



Foto: Nilton Tadeu Vilela Junqueira

CAPÍTULO 10

Maracuyá Suspiro: *Passiflora nitida* Kunth.

Keize Pereira Junqueira
Nilton Tadeu Vilela Junqueira
Fábio Gelape Faleiro



Importancia económica y social

La especie *Passiflora nitida* Kunth. (*P. nymphaeoides* Karst.) es conocida como maracujá-suspiro, maracujá-de-rato, maracujá-de-cheiro ou maracujá-mandarina. Otro sinónimo es maricouia, que Fouqué (1972-1974) colectó en Demerara, en la Guyana Inglesa (Souza e Meletti, 1997).

La especie es ampliamente distribuida en la Amazonía y el Cerrado brasileiro. Sus frutos son apreciados en todo el norte de América del Sur (Souza e Meletti, 1997), en la Amazonía colombiana (Oliveira e Ruggiero, 1998), en los estados brasileiros de Minas Gerais, Bahía, Piauí y en toda la región Norte y Centro-Oeste (Junqueira et al., 2017), donde la especie es cultivada en pequeña escala en patios traseros o, en la gran mayoría de las veces, explotado de manera extractiva. Sus frutos pueden ser encontrados en ferias y plazas de mercado municipales y presentan gran diversidad de tamaños, conforme a su procedencia. Los frutos de *P. nitida* originarios de la Amazonía brasileira son menores en tamaño y con menor rendimiento de pulpa (Junqueira, 2006; Junqueira et al., 2017), en tanto que aquellos colectados en el Cerrado Brasileiro son hasta 4 veces mayores y más pesados.

P. nitida también posee potencial ornamental en virtud de la belleza y perfume de sus flores, que tienen durabilidad relativamente mayor que la mayoría de las especies de *Passiflora*. Además de esto, sus tallos, por ser largo, flexible y resistente a la ruptura, puede ser utilizado para artesanías y amarre de cercas en general (Junqueira et al., 2017).

En función de su alta resistencia a patógenos del suelo, la especie *P. nitida* también ha sido indicada como portainjerto para el maracuyá ácido comercial (*P. edulis* Sims f. *flavicarpa*) (Junqueira et al., 2017; Machado et al., 2015; Menezes et al., 1994, Oliveira et al., 1994). Es importante resaltar, entretanto, que la procedencia de las accesiones utilizadas puede influenciar en el nivel de resistencia y en la tasa de pegamento, teniendo en cuenta la variabilidad con base en características morfológicas, conductuales y genéticas distintas entre las diferentes accesiones de *P. nitida* (Junqueira, 2006). Como ejemplo, Menezes et al., (1994) verificaron solamente el 18,7% de pegamento (unión) del injerto en *P. nitida* (accesión no referenciada), en tanto que Chaves et al., (2004), injertando el maracuyá ácido (*P. edulis* "flavicarpa") en *P. nitida* procedente de Itiquira – MT, observó una tasa de pegamento media de 78,8%. Ya Junqueira et al., (2006) observaron que el índice de pegamento del injerto varió de 73,3 a 93,3%.

Características Morfológicas

Pertenciente al subgénero *Passiflora* serie *Laurifoliae*, *P. nitida* es una trepadora glabra de tallos cilíndrico, sub-angular en las partes nuevas. Sus hojas son oblongo-ovaladas o ampliamente ovaladas, lustrosas, con 9 a 17 cm longitudinalmente y 6 a 10 cm transversalmente, de ápice agudo y base redondeada. Las plantas presentan

follaje muy vigoroso, incluso en el invierno, periodo en el cual las plantas resisten la sequía (Pereira, 1998). Los peciolos poseen más de 3 cm de longitud y son bi-glandulares apicalmente (Cunha et al., 2004; Souza e Meletti, 1997). El maracuyá-suspiro posee flores grandes, con 9 a 11 cm de longitud, brillantes, son sépalos oblongo-lanceolados, carnosas, verdosas externamente y pétalos oblongo-lanceolados, blancos internamente y externamente (Figura 1).



