

1 **DETERMINAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS, CAROTENOIDES**
2 **E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE EM GENÓTIPOS DE PITAIA (ESPÉCIES NÃO**
3 **DETERMINADAS)**

4
5 MÁRCIA VIZZOTTO¹; MARINA VIGHI SCHIAVON²; PRISCILA CARDOSO MUNHOZ³;
6 DANIELA DO SANTOS COELHO⁴; JAIR COSTA NACHTIGAL¹

7
8 **INTRODUÇÃO**

9 A pitáia é uma planta rústica da família Cactaceae (LIMA et al., 2013). O fruto é uma baga,
10 com tamanho médio, formato globuloso e subglobuloso, apresentando coloração externa amarela ou
11 vermelha quando madura (NERD; MIZRAHI, 1999). Pode pesar de 150-600 gramas, a polpa
12 apresenta cores que variam do vermelho-púrpura brilhante ao branco, com inúmeras sementes
13 escuras comestíveis de três mm de diâmetro que se encontram distribuídas por toda a polpa
14 (CANTO, 1993).

15 Os compostos bioativos, tais como vitaminas, compostos fenólicos e pigmentos, são em sua
16 maioria metabólitos secundários, que nos seres humanos, em baixas concentrações, desempenham
17 um importante papel de proteção como agentes antioxidantes, capazes de retardar ou inibir a
18 oxidação de diversos substratos (HALLIWELL; GUTTERIDGE, 2000; MANACH et al., 2004).

19 Com o aumento do consumo, é necessário investigar o potencial nutricional e funcional das
20 diversos genótipos de pitaias, especialmente aquelas com maior produção e comercialização
21 (ABREU et al, 2012). O objetivo deste trabalho foi determinar a concentração total de compostos
22 fenólicos e dos carotenoides e a atividade antioxidante total na polpa e casca de pitaias de coloração
23 de polpa branca, pink e roxa.

24
25 **MATERIAIS E MÉTODOS**

26 As pitaias foram cultivadas na cidade de Santa Rosa do Sul onde foram mantidas em câmara
27 fria a 8° C por 7 dias. As amostras foram transportadas em caixas de isopor com gelo até o
28 Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Embrapa Clima Temperado - Pelotas onde as
29 análises foram realizadas. O extrato foi obtido através da pesagem de 2,5 g de amostra
30 homogeneizadas em ultra-turax com 15 ml de solvente (etanol+acetona), centrifugadas por 15

¹Engenheiro(a) Agrônomo(a), Embrapa Clima Temperado, Br 392, Km 78, Pelotas-RS e-mail:
marcia.vizzotto@embrapa.br jair.nachtigal@embrapa.br

²Bacharel em Química de Alimentos, UFPel, Pelotas-RS e-mail: marina.vighi@gmail.com

³Bolsista FAPERGS, Acadêmica do Curso de Enologia e Viticultura, UFPel e-mail: prika.c.m@hotmail.com

⁴Acadêmica do Curso de Nutrição, UFPel, Pelotas-RS e-mail:danielacoelho.nutri@gmail.com

31 minutos a 5 rpm e a 4° C. A quantificação de carotenoides totais foi feita através do método
32 adaptado de Talcott e Howard (1999) com algumas modificações.

33 Para o extrato da atividade antioxidante e dos compostos fenólicos totais é utilizado o
34 mesmo método de extração, onde são utilizadas 5 g de amostra homogeneizadas em ultra-turax com
35 20 ml de metanol, centrifugadas por 15 minutos a 5 rpm e a 4° C. A determinação da capacidade
36 antioxidante é realizada através do método adaptado de Brand-Williams et al. (1995) utilizando o
37 radical estável DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil). Para determinar os fenóis foi utilizado o método
38 adaptado de Swain e Hillis (1959).

39

40

RESULTADOS E DISCUSSÃO

41 A média dos compostos fenólicos totais em pitaias foi superior na polpa em relação à casca
42 (Tabela 1). Abreu et al. (2012) encontrou valores semelhantes, onde o teor de compostos fenólicos
43 totais também foram maiores nessa parte da fruta. O conteúdo de carotenoides foi mais elevado na casca
44 das pitaias apresentando 0,95 mg de β -caroteno/100mg amostra. A atividade antioxidante foi superior
45 na polpa onde esta apresentou 1039,30 μ g de trolox/g de amostra e a casca somente 224,91 μ g de
46 trolox/g de amostra.

