

POTENCIAL BIOATIVO E CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DE *Butia odorata* DO BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DA UFPel

PRISCILA SILVEIRA DOS SANTOS¹; TAINAN LOPES DE ALMEIDA²; CAMILA MÜLLER DALLMANN³; JESSICA FERNANDA HOFFMANN⁴; ANA LÚCIA SOARES CHAVES⁵; FÁBIO CLASEN CHAVES⁶;

¹ Universidade Federal de Pelotas – Graduanda em Biotecnologia – silveira.priiii@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – Graduando em Agronomia – tainanalmeida.92@hotmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – Graduanda em Biotecnologia –
camilamiladallmann89@hotmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas – Mestranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos –
jessicafh91@hotmail.com

⁵ Universidade Federal de Pelotas – CCQFA – analucia.soareschaves@gmail.com

⁶ Universidade Federal de Pelotas – Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial –
fabio.chaves@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

As espécies pertencentes à família *Palmae* ou *Arecaceae*, comumente chamadas de palmeiras, são atrativas pelos aspectos químico e farmacológico (SILVEIRA et al., 2005). Essa família botânica destaca-se pela constante utilização de suas muitas espécies (2.500 a 3.500), inclusive *Butia*, desde tempos remotos (JONES, 1994). Seis espécies de *Butia* ocorrem no Rio Grande do Sul *Butia capitata* (Mart.) Becc., *B. eriospatha* (Mart.) Becc., *B. yatay* (Mart.) Becc., *B. odorata* (Barb. Rodr.) e *B. paraguayensis* (Barb. Rodr.). Dentre estas espécies, os registros de maior ocorrência são para *B. odorata* e *B. eriospatha* (ROSSATO et al., 2007a). A espécie *Butia odorata* é encontrada em áreas de restingas do Rio Grande do Sul e no Uruguai. É uma palmeira de caule solitário, com frutos arredondados, amarelos a laranja-avermelhados, mesocarpo carnoso e doce acidulado (LORENZI 2010).

Os frutos do butiazeiro são utilizados para a fabricação de sucos, em agroindústrias do sul do Brasil, e para a fabricação de geleias e licores, pela população local (BÜTTOW, 2008). Além disso, seus frutos possuem diversas vitaminas e minerais, entre os quais se destacam os carotenóides, a vitamina C e os compostos fenólicos (FARIA et al., 2008).

Os compostos bioativos exercem diversas funções no organismo humano. Os compostos fenólicos estão associados à proteção contra doenças do envelhecimento, possivelmente pela sua ação como antioxidante, pois a formação de radicais livres pelo oxigênio é supostamente a chave para o desenvolvimento de câncer e doenças coronárias, aliado à função protetora da membrana celular. (DEGÁSPARI; WASZCZYNSKYJ, 2004). O ácido L-ascórbico (AA) apresenta atividade antioxidante, estando relacionada à redução do risco de arteriosclerose, doenças cardiovasculares e de algumas formas de câncer (CARVALHO et al., 2006).

Para conhecer e explorar o potencial bioativo é necessário que os frutos passem por um processo de caracterização dos atributos qualitativos e quantitativos. Dessa maneira, o objetivo do trabalho foi avaliar o potencial bioativo e a capacidade antioxidante de 13 genótipos de *Butia odorata* do Banco Ativo de Germoplasma da UFPel.

2. METODOLOGIA

Frutos de 13 genótipos de *Butia odorata* provenientes de plantas localizadas no Centro Agropecuário da Palma (Capão do Leão, RS) pertencente à Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) foram colhidos em estágio de maturação fisiológica. Após a colheita os frutos foram levados ao Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial (DCTA) da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) e avaliados quanto à capacidade antioxidante, o teor de fenóis totais, flavonóides totais e vitamina C.

