



Capítulo 4.

Hortaliças: plantas alimentícias não convencionais

Joel Soares Vieira

Ubiramar Ribeiro Cavalcante

A flora brasileira é constituída por diversas espécies ainda subexploradas, mas que podem ser uma fonte de renda alternativa e uma opção de diversificação cultural (ALMEIDA *et al.*, 2014). O termo plantas alimentícias não convencionais (PANC) foi criado em 2008 pelo biólogo e professor Valdely Ferreira Kinupp e refere-se a todas as plantas que possuem uma ou mais partes comestíveis, espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas que não estão incluídas em nosso cardápio cotidiano (KELLEN *et al.*, 2015). O resgate e a valorização dessas hortaliças na alimentação representam ganhos importantes do ponto de vista cultural, econômico e social, considerando a tradição no cultivo em várias comunidades e sua contribuição em termos de nutrição (BRASIL, 2010a).

O termo hortaliça é utilizado para designar plantas de consistência herbácea, geralmente de ciclo curto, cujas partes comestíveis são diretamente utilizadas na alimentação humana sem exigir industrialização prévia (FILGUEIRA, 1981). Hortaliças PANC estão presentes em determinadas localidades

ou regiões e exercem uma grande influência na alimentação de populações tradicionais. Compõem pratos típicos regionais, importantes na expressão cultural dessas populações.

Poucas são as comunidades que mantêm o uso das hortaliças PANC e tem-se observado uma diminuição no consumo e cultivo de hortaliças tradicionais frescas. Independente da classe social, esses alimentos, necessários à nutrição diária, vêm sendo substituídos por alimentos industrializados, levando à queda da utilização principalmente das plantas de importância regional. São, também, percebidas mudanças culturais e nos hábitos alimentares das comunidades tradicionais, com a diminuição do consumo diário das hortaliças PANC, e a substituição por vegetais de maior apelo comercial (BRASIL, 2010a).

A perda de interesse pelo consumo das hortaliças PANC parece estar atrelada à falta de informação sobre os meios de propagação e das suas propriedades nutricionais. Ações que visem incentivar o consumo de hortaliças e, particularmente, de variedades locais, são importantes para levar diversidade e riqueza para a dieta das populações e na perpetuação de bons hábitos alimentares, além de serem fundamentais na valorização do patrimônio sociocultural do povo brasileiro (BRASIL, 2010b).

O desconhecimento sobre essas plantas, sua utilidade e forma de consumo, associado às tendências “modernas”, resultaram na redução do uso de muitas plantas que antes faziam parte do cotidiano alimentar das pessoas. As hortaliças PANC são úteis para complementar a alimentação e a economia



familiar de populações tradicionais e carentes (SOUZA *et al.*, 2009). Diante disso, o resgate e a valorização dessas hortalças representam ganhos importantes do ponto de vista cultural, econômico, social e nutricional.

As hortalças não convencionais são fontes de vitaminas, sais minerais, proteínas, carboidratos e fibras, muitas vezes em quantidades superiores quando se comparam com as convencionais de maior uso pela população. Vários trabalhos atestam essa riqueza nutricional: Silva (2015) caracterizou os constituintes nutricionais presentes nas espécies almeirão de árvore (*Lactuca canadensis* L.), azedinha folhas estreitas (*Rumex acetosa* L. var. 1), azedinha folhas largas (*Rumex acetosa* L., var. 2), bertalha (*Basella alba* L.), capuchinha (*Tropaeolum majus* L.), vinagreira (*Hibiscus sabdariffa* L.), caruru de mancha (*Amaranthus viridis* L.), caruru vermelho (*Amaranthus hybridus* L.), coentro do mato (*Eryngium campestre* L.), peixinho (*Stachys byzantina* K. Koch) e taioba (*Xanthosoma sagittifolium* L.) (Tabela 1). Verificou-se que todas elas apresentaram atividade antioxidante, com destaque para a capuchinha, que apresentou 93,58% para o sequestro de radicais livres (SRL), em especial para as folhas e flores. A capacidade de sequestro de radicais livres, apresentada pelas folhas de capuchinha, é superior às elucidadas por Melo *et al.* (2006) para algumas hortalças folhosas comumente comercializadas no Brasil, tais como alface (65% SRL), couve-flor (87,52% SRL), couve (91,63% SRL) e espinafre (81,41% SRL).



