

QUANTIFICAÇÃO DE COMPOSTOS BIOATIVOS PRESENTES NO EXTRATO DA FLOR *CLITORIA TERNATEA*

GLÓRIA CAROLINE PAZ GONÇALVES¹; RAFAEL CARNEIRO DE SOUSA²;
ALEXANDRA LISANDRA GOMES ROSAS³; ALVÁRO RENATO GUERRA DIAS⁴,
ELESSANDRA DA ROSA ZAVAREZE⁵, ADRIANA DILLENBURG MEINHART⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – gloriacarolinepg@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – rcs_118@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – lisandra.rosas2015@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – alvaro.guerradias@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – elessandrad@yahoo.com.br

⁶Universidade Federal de Pelotas – adrianadille@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A flor *Clitoria ternatea* (*C. ternatea*) é originária de regiões da Ásia tropical e atualmente encontrada em diversas regiões como América do Sul e Central, sudeste asiático, China e Índia. Seu nome tem origem do latim e a planta pertence à família das Fabaceae, é herbácea perene, elíptica e com folhas viçosas. No Brasil é também conhecida como feijão borboleta, cunhã, ervilha-borboleta, ismênia e palheteira. É cultivada como planta ornamental, cresce como uma trepadeira ou rastejante, e exige pouco cuidado depois de cultivada (OGUIS et al., 2019).

A flor da *Clitoria ternatea* é rica em compostos bioativos, os quais apresentam potencial como bioredutores e antioxidante, que quando associados à ingestão, apresentam benefícios para saúde, os quais incluem risco reduzido de doença cardíaca coronária, proteção contra obesidade, hipoglicemia, entre outros (GRIS et al., 2007; CARDOSO et al., 2011; SANTOS et al., 2014). A flor de cor azul brilhante contém uma grande variedade de polifenóis, principalmente antocianinas. Os principais constituintes polifenólicos encontrados nas flores são as antocianinas ternatinas, seguido da delfidina, caempferol, quercetina e miricetina (MUKHERJEE et al., 2008; BIYOSHI E GEETHA, 2012; PASUKAMONSET et al., 2016; OGUIS et al., 2019; AB-RASHID et al., 2020).

O termo “antocianinas” deriva do grego (anthos, uma flor, e kyanos, azul escuro) são atribuídas aos tons vermelho, roxo e azul (KALT et al., 2000; HONGYAN et al., 2012; KHOO et al., 2017; AZIMA et al., 2017). São pertencentes a classe dos flavonoides, constituem grupo de pigmentos polares, solúveis em água e altamente instáveis a temperaturas elevadas, incidência de luz, exposição a oxigênio e são susceptíveis à algumas faixas de pH (CONCENÇO, 2014; SABINO et al., 2021).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é quantificar as antocianinas presentes do extrato da flor da *Clitoria ternatea* utilizando extração com solventes e em banho maria.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi segundo a de LEE et al. (2005), com algumas adaptações. As flores da *Clitoria ternatea* foram obtidas através do cultivo no Capão do Leão (RS) – Brasil. Foram previamente limpas e armazenadas em freezer, até a liofilização. Para a extração, foi pesado 0,1 g de amostra liofilizada em tubo Falcon. Então foram adicionados 25 mL de metanol e ácido clorídrico 1,5N (85:15). Os tubos foram levados para banho maria à 30 °C, sob agitação magnética, por 1h. Em seguida a solução foi filtrada utilizando filtros de papel tipo whatmann e os extratos foram lidos em espectrofotômetro em 520 nm para antocianinas.

A quantidade de compostos bioativos foram calculados pela lei de Lambert Beer e expressos em cianidina-3-glicosídeo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos da extração com banho maria sob agitação magnética das flores da *Clitoria ternatea* estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Quantificação dos compostos bioativos presentes nas flores de *Clitoria ternatea*.

Composto	Média	DP	CV
Antocianina*	640,14	45,18	7,05

*Valores expressos em mg/100 g de amostra seca expressos em cianidina 3-glicosídeo; Valores médios das triplicatas; DP = Desvio Padrão; CV = Desvio Padrão Relativo.

