

## **Avaliação da produção de cachos de frutas em palmeiras de Butiá (*Butia odorata* (Barb. Rodr.) Noblick & Lorenzi )**

Henrique Kuhn Massot Padilha, Claudete Clarice Mistura, Juliana Castelo Branco Villela,  
Mercedes Rivas, Gustavo Heiden, Rosa Lía Barbieri

Universidade Federal de Pelotas, Rua Gomes Carneiro, n.1, Centro, CEP 96010-610, Pelotas, RS, Brasil. Emails: henriquepadilha@gmail.com, c.mistura@hotmail.com, jcbrancov@gmail.com, mechirivas@gmail.com, gustavo.heiden@gmail.com, lia.barbieri@embrapa.br

**Resumo:** *Butia* é um gênero de palmeiras composto por 20 espécies distribuídas na América do Sul. Os butiazeiros produzem frutos conhecidos como butiá, estes podem ser consumidos *in natura*, sendo ainda empregados como ingredientes no preparo de doces, sorvetes e bebidas. É frequente neste gênero a distribuição natural das plantas na forma de populações agregadas, por vezes densas e extensas, que recebem o nome de palmares ou de butiazais. Porém, as espécies de *Butia* estão em declínio populacional no Sul do Brasil e aos poucos vão desaparecendo da paisagem em função da ocupação das áreas de ocorrência com a expansão urbana e a agricultura. Com o objetivo de verificar a produção de cachos por planta em uma população natural de *Butia odorata*, foram avaliadas 300 plantas com mais de 150 anos de idade ao longo de três anos. A produção média de cachos de frutos de butiá variou de 2,26 até 2,92 cachos por planta nos três anos avaliados. A maioria dos indivíduos, não produziu o mesmo número de cachos por planta ao longo dos anos. Foi possível verificar que ocorre variação na produção de cachos por planta de um ano para outro. Butiazeiros com mais de 150 anos de idade continuam a produzir frutos, e existe variabilidade genética para o número de cachos produzidos por planta.

**Palavras chave:** *Butia* genus, Palmeiras nativas, Recursos genéticos.

## **Evaluation fruit bunches production in *Butia* palm groves (*Butia odorata* (Barb. Rodr.) Noblick & Lorenzi)**

**Abstract:** *Butia* is a palm genus composed by 20 species distributed in South America. The butia palm groves produces a fruit known as *butiá*, these can be consumed fresh, and also be used as ingredients for pastries, ice cream and drinks. The spatial distribution of plants in this genus is often aggregated, sometimes dense and extensive, which are called palmares or *butiazais*. However, the genus *Butia* are in decline in the Southern Brazil and are slowly disappearing from the landscape due to the land use change by urban expansion and agriculture. With the aim to verify the bunches production per plant in a natural population of *Butia odorata*, 300 plants with over 150 years of age were evaluated along three years. The average production of bunches ranged from 2.26 to 2.92 bunches per plant over the years. Most plants did not produce the same number of bunches per plant over the years. It was possible to verify variation in the production of bunches per plant from one year to another. *Butia* palm groves with over 150 years of age continue to bear fruits, and there is genetic variability for the number of bunches produced per plant.

**Key words:** *Butia* genus, Native palms, Genetic resources.

## Introdução

O gênero *Butia* (Becc.) Becc. é composto por 20 espécies distribuídas na América do Sul (Leitman et al., 2013). No Brasil estão presentes nos estados da Bahia, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, São Paulo e Mato Grosso, em áreas abertas de cerrado em solo arenoso; no Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, onde crescem em campos e também junto à vegetação de restinga (Galeano et al., 1997, Dransfield et al., 2008 & Lorenzi et al., 2010). Os butiazeiros produzem frutos conhecidos como butiá, bastante apreciados para consumo *in natura* e utilizados no preparo de doces, sorvetes e bebidas (Moura et al., 2010, Büttow, 2008, Rivas, 2013 & Barbieri et al., 2014). Os frutos apresentam elevado potencial energético, devido aos óleos que compõe as sementes, popularmente denominadas de amêndoas. As plantas são usadas no paisagismo rural e urbano devido ao aspecto ornamental e à tolerância a baixas temperaturas (Büttow et al., 2009).