Tabela 1 – Resultados médios para atividade antioxidante, vitamina C, proteínas e minerais, obtidos para as estruturas das espécies avaliadas.

ESPÉCIE	ATIVIDADE ANTIOXIDANTE	VITAMINA C	PROTEÍNAS	MINERAIS
	%SRL	MG/100G	%	%
<i>T. majus</i> (folha)	93,58	188,55	3,32	2,75
<i>A. hybridus</i> (folha)	58,92	172,04	4,42	6,79
<i>S. byzantina</i> (folha)	46,51	88,75	3,45	3,3
<i>T. majus</i> (flor)	68,32	175,93	1,72	0,83
<i>X. sagittifolium</i> (folha)	21,86	195,58	3,46	2,11
<i>A. viridis</i> (folha)	41,76	187,90	5,79	4,64
<i>B. alba</i> (folha)	28,62	187,23	1,44	1,31
<i>H. sabdariffa</i> (flor)	20,14	69,94	3,54	1,05
<i>R. acetosa</i> ¹ (folhas)	11,57	93,85	1,87	0,78
<i>R. acetosa</i> ² (folhas)	41,98	95,73	1,48	0,95
<i>L. canadensis</i> (folhas)	41,98	104,63	1,25	1,71
<i>E. campestre</i> (folhas)	18,66	111,3	1,11	1,97

1. Azedinha das folhas estreitas, 2. Azedinha das folhas largas.

Fonte: Adaptado de Silva (2015).

Em relação à vitamina C, variou de 195,58 mg/100g para as folhas de taioba a 69,94 mg/100g para as flores de *Hibiscus* (Tabela 1). Esses valores são bem superiores aos encontrados em hortaliças utilizadas *in natura*, como alface, brócolis, couve, couve-flor, espinafre, repolho e rúcula, que, em média,



apresentam 50 mg/100 g (LIMA, 2011). Capuchinha, peixinho e caruru-vermelho apresentaram maiores teores de fenólicos e de vitamina C, sendo essencialmente por isso que essas espécies foram as com maior teor de atividade antioxidante.

O caruru de mancha e o caruru vermelho se destacaram por possuírem os maiores teores de proteínas: 4,42% e 5,79% respectivamente (Tabela 1). Esses valores são superiores aos presentes nas hortaliças folhosas mais comercializadas e consumidas no Brasil, como alface crespa (1,3%), couve (2,9%), espinafre (2,0%) e rúcula (1,8%) (LIMA, 2011). As folhas do caruru de mancha foram as que apresentaram o maior valor de minerais constituintes, quando comparadas com as demais espécies estudadas.

O teor de pectina observado no botão floral da vinagreira (1,45 g/100) mostrou-se expressivo com relação a outras espécies consideradas fontes desse composto, para a fabricação de doces e geleias. Também se destaca pela apresentação de antocianina em sua constituição, substância que participa do metabolismo energético por meio da transformação de carboidratos e outros nutrientes em energia e apresenta propriedades antioxidantes quando ingerida, conseqüentemente, possuindo efeito desintoxicante das células (ROCHA; REED, 2014). Além disso, é possível a sua utilização como corante natural na indústria de alimentos (LOPES *et al.*, 2012).

A lisina é um aminoácido essencial ao nosso organismo e que precisa ser ingerido através da alimentação. O teor de lisina do ora-pro-nóbis é até 23 vezes maior que de plantas como



couve e alface e 7,2 e 5,0 vezes maior em relação ao espinafre e ao milho, respectivamente (ALMEIDA, 2012).

Hortalças como taioba (82,96 mg/100g), ora-pro-nóbis (86,99 mg/100g), bertalha (92,92 mg/100g) e beldroega (93,68 mg/100g) caracterizam-se pelos elevados níveis de ácido ascórbico, precursor da vitamina C presente em inúmeras atividades fisiológicas. Como os seres humanos não são capazes de sintetizá-la, é muito importante a ingestão diária (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Os níveis de minerais presentes nas folhas de hortalças PANC (Tabela 2) são suficientes para atender à necessidade diária de crianças e adultos, além de apresentarem teores superiores aos relatados para as olerícolas cultivadas comercialmente.

