

27 A 29 DE OUTUBRO DE 2020



ON LINE

7º Simpósio de
Segurança Alimentar

Inovação com sustentabilidade

CARACTERIZAÇÃO NUTRICIONAL E COLORIMÉTRICA DE GENÓTIPOS DE *Butia odorata* DE SANTA VITÓRIA DO PALMAR E PELOTAS (RS)

J.G. Wagner¹, N. M. L. Ferri², J. G. Cruz¹, T. Silveira¹, M. Vizzotto², R. L. Barbieri³

1 - Programa de Pós Graduação em Agronomia - Universidade Federal de Pelotas, Centro de Genômica e Fitomelhoramento – Pelotas – RS – Brasil, e-mail: (goettenj@hotmail.com); (jessicacruz23@gmail.com) (tatielisilveira@hotmail.com)

2 - Núcleo de Alimentos –Embrapa Clima Temperado – CEP: 96010-971– Pelotas – RS – Brasil, Telefone: 55(53) 3275-8100 - Fax: 55(53) 3275-8221– e-mail: (nubia.ferri@embrapa.br); (marcia.vizzotto@embrapa.br)

3 –Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia – CEP:70770-917 - Brasília - DF – Brasil, Telefone: (61) 3448-4700 – Fax: e-mail:(lia.barbieri@embrapa.br)

RESUMO – *Butia odorata* é uma palmeira que produz frutos conhecidos como butiás, os quais são muito apreciados para consumo in natura ou incorporados em receitas. Nos últimos anos os butiás têm sido reconhecidos como promotores da saúde devido às suas propriedades nutricionais. O objetivo desse trabalho foi realizar a caracterização centesimal e colorimétrica de genótipos de *Butia odorata* provenientes de Pelotas e Santa Vitória do Palmar (RS). Foram avaliados frutos de dez diferentes matrizes, em relação a concentração de fibra, matéria seca, umidade, lipídios, proteína, cinzas e parâmetros de coloração. Houve diferença significativa em todos os parâmetros avaliados, demonstrando dessa forma a variabilidade genética existente na espécie. As amostras apresentaram altos teores de fibras, de umidade, baixo teor lipídico, e coloração predominantemente amarelada. Frente as tendências mercadológicas, e ao alto teor nutricional da espécie, a variabilidade observada destaca a possibilidade de seleção de genótipos para o desenvolvimento de programas de melhoramento.

ABSTRACT – *Butia odorata* is a palm tree that produces fruits known as butiás, which are highly appreciated for fresh consumption or incorporated into recipes. In recent years, butiás have been recognized as health promoters due to their nutritional properties. The objective of this work was to perform the centesimal and colorimetric characterization of *Butia odorata* genotypes from Pelotas and Santa Vitória do Palmar (RS). Fruits from ten different matrices were evaluated for fiber concentration, dry matter, moisture, lipids, protein, ash and color parameters. There was a significant difference in all parameters evaluated, thus demonstrating the genetic variability existing in the species. The samples showed high levels of fibers, moisture, low lipid content, and a predominantly yellow color. In view of market trends, and the high nutritional content of the species, the observed variability highlights the possibility of selecting genotypes for the development of breeding programs.

PALAVRAS-CHAVE: butiazeiro, composição centesimal, recursos genéticos vegetais.

KEYWORDS: butia palm, proximate composition, plant genetic resources.

1. INTRODUÇÃO

Desde a Conferência Global para Alimentação, de 1974, um novo panorama tem sido construído, onde a segurança e a soberania alimentar se consolidam como metas, constituindo parte da Agenda 2030 e dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Concomitante ao plano de ação que prevê o acesso a alimentação em quantidade e qualidade adequada na Agenda 2030, em nível global tem-se observado mudanças

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



www.officeeventos.com.br

27 A 29 DE OUTUBRO DE 2020



ON LINE

7º Simpósio de
Segurança Alimentar

Inovação com sustentabilidade

no perfil de consumo, de forma que alimentos com identidade regional tem ganhado espaço frente a busca por alimentos justos, nutritivos e saudáveis (Perucchi et al., 2018).

