

Talinum fruticosum e *T. paniculatum*

Cariru e língua-de-vaca

NUNO RODRIGO MADEIRA¹, NEIDE BOTREL¹

FAMÍLIA: Talinaceae.

ESPÉCIES: *Talinum fruticosum* (L.) Juss. e *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.

SINONÍMIA: Para a espécie *T. fruticosum* são relatados os sinônimos *Portulaca fruticosa* L.; *Portulaca racemosa* L.; *Portulaca triangularis* Jacq.; *Talinum racemosum* Rohrb. e *Talinum triangulare* (Jacq.) Willd. Da mesma forma, para a *T. paniculatum* são relatados os sinônimos *Portulaca paniculata* Jacq.; *Talinum reflexum* Cav.; *Portulaca patens* L. e *Talinum patens* Juss. (Hassemer, 2019a,b).

NOMES POPULARES: Cariru (nome mais frequente no Norte, principalmente se referindo a *T. fruticosum*), língua-de-vaca (Norte de Minas Gerais, referindo-se mais a *T. paniculatum*), mata-compadre (Goiás), major-gomes (Rio de Janeiro), bredo (Bahia), beldroegão ou beldroega-grande, erva-gorda, João-gomes, maria-gomes, maria-gorda, ora-pro-nóbis-miúdo, benção-de-Deus.

CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS: *Talinum fruticosum* é planta herbácea, com 15-60cm de altura, caule ereto, glabro (sem pelos ou tricomas), simples ou ramificado. Folhas alternas ou subopostas, lâmina com 20-100x20-40mm, oboval, ápice emarginado, base cuneada, pecíolo com 1,0-1,5mm. Inflorescências em cimeiras monocasiais, pedúnculo triangular com 2-10cm, pedicelo com, aproximadamente, 1,0cm. Flores róseas (Figura 1); sépalas com 4-5x2-3mm, persistentes, obovais; pétalas com 7-8x5-6mm; 20-40 estames; estilete com 1-2mm. Frutos cápsulas, com 2-5mm, globosas, amarelas, frequentemente com pontos avermelhados, deiscência valvar; sementes marrom-escuras a negras com 0,8-1,0mm (Flora de Morro do Chapéu, 2013).

Talinum paniculatum é planta herbácea, medindo entre 10-100cm de altura (Figura 2); caule ereto, glabro, simples ou, por vezes, pouco ramificado. Folhas alternas ou subopostas, mais concentradas na parte basal do caule; pecíolo com até 10mm de comprimento; lâminas das folhas com 30-120(170)x15-40(60)mm, obovais ou oblanceoladas, ápices arredondados ou agudos, bases cuneadas, glabras. Inflorescência em tirsos, pedúnculo cilíndrico 10-25cm de comprimento; pedicelo com até 2cm de comprimento. Flores com sépalas com 2-3x1-2mm, decíduas, obovais; pétalas rosas ou brancas, com 3-5x2-3mm; estames com 10-15mm; estilete com até 1,5mm de comprimento. Cápsula com 3-5mm de comprimento,

¹ Eng. Agrônomo(a). Embrapa Hortaliças

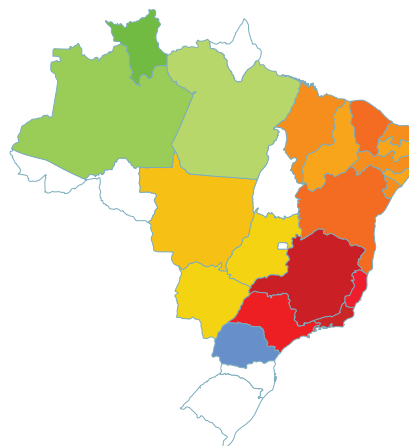
globosa, amarela, trivalvar, cartáceas, do ápice para a base; sementes verrucosas, medindo entre 0,8-1,0mm de comprimento, de coloração variando entre marrom-escuras a negras (Coelho; Giulietti, 2006; Flora de Santa Catarina, 2014). Coelho (2010) discorre que a espécie tem morfologia muito variável, principalmente em relação ao porte, folhas e tipos de flores.

