

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE *Butia odorata* DO BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DA UFPel EM DUAS SAFRAS

CAMILA MÜLLER DALLMANN¹; TAINAN ALMEIDA²; JESSICA FERNANDA HOFFMANN³; GUNTER TIMM BESKOW⁴; ANA LUCIA SOARES CHAVES⁵; FABIO CLASEN CHAVES⁶

¹Universidade Federal de Pelotas 1 – camilamiladallmann89@hotmail.com

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

³Universidade Federal de Pelotas 3 – jessicafh91@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas 4 – guntertimm@gmail.com

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

⁶Universidade Federal de Pelotas 6 – fabio.chaves@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Butia odorata é uma palmeira nativa do Rio Grande do Sul pertencente à família *Arecaceae* (*Palmae*). Seus frutos apresentam uma coloração amarelada e polpa fibrosa, além de características sensoriais distintas, como o seu sabor, no qual predominam acidez e doçura acentuadas (ROSSATO et al., 2007).

O fruto representa potencial importância econômica na área alimentícia e agroindustrial, destacando seu uso em licores e geléias, e também pode-se ressaltar o aproveitamento do butiazeiro para fins de ornamentação e a utilização das folhas no artesanato (BÜTTOW et al., 2009). Atualmente, o interesse neste fruto tornou-se ainda mais intensificado pelo seu possível potencial benéfico à saúde, devido ao fruto conter compostos bioativos com propriedades antioxidantes, pois há evidências epidemiológicas que associam altos níveis plasmáticos de β -caroteno e outros carotenóides com a redução do risco de câncer e doenças cardiovasculares. As propriedades antioxidantes dos carotenóides fundamentam-se na estrutura destes compostos, principalmente no sistema de duplas ligações conjugadas, tornando possível a captação de radicais livres (YOUNG; LOWE, 2001; TAPIERO et al., 2004).

O Brasil possui grande diversidade biológica e os recursos genéticos vegetais são parte integrante dessa biodiversidade, sendo ainda estratégicos, tanto para a diminuição da dependência de germoplasma externo, quanto para a segurança alimentar do país (GOMES, 2005). As coleções e bancos ativos de germoplasma são, então, uma ferramenta para conservar a variabilidade genética existente, viabilizando a avaliação e a caracterização de espécies de importância social, econômica e ecológica, como é o caso do butiazeiro.

Sendo assim, o objetivo do trabalho foi realizar a caracterização físico-química de frutos de *B. odorata* do Banco Ativo de Germoplasma da UFPel em duas safras (2012/2013 e 2013/2014) visando obter mais informações sobre esta espécie e explorar suas potencialidades.

2. METODOLOGIA

Os frutos foram coletados em duas safras (2012/2013 e 2013/2014) no Banco Ativo de Germoplasma da Universidade Federal de Pelotas, localizado no Centro Agropecuário da Palma (Capão do Leão, RS). O banco é constituído por 130 genótipos de *B. odorata* de aproximadamente 17 anos. No ano de 2013 foram avaliados 18 genótipos e em 2014 foram avaliados 32 genótipos. A colheita dos frutos foi realizada quando eles estavam em estágio de maturação fisiológica. Após a colheita os mesmos foram encaminhados ao Departamento de Ciência e

Tecnologia Agroindustrial (DCTA) da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Todas as análises foram realizadas em triplicata. A coloração da epiderme dos frutos foi medida com emprego de colorímetro Minolta (CR-300), no sistema $L^* a^* b^*$. Os valores a^* e b^* foram utilizados para calcular o ângulo Hue ($^{\circ}H = \tan^{-1} b^* \cdot a^{*-1}$). As medições foram realizadas em dois pontos de lados opostos na região equatorial do fruto.

Posteriormente, os frutos de butiá foram macerados com nitrogênio líquido em moinho de bola e submetidos às análises físico-químicas realizadas de acordo com metodologias da AOAC (2005). O teor de sólidos solúveis (SS) foi determinado no suco extraído dos frutos, medido em refratômetro digital e expresso em $^{\circ}\text{Brix}$; a acidez (AT) foi medida por titulação com solução de NaOH 0,1 mol/L até pH 8,1, e os resultados expressos em g de ácido cítrico.100g⁻¹ de fruto; e pH por potenciometria à 20°C.