A valorização dos produtos locais, além de atender a questão da autonomia das comunidades, democratização da alimentação e desenvolvimento de circuitos curtos de comercialização, também contribui para amenizar o cenário de ameaça que as espécies nativas têm enfrentado, uma vez que a utilização de espécies negligenciadas é uma estratégia para conservação desses recursos (Perucchi et al., 2018).

Nesse cenário, inserem-se as espécies do gênero *Butia*, palmeiras nativas que ocorrem no Uruguai, Argentina, Paraguai e Brasil, e que são populares devido à produção dos frutos, conhecidos como butiás. Os butiás são consumidos in natura, utilizados em preparações culinárias diversas, como doces, geleias, bolos, sucos e licores, também sendo incorporados em pratos salgados graças à sua versatilidade (Buttow et al., 2009; Sosinski et al., 2019).

Os butiás são frutos ricos em fibras, potássio, ferro, manganês e compostos bioativos, como compostos fenólicos, carotenoides, e vitamina C (Hoffman et al., 2018). Existem profundos vínculos culturais que permeiam o uso dos butiazeiros, além disso, essas palmeiras representam uma fonte de renda para diversas famílias de agricultores, artesãos e extrativistas. Porém, apesar de sua importância as espécies do gênero *Butia* encontram-se atualmente ameaçadas de extinção (Buttow et al., 2009; Perucchi et al., 2018). Frente a esse cenário, realizar a caracterização nutricional dos diferentes materiais genéticos disponíveis é importante para se possa pensar em estratégias de conservação, especialmente tendo em vista as tendências de consumo e a possibilidade de explorar o marketing ligado a um produto com potencial funcional, como o butiá. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi realizar a caracterização nutricional, colorimétrica e produtiva de genótipos de *Butia odorata* do município de Pelotas e de Santa Vitória do Palmar (RS).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Entre os meses de janeiro à março de 2019 foram coletados dez cachos de *Butia odorata*, de dez matrizes diferentes, cinco no município de Pelotas e cinco em Santa Vitória do Palmar (RS). Em Pelotas os frutos foram cedidos por pessoas que mantem as plantas em quintais, e em Santa Vitória do Palmar, por sua vez, os frutos foram coletados em vias públicas na região central do município. Os frutos foram levados para o Núcleo de Alimentos da Embrapa Clima Temperado e foram avaliados quanto ao teor de fibras, umidade, matéria seca, lipídios, cinzas, percentual de proteína, e parâmetros de coloração.

Para determinação do peso de frutos foram utilizados seis repetições de dez frutos. A determinação da umidade foi realizada através de método gravimétrico, onde o material foi seco em estufa à vácuo com temperatura de 70° C. O teor de cinzas também foi determinado através de método gravimétrico, em forno mufla na temperatura de 600° C, ambas as determinações foram realizadas seguindo as metodologias do Instituto Adolfo Lutz. A determinação dos lipídios foi realizada através de extração através do aparelho Ankom (ANKOM, 2009), onde utilizou-se éter como solvente. A determinação do teor de proteína foi realizada através de analisador elementar por combustão, onde utilizou-se do fator 6,25 para conversão do N em proteína (LECO, 1999). Por sua vez, o teor de fibras foi quantificado através do determinador de fibras Ankom, com digestão ácida e alcalina da amostra seca (ANKOM, SD). As análises foram realizadas em triplicata e seguiram as recomendações do Instituto Adolfo Lutz (2008).