As duas espécies são relativamente semelhantes e ocorre confusão quanto aos nomes comuns, mas há diferenças morfológicas sensíveis entre ambas, em especial no porte e arquitetura da planta e na estrutura das inflorescências. De acordo com a Flora de Morro do Chapéu (2013), *Talinum fruticosum* (= *Talinum triangulare*) apresenta pedúnculo triangular, enquanto *T. paniculatum* apresenta pedúnculo cilíndrico e inflorescência em tirso paniculados; daí seus nomes científicos. *Talinum fruticosum* (= *T. triangulare*) tem pontuações avermelhadas na base do fruto e inflorescência constituída por uma cimeira monocasial e *T. paniculatum* tem uma cimeira dicasial. Kinupp e Lorenzi (2014) detalham que *T. paniculatum* tem flores mais graúdas e em menor número, além de coloração com tom mais lilás que rosa.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: No Brasil, as duas espécies ocorrem em quase todas as Unidades da Federação. *T. fruticosum* ocorre nas regiões Norte (Amazonas, Pará, Roraima), Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe), Centro-Oeste (Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso), Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) e Sul (Paraná) (Hassemer, 2019a) (Mapa 1). *T. paniculatum* ocorre nas regiões Norte (Acre, Amazonas, Pará, Rondônia), Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe), Centro-Oeste (Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso), Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) e Sul (Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina) (Hassemer, 2019b) (Mapa 2).

Ambas espécies são nativas, porém não endêmicas do Brasil. Há citações de sua ocorrência em vários países, entre eles Nigéria, onde assume importância alimentar e econômica significativas, Venezuela, Argentina e China (Amalu; Oko, 2001; Valerio; Ramirez, 2003; Honqyan; Qunce, 2004; Rondina et al., 2008).

HÁBITAT: Ambas espécies ocorrem em solos bem drenados, férteis e sob diferentes texturas. *T. fruticosum* ocorre nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal. Além desses biomas, *T. paniculatum* ocorre também no Pampa. As duas espécies



MAPA 1 - Distribuição geográfica de *Talinum fruticosum*. Fonte: Flora do Brasil



MAPA 2 - Distribuição geográfica de *Talinum paniculatum*. Fonte: Flora do Brasil

FIGURA 1 - *Talinum fruticosum*, com detalhes de ramos jovens, folhas e flores
Talinum fruticosum e *T. paniculatum*

Fonte: Nuno Madeira

são encontradas nos tipos de vegetação: Área Antrópica, Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Carrasco, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Restinga e em Vegetação Sobre Afloramentos Rochosos (Hassemer, 2019a,b).

USO ECONÔMICO ATUAL OU POTENCIAL: As folhas são alimento tradicional em algumas regiões como no sertão da Bahia e Norte de Minas e na região Norte, no Pará e Amazonas (Figura 3). Podem ser consumidas cruas, quando novas e tenras, mas preferencialmente refogadas ou cozidas em sopas, omeletes ou no preparo de pratos com carnes, peixes ou camarão, com a particularidade de deixar uma cremosidade suave. Apesar de não ser usual, as raízes espessas também são comestíveis e tem aplicações medicinais (Carvalho, 2009).

Merece destaque o uso considerável destas espécies como hortaliça folhosa no Amazonas e no Pará, onde são cultivadas de forma sistematizada por horticultores e encontradas, com bastante frequência, em feiras (mercados), quitandas e supermercados de Manaus e de Belém. Entretanto, vislumbra-se ainda grande oportunidade de ampliação de mercado para estas espécies, haja vista serem ainda pouco conhecidas da população, mesmo nas cidades onde são mais consumidas.

