alta aceitação, não sendo observadas diferenças significativas entre os tratamentos, exceto para o atributo textura da formulação com taioba. Frente ao resultado satisfatório, sugere-se que mais estudos explorem novas alternativas para o aproveitamento das PANC como forma de ofertar produtos mais nutritivos, acessíveis e que corroboram a segurança alimentar e nutricional.

ABSTRACT – Due to their easy access and nutritional profile, Non Conventional Food Plants (PANC) demonstrate high potential for use in the development of new foodstuff. The present study aimed to develop a PANC-based food product with better nutritional value and relevant sensory acceptance. Thus, three different formulations of vegetable pies were elaborated using PANC (taioba, serralha and ora-pro-nóbis). For the sensory acceptance test, a 9-point hedonic scale was used. In total, 100 panelists evaluated attributes related to the appearance, texture, aroma, flavor and overall impression of the samples. In general, vegetable pies showed relevant acceptance, with no significant differences between treatments, except for the texture attribute of the formulation with taioba. Considering the satisfactory result, it is suggested that further studies explore new alternatives for the use of PANCs as a way to offer more nutritious and accessible products that corroborate food security.

PALAVRAS-CHAVE: hortaliças não convencionais; aceitação sensorial; taioba; serralha; ora-pro-nóbis.



KEYWORDS: non-conventional vegetables; sensory acceptance; taioba; serralha; ora-pro-nóbis.

1. INTRODUÇÃO

Os modelos de produção agrícola atuais têm implicações diretas na alimentação, nutrição e saúde humana. Sabe-se que na agricultura moderna há o cultivo de uma pequena variedade de espécies vegetais, o que favoreceu a monotonia alimentar e desvalorização cultural das espécies nativas (Santilli, 2009).

Tal panorama é muito diferente do observado há 150 anos, quando a humanidade apresentava uma dieta diversificada, composta por mais de três mil espécies vegetais produzidas e consumidas localmente. Na atualidade, observa-se que apenas quinze espécies respondem por cerca de 90% dos alimentos vegetais consumidos, sendo que somente quatro culturas – trigo, milho, arroz e soja – respondem por 70% da produção e consumo mundial de alimentos (Machado, 2012).

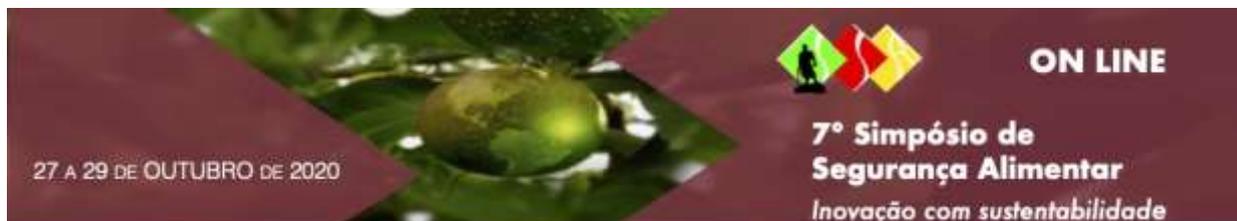
Entende-se que essas mudança nos sistemas de produtividade agrícola podem interferir na segurança alimentar, uma vez que a mesma consiste no “direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis” (Brasil, 2006).

Frente a esse contexto, pode-se destacar a necessidade de incentivos à criação de sistemas agrobiodiversos, os quais são considerados essenciais para conservação dos ecossistemas cultivados, para promoção da segurança alimentar e nutricional, além do mesmo ser relevante para inclusão social e desenvolvimento local (Santilli, 2009). Esses sistemas favorecem a ocorrência de dietas mais nutritivas e equilibradas, as quais são recomendadas por seus aspectos funcionais e de saudabilidade, além de ser um fator relevante para maior oferta de frutas e hortaliças, alimentos associados à prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (e.g. obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares e algumas formas de câncer) (Maratoya et al., 2013).

Como incentivo ao consumo de maiores quantidades de nutrientes e compostos bioativos, alternativas de novas formulações alimentícias têm sido propostas, considerando não apenas o valor nutricional, mas também o custo e acesso desses produtos pela população. Desta maneira, o uso de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) tem ganhado destaque, uma vez que maioria dos cultivos dessas plantas se dá nos jardins e quintais, sendo uma potencial fonte de consumo para as próprias famílias. As PANC são consideradas espécies nativas ou cultivadas, cujas flores, folhas, caule, pólen e/ou raízes são comestíveis, apesar de não serem usualmente empregadas na alimentação humana (Tuler et al., 2019).