Fotos: Nilton Tadeu Vilela Junqueira

Figura 1. Aspecto morfológico de las flores de *P. nitida*.

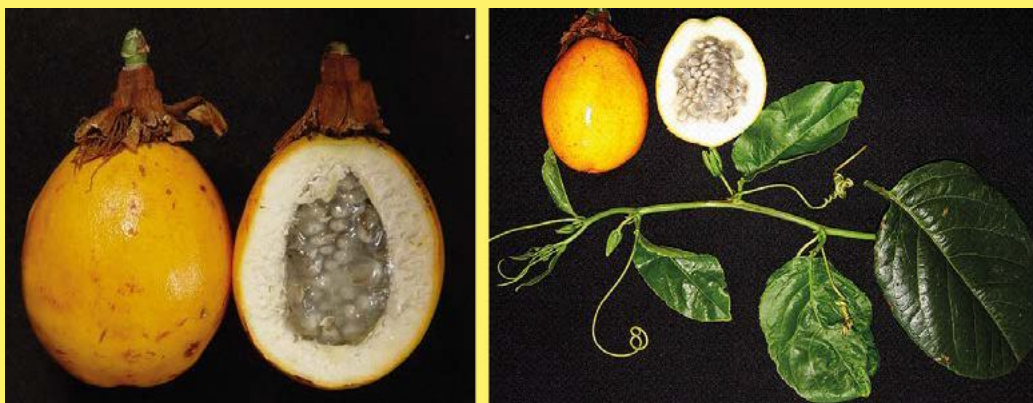
Las flores de *P. nitida* abren en el periodo de la mañana y no presentan diferencias en las curvaturas de los estigmas, como ocurre en el maracuyá ácido (Menezes, 1990). En Brasil, la floración ocurre generalmente en los meses de octubre a abril. En Perú, hay relatos de plantas que florecen siete a ocho meses después de la siembra (Pereira, 1996), al paso que, en el estado de São Paulo, en Brasil, fue relatado el inicio de la floración de plantas cerca a los 20 meses después de la siembra (Oliveira, 1996).

Las flores de maracuyá suspiro normalmente están abiertas de las 9 hasta las 20 horas y solo abren una vez. La viabilidad del polen de *P. nitida* es alta (98,1%) (Oliveira, 1996) y la tasa de fructificación por polinización natural de *P. nitida* puede variar de 72% a 94% de acuerdo al mes del año, llegando a 100% de fructificación cuando es utilizada la polinización artificial (manual) (Pereira, 1998).

La autoincompatibilidad en *P. nitida* también ya fue estudiada por Pereira (1998), que utilizó accesiones procedentes de Manaus-AM. Según la autora, cuando no hubo intervención en la polinización, no ocurrió fructificación en las flores pre-cubiertas (embolsadas). Por otro lado, cuando fue realizada la autopolinización artificial, cerca del 24% de los botones fructificaron y llegaron hasta la maduración con tamaño y características de color, sabor y forma semejantes a los frutos provenientes de la polinización cruzada. Este comportamiento sugiere que hay algún mecanismo de auto-incompatibilidad en esta especie. Otros autores (Oliveira, 1996; Menezes, 1990) también relataron una autoincompatibilidad en *P. nitida*, con tasas de cuajamiento que varían de 7,9 a 40% cuando hubo autopolinización manual. Pereira (1998) también observó la ocurrencia de diferentes grados de incompatibilidad entre plantas de *P. nitida* procedentes de

Manaus-AM, así como ocurre en las especies comerciales del género *Passiflora*. Posiblemente la autopolinización espontánea no ocurre debido a la falta de contacto entre los estigmas y las anteras.