47

48 **Tabela 1-** Compostos fenólicos, carotenoides e atividade antioxidante em casca e polpa de
49 pitaias. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2014.

	Casca	Polpa
Compostos fenólicos ¹	64,31 \pm 3,38*	165,24 \pm 10,28
Carotenoides ²	0,95 \pm 0,11*	0,66 \pm 0,06
Atividade antioxidante ³	224,91 \pm 22,42*	1039,30 \pm 77,72

50 Os dados são médias de três repetições \pm desvio padrão. Letras diferentes na mesma coluna mostram diferença
51 significativa das médias pelo teste de Tuckey ao nível de 5% de probabilidade do erro. ¹Compostos Fenólicos Totais
52 expresso em mg do equivalente ácido clorogênico/100mg amostra; ²Carotenoides totais expresso em mg equivalente β -
53 caroteno/100mg amostra; ³Atividade Antioxidante Total expressa em μ g equivalente trolox/g amostra. *Indica
54 diferença significativa entre as duas partes da fruta estudadas independente do genótipo analisado.

55

56 As cascas e as polpas das pitaias branca, pink e roxa apresentaram diferença estatística para
57 os compostos fenólicos totais. Porém, nas cascas a pitáia roxa se destacou, apresentando o maior
58 teor de compostos fenólicos 77,19 mg de ácido clorogênico/100mg amostra e nas polpas a pitáia
59 pink obteve o maior valor 224,73 mg de ácido clorogênico/100mg amostra (Tabela 2).

60 Em relação ao conteúdo de carotenoides totais, houve diferença estatística entre os valores
61 obtidos, tanto para a casca quanto para a polpa. A casca da pitáia roxa se sobre saiu às demais,
62 apresentando o maior conteúdo de carotenoides 1,38 mg de β -caroteno/100mg amostra.

63 A atividade antioxidante total nos três genótipos estudados não diferiu significativamente
64 nas cascas. Já as polpas apresentaram diferença estatística onde a polpa da pitáia pink obteve o

65 maior valor sendo 1363,21 µg de trolox/g amostra mas não diferindo da polpa da pitaiia roxa. De
 66 uma forma geral, as pitaiias têm baixo poder antioxidante tanto na casca quanto na polpa (DUARTE,
 67 2013), e os valores mais elevados foram observados na polpa (ABREU et al., 2012).

68

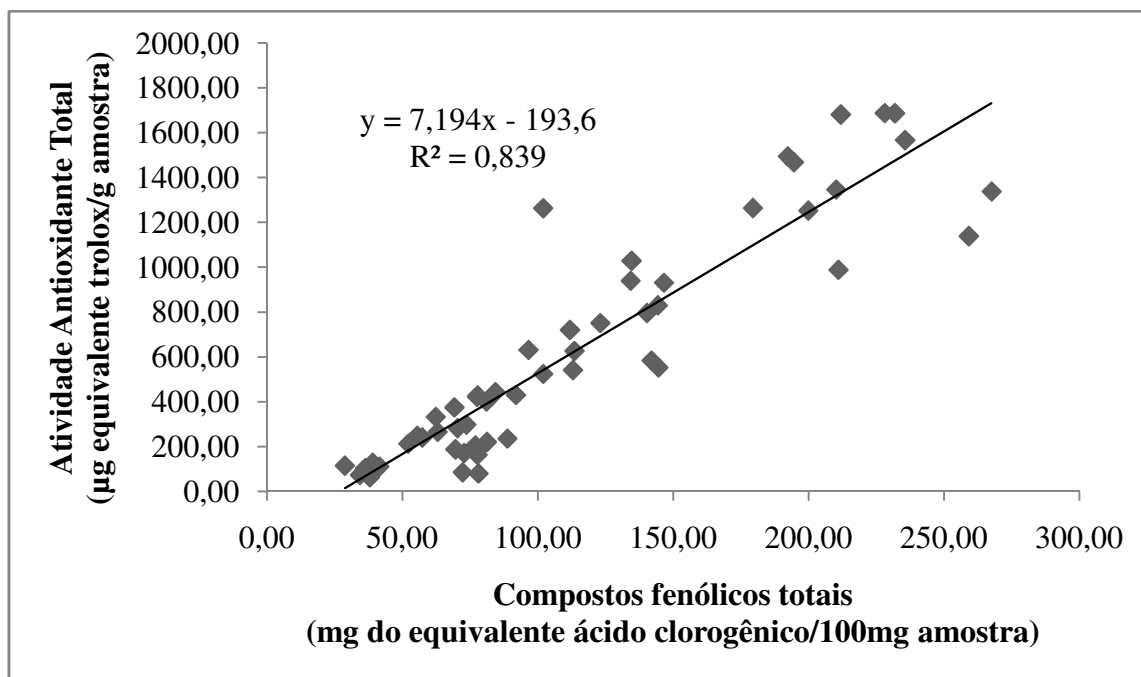
69 **Tabela 2-** Compostos fenólicos, carotenoides e atividade antioxidante em diferentes
 70 genótipos de pitaiias. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2014.