Vários estudos demonstraram que, quando comparadas às espécies aparentadas e amplamente consumidas, as PANC demonstram melhor valor nutricional (e.g. lipídeos, proteínas, fibras), maiores teores de vitaminas (e.g. vitamina C, pró-vitamina A), antioxidantes, compostos fenólicos, além de quantidades significativas de diversos minerais (e.g. potássio e manganês) (Kinupp, 2007; Kinupp; Barros, 2008; Rapoport et al., 2009; Biondo et al., 2013; Kinupp; Lorenzi, 2014; Biondo et al., 2017; Teixeira, 2017; Zem et al., 2017).

Desse modo, a falta de aproveitamento dessas matérias-primas como ingredientes para novas formulações alimentícias é uma lacuna que deve ser considerada pela pesquisa e atividades de extensão, visando à divulgação e propagação dessas hortaliças não convencionais (Brasil, 2010). Vale ressaltar, que além dos atributos nutricionais, as PANC são espécies promissoras na área da tecnologia de alimentos, podendo contribuir para o atendimento de uma demanda do mercado por produtos plant-based, com claims funcionais e/ou nutracêuticos, (Kinupp; Lorenzi, 2014). Atualmente, com o crescimento da consciência ecológica e



percepção do consumidor sobre sustentabilidade, há no mercado uma grande demanda por alimentos de origem nativa e que ocasionem menor impacto ao meio ambiente (Martinelli; Cavalli, 2019).

Frente ao exposto, o presente trabalho teve por objetivo desenvolver um produto alimentício à base de PANC com valor nutritivo agregado, além de apresentar custo acessível. Posteriormente ao desenvolvimento do produto, averiguou-se também sua aceitação sensorial junto aos potenciais consumidores.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Matérias-primas

Foram elaboradas três formulações de tortas salgadas, cujo recheio foi preparado com diferentes PANC: taioba (TT), serralha (TS) e ora-pro-nobis (TO). As PANC foram obtidas em sistemas de produção agroecológicos localizados na cidade de Araras-SP. Para formulação da massa das tortas foram utilizados os seguintes ingredientes: óleo de soja (143 g), leite (156 g), ovos (153 g), farinha de trigo (260 g), fermento químico em pó (20 g) e sal (2 g). Já para os recheios, foram empregados 400 g de cada PANC, óleo de soja (7 g), cebola (13 g), alho (3 g), tomate (90 g) e cenoura (90 g). Após a pesagem, as PANC foram lavadas em água corrente, sanitizadas e picadas. Preparou-se o recheio refogando-se as PANC com as demais hortaliças em óleo e adição de sal e pimenta do reino. Para o preparo da massa, todos os ingredientes foram misturados em liquidificador até a obtenção de uma textura homogênea. Em seguida, metade do conteúdo foi colocado em uma assadeira de inox, acrescentou-se o recheio, e por fim, cobriu-se a preparação com o restante de massa reservada. As preparações foram assadas em forno convencional por 1 h à 200°C. Posteriormente, foram cortadas em formato retangular (5 x 3 cm), cuja porção apresentou peso médio de 30 g.

2.2 Análise sensorial

Por se tratar de uma pesquisa com seres humanos, o estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto, com número de protocolo CAAE: 13893019.6.0000.5385.

A análise sensorial foi realizada no laboratório da cozinha experimental do Centro Universitário de Araras "Dr. Edmundo Ulson". Foi conduzido teste de aceitação por meio do uso de escala hedônica de nove pontos (Dutcosky, 2007) para avaliação de atributos como aparência, sabor, aroma, textura e impressão global. As amostras foram preparadas até 1h antes do consumo, sendo adotadas as Boas Práticas de Fabricação durante todas as etapas de processamento.

Participaram do estudo 100 painelistas, saudáveis, não fumantes, sendo 80% do sexo feminino, com idade entre 18 a 60 anos, estudantes e funcionários da instituição que declararam não apresentar qualquer tipo de subordinação aos membros organizadores da pesquisa. Além disso, os participantes afirmaram não possuir restrição ao consumo dos ingredientes empregados nas formulações das tortas salgadas, sendo que maiores informações sobre o estudo lhes foi apresentado pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

No total, três tratamentos foram avaliados (TT, TO e TS), as quais foram apresentadas em pedaços retangulares (30g) em pratos devidamente codificados com números aleatórios de três algarismos, e oferecidas de forma monádica.