El fruto de *P. nitida* es globoso (8 a 10 cm de longitud por 6 a 8 cm de diámetro, tipo baya, con la cáscara amarilla y anaranjada (Figura 2), arilo succulento, transparente y dulce, pero sin aroma. Las semillas son aplanadas y cordiformes (Cunha et al., 2004; Souza e Meletti, 1997). La especie de *P. nitida* posee semillas con germinación epigea y el tiempo para el inicio de esta varía de 16 a 42 días, de acuerdo con el tiempo y condiciones de almacenamiento (Pereira, 1998).



Fotos: Nilton Tadeu Vilela Junqueira

Figura 2. Fruto de *P. nitida* procedente de Manaus-AM.

En trabajos realizados en Embrapa Cerrados, se observó que las semillas almacenadas en frutos por 60 días tuvieron un periodo para la emergencia considerablemente reducido (15 días) en relación al testigo (54 días) y mayor tasa de emergencia (80,75%) y mayor velocidad de emergencia (842,25) fueron alcanzados cuando se almacenaron las semillas por 30 días en el propio fruto (Figura 3). *P. nitida* puede ser fácilmente propagada por estacas, con o sin uso de hormonas de enraizamiento.

La maduración, según Souza y Meletti (1997), ocurre entre los meses de abril y agosto. Entretanto, algunas accesiones de esa especie fructifican entre enero y febrero. La maduración ocurre cerca de 60 días después de la polinización (Menezes, 1990), más este periodo puede variar conforme a la época del año, pudiendo llegar hasta 90 días a partir de las floraciones de mayo (PEREIRA, 1998). Los frutos de *P. nitida* permanecen adheridos a las ramas incluso hasta después de su completa maduración.

La productividad y pesos medio de los frutos, entretanto, varía conforme a la procedencia de la accesión de *P. nitida* usado. Estudios mostraron que la producción media por planta puede variar de 2 a 45 Kg/planta (Pereira, 1998). El peso medio de los frutos varía entre 23,49 a 75,39 g, conforme a la procedencia del material y la época del año. (Pereira, 1998; Oliveira e Ruggiero, 1998; Junqueira, 2006).



Figura 3. Semillas almacenadas en frutos de *P. nitida* con el objetivo de aumentar la tasa de emergencia.

Condiciones de clima y suelo para el cultivo comercial

Passiflora nitida es una especie de larga distribución, desde Paraná, hasta el norte de América del Sur. Según las observaciones de Junqueira et al., (2006), *P. nitida* se encuentra en todos los estados de la región norte y centro oeste. Ejemplares de esta especie ya fueron colectados en Maranhão, Bahia, Minas Gerais y nordeste del Estado de São Paulo (Figura 4). Puede ser encontrado creciendo en capoeiras y bosques ribereños a lo largo de los cursos de agua. Hoehne (1934) relató haber encontrado ejemplares de *P. nitida* en 1912, cuando bajaron los cursos de agua en Tapajós y Jurena.

En función de la amplia distribución en el territorio brasileiro, *P. nitida* es una de las especies adaptada al clima tropical y suelos ácidos, pero debe ser cultivado en áreas que presenten periodos secos bien definidos y no estar sujetas a heladas.



Figura 4. Planta de *P. nitida* creciendo en estado nativo en el Cerrado del Distrito Federal.

Variedades y cultivares disponibles

Hasta junio de 2018, no existían cultivares de *P. nitida* inscritas en el Registro Nacional de Cultivares en Brasil e incluso la especie no se encuentra inscrita en este sistema, siendo un pre-requisito para comenzar la comercialización de semillas y plántulas en el país.

Embrapa, en conjunto con otras entidades aliadas, vienen desarrollando investigaciones y dio las indicaciones para el lanzamiento de por lo menos un cultivar de *P. nitida* para uso como portainjerto de maracuyá ácido *P. edulis* Sims, pero quien también tiene aptitud para el mercado de las frutas *in natura* (fresco) y ornamental (Figura 5).

Debido a su gran potencial comercial (Oliveira e Ruggiero, 2005), esta especie viene siendo objeto de programas de investigación de mejoramiento genético en Embrapa (Faleiro et al., 2017) y selecciones altamente productivas ya han sido obtenidas (Figura 6).