Tabela 2 – Teores médios de minerais (g 100 g⁻¹ MS) nas folhas de hortalças PANC. Sinop, UFMT (2009).

MINERAIS	TAIOBA	ORA-PRO-NÓBIS	BERTALHA	BELDROEGA
N	5,02	3,47	2,93	2,17
P	0,37	0,45	0,35	0,35
K	3,82	3,74	3,87	3,71
Ca	2,39	2,16	2,05	2,39
S	0,28	0,36	0,52	0,20
B	0,0032	0,0028	0,0024	0,0028
Cu	0,0012	0,0009	0,0005	0,0011
Mn	0,0069	0,0028	0,0042	0,0058
Zn	0,0033	0,0059	0,0057	0,0020
Fe	0,0081	0,0094	0,0213	0,0324

Fonte: Adaptado de Oliveira *et al.* (2013).



Diante desses resultados, as hortaliças PANC são uma opção promissora quando se busca qualidade nutricional e diversidade na alimentação humana. A seguir descreveremos quatro delas, com enfoque no pós-colheita, pois consideramos ser um obstáculo a ser vencido na conquista de novos mercados.

Ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller)

É uma planta nativa da flora brasileira. No Nordeste, predomina nos estados do Maranhão, Pernambuco, Bahia, Alagoas e Sergipe; no Centro-Oeste, pode ser encontrada em Goiás; no Sudeste, é comumente utilizada na culinária de todos os estados; e no Sul, é encontrada no Paraná e em Santa Catarina (ZAPPI *et al.*, 2015).

Pertence à família Cactaceae e é considerada detentora do maior número de caracteres primitivos da família. É uma planta trepadeira arbustiva (figura 1 A) de caule longo, ereto e fino, herbáceo (figuras 1 B), sublenhosos, semilenhosos ou lenhosos, tornando-se rasteiro com a idade, de até 10 m de comprimento e com ramos laterais (DUARTE; HAYSASHI, 2005). Sendo uma das únicas plantas da espécie com folha desenvolvida, suas folhas são elípticas e carnosas (figura 1 C) e apresentam alto teor de mucilagem. Em virtude da presença do biopolímero arabinogalactana e do elevado conteúdo proteico, tem despertado o interesse das indústrias alimentícia e farmacêutica (MERCÊ *et al.*, 2001).



Figura 1 – Planta de ora-pro-nóbis (A), ramo da planta com folhas novas e no ponto de colheita (B), e diferentes fases de crescimento das folhas (C).



Fonte: Ubiramar Ribeiro Cavalcante, 2015.

Devido a sua rusticidade, a planta adapta-se aos diversos tipos de solo, não sendo exigente em fertilidade (BRASIL, 2010a). Caracteriza-se por um desenvolvimento vegetativo durante o ano inteiro. As folhas comestíveis podem ser usadas em várias preparações, como farinhas, saladas, refogados, tortas e massas alimentícias, além do preparo de pratos típicos (MARSARO-JÚNIOR *et al.*, 2011).

Pode começar a ser colhida entre 2 e 3 meses após o seu plantio, quando as folhas apresentam em média de 7 a 10 cm de comprimento. No momento da colheita e durante o manuseio da planta, devem-se utilizar luvas para evitar ferimentos pelos acúleos. O rendimento da cultura varia de 2,5 a 5,0 t/ha a cada corte, sendo comum três a quatro cortes por ano (BRASIL, 2010a). A vida útil das folhas de ora-pro-nóbis é relativamente longa em comparação a outras folhosas, e elas podem ser colocadas em embalagens plásticas e



armazenadas sob refrigeração a 10 °C, permanecendo em boas condições por até 12 dias.

Capuchinha (*Tropaeolum majus* L.)

Popularmente conhecida como capuchinha, chaguinha, chagas, papagaios, flor-de-sangue, agrião-do-méxico, flor-de-chagas, espora-de-galo e agrião do peru, tem como centro de diversidade primária a região que vai da Patagônia na Argentina ao sul do México, passando por Brasil, Peru e Colômbia. No Brasil, a capuchinha (figura 2) é mais utilizada e reconhecida por suas propriedades fitoterápicas, pois a luteína – um importante carotenoide ligado a prevenção de doenças da visão, como a degeneração macular e a catarata – está presente em altas concentrações nas pétalas comestíveis da flor (RIBEIRO *et al.*, 2012).