2.3 Análise estatística

Para o ensaio da aceitação sensorial se empregou delineamento experimental por blocos casualizados. Os resultados obtidos nessa análise foram avaliados por meio do teste de Tukey ($p < 0,05$) para analisar o nível de diferença entre as amostras através do software estatístico R (versão 3.2.0).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Médias superiores a sete na escala hedônica de nove pontos correspondem ao termo “gostei moderadamente”. Sendo assim, médias acima desse valor foram considerados relevantes e que indicaram boa aceitação para as formulações desenvolvidas. Considerando esse parâmetro, pode-se afirmar que, de modo geral, as tortas salgadas apresentaram boa aceitação e não foram observadas diferenças significativas quanto à aparência, aroma, sabor e impressão global entre as diferentes PANC utilizadas (Tabela 1). Apenas a formulação contendo taioba (TT) apresentou menor aceitação para textura quando comparada aos demais tratamentos.

Tabela 1. Notas (Média \pm DP, $n = 100$) atribuídas pelos painelistas em teste de aceitação de tortas salgadas elaboradas com diferentes Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC)

| Atributos | TO | TT | TS |
|------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Aparência | 7,96 \pm 0,95 ^{a*} | 7,99 \pm 0,90 ^a | 7,95 \pm 1,00 ^a |
| Aroma | 7,80 \pm 1,20 ^a | 7,83 \pm 1,08 ^a | 7,89 \pm 1,14 ^a |
| Sabor | 7,93 \pm 1,08 ^a | 7,70 \pm 1,38 ^a | 7,74 \pm 1,33 ^a |
| Textura | 8,04 \pm 0,90 ^a | 7,51 \pm 1,50 ^b | 7,78 \pm 1,33 ^a |
| Impressão global | 8,11 \pm 0,97 ^a | 7,86 \pm 1,22 ^a | 7,93 \pm 1,11 ^a |

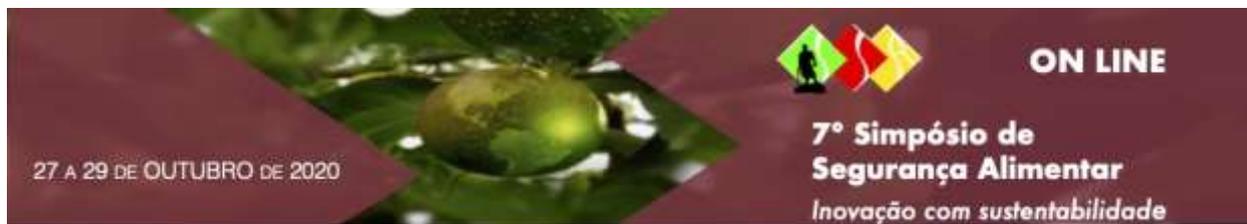
TO: torta salgada com recheio de ora-pro-nóbis; TT: torta salgada com recheio de taioba; TS: torta salgada com recheio de serralha.

*Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ($p < 0,05$)

Martinevski et al. (2013) constataram que algumas PANC, como ora-pro-nóbis e bertalha, são boas fontes de proteínas e fibras, sendo essas matérias-primas consideradas ingredientes viáveis para o enriquecimento de pães. Os autores reportaram boa aceitação para os produtos desenvolvidos, sendo que a formulação em que se empregou ora-pro-nóbis foi a que apresentou maior média em relação a impressão global (8,11 \pm 0,97). Em estudo com o público infantil, Silva e colaboradores (2014) também averiguaram aceitação expressiva (97%) para cupcakes acrescidos de farinha de ora-pro-nóbis e inulina. Baroni et al. (2017) notaram que tortas formuladas com adição de ora-pro-nóbis foram bem aceitas em relação ao sabor, porém atributos como aparência apresentaram notas inferiores, fato que foi relacionado à cor esverdeada do produto final, devido à presença de clorofila.

