

## GÊNERO *Psidium*: PRINCIPAIS ESPÉCIES E SUAS CARACTERÍSTICAS, USO E APLICAÇÕES NA AGRICULTURA

Raudielle Ferreira dos Santos, Sydney Pereira Galvão, Angélica Couto Corrêa, Alex Paulo Martins do Carmo.

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Avenida Alberto Lamego, 2000, Parque Califórnia -28013-602 – Campos dos Goytacazes-RJ, Brasil, [raudielle@outlook.com](mailto:raudielle@outlook.com), [sydneygalvaogro@gmail.com](mailto:sydneygalvaogro@gmail.com), [angelicacoutocorrea7@gmail.com](mailto:angelicacoutocorrea7@gmail.com), [alex.taa97@gmail.com](mailto:alex.taa97@gmail.com).

### Resumo

O gênero *Psidium*, pertencente à família *Myrtaceae*, considerada uma das maiores famílias botânicas, está entre os de maior interesse econômico, sendo o Brasil um grande representante desse gênero. Este trabalho tem como objetivo revisar as principais espécies do gênero *Psidium* e suas características e aplicações na agricultura. A espécie de maior importância para a agricultura é *P. guajava*. Os araçás *P. cattleianum* e *P. guineense* também vem ganhando destaque nas pesquisas agrárias por serem resistentes ao nematoide das galhas, agentes causais de uma importante doença nas goiabeiras. As três espécies são as mais conhecidas do gênero, principalmente pelas características de seus frutos, como o sabor exótico e alto teor de vitamina C. Entretanto, várias outras espécies do gênero merecem atenção por parte da pesquisa, por possuírem potencial para exploração, algumas destas vêm despertando a atenção da indústria farmacêutica por produzirem frutos ricos em vitaminas e substâncias antioxidantes.

**Palavras-chave:** *Psidium guajava*. Myrtaceae. Araçá. Porta-enxerto.

**Área do Conhecimento:** Engenharia Agrônoma/ Agronomia

### Introdução

No Brasil, estão presentes os biomas mais ricos em diversidade vegetal do planeta, com mais de 55.000 espécies distribuídas nos seus principais biomas, incluindo um de grande diversidade, o cerrado. No entanto, apesar desse grande potencial brasileiro, o número de espécies nativas utilizadas para produção de frutos e seus derivados ainda é limitado. Dificuldades com a domesticação, incluindo a propagação e adaptação para cultivo comercial, a natureza altamente perecível do fruto, e a falta de informação quanto a suas características físico-químicas e biológicas têm sido apontados como fatores limitantes que impedem a ampla utilização e consumo de frutas potencialmente relevantes (Medina *et al.*, 2011).

Pode-se destacar o gênero *Psidium*, pertencente à família *Myrtaceae*, considerada mundialmente uma das maiores famílias botânicas, a qual possui pelo menos 140 gêneros e 3.800 espécies, distribuídos em todo o mundo. Cerca de 92 dessas espécies pertencem ao gênero *Psidium* onde se encontram as goiabeiras (*Psidium guajava* L.) e os araçazeiros (*Psidium* spp.), espécies apreciadas por seus frutos e, cujas folhas, ricas em compostos fenólicos e óleos essenciais, são utilizadas na medicina popular para o tratamento de diarreia, dentre outras enfermidades.

No Brasil, considerado grande representante desta diversidade, pode ser encontrado um total de 60 espécies, das quais mais de 65% são consideradas endêmicas (Sobral *et al.*, 2019).

Tendo em vista a importância etnobotânica das espécies desse gênero, o presente trabalho teve como objetivo revisar e apresentar de forma breve as principais espécies do gênero *Psidium* bem como suas características, usos e aplicações na agricultura.

## Metodologia

Este estudo foi conduzido através de pesquisas bibliográficas a partir de trabalhos científicos disponíveis em plataformas de pesquisas acadêmicas tais como Science Direct, Scopus, Scielo e Google Acadêmico, além de bancos de dissertações e teses. Os critérios utilizados na seleção dos trabalhos basearam-se em periódicos com indexações e com conceitos Qualis emitidos pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, publicações que retratavam o assunto em questão, sendo priorizadas as publicações clássicas e as mais recentes sobre o tema proposto.

