

# *Talinum paniculatum*: composição química e atividade antimicrobiana

## *Talinum paniculatum*: chemical composition and antimicrobial activity

Ana Beatriz Leandro Escarelli\*, Cristiane Canan†,  
Caroline Toigo Marcon‡, Joana Andréa Soares Amaral§, Luiza Sousa de Castro¶,  
Daneysa Lahis Kalschne<sup>1</sup>

### RESUMO

As plantas são usadas há séculos na alimentação e na medicina tradicional, muitas vezes resultado do conhecimento empírico acumulado e transferência de geração em geração. As PANC se desenvolvem em ambientes naturais sem a necessidade de insumos e da derrubada de novas áreas. Dentre elas destaca-se a *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn, já consumida em algumas regiões do Brasil, porém ainda pouco explorada. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi determinar a composição centesimal e o potencial antimicrobiano sobre o *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 da *Talinum paniculatum*. O teor de proteínas, cinzas, lipídios e umidade foram determinados segundo a metodologia da Association of Official Analytical Chemists (AOAC). Os extratos aquoso e alcoólico foram obtidos e avaliados quanto a atividade antimicrobiana pelo método colorimétrico por microdiluição corante resazurina. A *Talinum paniculatum* apresentou composição centesimal semelhante às plantas da família Talinaceae e Portulacaceae. Estudos sobre o teor de fibras, minerais e compostos bioativos são necessários a fim de ampliar os conhecimentos sobre esta PANC e contribuir para o seu consumo. O extrato hidroalcoólico das folhas da *Talinum paniculatum* pode ser uma alternativa viável de antimicrobiano natural devido sua propriedade de inibir o crescimento do *Staphylococcus aureus*.

**Palavras-chave:** plantas alimentícias não convencionais, *Staphylococcus aureus*, conservantes naturais.

### ABSTRACT

Plants have been used for centuries in food and traditional medicine, often as a result of accumulated empirical knowledge and transfer from generation to generation. The unconventional food plants (UFP) are developed in natural environments without the need for inputs and the clearing of new areas. Among them stands out *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn, already consumed in some regions of Brazil, but still little explored. Thus, the objective of this study was to determine the proximate composition and antimicrobial potential on *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 from *Talinum paniculatum*. Protein, ash, lipid and moisture content were determined according to the methodologies of Association of Official Analytical Chemists (AOAC). The aqueous and alcoholic extracts were obtained and evaluated for antimicrobial activity by the colorimetric method by resazurin dye microdilution. *Talinum paniculatum* had a proximate composition similar to plants of the Talinaceae and Portulacaceae family. Studies on the content of fibers, minerals and bioactive compounds are needed in order to broaden the knowledge about this UFP and contribute to its consumption. The hydroalcoholic extract of *Talinum paniculatum* leaves may be a viable alternative to a natural antimicrobial due to its property of inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus*.

**Keywords:** unconventional food plants, *Staphylococcus aureus*, natural preservatives.

\* Engenharia de Alimentos, Ana Beatriz Leandro Scarelli, Medianeira, Paraná, Brasil; [anabeescarelli@gmail.com](mailto:anabeescarelli@gmail.com)

† Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira; [canan@utfpr.edu.br](mailto:canan@utfpr.edu.br)

‡ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil; [carolinetmarcon@hotmail.com](mailto:carolinetmarcon@hotmail.com)

§ Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal; [jamaral@ipb.pt](mailto:jamaral@ipb.pt)

¶ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil; [luizacastro@alunos.utfpr.edu.br](mailto:luizacastro@alunos.utfpr.edu.br)

<sup>1</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil; [daneysa@hotmail.com](mailto:daneysa@hotmail.com)



