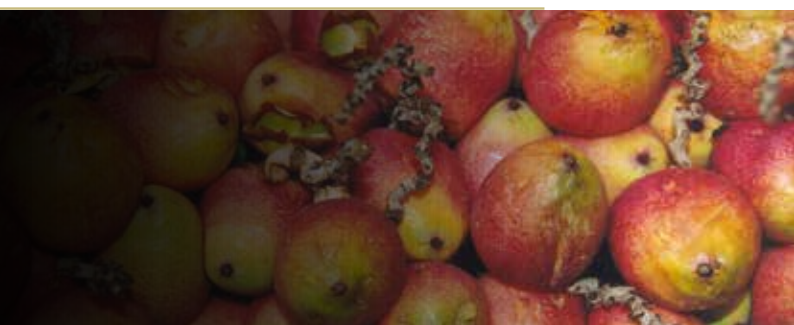


Butia capitata

Coquinho-azedo



RENATA CORRÊA MARTINS¹, TÂNIA DA SILVEIRA AGOSTINI-COSTA², PAULO SANTELLI³,
TARCISO DE SOUSA FILGUEIRAS³

FAMÍLIA: Arecaceae.

ESPÉCIE: *Butia capitata* (Mart.) Becc. (Figura 1).

SINONÍMIA: *Butia capitata* var. *elegantissima* (Chabaud) Becc.; *B. capitata* var. *erythrospatha* (Chabaud); *B. capitata* var. *lilaceiflora* (Chabaud) Becc.; *B. capitata* var. *pulposa* (Barb. Rodr.) Becc.; *B. capitata* subsp. *eucapitata* Herter; *B. nehrlingiana* L.H.Bailey.

NOMES POPULARES: Aricuri, butiá, butiá-azedo, butiá-branco, butiá-de-praia, butiá-miúdo, butiá-veludo, butiá-vinagre, butiazeiro, cabeçudo, coco-azedinho, coco-cabeçudo, coquinho, coquinho-azedo, guariroba-do-campo, nicuri, ouricuri, palmeira-butiá.

CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS: *Butia capitata* é caulescente (estipe aéreo), solitária (Figura 2), pode alcançar 4 metros de altura, sem espinhos (inerte), porém com projeções agudas nas margens do pecíolo. Folha pinada, fortemente arqueada, verde-azulada, com até 2m de comprimento. Inflorescência ramificada em primeira ordem, com cerca de 1m de comprimento; flores femininas e masculinas creme-amareladas, as femininas maiores que as masculinas e em menor quantidade (Figura 3). Fruto ovoide a oblongo, amarelo a alaranjado ou vermelho (Figura 4), aromático, succulento, adocicado ou ácido, medindo 3-3,5 x 1,2-2,9cm; sementes 1-3 (Lorenzi et al., 2010; Martins, 2012).

A curvatura acentuada da raque resulta numa copa em formato de cabeça, daí o nome coco-cabeçudo. Outro caráter importante para o reconhecimento da espécie é a margem denteada do pecíolo (Martins, 2012). A outra espécie conhecida com o mesmo nome popular, *Butia purpurascens*, apresenta as margens do pecíolo lisas.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: O gênero *Butia* é composto por 19 espécies, sendo que apenas uma (*B. marmorii* Noblick) não ocorre no Brasil. Na região do Cerrado ocorrem 10 espécies: *B. archeri* (Glassman) Glassman, *B. campicola* (Barb.Rodr.) Noblick, *B. capitata* (Mart.) Becc., *B. exospadix* Noblick, *B. leiospatha* (Barb.Rodr.) Becc., *B. lepidotispata* Noblick & Lorenzi, *B. leptospatha* (Burret) Noblick, *B. matogrossensis* Noblick & Lorenzi, *B. paraguayensis* (Barb.Rodr.) Bailey e *B. purpurascens* Glassman. No Brasil, a espécie *B. capitata*

¹ Bióloga. Universidade de Brasília

² Farmacêutica. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Eng. Agrônomo. Universidade de Brasília

ocorre nos estados de Bahia, Goiás e Minas Gerais (Leitman et al., 2014). Muitas espécies do gênero estão se tornando raras na região do Cerrado devido à ocupação desordenada e o uso indiscriminado das folhas (Martins et al., 2003 a,b; Martins, 2012).

HABITAT: As espécies deste gênero apresentam frequentemente distribuição agregada em campos gramíneos, campo rupestre, cerrado e bosques em baixas altitudes (Dransfield et al., 2008). *Butia capitata* ocorre em cerrados e cerradões, geralmente em terrenos arenosos (Marcato, 2004; Lorenzi et al., 2010; Martins, 2012).