Os parâmetros de coloração foram estimados com colorímetro da marca Minolta 300, onde foram utilizados dez frutos para realização de três leituras na posição meridional dos frutos. Foi realizada a leitura tridimensional, através da escala CIELAB, com abertura de 8 mm, utilizando-se de iluminante D65, onde foram obtidos os valores de L* (luminosidade), a* (coordenada de variação entre a cor verde à cor vermelha) e b* (variação entre a cor azul à amarela), e a partir desses parâmetros foi calculado o croma ($C^* = (a^2 + b^2)^{1/2}$), indicador da saturação da coloração, e o ângulo Hue ($h^\circ = \tan^{-1} b/a$), que determina o ângulo de cor (McGuire, 1992). Utilizou-se o teste de Scott Knott para comparação das médias, através do programa estatístico Genes.

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



www.officeeventos.com.br

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores da composição centesimal demonstraram diferença estatística entre os genótipos em todos os parâmetros avaliados. O percentual de umidade nas amostras foi alto, variando de 79,45% até 83,15%, com média de 81,15%. Essa amplitude se aproxima do intervalo de variação obtido por Fonseca (2012), que abrangeu valores de 79,97% até 83,61%, próximo também da média registrada por Sganzerla (2010), que foi de 84,99%. A matéria seca, por sua vez, variou entre 16,85% até 20,54%, com média de 18,83% para as dez amostras.

O consumo de alimentos ricos em fibras contribuí para o funcionamento do intestino (ANVISA, 2008), nesse trabalho o percentual de fibras observado entre os genótipos avaliados variou de 1,22 até 2,34%, com média de 1,61%, próximo ao valor encontrado por Ferrão et al. (2013), que obteve média de 1,67% para esse parâmetro. O teor de cinzas, representativo da quantidade de minerais variou de 0,52 a 0,77%, com média de 0,63%, a mesma média encontrada por Sganzerla (2010), menor, porém, que o valor reportado por Fonseca (2012) que foi de 0,99%. O teor de proteína variou entre 0,45 até 1,56%, com média de 0,83%, valor superior ao encontrado por Ferrão et al. (2013), que foi de 0,69%, e inferior aos relatados nos trabalhos de Sganzerla (2010), Pereira (2011) e Fonseca (2012), que foram de 0,94%, 5,79% e 4,64% respectivamente.

Para lipídios os percentuais encontrados se situaram entre 0,28% até 2,46% no genótipo com maior concentração (P3), a amplitude de variação foi maior do que a encontrada por Fonseca (2012), que registrou variação entre 1,40 até 2,41%. A média dos dez genótipos foi de 0,92%, percentual maior que o encontrado por Sganzerla (2010) (0,11%) e menor que o valor obtido por Fonseca (2012) (1,97). Os resultados das avaliações podem ser observados na Tabela 1:

Tabela 1. Composição nutricional de frutos de *Butia odorata* de Pelotas e Santa Vitória do Palmar (RS).

Genótipos	Umidade	Matéria seca	Fibra bruta	Cinzas	Proteína	Lipídios
P1	80,44c	19,55b	2,34a	0,53f	0,45f	0,33h
P2	81,82b	18,18c	1,50d	0,59e	0,63e	0,58g
P3	80,66c	19,34b	1,96c	0,77a	1,56a	2,46a
P4	81,65b	18,343c	2,17b	0,69c	1,15b	0,34h
P5	83,15a	16,85d	1,24g	0,52f	0,77d	0,28i
SV6	79,45d	20,54a	1,42e	0,77a	0,45f	0,64f
SV7	81,92b	18,07c	1,51d	0,61e	0,65e	1,03d
SV8	80,87c	19,12b	1,22g	0,52f	0,90c	0,83e
SV9	80,26c	19,74b	1,34f	0,64d	0,89c	1,56b
SV10	81,34b	18,66c	1,45e	0,72b	0,90c	1,21c
Média	81,15	18,83	1,61	0,63	0,83	0,92

*Valores apresentados em percentual (%)