O gênero *Butia* apresenta distribuição espacial de plantas na forma de populações agregadas, por vezes densas e extensas, que recebem o nome de palmares ou de butiazais (Marcato, 2004). Porém, as espécies do gênero *Butia* estão em declínio populacional no Sul do Brasil e aos poucos vão desaparecendo da paisagem em função da ocupação das áreas de ocorrência com a expansão urbana e a agricultura (Rossato, 2007, Fonseca, 2012, Mistura, 2013 & Barbieri et al., 2014).

Existem outras características, além dos fatores antrópicos, que dificultam a multiplicação e estabelecimento dos indivíduos dessa espécie no ambiente. Conforme Magalhães et al. (2008), a propagação do gênero *Butia* ocorre unicamente por sementes (coquinhos ou diásporos). Além disso, a germinação geralmente é lenta e desuniforme, o que dificulta a produção de mudas em larga escala (Broschat, 1998 & Hoffmann et al., 2014). Existem poucos dados de produção de frutos de *Butia odorata*. Rivas e Barilani (2004) relataram uma média de 1208,8 frutos por cacho para esta espécie, no Uruguai. Schwartz (2008) constatou uma média de 1136,95 frutos por cacho, numa população de 18 indivíduos, no município de Santa Vitória do Palmar, RS. Rossato (2007) observou a produção média de 861,72 frutos por cacho, em 54 indivíduos, nos

municípios de Barra do Ribeiro, Rio Grande e Santa Vitória do Palmar, RS. Conforme Büttow et al. (2009) e Rivas (2013) a produção de cachos inicia entre seis e quinze anos após a germinação das sementes.

A geração de informações relacionadas à fenologia, dinâmica populacional e variabilidade genética de butiá remanescentes no Bioma Pampa pode auxiliar na elaboração de estratégias para conservação *in situ* e *ex situ* associadas ao uso sustentável da espécie (Barbieri et al., 2014). O conhecimento do potencial de produção de cachos, e por consequência a de seus frutos, ainda é pouco conhecido e explorado na espécie *Butia odorata*.

Assim, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a produção de cachos de butiá em uma população natural de *B. odorata* ao longo de três anos.

## Material e métodos

Foi avaliada uma população natural de *B. odorata* que ocorre na Fazenda São Miguel, localizada no município de Tapes, no Rio Grande do Sul. Nesta fazenda existem aproximadamente 70 mil palmeiras adultas distribuídas em 770 hectare (Figura 1).

Foram selecionadas três áreas distintas (considerando diferentes densidades, estatura e arquitetura de plantas adultas de *B. odorata*) com base em informações obtidas com os proprietários e por observações das diferenças morfológicas entre os indivíduos. Na primeira área a densidade observada foi de 213 butiazeiros adultos por hectare, na segunda área foi de 173 butiazeiros por hectare e na terceira área foi de 170 butiazeiros por hectare. A primeira área (longitude 51°21'38"W e latitude 30°31'15"S) estava a 0,8 km de distância da segunda (longitude 51°21'27"W e latitude 30°31'41"S) e 2,9 km da terceira (longitude 51°22'8"W e latitude 30°32'46"S); sendo que a distância entre a segunda e a terceira área foi de 2,3 km.

Foram selecionadas 100 plantas em cada uma das três áreas, totalizando 300 indivíduos adultos, todos com mais de 150 anos de idade. As plantas foram identificadas com o auxílio de placas de metal numeradas e presas ao estipe com barbante, na altura de aproximadamente 1,5m do solo. A idade das plantas foi estimada

com base na contagem das marcas de inserção do pecíolo no estipe, seguindo metodologia de Geymonat & Rocha (2009). Foi realizada a contagem do número de cachos produzidos por

planta em cada uma das áreas ao longo de três anos consecutivos (2010/2011, 2011/2012 e 2012/2013), entre os meses de setembro (início da floração) e março (final da frutificação).