## Resultados e Discussão

*Psidium* é o quinto maior gênero de Myrtaceae no Brasil com 61 espécies. Pode ser distinguido de outros gêneros de Myrtaceae pelas flores, que são solitárias ou dispostas em racemos curtos, dichasia ou botrioides, e pentâmero com um cálice variável, variando de cupuliforme a distintamente com 5 sépalas a fechado e caliptrato, raramente apendiculado, e um ovário com 2–5 lóculos e poucos a muitos óvulos por lóculo em um intrusivo peltado a lamelar placenta, bem como frutos com poucas ou muitas sementes, em que as sementes têm uma testa óssea e um embrião em forma de C a coclear com cotilédones apicais minúsculos (Lucas *et al.*, 2007).

As espécies de *Psidium*, em particular, apresentam uma grande plasticidade fenotípica devido às diferentes pressões ambientais a que estão sujeitas, causando dificuldades na identificação e delimitação das espécies (Costa, 2016). São encontrados em ambientes diversos como, semidesérticos e restingas, com solos calcários e arenosos, entre outros (Brandão *et al.*, 2002).

Em relação ao hábito, espécies desse gênero são caracterizadas como subarbusto ou árvore, podendo atingir até cinco metros de altura. Dentre as características morfológicas foliares comuns a esse gênero, podemos destacar as folhas simples, opostas, geralmente cruzadas, com abundantes tricomas na face abaxial e raros na face adaxial, e com venação secundárias camptódromo ou broquidódroma (Soares-Silva; Proença, 2008).

### *Psidium guajava*

A goiaba (*Psidium guajava* L.) é a espécie mais cultivada do gênero por seu potencial para a indústria frutícola. Seus frutos de são de interesse comercial para a indústria alimentícia (e as folhas são ricas em óleos. A espécie tem destaque em pesquisas em diversas áreas provavelmente por ser distribuído em todo o Brasil território, apesar de naturalizado (Weli *et al.*, 2019).

A goiaba é considerada, dentro do gênero *Psidium*, como um dos representantes de maior valor nutricional, principalmente devido à sua contribuição de vitaminas e sais minerais, entre os quais estão o ácido ascórbico (vitamina C) se destaca, devido à sua importância para a saúde e dieta humana (Ali; Babikir, 2014).

A goiaba, como fonte potencial de ativos e nutrientes componentes, é rico em fenóis, taninos, flavonoides, triterpenos e vitaminas. Esses compostos têm propriedades farmacológicas atividades, como redução de açúcar no sangue e níveis de lipídios, e efeitos antitumorais, antivirais, antioxidantes e antimicrobianos (Daswani *et al.*, 2017). Folhas, frutas, raízes, cascas e flores de goiaba têm tradicionalmente sido usado na medicina popular em vários países, como a China, Coreia e Japão (Chang *et al.*, 2013).

A goiaba é considerada como “a maçã dos pobres”, porque é uma árvore frutífera que tem grande disponibilidade no mercado e está acessível a pessoas com menos recursos (Patel *et al.*, 2015).

Botanicamente, a goiaba é uma baga que pode ser arredondada, ovalada ou em forma de pêra. O fruto varia de 25 a 102 mm de diâmetro e de 56 a cerca de 450 g de peso. A cor da casca da fruta madura é geralmente amarela e a cor da polpa pode ser branca, rosa, amarela ou creme. As goiabas variam desde frutos de polpa grossa com poucas sementes em uma pequena cavidade central, até frutos de polpa fina com numerosas sementes embutidas em uma grande massa de polpa. Os frutos variam em sabor, desde bastante doce em algumas variedades, até azedo e altamente ácido em outras. O aroma e sabor almiscarados característicos da goiaba são bastante evidentes na maioria das formas,

porém em alguns tipos são mais suaves e agradáveis. Em outros, o aroma e o sabor podem ser muito fortes e penetrantes para a maioria dos gostos.

