

## QUANTIFICAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS E FLAVONOIDES EM FRUTOS DE NONI

### QUANTIFICATION OF PHENOLIC COMPOUNDS AND FLAVONOIDS IN FRUIT OF NONI

Satiro, LS<sup>1</sup>; Costa, FB<sup>2</sup>; Sousa, FF<sup>3</sup>; Santos, KP<sup>4</sup>; Nascimento, AM<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual da Paraíba, Mestranda em Ciências Agrárias, Campus I, Campina Grande-PB, Brasil, [lariisatiro@gmail.com](mailto:lariisatiro@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Campina Grande, Professor da Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia de Alimentos, Pombal-PB. Brasil, [franciscleudo@ccta.ufcg.edu.br](mailto:franciscleudo@ccta.ufcg.edu.br);

<sup>3</sup>Universidade Federal de Campina Grande, Graduanda em Agronomia, Unidade Acadêmica de Ciências agrárias, Pombal-PB. Brasil, [Francimalba@yahoo.com.br](mailto:Francimalba@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Campina Grande, Graduanda em Engenharia de Alimentos, Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia de Alimentos, Pombal-PB. Brasil, [kalinne2012.2@gmail.com](mailto:kalinne2012.2@gmail.com);

<sup>5</sup>Universidade Federal de Campina Grande, Doutoranda em Engenharia de Processos, Centro de Ciências e Tecnologia, Campina Grande-PB. Brasil, [anamarinho06@hotmail.com](mailto:anamarinho06@hotmail.com);

**Resumo:** A busca por composto que venham somar benefícios a saúde é constante, nesse aspecto o noni, com sua rica variedade de substâncias, tem despertado a curiosidade quanto ao seu conteúdo de compostos bioativos. Os fenólicos e os flavonoides são compostos que sugerem alta capacidade antioxidante, com isso este trabalho teve como objetivo quantificar os teores de fenólicos e flavonoides em frutos de noni, em três estádios de maturação, o experimento foi conduzido no Centro de Ciências e tecnologia agroalimentar da universidade federal de campina grande, adotando um delineamento inteiramente casualizado. Os resultados mostram elevados teores de compostos fenólicos e flavonoides em todos os estádios de maturação, o que sugere a propriedade antioxidante deste fruto.

**Palavras-chave:** Antioxidantes; Metabólitos secundários; *Morinda citrifolia* (L).

**Introdução:** Desde sempre há relatos do uso de plantas com fins fitoterápicos com crescente procura por compostos vegetais que promovam benefícios a saúde. O mercado global de plantas fitoterápicas cresce a uma taxa de 7% ao ano com participações de países desenvolvidos e subdesenvolvimento. (KRISHNAIAH et al., 2015). O fruto da *Morinda citrifolia* L., com sua rica variedade de substâncias tem despertado a curiosidade quanto ao seu conteúdo de compostos bioativos (PIMENTEL et al., 2016). Sendo popularmente conhecida como noni é uma espécie originária do sudeste da Ásia e se encontra amplamente difundida no Brasil e no mundo, seu uso é atribuído aos diversos efeitos benéficos, que segundo o conhecimento empírico são, atividade antibacteriana, antiviral, antifúngica, antitumoral, anti-helmíntica, analgésica, anti-inflamatória, hipotensora e imunoestimulante (MATOSO et al., 2013). Vários estudos sugerem a capacidade antioxidante deste fruto, devido aos ativos fotoquímicos que nele vem sendo encontrado (BROWN, 2012). Substâncias antioxidantes são amplamente encontradas em vegetais e são fundamentais para a manutenção da saúde combatendo os radicais livres (RODRIGUES; SILVA; MACÊDO, 2017). Os principais metabólitos secundários encontrados no fruto de noni são os fenólicos, as antraquinonas e os flavonoides, substâncias estas as quais são atribuídas suas principais propriedades terapêuticas incluindo a atividade antioxidante (MOTSHAKERI; GHAZALI, 2015). Os compostos fenólicos são substancias abundantes na natureza e cerca de 8000 compostos fenólicos já foram detectados em diferentes vegetais, estes se apresentam na forma de pigmentos ou metabólitos secundários, destacam-se por sua elevada atividade antioxidante, e são divididos em flavonoides e não-flavonoides (SILVA et al., 2010). Os flavonoides constituem uma importante classe dos polifenóis, estes além de proporcionarem cor aos



vegetais garantem propriedades de defesa ao vegetal. (RODRIGUES; SILVA; MACEDO, 2017). Este trabalho objetivou quantificar os teores de compostos fenólicos e flavonoides em frutos de noni em três estádios de maturação.