**Figura 1** - Mapa de localização do município de Tapes – RS, imagem de satélite da área da fazenda São Miguel (delimitado pela linha vermelha) e plantas de *Butia odorata* no butiazal.

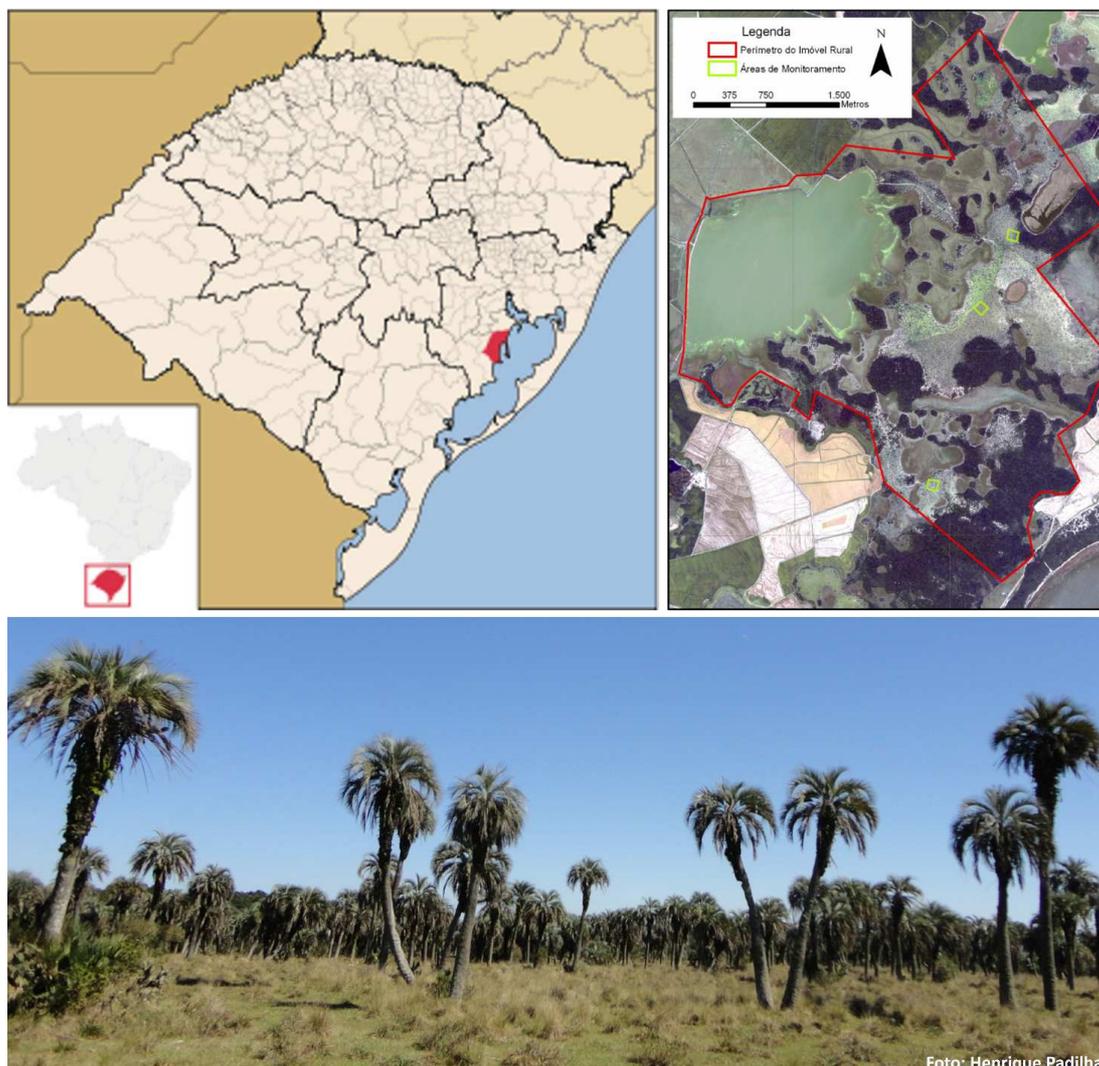


Foto: Henrique Padilha

Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística descritiva. Foram utilizados histogramas para melhor visualização dos dados.