FIGURA 2 - Plantas espontâneas de *Talinum paniculatum* em fase de floração e frutificação

Fonte: Neide Botrel

Além da América do Sul, de onde é originária, esta hortalica é cultivada também na África Ocidental, especialmente na Nigéria, e na Ásia. Amalu e Oko (2001) citam que o cultivo de “waterleaf”, seu nome comum mais frequente em inglês, é intensivo nos arredores de Lagos, Nigéria. Também existem relatos nestes países de que as folhas de *T. fruticosum* e *T. paniculatum* são usadas na medicina tradicional (Mensah et al., 2008; Andarwulan et al., 2010; Nya et al., 2010; Liang et al., 2011). No Brasil, Agra et al. (2008) incluem *T. paniculatum* e *T. triangulare* (= *T. fruticosum*) em uma lista de plantas medicinais utilizadas no Nordeste. Rosa e Ferreira (1998) citam que *T. paniculatum* apresenta uso expressivo na farmacopeia popular no Rio Grande do Sul.

Ramos (2003) cita o uso de algumas espécies de *Talinum* como planta ornamental em função da beleza de suas inflorescências, notadamente *T. roseum* e *T. calcarium*. No entanto, o próprio cariru tem potencial ornamental, perceptível pela experiência observada de admiração de visitantes em hortas com cariru na fase de florescimento intenso, com diferentes colorações, conforme o estágio de desenvolvimento, com flores rosas e frutos verdes, amarelos e alaranjados. As hastes florais podem ser cortadas e usadas na composição de arranjos florais ou as plantas na composição de jardins, seguindo a crescente tendência de jardins produtivos.

Com relação à qualidade nutricional, Kinupp e Barros (2008) encontraram 21,85% de proteína. Considerando 26 amostras analisadas, Carvalho (2009) encontrou conteúdos médios de 613mg/100g⁻¹ de cálcio; 915mg/100g⁻¹ de magnésio; 398mg/100g⁻¹ de potássio; 223mg/100g⁻¹ de fósforo; e 25mg/100g⁻¹ de sódio. Para os microelementos: 7,4mg/100g⁻¹ de alumínio; 1,3mg/100g⁻¹ de bário; 4,4mg/100g⁻¹ de zinco; 0,74mg/100g⁻¹ de cobre; 7,5mg/100g⁻¹ de ferro; 8,2mg/100g⁻¹ de manganês; e 0,15mg/100g⁻¹ de níquel. Com base nesses dados, Carvalho (2009) conclui que o cariru pode ser utilizado na alimentação como uma importante fonte desses elementos.

Manhães et al. (2008) citam que o cariru, em vista dos resultados encontrados em análises de minerais, pode ser considerada uma excelente fonte de ferro, zinco e molibdênio, já que o consumo de 200g/dia desse alimento atenderia as necessidades diárias desses nutrientes. Destacam os conteúdos de selênio e manganês, onde 100g/dia de cariru fresco podem fornecer, respectivamente, duas e três vezes as quantidades recomendadas para adultos pelos órgãos internacionais de saúde, recomendando as devidas precauções para que não ocorram excessos desses oligominerais, que pode ser danoso à saúde. Na verdade, se o objetivo for utilizar cariru diariamente como fonte desses minerais, deve-se reduzir a quantidade para 30 a 50g/dia. Manhães et al. (2008) concluem recomendando a inclusão dessa folhosa no hábito alimentar brasileiro por seu potencial em minimizar o estado de carência nutricional alimentar de muitas pessoas.

Fasuyi (2007), analisando *Talinum fruticosum* (= *T. triangulare*) na Nigéria com vistas à alimentação animal, encontrou teores de proteína de 19.9% na M.S em amostras com 89,6% de matéria seca (M.S.). A composição mineral também apresentou valores relativamente elevados, com 0,8; 0,7; 0,5; 1,3; 3,8; 2,7; 0,8 e 0,4g/kg⁻¹, respectivamente para Ca, Mg, Zn, Ni, Na, K, P e Fe. O perfil de aminoácidos indicou níveis interessantes em alguns aminoácidos essenciais, particularmente alanina, aspartato, arginina, glicina, glutamato, isoleucina, leucina, serina, fenilalanina, valina, tirosina e triptofano. Entretanto, lisina apresenta certa deficiência (Fasuyi, 2007).

PARTES USADAS: As folhas tenras como alimento; a planta inteira ou hastes florais para fins ornamentais. As raízes possuem propriedades medicinais.