USO ECONÔMICO ATUAL E POTENCIAL: O mesocarpo (polpa) dos frutos pode ser consumido in natura e também na forma de sucos, sorvetes e geleias. Da polpa se faz licor e compotas (Almeida; Martins, 2003; Martins et al., 2003 a,b). É comum a infusão dos frutos na cachaça para dar gosto especial à mesma. No norte de Minas Gerais, os frutos são processados para a produção de polpa congelada, com aceitação no mercado regional (FUNATURA, 2002).

A polpa, se comparada com outras frutas normalmente consumidas, apresenta elevado teor de óleo (2,5%), de fibra dietética (7,0%), de provitamina A (146RE 100g⁻¹), de vitamina C (53mg 100g⁻¹), de compostos fenólicos (210mg de catequina equivalente 100g⁻¹; 116mg de ácido tânico equivalente 100g⁻¹) e de potássio (516mg 100g⁻¹), com elevado potencial para enriquecer a alimentação com compostos bioativos e sabor peculiar, a exemplo do que já vem sendo feito na merenda escolar no norte de Minas Gerais (Tabelas 1 e 2).

FIGURA 1. Detalhes da planta de *Butia capitata*. Palmeira com porte baixo e folhas levemente verde-azuladas. Foto: Renata Corrêa Martins.



O β -caroteno foi o principal carotenoide encontrado na polpa (Tabela 2), destacando o potencial antioxidante e pro-vitamina A da fruta. De acordo com as necessidades diárias de vitaminas, um copo de suco contendo 100g de polpa de *B. capitata* pode fornecer 40% das necessidades diárias de vitamina A para crianças com menos de oito anos de idade, podendo se tornar uma importante fonte alimentar de nutrientes e antioxidantes. Estes resultados também reforçam a importância cultural da espécie e a importância de sua conservação no cerrado brasileiro (Faria et al., 2013).

Das sementes extrai-se óleo comestível de uso culinário; o farelo resultante da extração serve como ração para aves, porcos e outros animais domésticos (FUNATURA, 2002; Almeida; Martins, 2003; Martins et al., 2003a).

A amêndoa apresentou 9,9% de umidade e 57,8% de lipídios totais, 25,8% de fibra detergente neutro, 17,6% de fibra detergente ácido e 1,6% de cinzas em base seca. Fósforo, potássio, magnésio e enxofre foram os principais minerais encontrados (Tabela 3). A gordura extraída da amêndoa apresentou elevados teores de ácido láurico (42,1%), que foi seguido pelo ácido oleico (16,9%). Predominaram os ácidos graxos saturados (78,9%), principalmente os de cadeia média (58,3%) (Tabela 4), que poderiam ser indicadas como substitutos da gordura vegetal hidrogenada no processamento de alimentos, com a vantagem de serem livres de gordura trans (Faria et al., 2008b).



FIGURA 2. Detalhes de tronco solitário de *Butia capitata*, recoberto de musgos e líquens. Foto: Renata Corrêa Martins.

TABELA 1. Composição centesimal e mineral da polpa de *Butia capitata*.

Componentes	Teor	Determinação	Teor
Umidade (%)	85,4	Potássio (mg 100g ⁻¹)	462,4
Cinzas (%)	0,9	Magnésio (mg 100g ⁻¹)	12,5
Proteína (%)	0,3	Enxofre (mg 100g ⁻¹)	7,3
Lípídeos totais (%)	2,6	Ferro (ppm)	<18
Fibras (FDN) (%)	6,2	Zinco (ppm)	<18
Fibras (FDA) (%)	3,9	Manganês (ppm)	<18
Carboidratos* (%)	10,8	Sódio (ppm)	<18
Fósforo (mg.100g ⁻¹)	19,9	Zinco (ppm)	<18
Cálcio (mg.100g ⁻¹)	16,8	Alumínio (ppm)	<18

*Determinado por diferença; ppm: parte por milhão. Fonte: Faria et al. (2008a).

TABELA 2. Substâncias bioativas em polpa de *Butia capitata*.