#### *Psidium cattleianum*

*P. cattleianum* é uma árvore de sub-bosque comumente conhecida como goiaba morango. É uma espécie tropical. Seu centro de origem é no Sul do Brasil, encontrada principalmente na Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, do Ceará ao Rio Grande do Sul, entretanto, é encontrada também em outros países tropicais, como Havaí e muitas ilhas do Caribe (Patel, 2012).

*P. cattleianum* é considerada uma espécie muito invasiva, por representar sérias ameaças à diversidade vegetal. A dominância desta espécie provavelmente se deve as características que incluem sua capacidade de escapar de inimigos naturais, alta capacidade reprodutiva auxiliada por frutificação explosiva, capacidade de sucção para formar povoamentos monoespecíficos densos e tolerância para uma ampla gama de condições de luz (Schumacher *et al.*, 2008).

Os frutos de *P. cattleianum* não são utilizados industrialmente, mas são comumente usados em suco ou geleia, devido a sua polpa suculenta e um sabor agradável. Eles medem entre 1,5 e 2,5 cm, de diâmetro, e têm uma grande quantidade de sementes, das quais se extrai o ácido linoleico. Este óleo é de grande interesse porque pode ser utilizado tanto para consumo humano quanto para fins industriais, como na produção de cosméticos e vernizes (Kobelnic *et al.*, 2012).

Além do uso das frutas, *P. cattleianum* é usada em vários locais, inclusive em outras partes do mundo, como planta ornamental. Outras possibilidades de uso para espécies de *Psidium* são conhecidas, como na recuperação de áreas degradadas (Brandão *et al.*, 2002).

#### *Psidium guineense*

*P. guineense* é uma planta de caráter rústico, o que reflete na resistência e tolerância a pragas e doenças, adaptação a diversos ambientes incluindo solos áridos e de baixa fertilidade. Assim a espécie tem sido usada como porta-enxerto para *P. guajava*, cuja alta suscetibilidade a certos fatores bióticos e abióticos antagônicos podem afetar sua produção (Rivero-Maldonado *et al.*, 2017).

A espécie se adapta a uma diversidade de ambientes, principalmente aqueles que sofreram alterações antrópicas, incluindo estradas e pistas em geral. Outro aspecto importante está relacionado ao hábito gregário, existindo na maioria dos casos mais de um indivíduo nos locais onde se encontram (Rivero-Maldonado *et al.*, 2017).

Seus frutos podem ser comidos frescos, mas devido ao seu sabor amargo e resinoso e a quantidade abundante de sementes são mais adequadas para o preparo de produtos processados como doces e geleias, também se relata a utilização de sua madeira para a fabricação de utensílios e para obtenção de carvão e lenha (Lapenna *et al.*, 2003).

*P. guineense* apresenta grande semelhança morfológica com *P. guajava* e muitas vezes são espécies facilmente confundidas. Segundo Rivero-Maldonado *et al.* (2017), esta primeira pode ser distinguida de *P. guajava* por ter menos de 10 pares de nervuras, ou entre 10 a 16 pares em alguns casos. Outro caráter distintivo é o tipo de inflorescência; *P. guineense* apresenta flores solitárias ou cimas bíparas, mas nunca ambos como em *P. guajava*.

#### *Psidium myrtooides*

*P. myrtooides* O. Berg é popularmente conhecido como "araçá de veado" e apresenta três variações: *Guajava myrsinoides*, *Guajava myrtooides* e *Psidium myrsinoide*. A espécie está distribuída nos estados de Goiás, Bahia, Mato Grosso, Minas Gerais, Tocantins, Ceará, Maranhão, no Cerrado brasileiro e áreas de encostas.

Muito usado na medicina tradicional, Dias *et al.* (2019) demonstraram que o óleo essencial de *P. myrtooides* apresenta efeitos antibacterianos e antiproliferativos promissores. Essa espécie também apresentou citotoxicidade e efeitos aneugênicos, demonstrando seu potencial para uso no controle de plantas daninhas (Vasconcelos *et al.*, 2019).

#### *Psidium friedrichsthalianum*

"Guayaba agria" ou goiaba azeda (*P. friedrichsthalianum* Nied.) é uma planta que cresce naturalmente do sul do México ao norte da América do Sul. Também é conhecido como Cas goiaba ou Goiaba Costa-riquenha. A fruta é consumida *in natura* (polpa), ou na preparação de sucos e sorvetes,

e apresenta um aroma agradável e intenso que lembra o da goiaba comum (*Psidium guajava*), mas com notas ácidas e azedas.