ASPECTOS ECOLÓGICOS, AGRONÔMICOS E SILVICULTURAIS PARA O CULTIVO: São plantas extremamente rústicas e de grande adaptabilidade, sendo algumas das hortaliças folhosas mais adaptadas, tanto ao clima extremamente úmido da região amazônica quanto ao clima semiárido do sertão nordestino. É comum encontrá-las espontaneamente nos estratos inferiores em sub-bosque de estratos florestais, demonstrando sua plena adaptabilidade a sistemas agroflorestais. Muitas vezes, são consideradas plantas invasoras em sistemas agrícolas (Kissmann; Groth, 1999), sendo comum o aproveitamento alimentar de plantas espontâneas nesses locais.

Nos arredores de Belém e Manaus, seu cultivo é realizado em canteiros (Figura 4), de forma semelhante aos utilizados para alface, em solos bem drenados e ricos em matéria orgânica (Brasil, 2010), o que proporciona pleno desenvolvimento das plantas, podendo-se realizar colheita única ou vários cortes e confecção de maços.

Por sua rusticidade, essas espécies apresentam pouca incidência de pragas. Alguns relatos oriundos de observações empíricas, informam sobre o ataque de insetos desfolhadores generalistas como besouros, vaquinhas ou idiamins, ou gafanhotos. Observações relacionadas ao cultivo dessas espécies em áreas internas, caso de apartamentos por exemplo, indicaram, entretanto, a vulnerabilidade das espécies ao ataque de cochonilhas, tanto farinácea quanto de carapaça. Com relação à doenças, Pereira (2003) observou a presença de manchas foliares em plantas cultivadas nas condições da Bahia, próximas a um viveiro de cacau. As lesões eram circulares, com 1 a 5mm de diâmetro, marrom avermelhado, com uma borda olivácea escura. O fungo *Cercospora talini* Syd & P Syd estava regularmente associada a essas lesões.

Amalu e Oko (2001) estudaram a resposta de cariru a diferentes fontes e níveis de nitrogênio e fertilizantes orgânicos na Universidade de Calabar, Nigéria. O estudo, que teve por objetivo contribuir para desenvolver recomendações de fertilizantes para o cultivo intensivo de *Talinum* na região, apresentou resposta significativa à adubação com fertilizante composto (NPK), seguido de uréia e de adubo orgânico, nessa ordem. Portanto, se a melhor resposta foi ao NPK, certamente existe influência também do fósforo e do potássio. Nya et al. (2010), em estudo realizado também na Nigéria, citam que a aceitação pelos consumidores é geral e que *T. fruticosum* (= *T. triangulare*) apresenta, inclusive, potencial de exportação.

Hongyan e Qunce (2004) relataram o início de um programa de melhoramento da espécie na China e consideram o desenvolvimento de cultivares como etapa essencial para viabilizar o uso da espécie em escala comercial. Nesse sentido, considera-se que são espécies com grande potencial de mercado e que merecem um trabalho de seleção e estreitamento da população visando o aumento de produtividade, incluindo, a seleção de plantas com folhas maiores e mais tenras. Na Amazônia, seu desenvolvimento é muito intenso. Em outras regiões, especialmente em regiões de clima menos quente, também se deve direcionar estudos visando a seleção para plantas com florescimento mais tardio, o que aumenta a produção comercial e prolonga o prazo para colheita.

PROPAGAÇÃO: É feita por sementes. Pode-se fazer o semeio diretamente no local definitivo ou em bandejas com posterior transplante. Pode-se, ainda, realizar o plantio por mudas (porções do caule) (Imoh; Julia, 2007). Os horticultores dos arredores de Manaus e de Belém efetuam, normalmente, o cultivo por meio de mudas, transplantadas com cerca de 10-15cm, com a renovação dos canteiros a cada colheita.

Também é plenamente viável a coleta de plantas espontâneas, com o cuidado de reduzir danos ao sistema radicular, visto que sua raiz pivotante é muito resistente (Madeira et al., 2013). Isso deve ser usado especialmente para o caso de coletar variedade local ou população de uma determinada área e transplantá-la para local desejado, seja na horta ou em local mais próximo da casa.