Substância bioativa	Média (variação) ($\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$) ^a	Composição (% em relação aos carotenoides totais)
Fitoeno	5,7 (1,8-8,6)	16,3
Fitoflueno	4,4 (1,5-7,4)	11,5
α -caroteno	0,1 (0-0,1)	-
β -caroteno	16,1 (5,2-22,8)	45,8
ζ -caroteno	0,8 (0,2-1,3)	2,4
poly- <i>cis</i> - γ -caroteno	4,7 (1,8-10,1)	13,5
γ -caroteno	2,9 (1,3-4,7)	8,3
γ - γ - caroteno	0,7 (0,3-1,1)	2,2
α -criptoxantina ou Zeinoxantina	0,8 (0,2-1,4)	-
Carotenoides totais ($\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$)	36,1 (11,1- 43,9)	100
Pro-vitamina A (RAE.100g ⁻¹) ^B	146,2 (50- 200)	
Vitamina C (mg de ácido ascórbico 100g ⁻¹ de polpa)	53 (38 - 73)	
Fenólicos totais (mg catequina equivalente 100g ⁻¹ de polpa)	210 (163 - 259)	

^a(n=11, β -caroteno; n=9, γ -caroteno, poli-*cis*- γ -caroteno e α -criptoxantina; n=8, γ - γ -carotene; n=7, ζ -carotene; n=6, fitoeno and fitoflueno; n=3, α -caroteno); ^bfator de conversão [12 μg de β -caroteno e 24 μg de γ -carotene = 1 RAE]. Fonte: Faria et al. (2008a); Faria et al. (2013).

TABELA 3. Composição da amêndoa de *Butia capitata* em comparação com o coco (*Cocos nucifera*).

Componentes	Coquinho-azedo	Côco
Umidade (%)	9,9	52,3
FDN (% MS)	28,4	20,5
FDA (% MS)	19,3	13,8
Proteína total (% MS)	11,6	7,10
Lípideos (% MS)	53,6	62,6
Resíduo mineral fixo (% MS)	1,8	1,2
Fósforo (mg/100g)	310	190
Potássio (mg/100g)	327	680
Cálcio (mg/100g)	46	30
Magnésio (mg/100g)	114	120
Enxofre (mg/100g)	141	90
Boro (ppm)	2,4	3,3
Cobre (ppm)	13	36,2
Ferro (ppm)	39	35,9
Manganês (ppm)	41,2	16,4
Zinco (ppm)	23,2	17,8
Alumínio (ppm)	25,1	5,1
Sódio (ppm)	7,6	20

MS: matéria seca. Fonte: Faria et al. (2008b).

TABELA 4. Composição em ácidos graxos (%) nas gorduras da amêndoa de coquinho-azedo (*Butia capitata*), comparado ao coco (*Cocos nucifera*) e à amêndoa da palma de óleo (*Elaeis guineensis*).

Ácidos graxos	Coquinho-azedo	Coco	Palma de óleo
Ácido caproico (C6:0)	0,4	0,5	-
Ácido caprílico (C8:0)	7,8	7,2	3,1
Ácido cáprico (C10:0)	8	6,2	3,4
Ácido láurico (C12:0)	42,1	50	53,2
Ácido mirístico (C14:0)	10,5	18,7	19,3
Ácido palmítico (C16:0)	6	8,8	10,4
Ácido esteárico (C18:0)	4	2,0	2,3
Ácido oleico (C18:1)	16,9	4,6	5,5
Ácido linoleico (C18:2)	4,2	3,3	0,6
Ácido araquídico (C20:0)	0,1	-	0,2
Ácido gadoleico (C20:1)	0,04	-	-
Saturados	78,9	93,4	92,6
Insaturados	21,1	7,9	7,3

Fonte: Faria et al. (2008b)



FIGURA 3. Inflorescência de *Butia capitata*. Foto: Renata Corrêa Martins.

Os frutos são fontes de alimento para muitos animais da fauna nativa brasileira, especialmente do Cerrado. Alimentam-se de seus frutos, os roedores e os pássaros. As folhas são, também, fontes de alimentos para vários animais nativos ou introduzidos, a exemplo do gado. Muitas aves constroem ninhos entre suas folhas. Quando ocorrem em grande número, as populações naturais dessa espécie servem de abrigo e proteção para a fauna. Apresenta características ornamentais notáveis, com grande potencial para uso no paisagismo de regiões tropicais e subtropicais (Lorenzi et al., 2010).

O *B. capitata* possui ainda potenciais ecológicos, ornamentais e industriais escassamente investigados ou utilizados de forma insustentável (Pedron et al., 2004; Martins, 2012). A forma de exploração é por extrativismo e, até o momento, não foram identificados plantios comerciais das espécies de *Butia* spp.