## 1 INTRODUÇÃO

As mudanças no estilo de vida, representadas pela aceleração no ritmo urbano e pela busca de uma vida mais saudável, têm levado os consumidores a procurar por produtos com apelo de serem os mais naturais possível. Neste enfoque, as opções de insumos obtidos “da própria natureza” vêm se destacando. Concomitantemente, há um crescimento por parte do consumidor em conhecer a composição dos produtos, tais como, seus ingredientes e demais aditivos utilizados nas formulações alimentícias (DIAS et al., 2016). Ainda, esperam que o alimento contenha, componentes bioativos promotores da saúde, como, por exemplo, carotenóides, flavonóides, ácidos graxos insaturados, esteróis e fibras. Com isso, a utilização de aditivos naturais tem sido uma tendência na industrialização dos alimentos em geral, englobando inclusive os produtos cárneos (WEISS et al., 2010; BLOOT et al., 2021).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), há cerca de 600 milhões, ou seja, uma em cada dez pessoas no mundo adoecem após consumir alimentos contaminados. Destas, 420 mil pessoas morrem, incluindo 125 mil crianças com idade inferior a 5 anos. No Brasil, de 2007 a junho de 2016, 90,5% dos casos de doenças transmitidas por alimentos foram provocados por bactérias, sendo que os sorotipos mais encontrados foram a *Salmonella* spp (7,5%), seguida por *Escherichia coli* (7,2%) e *Staphylococcus aureus* (5,8%) (WHO, 2015). Portanto, a produção segura de alimentos é fundamental, o que contribuirá para a sustentabilidade, maior produtividade, desenvolvimento econômico, mitigação da pobreza, e possibilitará a ingestão adequada de nutrientes e uma vida saudável (RETS, 2019).

Diante das inúmeras necessidades atuais no campo da alimentação, há ainda no Brasil, fontes naturais pouco exploradas e que vêm ganhando destaques. Assim sendo, as plantas alimentícias não convencionais (PANC) são fontes consideráveis de produtos naturais que estão sendo utilizadas pelo homem por suas características aromáticas, medicinais e condimentares. Nas últimas décadas, a procura por substâncias naturais e biologicamente ativas tem aumentado devido o interesse de sua utilização (TEIXEIRA et al., 2011). Por outro lado, como já mencionado, há um número crescente de consumidores que associam os produtos com ingredientes naturais como sendo de qualidade superior. Da mesma forma, a indústria alimentícia tem dado uma maior relevância à utilização de extratos de plantas como uma possível alternativa para substituir os aditivos alimentares sintéticos. Adicionalmente a opção por alimentos mais saudáveis, com apelo de naturais tem sido uma tendência mundial (BERNARDI et al., 2021).

As plantas são usadas há séculos na alimentação e na medicina tradicional, muitas vezes resultado do conhecimento empírico acumulado e transferência de geração em geração. As PANC se desenvolvem em ambientes naturais sem a necessidade de insumos e da derrubada de novas áreas. O fato de muitas dessas plantas crescerem em áreas manejadas por agricultores torna-se estratégia fundamental para o fortalecimento da soberania alimentar de muitas famílias. Entretanto, muitas dessas plantas, embora disponíveis a baixo custo, ainda são desconhecidas e subutilizadas por uma parcela significativa da população. O consumo de PANC pode ser uma estratégia para manter a diversificação alimentar, estimulando a manutenção de áreas nativas de floresta, podendo ainda contribuir para a economia local e regional (MACHADO; KINUPP, 2020).

As PANC estão presentes em determinadas comunidades ou regiões, onde ainda exercem influência na alimentação de populações tradicionais, porém passaram a ter expressão econômica e social reduzidas, perdendo espaço para outros produtos. No Brasil, diversas PANC são consumidas in natura, refogadas, em formas de doces, entre outros; porém, ainda há poucos estudos sobre o uso destas plantas (KINUPP; DE BARROS, 2008; MACHADO; KINUPP, 2020). Assim, a partir de estudos sobre as propriedades biológicas e



funcionais destas plantas, estas matérias-primas serão úteis para extração ou obtenção de compostos bioativos, que poderão ser empregados em alimentos com as mais diferentes funções, como por exemplo fonte de antioxidantes e antimicrobianos.

A *Talinum paniculatum* popularmente conhecida no Brasil como “beldroegão” “major gomes” e “erva gorda” é uma planta da família Talinaceae amplamente distribuída em todo o território brasileiro. Altamente utilizada na medicina popular e até mesmo na alimentação (TOLOUEI et al., 2019). Morfologicamente é uma planta herbácea suculenta, perene, ereta quase sem ramificação, glabra, com grossa raiz. A planta inteira pode atingir até 60 cm e suas folhas são simples, curtas-pecioladas, e com 5 a 11 cm de comprimento e apresenta flores pequenas de cor rósea (SOUZA et al., 2021). Com grande potencial alimentício suas folhas e brotos podem ser consumidos em saladas, preparados e cozidos. Em relação a suas propriedades nutricionais possui altos teores de minerais e proteínas (MACHADO; KINUPP, 2020). Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a composição centesimal das folhas, caule e raiz da *Talinum paniculatum*, bem como a atividade antimicrobiana do extrato aquoso e hidroalcoólico das folhas.