As sementes de *T. fruticosum* (= *T. triangulare*) podem apresentar dormência como estratégia de sobrevivência a períodos de estiagem ou frio intenso devido ao tegumento, que é possivelmente impermeável à água e/ou a gases (Fawusi, 1979; Shuying, 2003). No Rio Grande do Sul, Rosa e Ferreira (1998) observaram acima de 50% de sementes deterioradas em *T. patens*.

FIGURA 3 - Plantas de *Talinum fruticosum* e *T. paniculatum* comercializadas em feiras livres no estado do Pará



Talinum fruticosum e *T. paniculatum*

Fonte: Nuno Madeira

Brasileiro et al. (2010), estudando *T. fruticosum* (= *T. triangulare*), observaram que a oscilação de temperatura diurna e noturna (20 e 30°C, respectivamente) foram benéficas, aumentando significativamente a germinação quando comparado à temperaturas constantes de 20, 25 e 30°C.

Zhao et al. (2009) realizaram estudos na região de Sichuan, na China, sobre a propagação via cultura de tecidos, concluindo ser uma técnica viável na propagação em larga escala de *T. paniculatum*, com sobrevivência de explantes maior que 90%. Apesar de sua extrema rusticidade nas condições climáticas brasileiras, em especial na região Norte, essa técnica pode vir a ser interessante para épocas em que se observa dormência de sementes, por frio ou por seca.

EXPERIÊNCIAS RELEVANTES COM AS ESPÉCIES: Em locais com estação seca bem definida, a exemplo do norte de Minas Gerais, Bahia, Goiás e Tocantins, é conhecido que, logo após as primeiras chuvas (setembro a novembro), ocorre a brotação das plantas a partir das raízes pivotantes, que armazenam reservas durante o período seco (Madeira et al., 2013).



FIGURA 4 - Cultivo de *Talinum fruticosum* e *T. paniculatum* em canteiros. A) Plantas folhosas em ponto de colheita; B) Cultivo em canteiros, com irrigação por aspersão. Fonte: Nuno Madeira

Brasileiro et al. (2015) estudaram o efeito do ponto de colheita (30 e 60 dias) e a estação do ano (verão e inverno) na concentração de polifenóis, observando níveis elevados na semeadura de inverno e na colheita aos 30 dias. A atividade antioxidante variou significativamente entre as épocas de plantio e colheita de plantas, chegando a 57% nos extratos das plantas produzidas no inverno e colhidas aos 30 dias após a semeadura.

Reis (2015) cita o extrato da folha e as frações hexânica e acetato-etílica provenientes de *T. paniculatum* como potencial fonte de compostos antimicrobianos, especialmente a fração hexânica, por ter apresentado bom índice de seletividade ($IS = CC_{90}/MIC$), 17,72 contra *Candida albicans* e *Micrococcus luteus* e baixa toxicidade sobre células BHK-21.

SITUAÇÃO DE CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES: Devido à sua impressionante rusticidade e vigor, *Talinum paniculatum* e *T. fruticosum* apresentam-se bastante disseminadas pelo Brasil, de Norte a Sul, sempre em solos bem drenados, sendo inclusive consideradas plantas infestantes em lavouras e quintais (Kissmann; Groth, 1999). Desta forma, espera-se a ocorrência de populações, de ambas espécies, também em Unidades de Conservação da Região Norte.

PERSPECTIVAS E RECOMENDAÇÕES: Espera-se uma inserção cada vez maior do cariru na dieta alimentar brasileira, principalmente em regiões de clima quente, onde as hortaliças convencionais folhosas, exóticas e originárias de clima temperado, a exemplo de alface e repolho, apresentam limitações climáticas. Certamente, um trabalho de promoção do uso dessas espécies, como é o caso da iniciativa Plantas para o Futuro, trará contribuições para estimular e consolidar seu consumo.



Talinum fruticosum e *T. paniculatum*

Atualmente no Brasil são praticamente inexistentes trabalhos acerca de práticas culturais, manejo, recomendações técnicas para o cultivo de cariru e da língua-de-vaca. Desta forma, recomenda-se aprofundar os estudos a fim de se obter informações agronômicas básicas, de forma a permitir o cultivo dessas espécies com o mínimo de eficiência e qualidade que o mercado de hortaliças folhosas exige.