As antocianinas são pigmentos responsáveis pela cor de flores, vegetais, frutas e alguns grãos. As principais encontradas nos alimentos são derivadas das seguintes agliconas: pelargonidina, cianidina, delphinidina, peonidina, petunidina e malvidina. Algumas frutas tropicais são ricas em compostos que apresentam efeito benéfico para saúde humana incluindo vitaminas, fitoquímicos e principalmente compostos fenólicos. Alguns exemplos de fonte de antocianinas são a jussara (2,95 mg/100 g de peso seco), guajiru (958 mg/100 g de peso seco), jambolão (771 mg/100 g de peso seco) e acerola (261 mg/100 g de peso seco) (BRITO et al., 2007; TARONE et al., 2020). Jiang et al., (2020) extraiu antocianinas das flores de *kebia trifoliata* (Thunb.) Koid, a qual possui 50,87 mg/100 g de amostra seca expressa por cianidina-3-glicosídeo pelo método de extração enzimática assistida por aquecimento por radiofrequência.



Figura 1. Flor da *Clitoria ternatea*. Fonte: acervo pessoal.

Como é observado na Figura 1, a cor da flor da *Clitoria ternatea* indica a presença de compostos antociânicos e na Tabela 1 há a confirmação da quantidade de antocianinas presentes nas flores da *Clitoria ternatea* de 640,14 mg/100 g de amostra seca expressos em cianidina 3-glicosídeo, utilizando o método de extração com solventes e em banho maria. No estudo de Escher et al.,(2020), as pétalas das flores da *Clitoria ternatea*, apresentaram quantidades entre 356 e 396 mg/100 g de amostra seca expressos em cianidina 3-glicosídeo. Os extratos foram extraídos a 40°C por 30 min, filtrados em papel filtro, armazenados (8°C), protegidos da luz e analisados após 24 h de extração. Mota et al., (2022) extraiu antocianinas da *Clitoria ternatea* desidratada por ar quente da flor cultivada e fresca e da flor comprada comercialmente, e obteve resultados, respectivamente, 214,9 e 143,6 mg/100g de amostra seca expressos em cianidina 3-glicosídeo.

4. CONCLUSÕES

Pode-se observar, de acordo com os resultados obtidos da extração das flores de *Clitoria ternatea*, utilizando metanol e ácido clorídrico como solventes e em banho maria sob agitação, as flores possuem grande quantidade de compostos bioativos, majoritariamente as antocianinas. As quais possuem em sua maioria coloração azul/roxa, sendo essa a cor da flor da *Clitoria ternatea*. Dessa forma, este trabalho é promissor para futuros projetos que explore a incorporação dos compostos dessa flor em diversas matrizes, incluindo alimentícias.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB-RASHID, S., TONG, W.Y., LEONG, C.R., ABDUL-GHAZALI, N.M., AHMAD, N. TEO, H. S. Anthocyanin Microcapsule from *Clitoria ternatea*: Potential Bio-preservative and Blue Colorant for Baked Food Products. *Arabian. Journal for Science and Engineering*, v.46, n.5, p.65-72, 2020.
- AZIMA, A.S., NORIHAM, A., MANSHOOR, N. Phenolics, antioxidants and color properties of aqueous pigmented plant extracts: *Ardisia colorata* var. *elliptica*, *Clitoria ternatea*, *Garcinia mangostana* and *Syzygium cumini*. **Journal of functional foods**, v.38, parte A, p.232-241, 2017.
- BIYISHIB, A. K., GEETHA, K. A. Polymorphism in flower colour and petal type in *Aparajita* (*Clitoria ternatea*). **Open Access J. Med. Aromat. Plants**, v.3, p.12–14, 2012.
- BRITO, E.S.; ARAUJO, M.C.P.; ALVES, R.E.; CARKEET, C.; CLEVIDENCE, B.A.; NOVOTNY, J.A. Anthocyanins Present in Selected Tropical Fruits: Acerola, Jambolão, Jussara, and Guajiru. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 55, n. 23, p. 9389-9394, 2007.
- CARDOSO, L.M., LEITE, J.P.V., PELUZIO, M.C.G. Efeitos biológicos das antocianinas no processo aterosclerótico. **Rev. Colomb. Cienc. Quím. Farm.**, v.40, n.1, p.116-138, 2011.
- CONCENÇO, F.I.G.R., STRINGHETA, P.C., RAMOS, A.M., OLIVEIRA, I.H.T. Blueberry: Functional Traits and Obtention of Bioactive Compounds. **American Journal of Plant Sciences**, v.5, n.18. p. 2633-2645, 2014.
- ESCHER, G. B., MARQUES, M.B., CARMO, M.A.V., AZEVEDO, L., FURTADO, M.M., SANT'ANA, A.S., SILVA, M.C., GENOVESE, M.I., WEN, M., ZHANG, L., OH, Y.W., SHARID, F., ROSSO, N.D., GRANATO, D. *Clitoria ternatea* L. petal bioactive compounds display antioxidant, antihemolytic and antihypertensive effects, inhibit α -amylase and α -glucosidase activities and reduce human LDL cholesterol