### Resultados e discussão

A partir das avaliações realizadas, foi possível observar variações em relação à

produção de cachos de frutos de *Butia odorata* ao longo dos três anos.

O número médio de cachos por planta produzidos ao longo dos anos pode ser observado na Tabela 1. A partir das observações e contagem dos cachos, no ano 2010/2011, a população de butiá avaliada apresentou uma produção média de 2,92 cachos por planta. De um total de 300 plantas, um único indivíduo

obteve a produção máxima avaliada, de seis cachos por planta (planta P201, na área três) e somente três indivíduos não produziram cachos naquele ano. No ano seguinte, 2011/2012, a mesma população apresentou a produção média

de 2,26 cachos por planta e a produção máxima foi de cinco cachos por planta, obtida pelas plantas P56, P123, P245 e P251. Neste ano, 29 plantas não produziram cachos. No terceiro ano de avaliação, 2012/2013, foi observada uma produção média de 2,85 cachos por planta. O número máximo de cachos produzidos foi de seis

cachos por planta, obtido pela planta P129 (na área dois). Apenas sete plantas não produziram cachos neste ano. Ao longo dos três anos de avaliações, a maioria das plantas apresentaram produção de três cachos por planta. Rosa et al. (1998), estudando *Butia capitata* na zona da restinga de Santa Catarina, observaram 2,24 e 3,08 cachos por planta em duas safras subsequentes. Schwartz (2010) obteve 5,67 e 2,85 cachos por planta, respectivamente nas safras 2005/2006 e 2006/2007, mostrando uma diferença maior entre as safras de *Butia odorata*.

**Tabela 1** – Número de cachos de frutos produzidos por planta (*Butia odorata*), em uma população de 300 indivíduos, nos anos 2010/2011 (Ano 1), 2011/2012 (Ano 2) e 2012/2013 (Ano 3).

Número de cachos de frutos por planta	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Média	2,92	2,26	2,85
Máximo	6	5	6
Mínimo	0	0	0
Mediana	3	2	3
Moda	3	3	3

Foi observada variação na produção de cachos de frutos de butiá comparando as três áreas avaliadas (Tabela 2). A área 1 foi a que apresentou menor produção de cachos de butiá ao longo dos anos. Em contrapartida, as áreas 2 e 3 apresentaram maior número de cachos de butiá por planta.

Foi observada variação no número de cachos produzidos nas 300 plantas da população natural de *B. odorata* avaliada. Realizando o somatório do número de cachos produzidos por cada planta ao longo dos três anos de avaliação, foi possível agrupá-las em intervalos e destacar as plantas mais produtivas (Figura 2). De um total de 300 indivíduos, 14 plantas (5%) produziram até quatro cachos; 101 plantas (34%) produziram de 5 a 7 cachos; 160 plantas (54%) produziram de 8 a 11 cachos e 16 plantas (5%) produziram 12 ou mais cachos. As plantas P129, P160 e P201 produziram 13 cachos cada uma. Cabe destacar a planta P287, que produziu 14 cachos

(4 cachos no primeiro ano, 5 no segundo e 5 no terceiro), sendo este o número máximo obtido ao longo dos três anos de avaliação. Três plantas (representando 1% das que foram avaliadas) morreram devido a eventos climáticos, e outras três plantas (também 1%) perderam sua placa de identificação no segundo ano de avaliação.

