

## ESTUDO DO POTENCIAL DA EXTRAÇÃO DE BETALAÍNAS NAS CASCAS DA PITAYA

Francislaine Suelia dos Santos<sup>1</sup>; Daniela Dantas de Farias Leite<sup>2</sup>;  
Jemima Ferreira Lisbôa<sup>3</sup>; Rossana Maria Feitosa de Figueirêdo<sup>4</sup>;

<sup>1</sup> Mestranda em Engenharia Agrícola – UFCG/CTRN. suelia\_santos@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutoranda em Engenharia Agrícola – UFCG/CTRN. danieladantasfl@gmail.com

<sup>3</sup> Doutoranda em Engenharia Agrícola – UFCG/CTRN. jemimaufcg\_@hotmail.com

<sup>4</sup> Professora Titular da Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola – UFCG/CTRN.  
rossana@deag.ufcg.edu.br

### Introdução

Os corantes naturais extraídos de frutas, conferem ao produto uma aparência mais natural, ao contrário do que acontece com as tonalidades sintéticas. O Brasil encontra-se em destaque entre os maiores produtores de frutas do mundo, muitas delas fontes potenciais de corantes (AGRIANUAL, 2010), entretanto existe uma necessidade do aprimoramento de estudos relacionados a sua produção.

As betalaínas são pigmentos naturais presentes em algumas classes de plantas, frutas e flores. Caracterizam-se por ser uma classe de pigmentos que proporcionam cores atrativas e estáveis diante das condições de processamento da indústria de alimentos. Recebem menor atenção científica do que as outras classes de pigmentos devido à sua ocorrência restrita. Entretanto, tem despertado a atenção de pesquisadores, consumidores e da indústria em razão do seu poder tintorial, estabilidade e atividade antioxidante (BUTERA et al., 2002).

A pitaya é uma fruta rústica, pertencente à família Cactácea, que vem sendo procurada não apenas pelo exotismo de sua aparência, como também por suas características sensoriais (LE BELLEC et al., 2006). Sua polpa é rica em fibras com excelente qualidade digestiva e de baixo teor calórico (LIMA et al., 2013). Sendo possível aproveitar todas as suas partes: casca, polpa e sementes. A casca da pitaya pode ser utilizada para o aproveitamento das betacianinas e de pectina.

### Betalaínas e Metodologias de extração

As betalaínas são pigmentos caracterizados por apresentarem coloração do vermelho ao vermelho violeta, e do amarelo ao laranja que estão presentes em flores e frutas, sua estrutura geral é compreendida pelo ácido betalâmico acompanhado de um radical R1 ou R2. Estes radicais são uma representação geral para os possíveis substituintes desse ponto da estrutura, que podem ser de um simples hidrogênio a um complexo substituinte (VOLP et al., 2009). Podem ser divididas em dois grupos estruturais: as betacianinas (vermelho ao vermelho violeta) e as betaxantinas (amarelo ao alaranjado) (CAI et al., 2005).

As betacianinas são pigmentos considerados glicosídeos, seu principal componente é a betanina e podem ser classificadas por sua estrutura química em quatro tipos: betanina, amarantina, gonferina e bougainvilina. Quanto as betaxantinas são pigmentos amarelos relacionados estruturalmente com as betacianinas, o que as difere são a presença de um aminoácido conhecido por prolina na sua estrutura química (VOLP et al., 2009). Até o momento são descritos aproximadamente 50 tipos de betacianinas (vermelhos) e 20 tipos de betaxantinas (amarelos), existindo poucas fontes comestíveis conhecidas, como as beterrabas amarela e vermelha (*Beta vulgaris* L. ssp. *vulgaris*), acelga colorida (*Beta vulgaris* L. ssp. *cicla*), grãos ou folhas de amaranto (*Amaranthus* sp.) e frutos dos cactos (*Hylocereus*) (VAILLANT et al., 2005).

Drunkler (2001) avaliou a extração e estabilidade das betalaínas na beterraba (*Beta vulgaris* L.) utilizando diferentes solventes extratores (água, solução aquosa de ácido cítrico + ácido ascórbico e solução de etanol a 50 e 70%), Verificaram que o solvente que apresentou maior eficiência na extração foi a água, quanto a estabilidades para as betacianinas foram solução aquosa de ácido cítrico + ácido ascórbico e para as betaxantinas a solução etanólica a 50%. Scherer et al. (2015) Avaliou a clarificação e a estabilidade do extrato obtido a partir do esmagamento a frio de talos de beterraba, através da filtração com uma membrana de microfiltração (MF) e caracterizou a membrana quanto ao fluxo permeado, a retenção e tendência ao fouling. Observando que o processo de separação por membranas concentrou e purificou os compostos do pigmento.

Mello et al. (2014) quantificou as betalaínas presentes na casca da pitaya e avaliou a estabilidade das betalaínas em diferentes condições de pH e tempo de exposição ao aquecimento. O solvente utilizado para extração foi a acetona (80%) em ultrassom durante 15 min e evaporado num evaporador rotativo e congelado a -18 °C. Os resultados mostraram que a casca da pitaya apresentou compostos fenólicos e atividade antioxidante, alta concentração de betalaínas (101,04mg equivalente a betanina/100g) as quais apresentaram-se estáveis em uma ampla faixa de pH (3,2 - 7,0).