**Metodologia:** Frutos de noni foram colhidos em plantas mantidas no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar - CCTA, da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Pombal, Pombal-Paraíba. Toda a matéria prima foi conduzida ao Laboratório de Química, Bioquímica e Análises de Alimentos do CCTA, onde foram lavados e uniformizados de acordo com o estágio de maturação e tamanho, em seguida foi realizada a obtenção do extrato vegetal, a partir do fruto inteiro a fim de realizar as análises. Os compostos fenólicos foram estimados pelo método descrito por Waterhouse (2017), a partir da diluição de 0,5 g de extrato de noni para 50 mL de água destilada. A partir da diluição retirou-se uma alíquota de 500  $\mu$ L, com adição de 100  $\mu$ L do reagente Folin-Ciocalteu, seguido de agitação e repouso por 5 minutos. Após o tempo de reação foi acrescentado 30  $\mu$ L de carbonato de sódio 20%, seguido de nova agitação e repouso em banho-maria por 30 minutos. A curva padrão foi preparada com ácido gálico e as leituras foram realizadas em espectrofotômetro (SP-110 METER) a 765nm; Os teores de flavonoides foram estimados pelo método descrito por Francis (1982), onde se pesou 1 g de amostra acrescido de 10mL da mistura etanol:HCL, a amostra foi macerada em almofariz, com o macerado vertido para um tubo de ensaio envolvido com papel alumínio, permanecendo sob refrigeração por cerca de 24 horas. Após o repouso, as amostras foram filtradas com auxílio de papel filtro e as leituras obtidas em espectrofotômetro modelo (SP – 110 METER), a 374nm. Para as análises estatísticas adotou-se o delineamento inteiramente casualizado, os tratamentos foram compostos por três estádios de maturação, com um total de cinco repetições. A análise de variância (ANOVA) e o teste Tukey foram realizados com o auxílio do software Assistat Versão 7.7 beta (SILVA; AZEVEDO, 2017). Adotou-se o nível de significância de 5% de probabilidade ( $p < 0,05$ ).

**Resultados e discussão:** Observou-se uma variação significativa nos teores de compostos fenólicos quando comparado ao estágio verde com os demais estádios, não sendo observada esta variação quando comparados o estádios pré maduro com o maduro. Vale destacar o aumento significativo destes teores com o avanço do estágio de maturação do fruto, tendo os frutos no estágio maduro apresentado cerca de 90% a mais quando comparado aos frutos do estágio verde de maturação (Tabela 1). Costa et al. (2013) estudando os teores de fenólicos sob diferentes tipos de extratos quantificaram para o extrato acetônico o valor de 109,81  $\text{mg}\cdot 100\text{g}^{-1}$ , para o etanólico observou-se o teor de 20,33  $\text{mg}\cdot 100\text{g}^{-1}$  e para o aquoso de 12,75  $\text{mg}\cdot 100\text{g}^{-1}$ . Krishnaiah et al. (2013) trabalhando com a polpa de noni desidratada obtiveram um teor de compostos fenólicos de 431,8  $\text{mg}\cdot 100\text{g}^{-1}$ .

**Tabela 1.** Teores de compostos fenólicos e flavonóides em frutos de noni em três estádios de maturação.

Estádio de Maturação	C. Fenólicos	Flavonóides <sup>1</sup>
	(mg.100g <sup>-1</sup> )	
Verde	225,70 b	29,12 a
Pré Maduro	342,34 a	29,00 a
Maduro	430,02 a	23,53 b
CV (%)	17,96	18,90

Os resultados seguidos de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de significância de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.