Fotos: Márcio Sidnei Semprebom

Figura 5. Selección de *P. nitida* utilizada como porta-injerto y plántulas injertadas apuntando a la resistencia a fusariosis en Terra Nova do Norte, Mato Grosso, Brasil.



Foto: Fábio Gelape Faleiro

Figura 6. Selección de *Passiflora nitida* obtenida por el programa de mejoramiento genético realizada en Embrapa Cerrados, Planaltina, Distrito Federal, Brasil.

Plantación del cultivo y principales manejos culturales

Aún no hay orientaciones específicas para la especie *P. nitida* en cuanto a plantación y manejos del cultivo. Sin embargo, se ha observado que las plantas se comportan bien bajo el mismo manejo utilizado para el maracuyá ácido (*P. edulis* Sims), en relación a la siembra, sistema de conducción (tutorado) riego, fertilización, podas y demás manejos culturales (Figura 7).



Foto: Carlos Antônio Távora de Araújo

Figura 7. Cultivo de *Passiflora nitida* en espaldera, Terra Nova do Norte, Mato Grosso, Brasil.

Atención especial deber ser direccionada en relación a la edad de las plántulas para la siembra. Teniendo en cuenta que *Passiflora nitida* es altamente susceptible al virus del endurecimiento del fruto, recomendando el uso de la tecnología de plantas de tipo "plantón" (plantas con más de 90 cm de altura) ya que presentan menor tasa de mortalidad en campo, menor tiempo de exposición y mayor tolerancia a plagas y enfermedades principalmente en las fases más vulnerables de crecimiento, mayor precocidad y mayor productividad principalmente en áreas donde mayor presencia de plagas y enfermedades. Debido a la dificultad de transporte de las plantas de este tamaño, se recomienda que el productor tenga un área protegida donde pueda tutorar y mantener las plantas pequeñas hasta que alcancen por lo menos 90 cm (Junqueira et al., 2014).

Principales enfermedades e insectos plaga

La especie *P. nitida* es resistente a los patógenos del suelo, a las enfermedades foliares por hongos y bacterias y a la mayoría de las plagas, más es susceptible a virus del endurecimiento de los frutos y al perforador (broca) de las raíces y tallos (*Philonis passiflorae*) (Junqueira et al., 2010; Junqueira et al., 2017). Otros autores (Pereira, 1998; Oliveira e Ruggiero, 1998) también relatan la presencia de verrugosis (roña) en los frutos de *P. nitida*.

En *P. nitida*, el virus de endurecimiento de los frutos provoca síntomas de mosaico en las hojas, amarillamiento entre las nervaduras, rugosidades, marchitamiento de las hojas y reducción en el crecimiento de las plantas. Los frutos enfermos se presentan más pequeños, deformados y con manchas corticosas de forma irregular que, en algunos casos, se extienden por toda su superficie, pudiendo ser confundidas con los síntomas causados por ácaros (Moraes, 2002). Se deben adoptar cuidados especiales en cuanto al uso de tijeras de podas y otras herramientas, que, al estar contaminadas, pueden diseminar el virus. También es importante resaltar que esa enfermedad puede ser transmitida inclusive entre especies diferentes de maracuyá (Pasifloras).

Cosecha y poscosecha

Los frutos de *P. nitida* deben ser cosechados cuando el ápice del fruto esté amarillo con el uso de una tijera, teniendo en cuenta que estos continúan prendidos a la planta cuando alcanzan la maduración, de la misma forma de ocurre con el maracuyá dulce (*P. alata* Curtis). La cáscara de los frutos de *P. nitida* se rompe fácilmente con la presión de los dedos y puede ser retirada de la misma forma que se descascara una mandarina. De allí la denominación de "maracuyá-mandarina". Según Pereira (1998), los frutos de *P. nitida* pueden permanecer maduros y prendidos a la planta por hasta 4 meses, manteniendo condiciones adecuadas para el consumo.