O teor de compostos fenólicos totais foi determinado pelo método de espectrofotometria de acordo com Singleton & Rossi (1965), e expresso em mg de ácido gálico equivalente 100g⁻¹ de fruto.

A análise de vitamina C foi realizada conforme o método titulométrico de Tillmans, utilizando 2,6-dicloroindofenol conforme 967.21 da AOAC (2005) e os resultados expressos em mg de ácido ascórbico.100g⁻¹ de amostra.

O teor de carotenóides totais foi quantificado utilizando o método espectrofotométrico proposto AOAC (2005) e os resultados expressos em mg β -caroteno.100g⁻¹ de fruto. O teor de fibra alimentar total foi avaliado pelo método não-enzimático gravimétrico conforme método 993.21 da AOAC (2005).

As variáveis foram comparadas pelo teste T de *student*, comparando as médias das variáveis nos dois anos avaliados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados das características físico-químicas de frutos de *B. odorata* do Banco ativo de Germoplasma da UFPel, colhidos nas safras (2012/2013 e 2013/2014). Estes apresentaram tonalidade amarelada representada pelo $^{\circ}\text{Hue}$. Valores de $^{\circ}\text{Hue}$ a 0° representam frutos avermelhados e, à medida que tendem a 90°, tornam-se mais amarelados. A coloração exerce um grande impacto no consumidor, sendo um aspecto influenciador na compra de frutas in *natura* (NUNES, 2007).

Tabela 1. Médias das características físico-químicas de frutos de *Butia odorata* do Banco Ativo de Germoplasma da UFPel em duas safras (2012/2013 e 2013/2014)

	2013	2014
$^{\circ}\text{Hue}$	77,74±11,22*	70,78±9,99
pH	3,38±0,19 ^{ns}	3,42±0,12
Sólidos solúveis ¹	15,03±1,94*	13,18±1,88
Acidez total ²	1,73±0,45 ^{ns}	1,71±0,41
Carotenoides totais ³	5,69±1,75*	6,77±2,22
Vitamina C ⁴	67,93±32,79*	53,33±42,82
Fenóis totais ⁵	74,06±24,76*	159,04±39,21
Fibra alimentar total ⁶	3,03±0,86*	3,56±1,18

Médias seguidas por asterisco (*) na mesma linha diferem entre si pelo teste t ($p \leq 0,05$). ns = não significativo pelo teste t ($p \leq 0,05$). Resultados expressos como média \pm desvio-padrão.

¹ $^{\circ}\text{Brix}$. ² g de ácido cítrico.100g⁻¹ de amostra. ³mg de β - caroteno 100g⁻¹ de amostra. ⁴ mg de ácido ascórbico.100g⁻¹ de amostra. ⁵mg de ácido gálico 100g⁻¹ de amostra. ⁶g.100g⁻¹ de amostra.

Houve diferença significativa entre as variáveis avaliadas, exceto para pH e acidez. Os valores obtidos de acidez, expressos em g de ácido cítrico.100g⁻¹ de amostra, foram 1,73 ± 0,45 e pH 3,38 ± 0,19 na safra de 2013, e em 2014, 1,71 ± 0,41 e pH ± 0,12, respectivamente. Os parâmetros de acidez e pH contribuem para a manutenção das características durante o armazenamento, inibindo o crescimento de microrganismos, principalmente de bolores e leveduras. Em relação ao teor de sólidos solúveis, o valor médio das duas safras foi de 14,1°Brix, similar ao encontrado por Beskow (2012), este observando o valor médio de 14,07°Brix, que avaliou a mesma população em anos anteriores. O teor de sólidos solúveis é um índice de qualidade, sendo sua concentração e composição um componente indispensável ao sabor do fruto e, conseqüentemente, a aceitação do consumidor (OLIVEIRA et al., 2011).

Para o teor de compostos fenólicos, os frutos avaliados da safra 2014 dobraram sua quantidade em comparação com a anterior. Os teores desses compostos podem ser influenciados por fatores como a maturação, a espécie, práticas de cultivo, origem geográfica, estágio de crescimento, condições de colheita e processo de armazenamento (KIM et al., 2003).