Também para a avaliação relativa aos parâmetros de coloração foi possível observar diferença estatística entre os genótipos. Os valores de a* e b* foram positivos para todas as amostras, de forma que pode-se inferir que todas as amostras se situaram dentro do primeiro quadrante, segundo o qual apresentam colorações entre o amarelo e o vermelho. O menor ângulo de cor observado no genótipo P4 (40,98) indica que entre as amostras avaliadas essa é que apresenta maior predominância de coloração avermelhada, enquanto que o genótipo P2, que apresentou maior valor para ângulo de cor (84,75) é aquele que apresenta maior predominância da coloração amarelada. O ângulo de cor médio foi de 72,23, o que indica que entre os genótipos avaliados há predominância da coloração amarela.

O valor de croma (C*) variou de 47,36 até 61,91, com média de 56,53, e a luminosidade (L*) média foi de 54,59, variando de 41,01 até 72,24. Esses parâmetros representativos da saturação da coloração e da luz nas

amostras ajudam a indicar o índice de maturação, frescor, e podem ajudar a indicar o grau de deterioração dos frutos (Chitarra e Chitarra, 2005). A coloração é um dos aspectos sensoriais que mais influenciam na escolha dos consumidores, devido ao fato de que muitas vezes é possível fazer inferências acerca de atributos químicos e sensoriais a partir da cor dos frutos, tal como concentração de açúcares, textura da polpa, acidez, entre outros (Chitarra e Chitarra, 2005), por isso os parâmetros cromáticos foram também abordados no trabalho, já que são considerados um dos indicativos da qualidade de frutos. Os resultados das avaliações cromáticas para os dez genótipos de *Butia odorata* podem ser observados na Tabela 2:

Tabela 2. Caracterização cromática de genótipos de *Butia odorata* de Santa Vitória do Palmar e Pelotas

Genótipos	L*	a*	b*	C*	h°
P1	72,24a	7,69h	53,03f	53,59d	81,73c
P2	65,08b	5,03i	54,81e	55,04c	84,75a
P3	54,14e	33,07b	49,04h	59,15b	56,0g
P4	41,01f	37,15a	32,28i	47,56e	40,98h
P5	57,29d	17,6d	56,51d	59,18b	72,69f
SV6	58,4d	13,96e	50,17g	52,08d	74,43e
SV7	61,01c	11,24g	53,63f	54,79c	78,15d
SV8	61,41c	19,07c	58,18c	61,22a	71,85f
SV9	72,10a	7,27h	61,49a	61,91a	83,25b
SV10	64,68b	12,09f	59,63b	60,84a	78,53d
Média	54,59	18,34	52,87	56,53	72,23

Nesse trabalho foi observada alta variabilidade para a composição centesimal e para as características colorimétricas entre os genótipos avaliados, esse resultado é esperado devido à característica reprodutiva predominantemente alógama da espécie, que resulta em alta heterozigose (Rivas e Barbieri, 2014). Sendo a variabilidade o pilar para o melhoramento genético, os resultados encontrados nesse estudo demonstram a possibilidade de realizar a identificação e seleção de genótipos de interesse para o desenvolvimento de programas de melhoramento, de forma a explorar as tendências mercadológicas ligadas ao consumo de alimentos com identidade regional (Perucchi et al., 2018), e que apresentam características funcionais (Hansler, 2000), como o butiá.

4. CONCLUSÕES

A variabilidade nutricional e colorimétrica identificada entre os genótipos de *Butia odorata* analisados destaca a possibilidade de seleção para melhoramento genético, bem como ressalta a potencialidade de uso desses recursos para enriquecimento nutricional nas dietas alimentares, e para incorporação em diversos setores da indústria alimentícia, de forma a explorar o alto valor nutritivo observado na espécie.

5. AGRADECIMENTOS

À Capes, CNPq/Nexus (processo 441493/2017-3) e ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicação (MCTIC) pelo apoio financeiro para realização das atividades, e à Embrapa Clima Temperado pela estrutura. O trabalho está vinculado ao projeto A Rota dos Butiazais no Bioma Pampa: conectando pessoas e ecossistemas para a conservação e uso sustentável da biodiversidade, cadastro SisGen nº AA3FA15.