A maioria dos indivíduos não produziu o mesmo número de cachos por planta ao longo dos anos (Figura 3). Do total de 300 plantas, 272 (91%) apresentaram variação quanto à produção de número de cachos, ou seja, algumas plantas produziram 2 cachos no primeiro ano, 1 cacho no segundo e 4 cachos no terceiro ano. Em contraponto, 22 plantas (7%) não apresentaram variação quanto à produção de cachos, como, por exemplo, a planta P118 (na área 2), que produziu sempre quatro cachos por planta nos três anos consecutivos. Conforme Rivas (2013), um único indivíduo de butiá pode chegar a produzir até sete cachos em um ano. Foi observado neste trabalho

o valor máximo de seis cachos por planta em um ano. Vale ressaltar que aqui se trata de indivíduos com mais de 150 anos de idade. Existem poucos registros na literatura sobre a duração do ciclo reprodutivo e vida útil de palmeiras. O gênero *Butia* apresenta espécies de vida longa, cujos eventos reprodutivos se repetem ao longo dos anos (Silvertown et al., 1996 & Lima, 2011). Outra espécie da família Arecaceae, *Cocos nucifera* L. (coqueiro) apresenta variedades gigantes que produzem frutos até 60 a 70 anos, e variedades anãs cujo ciclo reprodutivo dura de 30 a 40 anos (Benassi et al., 2007).

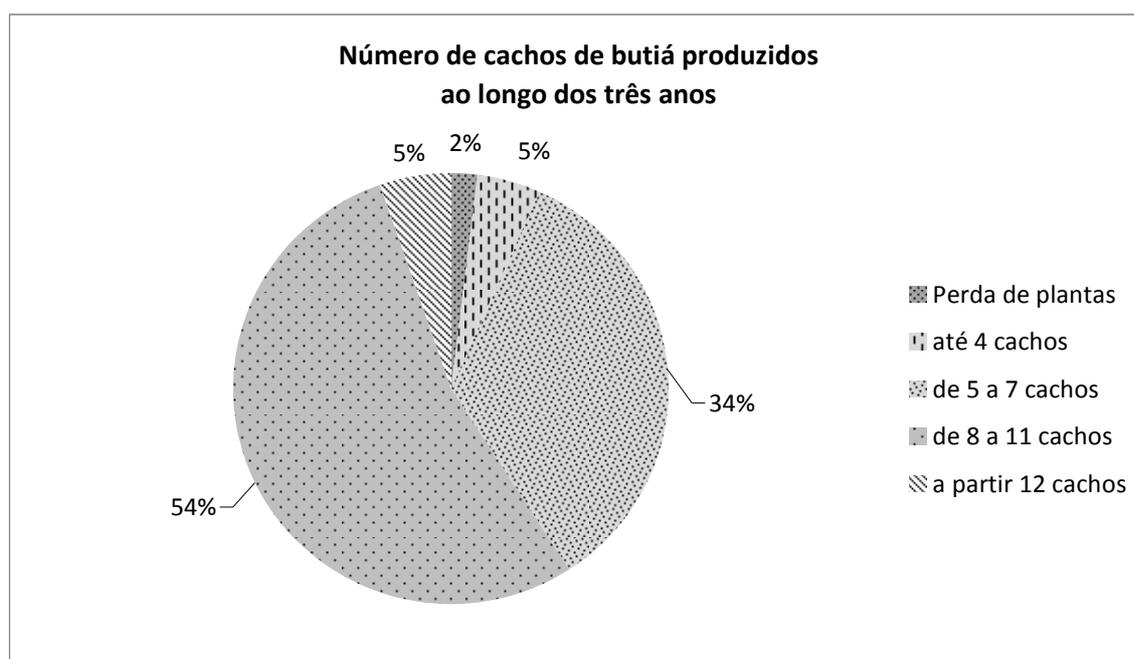
Após realizar a caracterização morfológica e molecular das 300 plantas avaliadas no

presente trabalho, Mistura (2013) concluiu que essa população de *B. odorata* apresenta grande variabilidade genética. Nunes et al. (2010) estudaram as características morfológicas e físico-químicas de frutos de *B. odorata*, em plantas cultivadas em Pelotas (RS), e verificaram diferenças entre os genótipos em relação ao tamanho, peso e número de frutos por planta, durabilidade de fruto, coloração da epiderme, acidez total titulável e sólidos solúveis totais. Schwartz (2008) constatou que o período de floração depende das condições de clima e variam de um local para outro e que fatores genéticos da planta podem estar relacionados com a alternância de produção de cachos.