## 2 MÉTODO

A planta *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn foi coletada na cidade de Medianeira – PR e teve suas partes separadas (raiz, caule e folhas) e, posteriormente, submetida às análises de teor de umidade, cinzas, lipídeos e proteínas. Todas as análises foram realizadas em triplicata, de acordo com os métodos descritos pela *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC, 2016).

O teor de umidade foi realizado por gravimetria, pela secagem da amostra submetida a aquecimento em estufa regulada a 105 °C até peso constante. O teor de cinzas foi determinado por meio do resíduo de incineração obtido por aquecimento em forno mufla em temperatura de 550 °C, por 5 horas até obtenção de um resíduo isento de carvão, com coloração branca acinzentada. O teor de lipídeos foi determinado pelo método de *Soxhlet*, com refluxo do solvente hexano no processo de extração. A determinação de proteínas foi realizada pelo método de *Kjeldahl*, utilizando o fator 5,75 para a conversão para proteínas vegetais. A determinação do teor de carboidratos foi realizada por diferença.

A obtenção dos extratos aquoso e alcoólico das folhas da *Talinum paniculatum* seguiu o procedimento descrito por Spréa et al. (2020). O extrato aquoso foi obtido a partir de 46,8 g das folhas que foram adicionadas de 300 mL de água deionizada (156 mg mL<sup>-1</sup>) em ebulição por 5 minutos. Em seguida, foram mantidas em repouso à temperatura ambiente e posteriormente filtradas em papel de filtro Whatman N° 4. Para a obtenção do extrato hidroalcoólico, 46,8 g das folhas foram extraídas em 90 mL de etanol/água (80:20, v/v) (520 mg mL<sup>-1</sup>) sob agitação magnética constante, à temperatura ambiente, durante uma hora. Posteriormente, a amostra foi filtrada em papel filtro Whatman N° 4. O etanol foi evaporado a 40 °C em rotaevaporador (Fisaton, 802), e procedeu-se o congelamento dos extratos.

A atividade antimicrobiana dos extratos aquoso e alcoólico das folhas foi avaliada pelo método descrito por Dias et al. (2016), utilizando o método colorimétrico por micro diluição corante resazurina. A cepa bacteriana *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 foi cultivada em caldo BHI (*Brain Heart Infusion*) incubada a 37 °C até turvação do meio (24 h). Após turvação, o inóculo foi padronizado de acordo com o tubo 0,5 da escala McFarland (1,5x10<sup>8</sup> UFC mL<sup>-1</sup>) seguido de uma diluição de 20 vezes.

Os extratos provenientes das folhas da *Talinum paniculatum* foram descongelados e aplicados (100 µL) em microplacas de 96 poços. Foram efetuadas diluições sucessivas dos extratos (aquoso de 156 a 0,012 mg mL<sup>-1</sup>; alcoólico de 520 a 0,254 mg mL<sup>-1</sup>) utilizando caldo Mueller-Hinton (MH). Após as diluições, adicionou-



se a cada poço 10  $\mu\text{L}$  do inóculo bacteriano, seguindo de incubação em estufa a 37 °C durante 24 horas. Terminado o período de incubação foram adicionados a todos os poços 10  $\mu\text{L}$  de resazurina (0,01%; m v<sup>-1</sup>). As microplacas foram incubadas em estufa a 37 °C durante 30 min. Terminado este intervalo de tempo os resultados foram avaliados com base na mudança de coloração, sendo considerado crescimento negativo quando observada a cor azul e crescimento positivo quando observada a cor rosa. Os resultados foram expressos em concentração mínima inibitória (MIC) definida como a concentração mínima de extrato necessária para promover a inibição do crescimento bacteriano.

A concentração bactericida mínima (MBC), determinada em cultura celular em placa (meio sólido) a partir da MIC, foi realizada pela adição de 10  $\mu\text{L}$  dos poços sem crescimento em ágar padrão contagem em placas (PCA) adicionado de 1% (v v<sup>-1</sup>) de solução de 2,3,5- cloreto de trifeniltetrazólio (1%; m v<sup>-1</sup>). As placas foram incubadas em estufa durante 48 horas. Os resultados foram expressos em concentração bactericida mínima (MBC) definida como a concentração mínima de extrato necessária para promover a inibição do crescimento bacteriano.