Espécies de *P. friedrichsthalianum* exibem uma resistência natural a danos nas raízes mediados por nematóides (Freitas *et al.*, 2014), e diferentes estudos tem encontrado resistência na espécie beneficiando o melhoramento genético e o desenvolvimento de novas tecnologias para a produção de goiaba e configurando espécie útil como porta-enxerto para *P. guajava* (Chiamolera *et al.*, 2018).

A espécie pode ser encontrada no Amazonas, Apure, Bolívar, Cojedes e Guárico. É uma planta comum em áreas inundadas, tais como margens de rios e florestas inundadas, também se encontra em savanas e galeria de florestas. Os seus frutos são comestíveis e podem ser utilizados como aromatizantes para bebidas. No Brasil, os seus frutos são apreciados para consumo fresco.

#### *Psidium acutangulum*

O *P. acutangulum* D.C., araçá-pera, ou goiaba selvagem, como é conhecido na região do Paraná, está sendo cultivado pela Estação Experimental do IAPAR, Instituto Agrônomo do Paraná, localizada na cidade de Morretes visando ao aproveitamento comercial dos frutos no litoral paranaense e possibilitando novas oportunidades de sustento para os habitantes da região. Seu estudo baseou-se no desenvolvimento de formulações que facilitassem o processamento desse fruto (Durães *et al.*, 2015).

#### Uso e aplicações na agricultura

A maior parte das espécies do gênero, principalmente os araçás, são indicadas em pesquisas etnobotânicas para cura de várias doenças humanas e algumas já são muito conhecidas na medicina popular (Yazbek *et al.*, 2019). O fruto araçá é rico em compostos antioxidantes, como fenólicos mais do que morango (*Fragaria ananassa* Duch.) e uva (*Vitis vinifera* L.) (Macêdo *et al.*, 2018).

Espécies de *Psidium* sp. têm sido usadas como uma alternativa para o combate ao Declínio da goiabeira, doença causada pela interação entre *Meloidogyne enterolobii* e *Fusarium solani* (Gomes *et al.*, 2014). Eles podem ser usados para a introgressão de genes de resistência em cultivares comerciais de goiabas suscetíveis. Os araçás são fontes de resistência ao nematoide e podem ser cruzados com sucesso com a goiaba, sendo uma alternativa mais vantajosa para evitar o declínio da goiaba em pomares comerciais (Martins *et al.*, 2013).

Um híbrido interespecífico de *P. guajava* e *P. guineense* já se encontra disponível para uso como porta-enxerto resistente a nematoides na cultura da goiaba (Costa *et al.*, 2016).

As espécies de *Psidium* possuem grande quantidade de folhas e estão sujeitas à constante poda, e são consideradas prováveis de serem usadas em escala comercial como agentes alelopáticos. O potencial alelopático de algumas espécies de *Psidium* tem sido apontado (Kawawa *et al.*, 2016). Vasconcelos *et al.* (2019) relatou o potencial alelopático de folhas de *P. cattleianum* e *P. friedrichsthalianum*, que mostraram efeitos fitotóxicos superiores em comparação com as outras espécies e na maioria dos parâmetros macroscópicos para o controle positivo, glifosato. O que os tornam grandes candidatos como modelos para a produção de herbicidas sintéticos.

#### Conclusão

Do ponto de vista da agricultura, a espécie mais estudada é a *P. guajava*, devido toda a importância econômica que a goiaba possui, ultrapassando inclusive as barreiras da agricultura. Espécies como *P. cattleianum* e a *P. guineense* são os araçás que se destacam, devido as pesquisas visando seu uso como porta-enxertos para a goiabeira como uma estratégia de combate a Declínio da goiabeira. Embora não destacado aqui, mas as espécies de *Psidium* são muito estudadas para uso medicinal devido a propriedades farmacológicas que possuem.