A taioba é uma hortaliça da família *Araceae*, sendo originária das regiões tropicais da América do Sul. É intensamente cultivada e consumida em países da América Central, África e Ásia. No Brasil, o maior consumo ocorre nos Estados da Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Na região Sudeste se consome a folha, enquanto no Nordeste é comum o consumo do rizoma, o qual pode ser utilizado para extração de amido. Nesses casos, o amido obtido pode ser empregado no desenvolvimento de produtos texturas mais viscosas, encorpadas e/ou isentas de glúten. Já Cortes Sequeira (2015) desenvolveu uma pasta com amido de taioba e farinha de arroz, e relatou aceitação significativa para o produto, além de destacar as contribuições ao aspecto nutricional do produto pelo maior teor de amido resistente. Segundo Ruiz (2019), produtos panificados que empregam farinha de taioba podem apresentar entre 15 a 20% de farinha sem que haja diferenças significativas quanto à aceitação sensorial do produto. Por outro lado, quando a taioba foi aplicada na elaboração de aperitivos, Beis et al. (2019) registraram uma menor aceitação dos produtos desenvolvidos com base de farinha de folha de taioba e espinafre em relação ao produto comercial.

Quanto à serralha (*S. oleraceus*) sabe-se que a mesma é uma PANC que pode ser integralmente consumida (folhas, talos tenros e flores bem jovens). As folhas podem ser empregadas tanto cruas, na forma de saladas, quanto cozidas e preparadas de várias formas; flores e botões podem ser feitos à milanesa ou à dorê, enquanto os caules (talos) podem ser usados para conservas tipo aspargo (Kelen et al., 2015). De acordo com Theis (2018), em entrevista com agricultores familiares agroecológicos, o uso da serralha foi mais comum entre os entrevistados em preparações como saladas cruas e sopas. O autor reportou que como por muitos anos essa PANC foi destinada à alimentação animal, ainda há entre a população determinado preconceito quanto ao seu uso em preparações destinadas ao consumo humano. Estudos *in vitro* demonstram que as folhas cruas de *S.*



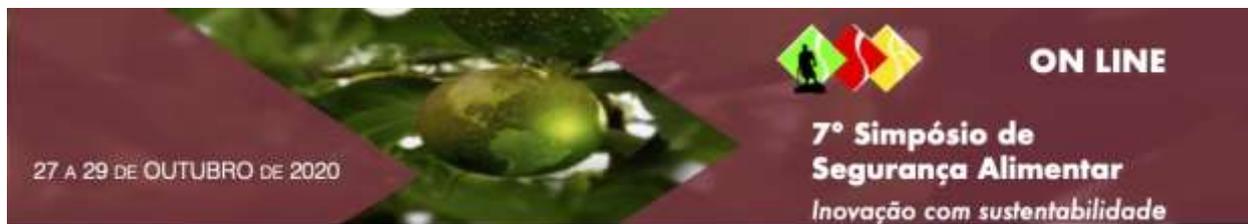
oleraceus são excelente fonte de antioxidantes (e.g. compostos fenólicos) (Mawalagedera, 2016). Porém, até o momento, o presente trabalho foi um dos poucos a apresentar uma alternativa para emprego da serralha como alternativa na elaboração de produtos alimentícios com boa aceitação ($7,93 \pm 1,11$) frente à impressão global.

4. CONCLUSÕES

As tortas salgadas elaboradas à base de PANC tiveram relevante aceitação entre os painelistas com relação a todos os atributos sensoriais avaliados, podendo esses vegetais serem potencialmente aproveitados como excelentes alternativas para inovações na indústria de alimentos e preparações gastronômicas. Visto os resultados satisfatórios, sugere-se que novos estudos sejam conduzidos com o intuito de explorar o potencial nutricional, funcional e tecnológico das PANC estudadas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baroni, J. O., Rapina, L.F.V., & Costa-Singh, T. (2017). Avaliação sensorial de torta de legumes com adição de hortaliça não convencional ora-pro-nóbis. *Nutrição Brasil*, 16(5), 320-326.
- Biondo, E., Cemin, P., Simioni, C., Kolchinski, E., Sant'Anna, V., & Zambiasi, I. (2013). Caracterização citogenética e ecológica de populações de mamãozinho-do-mato (*Vasconcellea quercifolia* A.St.Hill – Caricaceae) uma planta alimentícia não convencional pouco explorada. In *VIII Congresso Brasileiro de Agroecologia*, Porto Alegre, Brasil.
- Biondo, E., Fleck, M., & Sant'anna, V. (2017). Centesimal and mineral analysis of native wild strawberries from southern of Brazil. *Journal of Food Processing & Technology*, 8(1), 101-101.
- Brasil. Casa Civil (2006). *Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências* (Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006). Diário Oficial da União.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2010). *Manual de hortaliças não-convencionais*. (1ª. ed.), Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.
- Beis, A.T., Rocha, A.V., Vieira, A.C.C., Lemos, E.F.O., Campos, F.P., Padilha, J.S., Lopes, T.I., & Bernardi, D.M. (2019). Palitos integrais com farinha de taioba e espinafre. In *Anais XIII Semana da Nutrição e III Nutrindo Saberes*, Cascavel, Brasil.
- Cortes Sequeira, E. (2015). *Characterization of yam starches (Dioscorea alata), nampi (Colocasia esculenta), tiquisque (Xanthosoma saggitifolium) and evaluation of its potential use as a raw material for the production of a food paste based on rice flour with a high content of resistant starch*. (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
- Dutcosky, S.D. (2007). *Análise sensorial de alimentos* (2. ed.). Curitiba: Champagnat.
- Kelen, M.E.B., Nouhuys, I.S.V., Kehl, L.C.K., Brack, P., & Da Silva, D.B. (2015). *Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortaliças espontâneas e nativas*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/viveiroscomunitarios/wp-content/uploads/2015/11/Cartilha-15.11-online.pdf>.
- Kinupp, V.F. (2007). *Plantas alimentícias não-convencionais da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS* (Tese Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Kinupp, V.F., & Barros, I.B.I. (2008). Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 28(4), 846-857.