Vislumbra-se a pertinência e a oportunidade de realizar um trabalho de seleção de populações com maior potencial produtivo, buscando folhas maiores e mais tenras e florescimento mais tardio para regiões menos quentes, possivelmente associado a melhores características nutricionais, que pode contribuir para proporcionar maior inserção destas espécies no mercado.

REFERÊNCIAS

AGRA, M.F.; SILVA, K.N.; BASÍLIO, I.J.L.D.; FRANÇA, P.F.; BARBOSA-FILHO, J.M. Survey of medicinal plants used in the region Northeast of Brazil. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, 18(3), 472-508, 2008.

AMALU, U.C.; OKO, B.D.F. Response of Waterleaf Vegetable (*Talinum Triangulare* Jacq.) to nitrogen and organic fertilizer. 2001. **Global Journal of Pure and Applied Sciences**. 7(1), 7-12, 2001.

ANDARWULAN, N.; BATARI, R.; SANDRASARI, D. A.; BOLLING, B.; WIJAYA, H. Flavonoid content and antioxidant activity of vegetables from Indonesia. **Food Chemistry**, 121(4), 1231-1235, 2010.

BRASIL. **Manual de hortaliças não-convencionais**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Brasília: Mapa /ACS, 2010. 92 p.

BRASILEIRO, B.G.; DIAS, D.C.F.S.; CASALI, V.W.D.; BHERING, M.C.; CECOM, P.R. Effects of temperature and pre-germinative treatments on seed germination of *Talinum triangulare* (Jacq.) Willd (Portulacaceae). **Rev. Bras. Sementes**, 32(4), 2010.

BRASILEIRO, B.G.; LEITE, J.P.V.; CASALI, V.W.D.; PIZZIOLO, V.R.; COELHO, O.G.L. The influence of planting and harvesting times on the total phenolic content and antioxidant activity of *Talinum triangulare* (Jacq.) Willd. **Acta Sci. Agron.**, 37(2), 2015.

CARVALHO, R.D.S. Caracterização química e avaliação de folhas de *Talinum Patens* Wand. como complemento alimentar. 2009. Dissertação (Doutorado em química) – Departamento de Química, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA.

COELHO, A.A.O.; GIULIETTI, A.M. Flora da Bahia: Portulacaceae. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, 6(3), 182-193, 2006.

FASUYI, A.O. Bio-nutritional evaluations of three tropical leaf vegetables *Telfairia occidentalis*, *Amaranthus cruentus* and *Talinum triangulare* as sole dietary protein sources in rat assay. **Food Chemistry**, 103(3), 757-765, 2007.

FAWUSI, M.O.A. Germination of *Talinum triangulare* L. seeds as affected by various chemical and physical treatments. **Annals of Botany**, 44, 617-622, 1979.

FLORA DE MORRO DO CHAPÉU. Orgs.: FRANÇA, F.; MELO, E.; SOUZA, I.; PUGLIESI, L. Feira de Santana: Univ. Est. Feira de Santana, 2013. 238p. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Marcio_Martins3/publication/282647166_Krameriaceae/links/56152abc08aed47facefb654/Krameriaceae.pdf

FLORA DE SANTA CATARINA. *Talinum paniculatum* (Erva-gorda). Disponível em: <https://sites.google.com/site/biodiversidadecatarinense/plantae/magnoliophyta/portulacaceae/talinum-paniculatum-erva-gorda>. Acesso em nov/2014.

HASSEMER, G. **Talinaceae in Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB24347>>. Acesso em: 09 Mai. 2019a.

HASSEMER, G. **Talinaceae in Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB20629>>. Acesso em: 09 Mai. 2019b.

HONGYAN, W.; QUNCE, H. The Research in potential value of *Talinum paniculatum*. **Chinese Agricultural Science Bulletin**, 4, S649, 2004.

IMOH, E. U.; JULIA, O. M. Nutrient requirement for the growth of water leaf (*Talinum triangulare*) in Uyo Metropolis, Nigeria. **The Environment**, 21(3), 153-159, 2000.