Entre as hortaliças PANC, a capuchinha (*Tropaeolum majus* L.) é a precursora no mercado de flores comestíveis e a mais consumida, sendo utilizada no preparo de diversos pratos.

A colheita das folhas e flores inicia-se aos 50 dias após o plantio, podendo se estender por meses. As partes mais procuradas e apreciadas da planta são as flores, que podem atingir produtividade de 0,4 a 0,5 kg/m², e as folhas, que alcançam entre 0,8 e 1,0 kg/m² (BRASIL, 2013).

As flores de capuchinha exigem cuidados para mantê-las inteiras e bonitas, pois qualquer mancha ou rasgo em suas pétalas já invalida a comercialização. Em geral, são classificadas como produtos com alta perecibilidade, devido à



natureza efêmera dos tecidos que as formam, à intensa atividade respiratória e ao reduzido conteúdo de carboidratos de reservas. Portanto, necessitam de condições adequadas para manter por mais tempo seu frescor, coloração e longevidade pós-colheita. A refrigeração é considerada um aspecto de grande valor para a comercialização de flores, pois possibilita a manutenção da qualidade durante o armazenamento e o transporte a longas distâncias. Foi verificado em estudos por Sangalli *et al.* (2007) que a longevidade média das flores de capuchinha vermelhas e amarelas acondicionadas em embalagens de PVC e mantidas em câmara fria a 5°C foi de oito dias após a colheita, enquanto as não acondicionadas murcharam e perderam as condições de comercialização a partir do segundo dia.

Figura 2 – Capuchinha com flores.



Fonte: Joel Soares Vieira, 2018.



Taioba (*Xanthosoma sagittifolium* [L] Schott)

Planta da família Araceae, é originária do Brasil tropical e equatorial. É uma herbácea perene e pode atingir de 1,5 a 2,0 m de altura. Entretanto, com o corte das folhas para alimentação, fica em torno de 0,8 a 1,0 m de altura (figura 3). Forma um rizoma principal grande e outros menores, com brotações secundárias em número relativamente reduzido (BRASIL, 2013). O cultivo comercial para exploração de folhas ainda é pouco expressivo no Brasil, distribuindo-se principalmente em regiões dos estados da Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro. As folhas são consumidas refogadas como acompanhamento de pratos à base de carnes. No Nordeste, é muito comum o uso de taioba em omeletes, lasanhas e risotos (MADEIRA, 2013).

A colheita das folhas inicia-se entre 60 a 75 dias após o plantio, quando atingem de 30 a 40 cm de comprimento, fazendo-se novas colheitas sempre que alcançam esse tamanho. Existe um risco de perdas na pós-colheita, como qualquer verdura, devido a danos durante a colheita e armazenagem. No entanto, se essas perdas são controladas, a produção é melhorada.



Figura 3 – Taioba.



Fonte: Joel Soares Vieira, 2018.

Para minimizar esses danos, as folhas podem ser submetidas a processos de secagem e moagem, tornando-as alimentos menos perecíveis. Esses processos industriais são úteis para a produção de farinhas e amidos, os quais podem, por sua vez, ser utilizados pela indústria alimentícia para o desenvolvimento de novos produtos. Na colheita, devem-se evitar danos físicos, pois induzem aumento dos compostos fenólicos e escurecimento das folhas (MENDES *et al.*, 2011).

Vinagreira (*Hibiscus sabdariffa* L.)

Encontra-se distribuída pelo mundo, mas é na África e no Brasil, mais especificamente no estado do Maranhão, que



assume maior importância como hortaliza folhosa (figura 4). Pode atingir 3 m de altura, entretanto o ideal é efetuar o manejo com corte, mantendo as plantas com 1,0 a 2,0 m de altura. As flores são branco-amareladas, rosas ou púrpuras, com cálices carnosos vermelhos ou brancos que irão formar os frutos, pequenas cápsulas (MADEIRA, 2013).