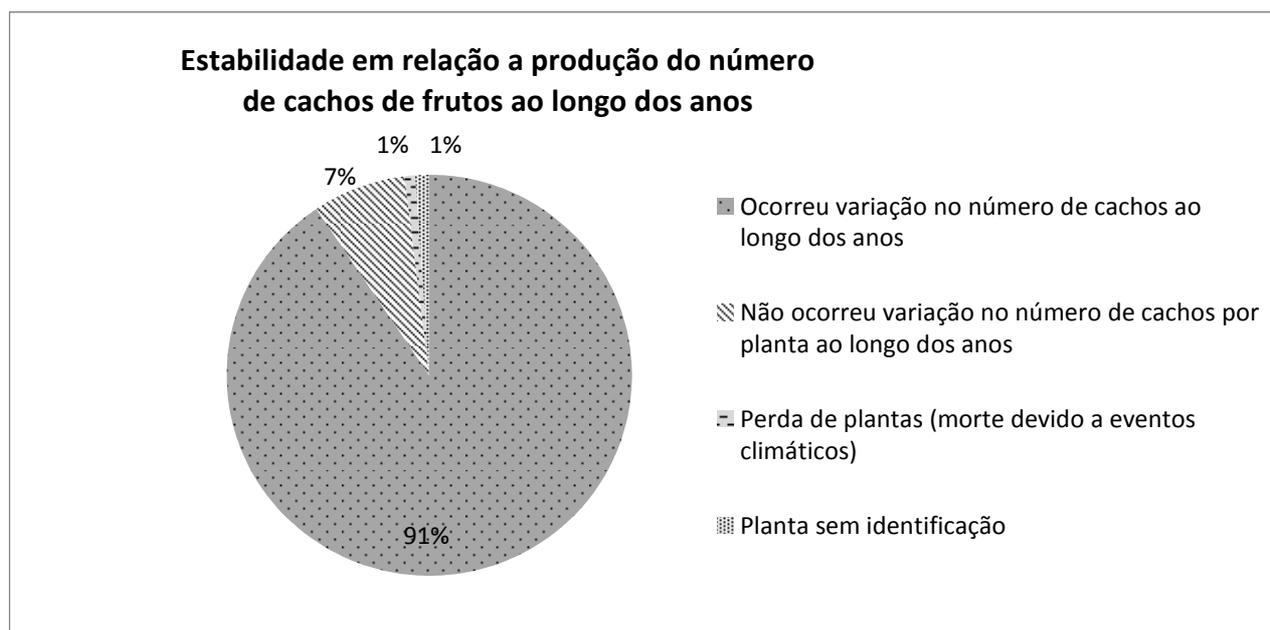
**Tabela 2** – Média do número de cachos de frutos de *Butia odorata* produzidos por planta em três anos, considerando 100 plantas em cada uma das áreas.

Número de cachos de frutos por planta	Área 1	Área 2	Área 3
2010/2011	2,6	2,9	3,3
2011/2012	1,9	2,4	2,4
2012/2013	2,5	3,0	2,9

**Figura 2** - Produção de cachos de frutos por planta ao longo dos anos 2010/2011, 2011/2012 e 2012/13 em 300 indivíduos de *Butia odorata* com mais de 150 anos de idade.



**Figura 3** - Estabilidade na produção de cachos de frutos por planta nos anos 2010/2011, 2011/2012 e 2012/2013 em 300 indivíduos de *Butia odorata* com mais de 150 anos de idade.