### 3 RESULTADOS

Os resultados da composição centesimal da *Talinum paniculatum* estão expressos em base úmida na Tabela 1. Na sequência (Tabela 2) estão apresentadas a composição centesimal das folhas da *Talinum fruticosum* (família Talinaceae) e da planta *Portulaca oleracea* (família Portulacaceae) a fim de comparação com os resultados obtidos neste estudo.

Tabela 1 - Composição centesimal da *Talinum paniculatum*

Análises	Folhas g 100 g <sup>-1</sup>	Caule g 100 g <sup>-1</sup>	Raiz g 100 g <sup>-1</sup>
Umidade	94,00 ± 0,30	75,40 ± 0,67	83,10 ± 1,56
Cinzas	1,33 ± 0,10	3,60 ± 0,35	1,78 ± 0,17
Lipídeos	0,19 ± 0,02	0,23 ± 0,23	0,33 ± 0,33
Proteínas	1,57 ± 0,60	1,99 ± 1,66	0,31 ± 0,32
Carboidratos*	2,91	18,78	14,48

\*Carboidratos = valor obtido por diferença em relação aos demais compostos. (n=3).

Fonte: Autoria própria (2021).

Tabela 2 - Composição centesimal das folhas da *Talinum fruticosum* (família Talinaceae) e da planta *Portulaca oleracea* (família Portulacaceae)

Análises	Folhas da <i>T. fruticosum</i> * g 100 g <sup>-1</sup>	<i>Portulaca oleracea</i> ** g 100 g <sup>-1</sup>	<i>Portulaca oleracea</i> *** g 100 g <sup>-1</sup>
Umidade	89,90	94,1	92,86
Cinzas	1,46	1,5	-
Lipídeos	3,13	0,1	0,36
Proteínas	1,32	1,6	2,03
Carboidratos*	2,96	0,9	3,39

Fontes: \*Leite et al. (2009), \*\*Didini (2019), \*\*\*USP (2021)



Anteriormente, a *Talinum paniculatum* e a *Talinum fruticosum* estavam inseridas na família Portulacaceae, e recentemente análises filogenéticas sobre dados moleculares indicaram que devem ser consideradas famílias separadas (TOLOUEI et al., 2019), porém devido à falta de informações na literatura, a família Portulacaceae foi usada para comparação dos resultados.

O maior teor de umidade foi encontrado nas folhas da *Talinum paniculatum* ( $94 \pm 0,30 \text{ g } 100 \text{ g}^{-1}$ ), seguido da raiz ( $75,40 \pm 0,67 \text{ g } 100 \text{ g}^{-1}$ ) e caule ( $83,10 \pm 1,56 \text{ g } 100 \text{ g}^{-1}$ ) (Tabela 1). Os resultados encontrados para as folhas da *Talinum paniculatum* diferiram dos resultados obtidos para as folhas da *Talinum fruticosum* principalmente em relação ao teor de umidade e lipídios (LEITE et al., 2009). O teor de cinzas reflete a quantidade de minerais presentes em um alimento, e para a *Talinum paniculatum* variou de  $1,33 \text{ g } 100 \text{ g}^{-1}$  (folhas) a  $3,6 \text{ g } 100 \text{ g}^{-1}$  (caule), próximo aos valores obtidos para a *Talinum fruticosum* e *Portulaca oleracea* (Tabela 2).

Quanto ao teor de lipídios os valores nas diferentes partes da *Talinum paniculatum* variaram de 0,19% a 0,33%, semelhante ao teor de lipídios da planta *Portulaca oleracea* (Tabela 2). O teor de proteínas nas folhas, caule e raízes da *Talinum paniculatum* variou de  $0,31 \text{ g } 100 \text{ g}^{-1}$  a  $1,99 \text{ g } 100 \text{ g}^{-1}$ , valores próximos aos das folhas de *Talinum fruticosum* e da planta de *Portulaca olearacea* (Tabela 2).

Quanto a atividade antimicrobiana, a concentração inibitória mínima do extrato hidroalcoólico foi de  $520 \text{ mg mL}^{-1}$ , enquanto o extrato aquoso não demonstrou inibição do crescimento do *Staphylococcus aureus* no intervalo de concentrações estudadas ( $\text{MIC} > 156 \text{ mg mL}^{-1}$ ). Quando avaliada a concentração bactericida mínima do extrato hidroalcoólico, observou-se que não houve atividade bactericida no intervalo estudado ( $\text{MBC} > 520 \text{ mg mL}^{-1}$ ), caracterizando o extrato em questão como um agente bacteriostático. Não foi encontrado nenhum trabalho na literatura, que apresentasse valores de concentração inibitória mínima em extratos de folhas da *Talinum paniculatum*.