#### Referências

ALI, D.O.; AHMED, R.A.; BABIKIR, E.B. Physicochemical and nutritional value of red and white guava cultivars grown in Sudan. **J. Agric. Fd. Applied Sci.** v. 2, n. 2, p. 27-30, 2014.

BRANDÃO, M.; LACA-BUENDÍA, J.P.; MACEDO, J.F. **Árvores nativas e exóticas do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2002. 528p.

CHANG, C.H.; HSIEH, C.L.; WANG, H.E.; PENG, C.C.; CHYAU, C.C.; PENG, R.Y. Unique bioactive polyphenolic profile of guava (*Psidium guajava*) budding leaf tea is related to plant biochemistry of budding leaves in early dawn. **J. Sci. Food Agric.** v. 93, n. 4, p. 944–954, 2013.

[CHIAMOLERA, F. M.](#); [MARTINS, A. B. G.](#); [SOARES, P. L. M.](#); [CHIAMOLERA, T. P. L. C.](#) Reação de possíveis portaenxertos de goiabeira a *Meloidogyne enterolobii*. **Rev. Ceres.** v. 65, n. 3, p. 291-295, 2018.

COSTA, S. R.; SANTOS, C. A. F.; CASTRO, J. M. C. E. Inheritance of resistance to *Meloidogyne enterolobii* in *Psidium guajava* P. guineense hybrid. **Eur J Plant Pathol.** p. 1001-1008, 2016.

DASWANI, P.G.; GHOLKAR, M.S.; BIRDI, T.J. *Psidium guajava*: A single plant for multiple health problems of rural Indian population. **Pharmacogn. Rev.** v. 11, p. 167–174, 2017.

DIAS, A. L. B.; BATISTA, E. B. B.; ESTEVAM, C. C. F. ALVES, M. R. FORIM, H. D.; NICOLELLA. Chemical composition and in vitro antibacterial and antiproliferative activities of the essential oil from the leaves of *Psidium myrtilloides*. **Nat. Prod. Res.** v. 33 p 2566-2570, 2019.

DURÃES, E. R. B.; PAULA, J. A. M.; NAVES, P. L. F. Gênero *Psidium*: Aspectos Botânicos, Composição Química e Potencial Farmacológico. **Rev. Proc. Quím.** p 33-40, 2015.

FREITAS, M.; CORREA, V. R.; MOTTA, F. C.; SOUSA, M. G.; GOMES, A. C. M. M. CARNEIRO, B. D.; SILVA, J. K.; MATTOS, M.; CARNEIRO, R. M. D. G.; Resistant accessions of wild *Psidium* spp to *Meloidogyne enterolobii* and histological characterization of resistance. **Plant Pathol.** v. 63, p. 738-746, 2014.

GOMES, S.M.A.; SOMAVILLA, N.S.D.N.; GOMES-BEZERRA, K.M.; MIRANDA, S.C.; DE-CARVALHO, P.S.; GRACIANO RIBEIRO, D. Anatomia foliar de espécies de Myrtaceae: contribuições à taxonomia e filogenia. **Acta Bot. Bras.** 23, 223–238, 2014.

KAWAWA, R. C. A.; MUYEKHO, F. N.; OBIRI, J. F.; AGEVI, H.; OBIET, L. The allelopathic impact of *Psidium guajava* L., leaf extracts on the germination and growth of *Cassia occidentalis* L., seeds. **IOSR J Pharm Vet Sci.** v. 9, p.101–105, 2016.

KOBELNIK, M.; CASSIMIRO, D. L.; DIAS, D. S.; RIBEIRO, C. A.; CRESPI, M. S. Thermal behavior of aracha oil (*Psidium cattleianum* Sabine). **J Therm Anal Calorim.** v. 108. p. 1281-1286, 2012.

LAPENNA, E. G.; MEDINA, L.; DÍAZ, K.; AGUILLÓN, H.; MARÍN, J. Actividad bactericida y fungicida de algunas plantas utilizadas en la medicina tradicional venezolana. **Revista Inst. Nac. Higiene Rafael Rangel.** v. 34, v. 1, p. 55-56, 2003.