- Kinupp, V. F., & Lorenzi, H. (2014). *Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas*, Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora.
- Machado, L. (2012). In: *Dicionário da Educação do Campo*. Organizadores Caldart, R.S., Pereira, I.B., Alentejano, P., & Frigotto, G. – Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular.
- Maratoya, E. E., Carvalhes, G.C., Wander, A.E., & Almeida, L.M.M.C. (2013). Mudanças no padrão de consumo alimentar no Brasil e no mundo. *Revista de Política Agrícola*, (22)1, 72-84.
- Martinevski, C.S., Oliveira, V.R., Rios, A.O., Flores, S.H., & Venzke, J.G. (2013). Utilização de bertalha (*Anredera Cordifolia* (TEN.) Steenis) e ora-pro-nóbis (*Pereskia Aculeata* Mill) na elaboração de pães. *Brazilian Journal of Food Nutrition*, 24(3), 1-6.
- Martinelli, S. S., & Cavalli, S. B. (2019). Alimentação saudável e sustentável: uma revisão narrativa sobre desafios e perspectivas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 24(11), 4251-4262.
- Mawalagedera, S. M. M. R., Ou, Z.Q., Mcdowell, A., & Gould, K. S. (2016). Effects of boiling and *in vitro* gastrointestinal digestion on the antioxidant activity of *Sonchus oleraceus* leaves. *Food & Function*, 7(3), 1515–1522.
- Rapoport, E.H., Marzocca, A., & Drausal, B.S. (2009). *Malezas comestíveis del Cono Sur y otras partes del planeta*. Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnología e Agropecuária (INIA). Disponível em: <http://caminosostenible.org/wp-content/uploads/BIBLIOTECA/Rapoport-Malezas.Comestibles.del.Cono.Sur.pdf>
- Ruiz, D.C. (2019). *Pan integral adicionado con harina de malanga (Xanthosoma saggitifolium)*. (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez.
- Santilli, J. (2009). *Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores*. São Paulo: Petrópolis.
- Silva, C., Pedrosa, J., Silva, F., Silva, R., Terán-Ortiz, G., & Silva, V. (2014). Elaboração e aceitação de cupcakes adicionados de farinha de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.) e inulina. In *VII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG, Bambuí, Brasil*.
- Teixeira, M. (2017). Investigação das potencialidades de *Rubus selowii* (Cham. & Schltdl) Rosaceae. (Dissertação de mestrado), Universidade do Vale do Taquari, Lajeado.
- Theis, J. D. S. (2018). Conhecimento e uso de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) por agricultores familiares agroecológicos no município de São Lourenço do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. (Dissertação de mestrado), Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- Tuler, A.C., Peixoto, A. L., & Silva, N.C.B. (2019) Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) na comunidade rural de São José da Figueira, Durandé, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia*, 70, e01142018.
- Zem, L. M., Helm, C.V., Zuffellato-Ribas, K.C., & Koehler, H.S. (2017). Centesimal and mineral anlysis of cupcakes base meal of leaves and stems of ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*). *Revista Eletrônica Científica UERGS*, 3(2), 428-446.