KINUPP, V. F.; BARROS, I.B.I. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. **Cienc. Tecnol. Aliment.**, 28(4), 846-857, 2008.

- KINUPP, V.F.; LORENZI, H. **Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. 2014
- KISSMANN, K.G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. São Paulo: Basf Brasileira, 1999. v.2, 798p.
- LIANG, D.; ZHOU, Q.; GONG, W.; WANG, Y.; NIE, Z.; HE, H.; LI, J.; WU, J.; WU, C.; ZHANG, J. Studies on the antioxidant and hepatoprotective activities of polysaccharides from *Talinum triangulare*. **Journal of ethnopharmacology**, 136(1), 316-321, 2011.
- MADEIRA, N.R.; SILVA, P.C.; BOTREL, N.; MENDONÇA, J.L.de; SILVEIRA, G.S.R.; PEDROSA, M.W. **Manual de produção de Hortaliças Tradicionais**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 155p.
- MANHÃES, L.R.T.; MARQUES, M.M.; Sabaa-Srur, A.U.O. 2008. Composição química e do conteúdo de energia do cariru (*Talinum esculentum* Jacq.). **Acta Amazônica**, 38(2), 307-310, 2008.
- MENSAH, J.K., OKOLI, R.I.; OHAJU-OBODO, J.O.; EIFEDIYI, K. Phytochemical, nutritional and medical properties of some leafy vegetables consumed by Edo people of Nigeria. **African Journal of Biotechnology**, 7(14), 2304-2309, 2008.
- NYA, E.J.; OKORIE, N.U.; EKA, M.J. An economic analysis of *Talinum triangulare* (Jacq) production/farming in Southern Nigeria. *Trends in Agricultural Economics*, 3(2), 79-93, 2010.
- PEREIRA, O.L.; BARRETO, R.W.; BEZERRA, J.L. *Cercospora talini* em *Talinum patens* no Brasil. **Fitopatol. Bras.**, 28(2), 2003.
- RAMOS, M.P.O. **Estudo Fitoquímico das partes aéreas de *Talinum patens* e avaliação das atividades antinoceptiva e antiinflamatória dos extratos hexânicos e acetato etílico das folhas**. 2003. Dissertação (Mestrado). Departamento de Química, ICEx, Universidade Federal de Minas Gerais.
- REIS, L.F.C.; CERDEIRA, C.D.; DE PAULA, B.F.; SILVA, J.J.; COELHO, L.F.L.; SILVA, M.A.; MARQUES, V.B.B.; CHAVASCO, J.K.; SILVA, G.A. Chemical Characterization and evaluation of antibacterial, antifungal antimycobacterial, and cytotoxic activities of *Talinum paniculatum*. **Rev. Inst. Med. Trop.**, 57(5), 2015.
- RONDINA, R.V.D, BANDONI, A.L., COUSSIO, J.D. Especies medicinales argentinas con potencial actividad analgésica. *Dominguezia*, 24(1), 47-69, 2008.
- ROSA, S.G.T.; FERREIRA, A.G. Germinação de sementes de espécies medicinais do Rio Grande do Sul: *Bromelia antiacantha* Bert., *Cuphea carthagenensis* (Jacq.) Macbride e *Talinum patens* (Jacq.) Willdenow. **Acta Bot. Bras.**, 12(3), 1998.
- SHUYING, F.; CAIJUN, W.; HONGHAI, C.; BIJUN, Y. A study on germination of *Talinum triangulare* (Jacq.) Willd. **Acta Agriculturae Universitatis Jiangxiensis**, 25(3), 356-358, 2003.
- VALERIO, R.; RAMÍREZ, N. Depresión exogámica y biología reproductiva de *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertner (Portulacaceae). **Acta Botánica Venezuelica**, 26(2), 111-124, 2003.
- ZHAO, J.; MA, L.; LIU, X.; WU, H.L. 2009. Induction of calluses and establishment of plantlet rapid propagation in *Talinum paniculatum*. **Journal of Southwest University of Science and Technology**, 1, 019.