PARTES USADAS: Fruto como alimento, oleaginosa e medicinal; as folhas e fibras no fabrico de artesanato e a planta inteira como ornamental.

ASPECTOS ECOLÓGICOS, AGRONÔMICOS E SILVICULTURAIS PARA O CULTIVO:

O gênero *Butia* é monoico, isto é, as flores femininas e masculinas ocorrem na mesma planta (Dransfield et al., 2008). Trata-se de uma planta cujas sementes demoram longo tempo para germinar; o crescimento das plantas é lento, levando entre oito e dez anos para atingir a maturidade sexual e reprodutiva. A floração ocorre no período de primavera e verão, com pico em novembro e dezembro; os frutos estão maduros de novembro a maio, com pico em fevereiro, com produção de uma a seis infrutescências por planta; a oferta de frutos ocorre por sete meses (Rosa et al., 1998).

PROPAGAÇÃO: A propagação do coquinho-azedo é feita exclusivamente por via seminífera. Um quilograma de frutos contém, aproximadamente, 96 unidades (Broschat, 1998). Para facilitar a germinação recomenda-se efetuar escarificação por meio da abertura do poro germinativo ou a retirada completa do endocarpo, promovendo assim, maior percentagem de germinação, índice de velocidade de emergência, comprimento da raiz e matéria fresca e seca da raiz (Fior et al., 2011; Lopes et al., 2011). O uso da escarificação, associada à imersão dos pirênios em ácido giberélico, acelera o processo de germinação, diminuindo o tempo médio do processo germinativo para 51 dias. A semeadura pode ser feita em caixas plásticas (60 x 40 x 10cm), a 2cm de profundidade, em substrato de areia grossa, ou em recipiente tipo vasos plásticos pretos contendo solo de ocorrência natural ou substrato comercial. A irrigação deve ser realizada diariamente (Araujo et al., 2009; Lopes et al., 2011).

Como forma de superar a dormência e facilitar a produção de mudas de qualidade em larga escala, foram desenvolvidos protocolos para germinação de embriões in vitro. Conceição-Neves et al. (2011) relatam que plantas mais alongadas e de qualidade superior são obtidas quando os embriões são isolados de frutos maduros, resultando menores níveis de oxidação do explante, maior alongamento de pecíolos cotiledonares, emissão de raízes e bainhas foliares.

EXPERIÊNCIAS RELEVANTES COM A ESPÉCIE: Um dos requisitos importantes para a propagação de uma espécie é a qualidade fisiológica das sementes. Para tanto, Fernandes et al. (2007) estabeleceram um padrão de aplicação do tetrazólio para propiciar uma análise mais eficiente da viabilidade das sementes de coquinho-azedo. Os autores observaram que a extração do embrião e posterior embebição em solução de tetrazólio à concentração de 0,5% por quatro horas, permitiu a melhor visualização da coloração dos tecidos, resultando uma análise mais precisa da viabilidade das sementes em um curto espaço de tempo, tornando possível potencializar a sua germinação.

SITUAÇÃO DA CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE: De um modo geral, o conhecimento sobre a distribuição das palmeiras nativas, tais como o coquinho-azedo (*Butia capitata*), ainda é deficiente. Observações a campo demonstram que a distribuição restrita e a forte pressão antrópica exercida pelo extrativismo indiscriminado das folhas de *Butia* spp., têm ocasionado



FIGURA 4. Frutos de *Butia capitata*. Foto: Zanderlucé Gomes Luis.



alterações na dinâmica das populações e possível extinção da espécie em determinadas regiões do Estado de Goiás (Martins, 2012). A erosão genética de *Butia capitata* ocorre na mesma medida em que as áreas que possuem populações nativas vão sendo devastadas, sem que sejam preservados os indivíduos que representam esta variabilidade.

Desta forma, há a necessidade urgente da realização de um mapeamento do gênero *Butia* no Cerrado, com objetivo de verificar a situação de conservação das populações de cada espécie que ocorrem na Região. É importante verificar também a situação das mesmas nas Unidades de Conservação na área de distribuição do gênero *Butia* no domínio do Cerrado. Com base neste mapeamento, deverão ser traçadas e executadas ações mais efetivas que possibilitem reverter o quadro de perda de populações de *B. capitata* e também das demais espécies do gênero.