Planta de múltiplos usos, além das folhas, os frutos e cálices são matéria-prima para a fabricação de sucos, doces e geleias. Há diferentes variedades, mas existem basicamente dois tipos: as de folhagem verde e as de folhagem avermelhada (púrpura) (BRASIL, 2013).

Figura 4 – Vinagreira.



Fonte: Joel Soares Vieira, 2018.

Inicia-se a colheita entre 60 e 90 dias após o plantio, quando os ramos são cortados com 40 a 50 cm de comprimento.



Efetuem-se cortes sucessivos sempre que as plantas atingem porte suficiente para novo corte desse tamanho. Produzem-se, aproximadamente, 10 t/ha de ramos para uso como hortaliça a cada corte, sendo comum dois ou três cortes.

No caso dos cálices e das sépalas, colhe-se a partir de 150 a 180 dias, duas a três vezes por semana, para obter produto no ponto de colheita ideal, conforme o uso desejado (doces, sucos ou geleias com os cálices e chá com as sépalas). A produção de frutos imaturos para doces, sucos e geleias rende cerca de 1,0 a 1,5 kg por planta, ou seja, 10 a 15 t/ha; e a de sépalas para infusão, algo como 100 a 150 g por planta ou 1,0 a 1,5 t/ha, que podem render até 50 kg/ha após o secamento (BRASIL, 2013).

Considerações finais

De acordo com relatório divulgado em 2018 pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), houve um aumento da fome no mundo pelo terceiro ano consecutivo. O número de pessoas subalimentadas, ou seja, que padecem de privação crônica de alimentos, aumentou de 804 milhões em 2016 para 821 milhões em 2017, o que corresponde a uma em cada nove pessoas no planeta. No Brasil, os números apontam que mais de 5,2 milhões de pessoas passaram um dia ou mais sem consumir alimentos ao longo de 2017, aproximadamente 2,5% da população. Nesse contexto, as hortaliças PANC, pela sua riqueza nutricional e rusticidade, devem ser resgatadas por uma questão de segurança alimentar e nutricional. A valorização dessas hortaliças



na alimentação representa ganhos importantes do ponto de vista cultural, econômico, social e nutricional.

Além disso, a crescente preocupação das pessoas com a saúde e a busca por uma alimentação saudável tornam as hortalças PANC uma oportunidade interessante para o mercado, devido a suas características que as classificam como alimentos funcionais.

Desta forma, estão ocorrendo ações entre vários órgãos de pesquisa e empresas privadas, como a parceria entre a Embrapa Hortalças e a empresa Proteios, da área de nutrição funcional. A partir da inovação do sistema de produção validado pela Embrapa, agricultores familiares do município de Palmeira, a 80 km de Curitiba, iniciaram o cultivo de ora-pro-nóbis para fornecer à empresa para fabricação de um produto denominado Complemento Nutricional Funcional, uma proteína vegetal em pó composta basicamente pelas folhas dessa hortalça. Ele é uma espécie de farinha utilizada para enriquecer bebidas e alimentos, como pães, massas e barras de cereais, que possui elevada concentração de proteína, em torno de 28% da matéria seca. O Ministério do Desenvolvimento Agrário também está vinculado ao projeto de fomento do cultivo de ora-pro-nóbis no Paraná. O órgão adicionou a cultura na lista dos produtos financiados pelo Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), permitindo o custeio da lavoura. Outras ações governamentais, como a Portaria Interministerial nº 284, de 30 de maio de 2018, contribuem para a difusão dessas hortalças, com a inclusão de ora-pro-nóbis, beldroega,



major-gomes, taioba, entre outras na merenda escolar através do Programa de Aquisição de Alimentos e da Lei nº 11.947/2009 no Programa Nacional de Alimentação Escolar. A inserção comercial das plantas alimentícias não convencionais em feiras locais, regionais e grandes redes de supermercados também assegura uma fonte de renda para os agricultores.



Referências

ALMEIDA, M. E. F. Caracterização química das hortalças não convencionais conhecidas como ora-pro-nóbis. **Bioscience Journal**, v. 30, supplement 1, p. 431-439, Uberlândia, 2014.