Quanto aos teores de flavonoides, quantificou-se para os frutos verdes uma média de 29,12 e 29,00 mg 100g<sup>-1</sup> nos frutos pré maduro, observou-se uma redução de aproximadamente 20,00% desses teores, em relação aos frutos maduros que apresentaram valores de 23,53 mg 100g<sup>-1</sup>. Embora tenha havido uma redução os teores quantificados são considerados elevados quando comparado à outros trabalhos. Palioto et al. (2015) quantificou 13,01 mg 100 g<sup>-1</sup> de flavonoides na polpa do noni, valor inferior ao encontrado neste trabalho.

**Conclusões:** Os teores elevados de compostos fenólicos e flavonoides em frutos de noni indicam uma elevada presença de antioxidantes, sendo necessário trabalhos que testem a atividade antioxidante deste fruto para confirmação.

**Agradecimentos:** Ao Laboratório de Química, Bioquímica e Análise de Alimentos do CCTA, Câmpus de Pombal e ao Grupo de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Engenharia de Alimentos – GPCTEA / UFCG.

### Referências

BROWN, A. C. Anticancer activity of *Morinda citrifolia* (noni) fruit: a review. *Phytotherapy Research*, **Wiley Online Library**, v. 26, n. 10, p. 1427–1440, 2012.

COSTA, B. A.; OLIVEIRA A. M. C.; SILVA, A. M. O.; MANCINI-FILHO, J.; LIMA, A. Atividade antioxidante da polpa, casca e sementes do noni (*Morinda citrifolia* Linn). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 35, n. 2, p. 345-354, 2013.

FRANCIS, F. J. Analysis of anthocyanins. In: MARKAKIS, P. (Ed). *Anthocyanins as Food colors*: **Academic Press**, New York, p. 181-207, 1982.

KRISHNAIAH, D.; BONO, A.; SARBATLY, R.; ANISUZZAMAN S. M. Antioxidant activity and total phenolic content of an isolated *Morinda citrifolia* L. methanolic extract from Poly-ethersulphone (PES) membrane separator. **Journal of King Saud University**. v. 27, n. 1, p. 63-67, 2015.

MATOSO, L. M. L.; MELO, C. C. R.; MENEZES, L. M. C. S.; OLIVEIRA, L. E.; OLIVEIRA, K. K. D. Características e a utilização do noni (*Morinda citrifolia*). **Revista Eletrônica da Fainor**, Vitória da Conquista, v. 6, n.1, p. 42-50, 2013.

MOTSHAKERI, M.; GHAZALI, H. M. Nutritional, phytochemical and commercial quality of Noni fruit: A multibeneficial gift from nature. **Trends in Food Sci. Techn**, Cambridge, v. 45 p. 118-129, 2015.

PALIOTO, G. F.; SILVA, C. F. G.; MENDES, M. P.; ALMEIDA, V. V.; ROCHA, C. L. M. S. C.; TONIN, L. T. D. Composição centesimal, compostos bioativos e atividade antioxidante de frutos de *Morinda citrifolia* Linn (noni) cultivados no Paraná. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Campinas, v. 17, n. 1, p. 59-66, 2015

PIMENTEL, D. D.; MEIRA, A. M. B.; ARAÚJO, C. R. F; PEIXOTO, M. I. Uso de Noni por pacientes oncológicos. **Revista Saúde e Ciência Online**, v. 5, n. 1, p. 37-44, 2016.





RODRIGUES, L. S, SILVA, A. R. A.; MACÊDO, A. A. M. Noni (*Morinda citrifolia* Linn.): Determinação fitoquímica e potencial antioxidante pelo método DPPH. **Conexão Ciência e Tecnologia**, Fortaleza-CE, v. 11, n. 4, p. 47-54, 2017.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Assistat versão 7.7 beta. (2017). Campina Grande-PB: Assistência Estatística, Departamento de Engenharia Agrícola do CTRN - Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Campina. Disponível em: <<http://www.assistat.com/index.html>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

SILVA, M. L. C.; COSTA, R. S.; SANTANA, A. S.; KOBLITZ, M. G. B. Compostos fenólicos, carotenóides e atividade antioxidante em produtos vegetais. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 3, p. 669-682, 2010.

WATERHOUSE, A. Folin-ciocalteau micro method for total phenol in wine. **American journal of Enology and viticulture**. p. 3-5, 2017. Disponível em: <<http://waterhouse.ucdavis.edu/faqs/folin-ciocalteau-micro-method-for-total-phenol-in-wine>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