6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. (2008). Alegações de Propriedade Funcional Aprovadas. Disponível em: <<http://s.anvisa.gov.br/wps/s/r/wuE>>. Acesso em 13 de março 2020.
- ANKOM. (2009). Manual do usuário: Fiber analyzer A2000. AOCS Official fat extraction procedure. Ankom Technology.
- ANKOM. (S.D) Manual do usuário: Ankom XT15 Extraction system. Ankom Technology.
- Buttow, M. V.; Barbieri, R. L.; Neitzke, R. S.; Heiden, G. (2009). Conhecimento tradicional associado ao uso de butiás (*Butia* spp., Arecaceae) no Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 31 (4), 1069-1075.
- Chitarra, M. I. F.; Chitarra, A. B. (2005) Pós colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. Lavras: UFLA, 785 p.
- Hansler, C. M. (2000). The changing face of functional foods. *Journal of the American College of Nutrition*, 19 (5), 499-506.
- Hoffmann, J. F.; Crizel, R. L.; Madruga, N. A.; Barbieri, R. L.; Rombaldi, C. V.; Chaves, F. C. (2018). Flavan-3-ol, flavanone, flavone, phenolic and stilbene contents of four *Butia* species (Arecaceae). *International Journal of Tropical and Subtropical Horticulture*, 72 (2), 125-137.
- Ferrão, T. S.; Ferreira, D. F.; Flores, D. W.; Bernardi, G.; Link, D.; Barin, J. S.; Wagner, R. (2013). Evaluation of composition and quality parameters of jelly palm (*Butia odorata*) fruits from different region of Southern Brazil. *Food Research International*, 54, 57-62.
- Fonseca, L. X. (2012). Caracterização de frutos de butiazeiro (*Butia odorata* Barb. Rodr.) Noblick & Lorenzi e estabilidade de seus compostos bioativos na elaboração e armazenamento de geleias. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Pelotas. Pelotas.
- Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análises de alimentos. Zenbon, O.; Pascuet, N. S. Tiglea, P. (2010). São Paulo: Instituto Adolfo Lutz. p. 1020. Versão eletrônica, disponível em: <http://ial.sp.gov.br/index.php?option=com_remository&Itemid=7&func=select&id=1&orderby1&page=4>. Acesso em 26 de agosto de 2009.
- LECO. (1999). Manual do usuário: FP-528 Protein/Nitrogen Analyzer. Editorial: LECO Corporation.
- McGuire, R. G. (1992). Reporting of Objective Color Measurements. *HortScience*, 72 (12), 1254-1255.
- Pereira, M. C. (2011). Avaliação de compostos bioativos em frutos nativos do Rio Grande do Sul. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.
- Perucchi, L. C.; Santos, A.; Souza, C. G. (2018). Panorama geral do extrativismo do *Butia catarinensis* nos butiazais das restingas do Território Rural Serramar, Santa Catarina: comercialização, conservação e segurança alimentar e nutricional. Encontro Internacional da Rota dos Butiazais, Pelotas: Embrapa Clima Temperado. *Anais...* UFRGS, Porto Alegre. 68-72.
- Rivas, M.; Barbieri, R. L. (2014). Boas práticas para o manejo para o extrativismo sustentável do butiá. Pelotas: Embrapa.
- Sganzerla, M. (2010). Caracterização físico-química e capacidade antioxidante do butiá. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Pelotas. Pelotas.
- Sosinski, E., Urruth, L. M.; Barbieri, R. L.; Marchi, M. M.; Martens, S. G. (2019). On the ecological recognition of *Butia* palm groves as integral ecosystems: why do we need to widen the legal protection and the in situ/on famar conservation approaches? *Land Use Policy*, 81, 124-130.