PERSPECTIVAS E RECOMENDAÇÕES: A *B. capitata* é uma espécie de importância para a Região Centro-Oeste do Brasil, destacando as seguintes características: a) multiplicidade de usos; b) elevada densidade no ambiente de ocorrência; c) elevada frequência de adultos produtivos, com alta produtividade de frutos aproveitáveis; d) tolerância a pragas e doenças; e) boa resistência dos frutos ao transporte e ao armazenamento; e f) grande importância social e ambiental. Entre os principais fatores que limitam a exploração da espécie podemos citar: a) dificuldade de propagação, tanto por semente quanto vegetativamente; b) ausência de dados sobre práticas culturais; c) ausência de padrões de qualidade para o processamento do fruto; d) ausência de políticas públicas locais direcionadas à pesquisa e desenvolvimento relacionadas ao uso das palmeiras na região Centro-Oeste.

Áreas onde ocorrem palmeirais de *Butia capitata* estão cada vez mais raras, sem que se tenha realizado estudos sobre a biologia, ecologia e fitoquímica da espécie. Considerando os produtos de *Butia capitata* como fonte geradora de renda, práticas sustentáveis devem ser adotadas para a continuidade das populações naturais. Desta maneira, a conservação in situ e ex situ faz-se prioritária, assim como estudos participativos que integram o saber local e a investigação científica como estratégia para a conservação das plantas e das tradições dos povos do Centro-Oeste.

De acordo com Lima (2011), como práticas sustentáveis para o manejo da espécie pode-se recomendar a produção de mudas em viveiros para posterior transplante em áreas de extrativismo. O adensamento das áreas com novas plantas poderá aumentar o número de indivíduos nas gerações futuras e, em pouco tempo, aumentar o número de indivíduos produtivos nas populações. Além do plantio de novas mudas, também é importante fazer limpezas periódicas na base das plantas, retirando folhas secas e o excesso de plantas que possam dificultar a germinação e o surgimento de novas plântulas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, S.P.; MARTINS, R.C. Potencial extrativista de plantas medicinais e frutas do projeto do assentamento São Francisco, Formoso, MG. **Relatório técnico**. FUNATURA/Fundação Pró Natureza. Brasília, 34 p, 2003.

ARAÚJO, V.D.; MAGALHÃES, H.M.; JESUS-SILVA, H.F.; SILVA, J.R.; LOPES, P.S.N. Influência de substratos na emergência de coquinho azedo (*Butia capitata*). **Cadernos de Agroecologia**, 4(1), 4285-4289, 2009.

BROCHAT, T.K. Endocarp removal enhances *Butia capitata* (Mart.) Becc. (pindo palm) seed germination. **HortTechnology**, 8(4), 586-587, 1998.

CONCEIÇÃO-NEVES, S.; RIBEIRO, L.M.; SILVA, P.O.; ANDRADE, I.G. Germinação in vitro de embriões de coquinho-azedo [*Butia capitata* (Mart.) Becc. (Arecaceae)] obtidos de frutos com diferentes graus de maturação. **Revista de Biologia Neotropical**, 7(1), 47-54, 2011.

DRANSFIELD, J.; UHL, N.W.; ASMUSSEN, C.B.; BAKER, W.J.; HARLEY, M.M.; LEWIS, C.E. **Genera Palmarum: The Evolution and Classification of Palms**. Kew Publishing, Royal Botanic Gardens, Kew. 732p. 2008.

FARIA, J.P.; SILVA, L.C.R.; VIEIRA, R.F.V.; AGOSTINI-COSTA, T.S. Caracterização da polpa do coquinho-azedo (*Butia capitata* var. *capitata*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, 30(3), 820-822, 2008a.

FARIA, J.P.; ARELLANO, D.B.; GRIMALDI, R.; SILVA, L. CARVALHO R.; VIEIRA, R.F.; SILVA, D.B.; AGOSTINI-COSTA, T.S. Caracterização química da amêndoa de coquinho-azedo (*Butia capitata* var. *capitata*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, 30(2), 549-552, 2008b.

FARIA, J.P.; SIQUEIRA, E.M.A.; VIEIRA, R.F.V.; AGOSTINI-COSTA, T.S. Fruits of *Butia capitata* (Mart.) Becc. as source of β -carotene and provitamin A. **Acta Horticulturae**, 972 (ISHS), 47-54, 2013.

FERNANDES, R.C.; MAGALHÃES, H.M.; LOPES, P.S.N.; SILVA-JÚNIOR, D.B.; FERNANDES, R.C.; OLIVEIRA-GOMES, J.A.; CARNEIRO, P.A.P. Elaboração da metodologia de aplicação do teste de tetrazólio para avaliação da viabilidade das sementes de coquinho-azedo. **Revista Brasileira de Agroecologia**, 2(2), 1004-1007, 2007.