	Compostos Fenólicos ¹	Carotenoides ²	Atividade Antioxidante ³
	Casca		
Branca	64,93±1,32b	0,47±0,06b	294,91±19,94a
Pink	50,82±2,74b	0,98±0,09a	209,66±11,55a
Roxa	77,19±2,48a	1,38±0,07a	170,16±25,95a
	Polpa		
Branca	122,09±8,52b	0,50±0,05b	664,08±60,15b
Pink	224,73±8,04a	0,96±0,10a	1363,21±92,75a
Roxa	148,91±2,53b	0,51±0,06b	1090,62±104,08a

71 Os dados são médias de três repetições±desvio padrão. Letras diferentes na mesma coluna mostram diferença
 72 significativa das médias pelo teste de Tuckey ao nível de 5% de probabilidade do erro. ¹Compostos Fenólicos Totais
 73 expresso em mg do equivalente ácido clorogênico/100mg amostra; ²Carotenoides totais expresso em mg equivalente β-
 74 caroteno/100mg amostra; ³Atividade Antioxidante Total expressa em µg equivalente trolox/g amostra.

75

76 A correlação entre os valores da atividade antioxidante e o conteúdo de compostos fenólicos
 77 está representada na Figura 1. O conteúdo total de compostos fenólicos e atividade antioxidante
 78 apresentaram correlação positiva (r = 0,839) e este valor indica que os compostos fenólicos totais
 79 são contribuintes na atividade antioxidante das pitaiias.



80

81 **Figura 1-** Correlação entre compostos fenólicos totais e atividade antioxidante em pitaiias.

82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115

CONCLUSÃO

Através dos resultados, pode-se concluir que existe diferença estatística entre os teores dos compostos avaliados na casca e polpa das frutas, e pode-se destacar que estão mais concentrados nas polpas. Existe uma boa correlação entre a concentração de compostos fenólicos totais e atividade antioxidante total em pitaias.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Projeto Quintais Orgânicos de Frutas/FINEP e a Embrapa Clima Temperado por viabilizar a realização deste trabalho, bem como à FAPERGS pela concessão de bolsa de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

ABREU, W. C.; LOPES, C. O.; PINTO, K. M.; OLIVEIRA, L. M.; CARVALHO, G. B. M.; BARCELOS, M. F. P. Características físico-químicas e atividade antioxidante total de pitaias vermelha e branca. **Ver. Inst. Adolfo Lutz**. São Paulo, v.71, n. 4, p. 656-61, 2012.

BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M. E.; BERSET, C. Use of a Free Radical method to evaluate antioxidant activity. **Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie**, London, v. 28, p. 25-30, 1995.

CANTO, A. R. **El cultivo de pitahaya em Yucatán**. Yucatán: Universidade Autónoma Chapingo, 53p., 1993.

DUARTE, M. H. **Armazenamento e qualidade de pitaia [Hylocereus undatus (Haw.) Britton & Rose] submetida a adubação orgânica**. 113 p. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Agroquímica, Universidade Federal de Lavras, Lavras- MG, 2013.

HALLIWELL, B.; GUTTERIDGE, J. M. C. Free radicals in biology and medicine. **Claredon Press**, Oxford, New York, 3 ed., 968p., 2000.

NERD, A.; MIZRAHI, Y. Effect of ripening stage on fruit quality after storage of yellow pitaia. **Postharvest Biology and Technology**, Amsterdam, v. 15, n.2, p. 99-105, 1999.

SWAIN, T.; HILLIS, W. E. The phenolic constituents of *Prunus domestica* L.- The quantitative analysis of phenolic constituents. **Journal of Science and Food Agriculture**. Washington , v. 10, p. 63-68, 1959.

TALCOTT, T. S.; HOWARD, R. L. Phenolic autoxidation is responsible for color degradation in processed carrot puree. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, Washington, v. 47, p. 2109-2115, 1999.