A extração dos compostos bioativos foi realizada com metanol e esse extrato foi utilizado para a análise de capacidade antioxidante, compostos fenólicos totais e flavonóides totais. A capacidade antioxidante foi determinada pela captura do radical $ABTS^{•+}$ (2,2'-azinobis (3-etilbenzotiazolina-6-ácido sulfônico) através do método adaptado de Rufino et al. (2007) sendo os resultados expressos em porcentagem de inibição do radical $ABTS^{•+}$, e pela captura do radical DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazila) utilizando o método adaptado de Brand-Williams et al. (1995) sendo os resultados expressos em porcentagem de inibição do radical DPPH. A determinação dos compostos fenólicos totais foi realizada conforme procedimento descrito por Swain e Hillis (1959) com modificações e seus resultados foram expressos em mg de ácido gálico $100g^{-1}$ amostra. O teor de flavonóides totais foi determinado de acordo com o método proposto por Zhishen et al (1999) e seus resultados expressos em mg equivalente de catequina em $100 g^{-1}$ de amostra.

O teor de vitamina C foi obtido pela extração do ácido ascórbico obtido com solução de ácido metafosfórico: ácido acético em água ultra-pura (solução ácida) e quantificado pelo método titulométrico número 967.21 da AOAC (2008), com resultados expressos em mg de ácido ascórbico $100g^{-1}$ amostra.

Os dados do potencial bioativo e da capacidade antioxidante dos frutos foram submetidos à análise estatística descritiva.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados obtidos nas análises de compostos bioativos e capacidade antioxidante de 13 genótipos de *B. odorata*.

O teor de compostos fenólicos variou de 97,14 (genótipo 115) a 265,50 (genótipo 1) mg de ácido gálico $100g^{-1}$ de fruto. Apesar da variação observada, butiá são caracterizados como sendo ricos em compostos fenólicos e em teor de carotenóides, bem como o conteúdo de ácido ascórbico. Esta afirmativa é baseada em comparações do alto teor de compostos fenólicos de butiá em relação a outras frutas e vegetais, amplamente consumidos, como cenouras, ervilhas, tomates e cebolas que possuem, respectivamente, em uma base de peso seco 60mg, 160mg, 200mg e 250mg, de ácido gálico equivalentes (GAE) $100g^{-1}$.

O teor de flavonóides variou de 27,52 (genótipo 110) a 238,51 (genótipo 129), com uma média de 91,08 mg equivalente de catequina em $100 g^{-1}$ de amostra. Esses valores são semelhantes ao encontrados em amoras-pretas (173,7 mg equivalente de catequina em $100 g^{-1}$ de amostra) (FERREIRA 2010).

O teor de vitamina C nos genótipos avaliados variou de de 8,87 (genótipo 110) a 156,60 (genótipo 129) mg de ácido ascórbico $100g^{-1}$ amostra. O teor de ácido

ascórbico nos genótipos de butiá são superiores aos encontrados em laranjas (50 a 53 mg 100g⁻¹), uvaia (48 mg 100g⁻¹), araçá (39 mg 100g⁻¹).

Em relação a capacidade antioxidante frente ao radical DPPH, a variação foi de 32,65 (genótipo 115) a 95,02 (genótipo 1) % inibição e frente ao radical ABTS essa variação foi de 27,24 (genótipo 131) a 98,58 (genótipo 129). A capacidade antioxidante do butiá é superior a da amora-preta (FERREIRA, 2010)

Os teores dos compostos derivados do metabolismo especializado das plantas, podem ser influenciados por fatores como maturação, espécie, práticas de cultivo, origem geográfica, estágio de crescimento, condições de colheita e processo de armazenamento (KIM et al., 2003).

Tabela 1. Fenóis totais, flavonóides totais, vitamina C e capacidade antioxidante de 13 genótipos de *Butia odorata* do Banco Ativo de Germoplasma da UFPel.

Genótipos	Fenóis totais ¹	Flavonoides totais ²	Vitamina C ³	DPPH ⁴	ABTS ⁴
1	265,50	116,49	102,88	95,02	82,63
5	148,91	104,96	19,96	90,87	74,78
30	234,87	132,72	106,86	94,76	67,27
31	165,05	119,21	28,80	90,11	78,07
48	212,13	65,33	98,89	88,26	78,27
49	157,39	62,89	84,03	84,42	71,63
104	138,53	77,63	34,14	60,57	40,90
110	150,45	27,52	8,87	62,09	49,24
112	114,77	52,77	30,97	42,77	29,47
115	97,84	46,48	26,63	32,65	62,14
116	134,12	64,79	29,17	60,85	40,77
129	169,21	238,51	156,60	94,92	98,58
131	119,20	48,46	45,15	44,49	27,24
Média	164,49	91,08	61,98	73,41	63,35

