

QUANTIFICAÇÃO DE CLOROFILA E CAROTENOIDES EM FRUTOS DE NONI

QUANTIFICATION OF CHLOROPHYLL AND CAROTENOIDS IN NONI FRUIT

Satiro, LS¹; Costa, FB²; Santiago, MM³; Nascimento, AM⁴.

¹Universidade Estadual Da Paraíba, Mestranda em ciências agrárias, Campus I, Campina Grande-PB, Brasil, lariisatiro@gmail.com

²Universidade Federal de Campina Grande, Professor da Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia de Alimentos, Pombal-PB. Brasil, franciscleudo@ccta.ufcg.edu.br;

³Universidade Federal de Campina Grande, Engenheira de alimentos, Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia de Alimentos, Pombal-PB. Brasil, Mahyaramelo16@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Campina Grande, Doutoranda em Engenharia de Processos, Centro de Ciências e Tecnologia, Campina Grande-PB. Brasil, anamarinho06@hotmail.com;

Resumo: É crescente a procura de vegetais com fitoquímicos que proporcionem benefícios a saúde. Nesse aspecto, o noni vem se destacando graças as suas propriedades funcionais, rico em pigmentos como clorofilas e carotenoides. Assim, objetivou-se nesse trabalho quantificar os teores de clorofila e de carotenoides em frutos de noni, em dois estádios de maturação. O experimento foi realizado no Laboratório de Química, Bioquímica e Análises de Alimentos do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar - CCTA da Universidade Federal de Campina Grande, localizado no município de Pombal-PB. Foram quantificados os teores de clorofila e carotenoides em frutos de noni em dois estádios de maturação (verde e maduro), utilizou-se um delineamento inteiramente casualizado. Os resultados evidenciaram uma variação significativa entre os estádios de maturação, enfatizando que a maturação interfere na quantidade destes pigmentos nos frutos de noni, principalmente no estágio verde.

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

Introdução: A *Morinda citrifolia* L., popularmente conhecida como noni foi recentemente introduzida no Brasil e tem sido bastante utilizada devido a todas as características benéficas a ele atribuídas e benefícios relacionados ao seu consumo (SILVA et al., 2012). De acordo com os relatos da população e a literatura disponível as partes do noni mais utilizadas na medicina tradicional são os frutos, seguido pelas raízes e folhas, sendo o seu consumo relacionado a sua capacidade antioxidante (BARBOSA et al., 2017). O fruto é considerado uma ótima fonte de antioxidante, estudos relatam a presença de Proxeronina, um composto que ativa as enzimas que catalisam o metabolismo celular (NERY, 2013). Os pigmentos são responsáveis pela atribuição de cor aos alimentos, além de colorir, auxiliam em diversas funções do nosso organismo, estes podem ser classificados em três categorias, as clorofilas, os carotenoides e os flavonoides (ROCHA; REED, 2014). Os pigmentos mais abundantes nos vegetais são as clorofilas, elas estão presentes nos cloroplastos que atribuem a cor verde, sendo essenciais para o processo fotossintético, que é imprescindível para manutenção e crescimento dos vegetais (CASSERATI, 2012). Estudos relatam que a clorofila possui propriedades antitumorais, efeitos desintoxicante e ação inibidora dos radicais livres (ROCHA; REED, 2014). Os carotenoides também são excelentes fontes de antioxidantes, além de atribuírem as cores dos frutos e vegetais, atuando na proteção da célula e no sequestro de espécies reativas de oxigênio (CARVALHO et al., 2013). Vários fatores interferem na quantidade de compostos funcionais presentes nos vegetais, variações da composição química dos frutos do noni, em especial dos pigmentos ainda não foram totalmente esclarecidas. O presente trabalho objetivou quantificar os dos pigmentos clorofila e carotenoides em frutos de noni em dois estádios de maturação.