Os butiazeiros têm sido alvo de estudos nas últimas décadas. Aspectos taxonômicos e filogenéticos do gênero *Butia* foram avaliados por Glassman (1979) e Marcato (2004). Rosa et al. (1998) publicaram estudos da biologia reprodutiva de *B. capitata* em populações naturais de Laguna, em Santa Catarina. Azambuja (2009) avaliou padrões demográficos e fenológicos desta espécie em uma população localizada no município de Arambaré, RS. Estudos relacionados à espécie *B. odorata* estão em ascensão nos últimos anos e tem se intensificado, principalmente devido ao grande potencial de agregação de valor aos produtos obtidos a partir dessa palmeira. Além disso, existe a preocupação de que as populações dessa espécie continuem a desaparecer na paisagem. Informações mais precisas sobre o assunto podem fornecer alternativas para melhor manejo e conservação das plantas remanescentes, e para que desta forma sigam originando descendentes férteis, com a regeneração das populações naturais.

A partir dos dados obtidos foi possível observar que existe variação no número de cachos produzidos na população de *B. odorata* avaliada ao longo dos anos. Isto indica baixa herdabilidade para característica avaliada, sendo influenciada pelo ambiente. Algumas hipóteses

que explicariam essa variação e que deveriam ser alvo de novos estudos são de que estariam ligadas a características intrínsecas do genótipo de cada indivíduo, variações climáticas correspondentes aos diferentes anos de avaliações, como intensidade pluviométrica e de ventos, etc., e fatores relacionados a condições físicas e químicas do solo.

## Conclusão

Foi possível verificar que ocorre variação na produção de cachos por planta de um ano para outro. Butiazeiros com mais de 150 anos de idade continuam a produzir frutos, e existe variabilidade genética para o número de cachos produzidos por planta.

## Agradecimentos

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior [CAPES], ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico [CNPq], à Fundação de Amparo à Pesquisa do

Estado do Rio Grande do Sul [FAPERGS], ao Projeto Nacional de Ações Integradas Público-Privadas para Biodiversidade [PROBIO II] e ao projeto RS Biodiversidade pelo suporte financeiro. Aos proprietários da Fazenda São Miguel, em especial à Sra. Nair Heller de Barros, pelo comprometimento com a conservação da população natural de *Butia odorata*.

## Referências

- Azambuja, A. C. (2009). *Demografia e Fenologia Reprodutiva de Butia capitata (Mart.) Becc. (Arecaceae) em Arambaré, Rio Grande do Sul* (53f). Dissertação de Mestrado Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Barbieri, R., Gomes, J., Alercia, A., & Padulosi, S. (2014). Agricultural biodiversity in southern Brazil: integrating efforts for conservation and use of neglected and underutilized species. *Sustainability*, 6 (1), 741–757.
- Benassi, A. C., Ruggiero, C., Martins, A. B. G. & Silva, J. A. A. (2007). Caracterização biométrica de frutos de coqueiro, *Cocos nucifera* L. variedade anã-verde, em diferentes estádios de desenvolvimento. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 29 (9), 302-307.
- Broschat, T. K. (1998). Endocarp removal enhances *Butia capitata* (Mart.) Becc. (Pindo palm) seed germination. *HortTechnology*, 8, 586–587.
- Büttow, M., Barbieri, R., Neitzke, R., & 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.
- Büttow, M. V. (2008). *Etnobotânica e caracterização molecular de Butia sp.* (64f). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia, Pelotas, RS, Brasil.
- Dransfield, J., Uhl, N., Asmussen, C., Baker, W., Harley, M. & Lewis, C. (2008). *Genera palmarum: evolution and classification of palms* (744p). Londres: Kew Publishing.
- 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.* (69f). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Pelotas, RS, Brasil.
- Galeano, G., Bernal, R. & Henderson, A. (1997). *Field guide to the palms of the Americas.* (2 ed., 363p). Princeton: Princeton University Press.
- Geymonat, G., & Rocha, N. (2009). *M'botiá. Ecosistema único en el mundo* (405p). Castillos: Casa Ambiental.
- Glassman, S. F. (1979). Re-evaluation of the genus *Butia* with a description of a new species. *Principes*, 23, 65-79.
- Hoffmann, J. F., Barbieri, R. L., Rombaldi, C. V., & Chaves, F. C. (2014). *Butia* spp. (Arecaceae): An overview. *Scientia Horticulturae*, 179 (1), 122–131.
- Leitman, P., Henderson, A., Noblick, L., & Soares, K. (2013). Arecaceae. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Recuperado em 17 dezembro, 2016, de <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB1570>.
- Lima, V. V. F. (2011). *Estrutura e dinâmica de populações de coquinho-azedo (Butia capitata (Mart.) Beccari; Arecaceae).* (66f). Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Brasília, DF, Brasil.
- Lorenzi, H., Kahn, F., Noblick, L., & Ferreira, E. (2010). *Flora brasileira. Arecaceae (Palmeiras)* (368p). Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda.
- Magalhães, H. M., Catão, H. C. R. M., Sales, N. L. P., Lima, N. F., & Lopes, P. S. N. (2008). Health quality of *Butia capitata* seeds in the north of Minas Gerais, Brazil. *Ciência Rural*, 38 (1), 2371–2374.