Resultados expressos como média ± desvio padrão (n=3). ¹ mg de ácido gálico.100g⁻¹ amostra. ² mg de catequina.100g⁻¹ amostra. ³ mg de ácido ascórbico. 100g⁻¹ amostra. ⁴ % inibição dos radicais estáveis

4. CONCLUSÕES

O presente estudo demonstrou variabilidade no potencial bioativo de *B. odorata* do Banco Ativo de Germoplasma da UFPel. Os genótipos 1, 30, 48 e 129 se destacam por possuir maiores teores de compostos bioativos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAND-WILLIAMS, W; CUVELIER, M.E.; BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. **Lebensm.-Wiss. Technol. Amsterdam**, v.28, n.1, p.25-30, 1995.

CARVALHO, P.G.B. de; MACHADO, C.M.M.; MORETTI, C.L.; FONSECA, M.E. de N. Hortaliças como alimentos funcionais. **Horticultura Brasileira**, Campinas, v. 24, n. 4, p. 397-404, 2006.

DEGÁSPARI, C.H.; WASZCZYNSKYJ, N. Propriedades antioxidantes de compostos fenólicos. **Visão Acadêmica**, v.5, n.1, p.33-40, 2004.

FARIA, J. P; ALMEIDA F.; SILVA, L. C. R. da; VIEIRA, R. F.; AGOSTINI-COSTA, T. da S. Caracterização da Polpa do Coquinho-azedo (*Butia capitata* var *capitata*). **Revista Brasileira Frutic.**, Jaboticabal, v. 30, n. 3, p. 827-829, setembro 2008.

FERREIRA, D. S; ROSSO, V. V. de; MERCADANTE, A. Z. Compostos Bioativos Presentes em Amora-Preta (*Rubus spp.*) **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 32, n. 3, p. 664-674, Setembro 2010.

JONES, D.L. **Palms throughout the world**. Washington: The Smithsonian Institution Press. 1994. 410 p. LORENZI, H. **Flora Brasileira Arecaceae (palmeiras)**. São Paulo: Nova Odessa, 2010, 367p.

KIM, D. O.; JEONG, S. W.; LEE, C. Y. Antioxidant capacity of phenolic phytochemicals from various cultivars of plums. **Food Chemistry**, v. 81, n. 2, p. 231-326, 2003.

ROSSATO, M.; BARBIERI, R.L.; SCHÄFER, A.; ZACARIA, J. Caracterização molecular de populações de palmeiras do gênero *Butia* do Rio Grande do Sul através de marcadores ISSR. **Magistra**, Cruz das Almas-BA, v. 19, n. 4, p. 311-318, 2007.

QUINÁIA, SP.; FERREIRA, M. (2007). **Determinação de Ácido Ascórbico em Fármacos e Sucos de Frutas por Titulação Espectrofotométrica**. Rev. Ciências Exatas Naturais. 9, 41-50.

RUFINO, M. do S. M. et al. **Metodologia científica: determinação da atividade antioxidante total em frutas pela captura do radical livre DPPH**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2007. 4p. (Embrapa Agroindústria de Alimentos. Comunicado Técnico 127).

SILVEIRA, C.S. PESSANHA, C.M.; LOURENÇO, M.C.S.; NEVES Jr., I.; MENEZES, F.S.; KAPLAN, M.A.C.. Atividade antimicrobiana dos frutos de *Syagrus oleracea* e *Mauritia vinifera*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, (Brazilian Journal of Pharmacognosy). v.15, n.2, p.143-148. 2005.

SWAIN, T.; HILLIS, W.E. The phenolic constituents of *Prunus domestica*. Quantitative analysis of phenolic constituents. **Journal Science and Food Agricultural**, n.10, p. 63-68, 1959.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. Artmed: Porto Alegre (Brasil), 3º ed. 2004. 722 p.

ZHISHEN, J., MENGCHENG, T. AND JIANMING, W. 1999. **The determination of flavonoid contents in mulberry and their scavenging effects on superoxide radicals**. Food Chemistry 64:555–559.