ALMEIDA, M. E. F.; CORRÊA, A. D. Utilização de cactáceas do gênero *Pereskia* na alimentação humana em um município de Minas Gerais. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 42, n. 4, p.751-756, abr. 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de hortalças não convencionais**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo, Brasília: MAPA/ACS, 94 p., 2010a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de hortalças não convencionais: (tradicionais)**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo – Brasília: MAPA/ACS, 52 p., 2010b.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de hortalças não convencionais**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo – Brasília: MAPA/ACS, 99 p., 2013.

DUARTE, M. R.; HAYASHI, S. S. Estudo anatômico de folha e caule de *Pereskia aculeata* Mill. (Cactaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 15, n. 2, p. 103-109, 2005.

FILGUEIRA, F. A. R. **Manual de Olericultura: Cultura e Comercialização de Hortalças**. Vol. 1, 2. ed, Ed, Agronômica Ceres, São Paulo, 1981.

KELEN, M. E. B. et al. **Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortalças espontâneas e nativas**. Porto Alegre: UFRGS, 2015, 44 p.

LIMA, D. M. **Tabela brasileira de composição de alimentos – TACO**. NEPA-UNICAMP, 4. ed, Campinas, 2011. 161 p.

LOPES, T. et al. Antocianinas: uma breve revisão das características estruturais e da estabilidade. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 13, n. 3, p. 291-297, jul-set, 2007.



MADEIRA, N. R. et al. **Manual de produção de Hortaliças Tradicionais**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 155 p.

MARSARO-JÚNIOR, A. L. et al. First report of natural infestation of *Pereskia aculeata* Miller (cactaceae) by *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) in Brazil. **Revista de Agricultura**. v. 86, n. 2, p. 151-154, 2011.

MELO, E. D. A. et al. Capacidade antioxidante de hortaliças usualmente consumidas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 3, p. 639-644, jul-set. 2006.

MERCÊ, A. L. R. et al. Complexes of arabinogalactan of *Pereskia aculeata* and Co^{2+} , Cu^{2+} , Mn^{2+} , and Ni^{2+} . **Bioresource Technology**, Amsterdam, v. 76, n. 1, p. 29-37, 2001.

OLIVEIRA, D. C. S. et al. Composição mineral e teor de ácido ascórbico nas folhas de quatro espécies olerícolas não-convencionais. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 31, n. p. 472-475, 2013.

RIBEIRO, W. S. et al. **Capuchinha (*Tropaeolum majus* L.)**. Brasília: Editora Kiron, 100 p. 2012.

ROCHA, D. S.; REED, E. Pigmentos Naturais em Alimentos e sua Importância para a Saúde. **Revista EVS – Revista de Ciências Ambientais e Saúde**, Goiânia, v. 41, n. 1, p. 76-85, jan./mar. 2014.

SILVA, L. F. L. **Hortaliças não convencionais**: quantificação do DNA, contagem cromossômica, caracterização nutricional e fitotécnica. 2015. 141 p. Tese (doutorado em Agronomia/Fitotecnia). Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2015.

SOUZA, M. R. R. et al. O potencial do ora-pro-nóbis na diversificação da produção agrícola familiar. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, p. 3550-3554, 2009.

ZAPPI, D. et al. *Cactaceae*. In: **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB1633>. Acesso em: 10 ago. 2018.



Leitura recomendada

BARBOSA, C. K. R. **Manejo e Conservação Pós-Colheita de *Pereskia aculeata* Miller**. Dissertação (mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2012.

CAVALCANTE, U. R. **Qualidade de mudas de *Pereskia aculeata* Miller em resposta ao tipo de substrato e maturação fisiológica do ramo**. 2016. 29 p., L dissertação (mestrado em Olericultura: área de concentração Olericultura). Instituto Federal Goiano, Morrinhos, 2016.

FAO, FIDA, UNICEF, PMA Y OMS. **El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición**. FAO, Roma. 2018.

PÉREZ, E. E. *et al.* Production and characterization of *Xanthosoma sagittifolium* and *Colocasia esculenta* flours. **Journal Food Science**, v. 72, n. 6, p. 367-371, 2007.

RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. *et al.* Updated Brazilian on food carotenoids: factors affecting carotenoid composition. **Journal of Food Composition and Analysis**, Roma, v. 21, p. 445-463. 2008.