### **Pitaya**

A pitaya é uma cactácea pertencente ao gênero *Hylocereus*, originária da América e que apresenta alto potencial agrônomico e econômico, é uma fruta exótica, não climatérica, conhecida como “fruta do dragão” (WU et al., 2006). Suas características físicas e químicas são bastante diversificadas e podem variar de acordo com a espécie. As principais espécies comerciais são a pitaya vermelha com polpa branca (*Hylocereus undatus*), pitaya vermelha com polpa vermelha (*Hylocereus polyrhizus*), pitaya amarela com polpa branca (*Selenicereus megalanthus*) e a pitaya-do-cerrado (*Selenicereus setaceus*) (FERNANDES et al., 2010).

Após processamento da pitaya para a extração da polpa, é gerada grande quantidade de resíduos constituídos por cascas que podem ser utilizadas para a extração de betalaínas (betacianinas e betaxantinas) e pectina. Liaotrakoon et al. (2013) verificam nas cascas dessa fruta que os polissacarídeos da parede celular contém quantidades significativas de substâncias pécticas metil-esterificadas altamente solúveis em água.

A produção de corante natural a partir da casca da pitaya pode ser uma grande alternativa para as indústrias de alimentos, em razão de que além de reduzir o impacto ambiental provocado pelo atual descarte da casca, as betalaínas presentes na casca da pitaya podem ser facilmente extraídas por meio aquoso (JAMILAH, 2011), o que torna este processo economicamente e tecnologicamente viável. Por isso, a casca da pitaya pode ser não apenas uma rica e variada fonte de corantes, mas também significar possibilidade de renda.

### **Conclusões**

Portanto diante do exposto, conclui-se que as betalaínas são pigmentos naturais presentes em algumas classes de plantas, no qual a sua aplicação ainda é restrita em razão da escassez de fontes de extração, sendo a casca da pitaya uma rica fonte desse pigmento, apresentando altas concentrações do mesmo. Este material que atualmente é considerado um resíduo para as agroindústrias, pode ser uma importante matéria-prima para a extração de betalaínas.

**Palavras-Chave:** *Hylocereus*; pigmentos; betacianinas; betaxantinas;

### **Referências**

AGRIANUAL. **Anuário da Agricultura Brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria e Agroinformação, 2010. 349 p.

BUTERA, D.; TESORIERE, L.; DI GAUDIO, F.; BONGIORNO, A.; ALLEGRA, M.; PINTAUDI, A. M.; KOHEN, R.; LIVREA, M. A. Antioxidant activities of Sicilian prickly pear (*Opuntia ficus indica*) fruit extracts and reducing properties of its betalains: betanin and indicaxanthin. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 50, n. 6, p. 6895–6901, 2002.

CAI, Y.Z.; SUN, M.; CORKE, H. Characterization and application of betalain pigments from plants of the Amaranthaceae. **Trends in Food Science & Technology**, v. 16, n. 9, p. 370-376, 2005.

DRUNKLER, D. A. **Estudo da estabilidade de betalainas em diferentes solventes e em extrato de beterraba (*Beta vulgaris* L.) adicionado de ciclodextrinas e ácidos orgânicos (Tânico e gálico)**. Dissertação (Mestrado em Ciências do alimentos). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

FERNANDES, L. M. S.; VIEITES, R. L.; CERQUEIRA, R. C.; BRAGA, C. L.; SIRTOLI, L. F.; AMARAL, J. L. Características pós-colheita em frutos de pitaya orgânica submetida a diferentes doses de irradiação. **Revista Biodiversidade**, v. 9, n. 1, p. 15-22, 2010.

JAMILAH, B.; SHU, C. E.; KHARIDAH, M.; DZULKIFLY, M. A.; NORANIZAN, A. Physico-chemical characteristics of red pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) peel. **International Food Research Journal**, v. 18, p. 279-286, 2011.

LE BELLEC, F.; VAILLANT, F.; IMBERT, E. Pitahaya (*Hylocereus* spp.): a new fruit crop, a market with a future. **Fruits**, v. 61, n. 4, p. 237–250, 2006.

LIAOTRAKOON, W.; DE CLERCQ, N.; VAN HOED, V.; DEWETTINCK, K. Dragon fruit (*Hylocereus* spp.) seed oils: their characterization and stability under storage conditions. **Journal of the American Oil Chemists' Society**, v. 90, n. 2, p. 207-215, 2013.

LIMA, C. A.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; COHEN, K. O.; GUIMARÃES, T. G. Características físico-químicas, polifenóis e flavonoides amarelos em frutos de espécies de pitaias comerciais e nativas do cerrado. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 2, p. 565-570, 2013.

MELLO, F. R.; BERNARDO, C.; DIAS, C. O.; GONZAGA, L.; AMANTE, E. R.; FETT, R.; CANDIDO, L. M. B. Antioxidant properties, quantification and stability of betalains from pitaya (*Hylocereus undatus*) peel. **Ciência Rural**, v. 45, n. 2, p. 323-328, 2014.

SCHERER, R. K.; CASSINI, A. S. Clarificação de extrato rico em betalainas provenientes de talo de beterraba através de microfiltração. In. Salão UFRGS, 2015. **Anais...** Porto Alegre, 2015.

VAILLANT, F.; PEREZ, A.; DAVILA, I.; DORNIER, M.; REYNES, M. Colourant and antioxidant properties of red-purple pitahaya (*Hylocereus* sp.). **Fruits**, v. 60, n. 1, p. 1–10, 2005.

VOLP, A. C. P.; RENHE, I. R. T.; STRINGUETA, P. C. Pigmentos Naturais Bioativos. **Alimento e Nutrição**, v. 20, n. 1, p. 157-166, 2009.

WU, L-C.; HSIU-WEN, H.; YUN-CHEN, C.; CHIH-CHUNG, C.; YU-IN, L.; JA-AN, A. H. Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya. **Food Chemistry**, v. 95, n. 2, p. 319-327, 2006.