

CAROTENOIDES EM POLPAS DE PITAYAS

JULIANA RODRIGUES PEREIRA¹; DEBORAH MUROWANIECK OTERO²;
FERNANDA MOREIRA OLIVEIRA³; RAQUEL MOREIRA OLIVEIRA⁴; RUI
CARLOS ZAMBIAZI⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – juliana_rope@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas - deborah.m.otero@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas - fer.moroli@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas - raquelmoroli@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas - zambiasi@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A pitaya é uma fruta exótica, não climatérica, conhecida como fruta dragão (WU et al., 2006). Suas características físicas e químicas são bastante diversificadas e podem variar de acordo com a espécie (DE LIMA et. al., 2013a). Pertence à família Cactaceae e as principais espécies comerciais são a pitaya vermelha com polpa branca (*Hylocereus undatus*), pitaya vermelha com polpa vermelha (*Hylocereus costaricensis*), pitaya amarela com polpa branca (*Selenicereus megalanthus*) e, a pitaya-do-cerrado (*Selenicereus setaceus*) que pode ser encontrada vegetando naturalmente em regiões do Brasil (DE LIMA et. al., 2013b).

Devido ao seu sabor doce e suave, de polpa firme e repleta de sementes e aliado às suas propriedades nutricionais e funcionais, faz da pitaya um produto de grande aceitação nos mercados consumidores, o que têm despertado o interesse nos produtores. O alto valor pago pelo quilo da fruta, que pode variar de dez a sessenta reais, dependendo da época do ano e da demanda, também constitui um grande atrativo para o plantio dessa frutífera (JUNQUEIRA et al., 2002; SOUZA, 2010).

Os carotenoides constituem um dos mais importantes grupos de pigmentos naturais devido à larga distribuição, diversidade estrutural e inúmeras funções. São responsáveis pelas cores laranja, amarela e vermelha das frutas, hortaliças, flores, algas, bactérias, fungos, leveduras e animais, que apesar de não sintetizarem tais moléculas, podem obtê-las a partir do consumo de alimentos de origem vegetal (RIBEIRO & SERAVALLI, 2004).

Com base no exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a presença de carotenoides nas polpas das espécies de pitaya *Hylocereus costaricensis* e *Hylocereus undatus*. A quantificação deste pigmento foi feito através de espectrofotometria em quatro diferentes comprimentos de onda: 445 nm para luteína, 449 nm para zeaxantina, 450 nm para β -caroteno e 470 nm para licopeno.

2. MATERIAL E MÉTODO

Amostras

As pitayas utilizadas no experimento foram de casca vermelha/polpa branca (*Hylocereus undatus* (Haw.)) e casca vermelha/polpa roxa (*Hylocereus polyrhizus* (Weber)). Os pomares foram implantados no ano agrícola de 2013 em propriedade familiar no município de Lajeado (29°28'10.85"S, 51°56'30.09"O e altitude de 30 m), Rio Grande do Sul (RS), Brasil. As plantas foram conduzidas com tutoramento de mourões, espaçadas 3 metros entre plantas e 4 metros na

linha, em sistema de cultivo orgânico. O clima da região conforme a classificação de KÖPPEN E GEIGER (1928) é do tipo Cfa, subtropical úmido.

As frutas foram colhidas em estádios de maturação e transportadas sob refrigeração, as mesmas foram higienizadas, despulpadas, homogeneizadas e armazenadas em ultrafreezer a -80°C, até o momento de realização das análises.

Determinação de carotenoides

O teor de carotenoides foi determinado segundo a metodologia descrita por RODRIGUEZ-AMAYA (2001), onde foi pesado cerca de 1 g de amostra, adicionado 20 mL de acetona gelada, agitado, filtrado com algodão em funil de separação, adicionado 30 mL de éter de petróleo; em seguida foram realizadas 3 lavagens com 30 mL de água destilada descartando a fase aquosa e recolhendo a fase com éter em balão de 50 mL.

As leituras foram realizadas nas absorvâncias de 445 nm (luteína), 449 nm (zeaxantina), 450 nm (β -caroteno) e 470 nm (licopeno).

As quantificações foram realizadas através da Equação 1 e os resultados expressos em microgramas por grama de matéria seca.

Equação 1:

$$\text{Carotenoides } (\mu\text{g.g}^{-1}) = \frac{\text{Absorvância} \times \text{volume do extrato (mL)} \times 10^6}{\text{Coeficiente de absorção} \times 100 \times \text{peso da amostra (g)}}$$

Análise estatística

As análises foram realizadas em triplicata e os valores obtidos foram expressos em médias \pm desvio padrão, sendo submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey ($p < 0,05$) usando o programa Statistica 7.0.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a determinação dos carotenoides presentes nas polpas de pitaiá roxa e branca foram realizadas leituras em espectrofotômetro em diferentes comprimentos de onda visando os resultados de luteína, zeaxantina, licopeno e β -caroteno, sendo os resultados encontrados apresentados na tabela 1;

Tabela 1. Teor de carotenoides individuais (média \pm desvio padrão) em polpas de pitaiás.

Amostra	Concentração de carotenoides ($\mu\text{g.g}^{-1}$)			
	445 nm (luteína)	449 nm (zeaxantina)	450nm (β -caroteno)	470 nm (licopeno)
Polpa roxa	24,72 \pm 2,3 ^a	40,60 \pm 2,9 ^a	39,05 \pm 1,6 ^a	32,49 \pm 1,8 ^a
Polpa branca	28,75 \pm 1,7 ^a	39,60 \pm 2,8 ^a	34,71 \pm 1,7 ^b	30,40 \pm 1,6 ^a

Letras iguais na mesma coluna significam que as amostras não diferem estatisticamente entre si ($p < 0,05$)

Através dos resultados encontrados nas análises é possível observar que o carotenoide em maior concentração dentre os analisados é a zeaxantina, tanto na

polpa branca quanto na polpa roxa, seguido de β -caroteno, licopeno e, por fim, a luteína.