#### 4 CONCLUSÃO

A *Talinum paniculatum* caracterizada como uma PANC apresenta composição centesimal semelhante a outras PANC também consumidas em várias regiões do Brasil. Estudos sobre o teor de fibras, minerais e compostos biotivos são necessários a fim de contribuir para o seu consumo.

O extrato hidroalcoólico das folhas da *Talinum paniculatum* pode ser uma alternativa viável como antimicrobiano natural, dado sua propriedade de inibir o crescimento da bactéria *Staphylococcus aureus*.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Iniciação Científica da UTFPR e ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica.

#### REFERÊNCIAS

- AOAC. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. 20. ed. Gaithersburg: Official Methods of Analysis of AOAC International, 2016.
- BERNARDI, S. et al. Ultrasound: a suitable technology to improve the extraction and techno-functional properties of vegetable food proteins. **Plant Foods for Human Nutrition**, p. 1–11, 2021.
- BLOOT, A. P. M. et al. A Review of Phytic Acid Sources, Obtention, and Applications. **Food Reviews**



- International**, p. 1–20, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/87559129.2021.1906697>>.
- DIAS, M. I. et al. Wild: *Fragaria vesca* L. fruits: A rich source of bioactive phytochemicals. **Food and Function**, v. 7, n. 11, p. 4523–4532, 2016.
- DIDINI, C. da N. **Perfil químico e capacidade antioxidante de plantas alimentícias não convencionais encontradas no Rio de Janeiro**. 2019. 1 Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <<http://www.ppgn.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/06/Camila-das-Neves-Didini-dissertação.pdf>>.
- KINUPP, V. F.; DE BARROS, I. B. I. Protein and mineral contents of native species, potential vegetables, and fruits. **Ciencia e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 4, p. 846–857, 2008.
- LEITE, J. F. M. et al. Nutritional value and antinutritional factors of foliaceous vegetable *Talinum fruticosum*. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, v. 68, n. 3, p. 341–345, 2009.
- MACHADO, C. de C.; KINUPP, V. F. Plantas alimentícias na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus, Amazônia Central. **Rodriguésia**, v. 71, p. 1–12, 2020.
- RETS. **Segurança dos alimentos é responsabilidade de todos**. Disponível em: <<https://www.rets.epsjv.fiocruz.br/noticias/seguranca-dos-alimentos-e-responsabilidade-de-todos>>. Acesso em: 26 jul. 2021.
- SOUZA, A. De et al. Propriedades Físico-químicas e Funcionais Tecnológicas da Farinha de *Talinum paniculatum* para Aplicações Alimentares Physico-chemical and Technological Functional Properties for Food Applications of *Talinum paniculatum* Flour for Food Applications. v. 11, p. 5849–5864, 2021.
- SPRÉA, R. M. et al. Chemical and bioactive characterization of the aromatic plant *Levisticum officinale* W. D. J. Koch: a comprehensive study. **Food & Function**, v. 11, p. 1292–1303, 2020.
- TEIXEIRA, V. et al. Chemical characterization of native wild plants of dry seasonal forests of the semi-arid region of northeastern Brazil. v. 44, p. 2112–2119, 2011.
- TOLOUEI, S. E. L. et al. Ethnopharmacological approaches to *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn. - Exploring cardiorenal effects from the Brazilian Cerrado. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 238, n. April, p. 111873, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.111873>>.
- USP. Relatório Básico: Beldroega, cru. **Departamento de Informática em Saúde - Escola Paulo**, p. 1, 2021. Disponível em: <<https://tabnut.dis.epm.br/index.php/alimento/11427/beldroega-cru>>. Acesso em: 14 set. 2021.
- WEISS, J. et al. Advances in ingredient and processing systems for meat and meat products. **Meat Science**, v. 86, n. 1, p. 196–213, 2010.
- WHO. **WHO's first ever global estimates of food borne diseases find children under 5 account for almost one third of deaths**. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/foodborne-disease-estimates/en/>>. Acesso em: 26 jul. 2021.