FIOR, C.S.; RODRIGUES, L.R.; LEONHARDT, C.; SCHWARZ, S.F. Superação de dormência em sementes de *Butia capitata*. **Ciência Rural**, 41(7), 1150-1153, 2011.

FUNATURA - Fundação Pró-Natureza. **Plano de desenvolvimento sustentável do entorno do Parque Nacional Grande Sertão Veredas/MG**. FNMA/PROBIO. Brasília, 2002. 91p.

LEITMAN, P.; HENDERSON, A.; NOBLICK, L.; MARTINS, R.C. **Arecaceae**. Lista de Espécies da Flora do Brasil 2014 in <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

LIMA, V.V.F. **Estrutura e dinâmica de populações de coquinho-azedo {*Butia capitata* (Mart.) Beccari; Arecaceae} em áreas de extrativismo no Norte de Minas Gerais, Brasil.** Dissertação (Mestrado). 2011. 56p. Universidade de Brasília.

LOPES, P.S.N.; AQUINO, C.F.; MAGALHÃES, H.M.; BRANDÃO-JUNIOR, D.S. Tratamentos físicos e químicos para superação de dormência em sementes de *Butia capitata* (Martius) Beccari. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, 41(1), 120-125, 2011.

LORENZI, H.; NOBLICK, L.; KAHN, F.; FERREIRA, E. **Flora Brasileira: Arecaceae** (Palmeiras). Nova Odessa, SP: Instituto PLantarum, 2010.

MARCATO, A.C. **Revisão Taxonômica do gênero *Butia* (Becc.) Becc. e filogenia da subtribo Butiinae Saakov (Palmae).** Tese (Doutorado). 2004. 147p. Universidade de São Paulo. São Paulo.

MARTINS, R.C.; FILGUEIRAS, T.S.; ALMEIDA, S.P. As Palmeiras da Região do Parque Nacional Grande Sertão Veredas (PNGSV): uso e sustentabilidade no cerrado. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 54.; REUNIÃO DE BOTÂNICOS DA AMAZÔNIA, 3., 2003, Belém. **Desafios da botânica no novo milênio, sistematização e conservação da diversidade vegetal:** [resumos]. Belém: Sociedade Botânica do Brasil: Universidade Federal Rural da Amazônia: Museu Emílio Goeldi: Embrapa Amazônia Oriental, 2003a. 1 CD ROM.

MARTINS, R.C.; FILGUEIRAS, T.S.; ALMEIDA, S.P. Flora do Entorno do Parque Nacional Grande Sertão Veredas (PNGSV) com Potencial Extrativista. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 54.; REUNIÃO DE BOTÂNICOS DA AMAZÔNIA, 3., 2003, Belém. **Desafios da botânica no novo milênio, sistematização e conservação da diversidade vegetal:** [resumos]. Belém: Sociedade Botânica do Brasil: Universidade Federal Rural da Amazônia: Museu Emílio Goeldi: Embrapa Amazônia Oriental, 2003b. 1 CD ROM.

MARTINS, R.C. **A família Arecaceae no Estado de Goiás: taxonomia e etnobotânica.** Tese (Doutorado). 2012. 301p. Universidade de Brasília. Brasília.

MARTINS, R.C.; FILGUEIRAS, T.S.; ALBUQUERQUE, U.P. Ethnobotany of *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) in a Maroon Community in Central Brazil. **Economic Botany**, 66(1), 91-98. 2012.

MENDONÇA, R.C.; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; SILVA-JÚNIOR, M.C.; REZENDE, A.V.; FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E.; FAGG, C.W. (ed). Flora vascular do Cerrado. In: **Cerrado: ecologia e flora.** Planaltina: EMBRAPA-CPAC. 2008.

PEDRON, F.A.; MENEZES, J.P.; MENEZES, N.L. Parâmetros biométricos de fruto, endocarpo e semente de butiazeiro. **Ciência Rural**, 34(2), 585-586, 2004.

ROSA, L.; CASTELLANI, T.T.; REIS, A. Biologia reprodutiva de *Butia capitata* (Martius) Beccari var. odorata (Palmae) na restinga do município de Laguna, SC. **Revista Brasileira de Botânica**, 21(3), 8, 1998.

SILVA, P.A.D. **Ecologia populacional e botânica econômica de *Butia capitata* (Mart.) Beccari no Cerrado do norte de Minas Gerais.** Dissertação (Mestrado). 2008. 105 p. Universidade de Brasília. Brasília.