LUCAS, E.J.; HARRIS, S.A.; MAZINE, F.F.; BELSHAM, S.R.; NIC LUGHADHA, E.M.; TELFORD, A.; GASSON, P.E.; CHASE, M.W. Suprageneric phylogenetics of Myrteae, the generically richest tribe in Myrtaceae (Myrtales). **Taxon.** v. 56, p. 1105–1128, 2007.

MACÊDO, D.G. DE.; SOUZA, M.M.A.; MORAIS-BRAGA, M.F.B.; COUTINHO, H.D.M.; DOS SANTOS, A. T.L.; DA CRUZ, R.P.; DA COSTA, J.G.M.; RODRIGUES, F.F.G.; QUINTANS-JUNIOR, L.J.; DA SILVA ALMEIDA, J.R.G.; DE MENEZES, I.R.A. Effect of seasonality on chemical profile and antifungal activity of essential oil isolated from leaves *Psidium salutare* (Kunth) O. Berg. **PeerJ.** v. 6, p. e5476, 2018.

MARTINS, L. S.; MUSSER, R. S.; SOUZA, A. G.; REZENDE, L. R.; MALUF, W. R. Parasitismo de *Meloidogyne enterolobii* em espécies de Myrtaceae. **Rev. Bras. Frutic.** v. 35, n. 2, p. 477-484, 2013.

MEDINA, A.L.; HAAS, L.I.R.; CHAVES, F.C.; SALVADOR, M.; ZAMBIAZI, R.C.; SILVA, W.P.; NORA, L.; ROMBALDI, C.V. Araçá (*Psidium cattleianum* Sabine) fruit extracts with antioxidant and antimicrobial and antiproliferative effect on human cancer cells. **Food Chemistry**, v. 128, p. 916-922, 2011.

PATEL, S. Exotic tropical plant *Psidium cattleiaum*: a review on prospects and threats. **Rev. Environ. Sci. Biotechnol**, 11:243-248, 2012.

RIVERO-MALDONADO, G; PACHECO-RIVERA, D; SÁNCHEZ-URDANETA, A. B.; GONZÁLEZ, M. Q.; STHORMESMÉNDEZ, G. Contribuciones al estudio sistemático de especies de *Psidium* (Myrtaceae) de Venezuela. **Actabot. Venez.** v. 40, n. 1, p. p 53-96, 2017.

SCHUMACHER, E., KUERFFER, C. TOBLER, M. GMUR, V. EDWARDS, P. J.; DIETZ, H. Influencia da seca e sombra no crescimento de mudas de árvores nativas e invasoras nas Seychelles. **Bitropica**. v. 40, n. 5, p. 543-549, 2008.

SOARES-SILVA, L.H.; PROENÇA, A, C.E.B. A new species of *Psidium* L. (Myrtaceae) from southern Brazil. **Bot. J. Linn. Soc.** v. 158, 51–54, 2008.

SOBRAL, M.; PROENÇA, C.; SOUZA, M.; MAZINE, F.; LUCAS, E. (2015) **Myrtaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB10858>>. Acesso em: 8 dez. 2019.

VASCONCELOS, L. C.; SANTOS, E. S.; BERNARDES, C. O.; FERREIRA, M. F. S.; FERREIRA, A.; TULLER, A. C. Phytotechnical analysis and effect of the essential oil of *Psidium* L. species on the initial development and mitotic activity of plants. **Environ. Sci. Pollut. Res.** p. 1-13, 2019.

WELI, A.; AL-KAABI, A.; AL-SABAHI, J.; SAID, S.; HOSSAIN, M.A.; AL-RIYAMI, S. Chemical composition and biological activities of the essential oils of *Psidium guajava* leaf. **J. King Saud Univ. Sci.** v. 31, p. 993–998, 2019.

YAZBEK, P.B.; MATTA, P.; PASSERO, L.F.; SANTOS, G.D.; BRAGA, S.; ASSUNÇÃO, L.; SAUINI, T.; CASSAS, F.; GARCIA, R.J.F.; HONDA, S.; BARRETO, E.H.P.; RODRIGUES, É. Plants utilized as medicines by residents of Quilombo da Fazenda, Núcleo Picinguaba, Ubatuba, São Paulo, Brazil: a participatory survey. **J. Ethnopharmacol.** v. 244, p. 112-123, 2019.