- and DNA induced oxidation. **Food Research International**, v.128, p.108763, 2020.
- GRIS, E.F., FERREIRA, E.A., FALCÃO, L.D., BORDIGNON M.T. Caffeic acid co-pigmentation of anthocyanins from Cabernet Sauvignon grape extracts in model systems. **Food Chemistry**, v. 100, n.3, p. 1289-1296, 2007.
- HONGYAN, L., ZEYUAN, D., HONGUI, Z., CHANLI, H., RONGHUA, L., YOUNG, C.J., RONG T. Highly pigmented vegetables: Anthocyanin compositions and their role in antioxidant activities. **Food Research International**, v.46, n.1, p. 250-259, 2012.
- KALT, W., MCDONALD, J.E., DONNER, H. Anthocyanins, Phenolics, and Antioxidant Capacity of Processed Lowbush Blueberry Products. **Journal of Food Science**, v.65, n.3, p.390–393, 2000.
- KHOO, H. E., AZLAN, A., TANG, S. T., LIM, S. M. Anthocyanidins and anthocyanins: colored pigments as food, pharmaceutical ingredients, and the potential health benefits. **Food and nutrition research**, v.61, n.1, p 2-21. 2017.
- LEE, J.; DURST, R. W.; WROLSTAD, R. E. Determination of total monomeric anthocyanin pigment content of fruit juices, beverages, natural colorants, and wines by the pH differential method: collaborative study. **Journal of AOAC international**, v. 88, n. 5, p. 1269-1278, 2005.
- MOTA, F.G., NUNES, T.P., BORGES, A.S., SILVA, A.G., CONSTANT, P.B.L. Extraction and quantification of anthocyanins from dehydrated *Clitoria Ternatea* Flowers. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 9, e55111932293, 2022.
- MUKHERJEE, P.K., KUMAR, V., KUMAR, N.S., HEINRICH, M. The Ayurvedic medicine *Clitoria ternatea*-From traditional use to scientific assessment. **J. Ethnopharmacol**, v. 120, n. 3 p. 291-301, 2008.
- OGUIS, G, K., GILDING, E.K., JACKSON, M.A., CRAIK, D.J. Ervilha borboleta (*clitoria ternatea*), uma planta com ciclotídeo com aplicações na agricultura e na medicina. **Fronte. Plant. Sci**, v.10, n.365. p-1-23. 2019.
- PASUKAMONSET, P., KNOW, O., ADISAKWATTANA, S. Alginate-based encapsulation of polyphenols from *Clitoria ternatea* petal flower extract enhances stability and biological activity under simulated gastrointestinal conditions. **Food Hydrocolloids**, v.61, p.772-779, 2016.
- SABINO, B.S., FILHO, E.G.A., FERNANDES, F.A.N., BRITO, E.S., SILVA, I.J.J. Optimization of pressurized liquid extraction and ultrasound methods for recovery of anthocyanins present in jambolan fruit (*Syzygium cumini* L.). **Food and Bioproducts Processing**, v. 127, p. 77-89. 2021.
- SANTOS, A.C.A., MARQUES, M.M.P., SOARES, A.K.O., FARIAS, L.M., FERREIRA, A.K.A., CARVALHO, M.L. Potencial antioxidante de antocianinas em fontes alimentares: **revisão sistemática. R. Interd**, v. 7, n.3, p.149-156, 2014.
- TARONE, A.G.; CAZARIN, C.B.B.; MOROSTICA, M.R.J. Anthocyanins: New techniques and challenges in microencapsulation. **Food Research International**, v.133, p. 109092, 2020.