Metodologia: O experimento foi conduzido no Laboratório de Química, Bioquímica e Análises de Alimentos do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar - CCTA da Universidade Federal de Campina Grande, localizado no município de Pombal-PB. Os frutos de noni foram colhidos em plantas mantidas no CCTA e levados ao laboratório onde foi feita uma seleção e uniformização dos frutos, em seguida a lavagem e obtenção do extrato a partir do fruto inteiro. Para a quantificação de Clorofila total e carotenoides foi utilizado o método descrito por Lichtenthaler (1985) com adaptações. Foi adotada uma alíquota de 500 μ L de extrato de noni onde esta foi homogeneizada em almofariz com 0,2 g de carbonato de cálcio e 5 mL de acetona 80%, em ambiente escuro. O extrato foi vertido em tubos de centrifuga envolvidos com papel alumínio e centrifugado em uma centrifuga digital micro processada refrigerada, modelo (CT – 5000R) até decantação dos resíduos sólidos. Após centrifugação, as amostras foram lidas em espectrofotômetro (SP-110 METER), nos comprimentos de onda de 470 nm, 646 nm e 663 nm. Para as análises estatísticas adotou-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC), 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 clorofila, Os frutos no estágio verde de maturação foram os que obtiveram maiores teores, verificando-se uma degradação destes pigmentos com o avanço do estágio de maturação, configurando o processo natural de senescência do fruto (Tabela 1).

Tabela 1. Teores de clorofila e carotenoides em frutos de noni em dois estádios de maturação.

Características	Verde	Maduro	CV (%)
Carotenóides ($\text{mg } 100\text{g}^{-1}$)	0,15 a	0,08 b	16,5
Clorofila ($\text{mg } 100\text{g}^{-1}$)	0,37 a	0,12 b	14,1

Os resultados seguidos de mesma letra na linha não diferem entre si ao nível de significância de 5% de probabilidade.

Quanto aos teores de carotenóides, também foi observado uma diferença significativa entre os estádios de maturação nos frutos de noni, comportamento similar ao que ocorreu com a clorofila, evidenciando a correlação dos carotenóides com a clorofila no processo fotossintético. Costa et al. (2013) analisando as diferentes partes do fruto de noni encontraram teores de carotenóides para a polpa de $3,90 \text{ mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$, para a casca $3,60 \text{ mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$ e para a semente de $1,06 \text{ mg } 100\text{g}^{-1}$. Já Palioto et al. (2015) estudando a polpa de noni relataram teor de $0,45 \text{ mg } 100\text{g}^{-1}$ para carotenóides. Os valores encontrados por Costa et al. (2013) e Palioto et al. (2015) são superiores aos encontrados neste trabalho, fato que pode ter sido ocasionado pelas condições de clima, solo, entre outros fatores que influenciam na disponibilidade desse composto.

Conclusões: O estágio de maturação interfere na disponibilidade dos pigmentos clorofila e carotenóides em frutos de noni, sendo observado teores maiores no estágio de maturação verde.



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

Referências

BARBOSA, A. F.; COSTA, I. C. M; ZUCOLOTTI, S. M; GIORDANI, R. B. *Morinda citrifolia*: fatos e riscos sobre o uso do noni. **Revista Fitos**, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: < https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/24856/2/andrea_freire_et_all.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2017.

CARVALHO, A. V.; RIOS, A. O.; MACIEL, R. A.; MORESCO, K. S., BECKMAN, J. C. Determinação de carotenoides e atividade antioxidante de pimentas provenientes da região amazônica. **Magistra**, v. 25, 2013. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/971560/1/Artigopublicado5088781RV.PDF>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

CASSERATI, L. S. **Teores de clorofila e β -caroteno em cultivares e linhagens de alface**. 2012. 68f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/ Fitotecnia). Universidade Federal de Lavras. Lavras-MG, 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.

LICHTENTHALER, H. K. Chlorophylls and carotenoids: pigments of photosynthetic biomembranes. In: PACKER, L; DOUCE, R. (Ed). *Methods in Enzymology*. **Academic Press**, London, v.148. p. 350–382, 1987.

NERY, K. A.; ARAÚJO, R. O.; BRAGA, T. R.; OLIVEIRA M. M. T.; TORRES, L. B. V.; SILVA, L. R. Caracterização física e físico-química de frutos do noni (*Morinda citrifolia* L.) cultivados em Fortaleza-CE. **Revista Cultivando o Saber**, Cascavel-PR, v.6, n.1, p. 17-24, 2013.

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.

ROCHA, D. S.; REED, E. Pigmentos naturais em alimentos e sua importância para a saúde. **Estudos**, Goiânia, v. 41, n. 1, p. 76-85, 2014.

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.





contato@sinprovs.com.br
WWW.SINPROVS.COM.BR
(83) 3322-3222

SILVA, L. R.; MEDEIROS, P. V. Q.; LEITE, G. A.; SILVA, K. J. P.; MENDONÇA, V.; SILVA, G. G. Caracterização do fruto de noni (*Morinda citrifolia* L.). **Revista Cubana de Plantas Mediciniais**, Cuba-Havana, v. 17, n. 1. p. 93-100, 2012.