- Marcato, A. C. (2004). *Revisão taxonômica do gênero Butia (Becc.) Becc. (Palmae) e filogenia da sub-tribo Buttiinae Saakov (Palmae)*. (147f). Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Mistura, C. C.(2013). *Caracterização de Recursos Genéticos de Butia odorata no Bioma Pampa*. (81f). Tese de Doutorado, Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Pelotas, RS, Brasil.
- Moura, R., Lopes, P., Brandao, J., Gomes, J., & Pereira, M. (2010). Biometria de frutos e sementes de *Butia capitata* (Mart.) Beccari (Arecaceae), em vegetação natural no Norte de Minas Gerais, Brasil. *Biota Neotropica*, 10 (2), 415–419.
- Nunes, A., Fachinello, J., Radmann, E., Bianchi, V., & Schwartz, E. (2010). Caracteres morfológicos e físico-químicos de butiazeiros (*Butia capitata*) na região de Pelotas, Brasil. *Revista Interciencia*, 35 (7), 500-505.
- Rivas, M., & Barilani, A. (2004). Diversidad, potencial productivo y reproductivo de los palmares de *Butia capitata* (Mart.) Becc. de Uruguay. *Agrociência*, 3 (1), 11-21.
- Rivas, M. (2013). *Conservação e uso sustentável de palmares de Butia odorata (Barb. Rodr.) Noblick*. (101f). Tese de Doutorado, Univerddade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Pelotas, RS, Brasil.
- Rosa, L., Castellani, T., & Reis, A. (1998). Biologia reprodutiva de *Butia capitata* (Martius) Beccari var. *odorata* (Palmae) na restinga do município de Laguna, SC. *Revista Brasileira de Botânica*, 21 (3), 281-287.
- Rossato, M. (2007). *Recursos genéticos de palmeiras nativas do gênero Butia do Rio Grande do Sul*. (136f). Tese de Doutorado, Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Pelotas, RS, Brasil.
- Silvertown, J., Franco, M., & Menges, E. (1996). Interpretation of elasticity matrices as an aid to the management of plant populations for conservation. *Conservation Biology*, 10 ( 2), 591-597.
- Schwartz, E. (2008). *Produção, fenologia e qualidade dos frutos de Butia capitata em Populações de Santa Vitoria do Palmar*. (94f). Tese de Doutorado, Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Pelotas, RS, Brasil.
- Schwartz, E., Fachinello, J. C., Barbieri, R. L., & Silva, J.B.(2010). Avaliação de populações de *Butia capitata* de Santa Vitória do Palmar. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 32 (3), 736-745.

Recebido em: 19/02/2015

Aceito em: 29/12/2016