O teor de carotenóides totais nos anos avaliados foi de 5,69 (2013) e 6,77 mg de B-caroteno.100g⁻¹ de fruto (2014) demonstrando uma pequena elevação na última safra, e valores superiores do que encontrados por Vizzotto et. al. (2012), sendo 5,5 mg de B-caroteno.100g⁻¹ de fruto.

O butiá apresentou-se rico em vitamina C, com 53,3 em 2014 e 67,9 mg de ácido ascórbico 100g⁻¹ em 2013, assim como a manga, por exemplo, que para a cultivar *Tommy Atkins* apresentou 39 a 51,29 mg de ácido ascórbico 100g⁻¹ de polpa (BOMFIM et al., 2011).

O fruto de butiá é considerado fibroso, neste trabalho apresentou em média 3g de fibra.100g⁻¹ de fruto. Também demonstrou ser uma melhor fonte de fibras, quando comparado a manga *Tommy Atkins*, ao morango e pêsego, com valores apresentados, respectivamente, 2,1, 1,7 e 1,4 g de fibra. .100g⁻¹ de fruto (BOMFIM et. al. 2011).

4. CONCLUSÕES

Frutos de *B. odorata* são fonte de carotenóides, compostos fenólicos, fibras e vitamina C, apresentando um potencial atrativo para o aproveitamento tecnológico e biotecnológico dos frutos. Além disso, o interesse por espécies nativas subutilizadas e de grande potencial precisa ganhar cada vez mais espaço para que se possa descobrir seus benefícios à saúde humana, incentivando o desenvolvimento de novos estudos referentes às características relacionadas à nutrição e a qualidade das frutas, a fim de que sejam destinadas ao consumo *in natura* ou ao processamento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AOAC - **Official Methods of Analysis of AOAC International**, 18th ed., AOAC International, Maryland, USA, 2005. Método 967.21; 993.21.
- BERNARDI, Gabrieli. **Desenvolvimento e Caracterização Físico-química e Sensorial de Fermentados de Butiá (*Butia odorata*)**. 2013. 85f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) – Curso de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Área de Concentração em Qualidade de Alimentos, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS).

- BESKOW, G. T. **Avaliação de Genótipos de Butiazeiros (*Butia odorata* Barb. Rod.) Noblick e Lorenzi na Região de Pelotas** – Rio Grande do Sul. 2012. 50f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Curso de Pós-graduação em Agronomia, Área de Fruticultura de Clima Temperado. Universidade Federal de Pelotas (UFPEL, RS).
- BOMFIM, M. P.; LIMA, P. G.; REBOUÇAS, A. S. J.; VIANELLO, F.; OLIVEIRA, L.; Conservação Pós-colheita de Manga Tommy Atkins com 1-Metilciclopenteno-1. **Revista Braseira Fruticultura**, Jaboticabal - SP, Volume Especial, E. 290-297, Outubro, 2011.
- BÜTTOW, M. BARBIERI, R.L.; NEITZKE, R.S.; HEIDEN, G. Conhecimento tradicional associado ao uso de Butiás (*Butia* spp., Arecaceae) no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura. Jaboticabal** - SP, v.31, n.4, p.1069-1075. 2009.
- GOMES, J.C.C. **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS DE FRUTAS E HORTALIÇAS. Resumos e Palestras**. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Doc. 135, p.19, 2005. 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.
- OLIVEIRA, J.A.R.; MARTINS, L.H.S.; VASCONCELOS, M.A.M.; PENA, R.S.; CARVALHO, A.V. Caracterização física, físico-química e potencial tecnológico de frutos de camapu (*Physalis angulata* L.). **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 05, n. 02: p. 573-583, 2011.
- NUNES, A. M. **Caracterização morfológica, físico-química e molecular de butiazeiros**. 2007. 40f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- 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.
- SGANZERLA, M. 2010. **Caracterização físico-química e capacidade antioxidante do butiá**. 104p. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Pelotas. 2010, Pelotas.
- TAPIERO, H.; TOWNSEND, D. M.; TEW, K. D. The role of carotenoids in the prevention of human pathologies. **Biomedicine & Pharmacotherapy**. v.58, n.2, p. 100-110. 2004.
- YOUNG, A.; LOWE, G. M. Antioxidant and prooxidant properties of carotenoids. **Arch. Biochem. Biophys.**, v.385, n.1, p.20-27. 2001.