A luteína também pode ser encontrada em uma grande variedade de frutas, legumes e verduras, tais como, folhosos verdes escuros, abóbora, manga, mamão, pêssago, ameixa, laranja (NISHINO et al., 2002). Devido a característica de absorção dessa substância, entende-se os baixos resultados encontrados na análise, por uma polpa ser roxa e outra branca, nenhuma possui os requisitos do tal comprimento de onda. Porém, a análise foi realizada para comprovar esse pequeno efeito.

A zeaxantina pode ser encontrada tanto nas frutas, legumes e verduras, é constituída por uma molécula de β -caroteno adicionada de duas hidroxilas (YEUM & RUSSELL, 2002). Neste estudo observou-se o maior teor de zeaxantina na polpa roxa (40,60) do que na polpa branca (39,60), sendo destaque dentre os comprimentos de onda analisados.

O β -caroteno é uma das mais abundantes formas de carotenoides nos alimentos e é uma substância considerada muito importante para os seres vivos pelo fato de serem os precursores da vitamina A. É encontrado em legumes e frutas amarelo-alaranjadas e vegetais folhosos verdes escuros. O resultado para essa substância na fruta analisada foi maior para a polpa roxa (39,05) quando comparada a polpa branca (34,71) e isso indica que, mesmo nenhuma das polpas conterem os quesitos de coloração da substância, a que possui uma cor mais intensa teve mais destaque do que a com cor mais neutra.

O licopeno é um carotenoide encontrado, predominantemente, em frutos vermelhos e é amplamente descrito como o mais potente dos carotenoides, no que se refere à ação antioxidante (HEBER, 2002). Com base nisso, entende-se o motivo da polpa roxa ter apresentado melhor resultado perante a polpa branca nessa substância analisada, pois os frutos que são fontes desse composto possuem uma coloração intensa, não encontrada da polpa branca.

CHAROENSIRI et al. (2009) em um estudo de carotenoides em frutas, encontraram $0,034 \mu\text{g.g}^{-1}$ de licopeno e $0,014 \mu\text{g.g}^{-1}$ de β -caroteno em pitaya de polpa branca, também indicando o baixo valor dessas substâncias na fruta em estudo.

Os estudos referentes a zeaxantina ainda são escassos na literatura quando se referem à pitaya, mas é uma substância comumente encontrada em frutas. O fato desta fruta ter se destacado nesse comprimento de onda indica que a presença da zeaxantina é uma peculiaridade desta espécie, já que não foram encontrados estudos e resultados acerca desse elemento.

4. CONCLUSÃO

Através dos resultados conclui-se que o carotenoide zeaxantina foi destaque na análise dos diferentes comprimentos de onda, sendo assim uma peculiaridade das polpas roxas e brancas de pitayas. Porém, ainda são muito escassos os estudos sobre esta fruta, principalmente em relação ao conteúdo de carotenoides, que vem ganhando destaque entre pesquisas por apresentar benefícios à saúde dos consumidores, tornando fundamental a ampliação do conhecimento acerca dessa espécie.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAROENSIRI, R. et al. Beta-carotene, lycopene, and alpha-tocopherol contents of selected Thai fruits. **Food chemistry**, v. 113, n. 1, p. 202-207, 2009.

DE LIMA, C. A. et al. Diversidade genética intra e interespecífica de pitaya com base nas características físico-químicas de frutos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 4, p. 1066-1072, 2013a.

DE LIMA, C. A. et al. 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, 2013b.

FRASER, P.D.; BRAMLEY, P.M. The biosynthesis and nutritional uses of carotenoids. **Progress in Lipid Research**, v. 43, p. 228-265, 2004.

HEBER, David; LU, Qing-Yi. Overview of mechanisms of action of lycopene. **Experimental biology and medicine**, v. 227, n. 10, p. 920-923, 2002.

JUNQUEIRA, K. P. et al. **Informações preliminares sobre uma espécie de pitaya do Cerrado**. Planaltina^ eDF DF: Embrapa Cerrados, 2002.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. *Klimate der Erde*. Gotha: Verlag Justus Perthes. **Wall-map 150cmx200cm**, 1928.

NISHINO, H. et al. Carotenoids in cancer chemoprevention. **Cancer and Metastasis Reviews**, v. 21, n. 3-4, p. 257-264, 2002.

RODRIGUEZ-AMAYA, Delia B. et al. **A guide to carotenoid analysis in foods**. Washington: ILSI press, 2001.

RIBEIRO, E. P. & SERAVALLI, E. G. **Química de Alimentos**. Instituto Mauá de Tecnologia. Editora Edgard Blücher Ltda, 1ª edição, São Paulo, p. 155-157, 2004.

SOUZA, C. E. **Economia e Negócios**. Fruta exótica pouco cultivada na região faz sucesso. Disponível em: < http://www.diarioweb.com.br/noticias/corpo_noticia > Acesso em: 04 de jul. de 2018

WU, L. C. et al. Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya. **Food Chemistry**, v. 95, n. 2, p. 319-327, 2006.

Yeum KJ, Russell RM. Carotenoid bioavailability and bioconversion. **Annual review of nutrition**, v. 22, n. 1, p. 483-504, 2002.