Para la comercialización, los frutos deben estar libres de manchas, daños provocados por insectos y, preferencialmente, presentar uniformidad de tamaño. Presentar buena conservación en refrigerador, dentro de recipientes de plástico (Oliveira e Ruggiero, 1998).

Vias de comercialización y agregación de valor

Los frutos de *P. nitida* poseen un gran potencial para el aprovechamiento comercial direccionado a nichos de mercado. Algunas accesiones de *P. nitida* nativas del Cerrado Brasileiro producen frutos de cáscara más fina, periformes y de tamaño un poco menor que los de *P. alata* comercial. Por tratarse de una especie rústica y con relativa resistencia a enfermedades, se tiende a adaptar muy bien a los cultivos orgánicos. Entretanto, por tratarse de un fruto desconocido de los grandes centros de consumidores, acciones de investigación del mercado son importantes para garantizar agregación de valor al producto, inclusive explorando el atractivo social y la apreciación del producto a nivel regional.

Otro público objetivo para esta especie son los viveristas que producen plántulas de maracujá ácido (amarillo), teniendo en cuenta el potencial ya identificado de algunas accesiones como portainjerto. Este uso es importante principalmente para regiones en donde las enfermedades de suelo han limitado el cultivo de maracujá amarillo.

Bibliografía citada

CHAVES, R.C. *et al.*, Enxertia de maracujazeiro-azedo em estacas herbáceas enraizadas de espécies de passifloras nativas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal – SP. v. 26, n. 1, p. 120–123, 2004.

CUNHA, M.A.P.; BARBOSA, L.V.; FARIA, G.A. Botânica. *In*: LIMA, A.A.; CUNHA, M.A.P. (ed.). **Maracujá: Produção e Qualidade na Passicultura**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. p.15-35.

FALEIRO, F.G. *et al.*, **Caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro assistidos por marcadores moleculares - fase III: resultados de pesquisa e desenvolvimento 2012-2016**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2017. 171 p. (Documentos, n. 324).

HOEHNE, F.C. **Botânica e agricultura no Brasil (Século XVI)**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, Brasileira v.71, 5ª Série, 1937. 410 p.

JUNQUEIRA, K.P. **Características físico-químicas de frutos e variabilidade genética de Passiflora nitida Kunth. por meio de RAPD**. 2006. 114 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

JUNQUEIRA, N.T.V. *et al.*, Reação a doenças e produtividade de um clone de maracujazeiro-azedo propagado por estaquia e enxertia em estacas herbáceas de Passiflora silvestre. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal – SP. v. 28, n. 1, p. 97-100, 2006.

JUNQUEIRA, N.T.V. *et al.*, Outras espécies de maracujazeiro com potencial de uso para alimentação, ornamentação e artesanatos. *In*: JUNGHANS, T.G.; JESUS, O.N. (ed.). **Maracujá do cultivo à comercialização**. Brasília-DF: Embrapa, 2017. p. 81-99.

JUNQUEIRA, N.T.V. *et al.*, Custo e estimativa de produtividade obtidos a partir de mudas de maracujazeiro-azedo tipo 'mudão' com diferentes idades. *In*: **CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA**, 23, Cuiabá-MT, 2014.

MACHADO, C.F. *et al.*, **A enxertia do maracujazeiro**: técnica auxiliar no manejo fitossanitário de doenças do solo. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2015. 15 p. (Circular Técnica, n. 116).

MENEZES, J.M.T. *et al.*, Avaliação da taxa de pegamento de enxertos de maracujá-amarelo sobre espécies tolerantes à "morte prematura de plantas". **Científica**, São Paulo, v. 22, n.1, p. 95-104, 1994.

MENEZES, J.M.T. *et al.*, A. Avaliação da taxa de pegamento de enxertos de maracujá-amarelo sobre espécies tolerantes à "morte prematura de plantas". **Científica**, São Paulo, v. 22, n.1, p. 95-104, 1994.

MORAES, M.C. *et al.*, Susceptibilidade de *Passiflora nitida* ao Passion fruit woodiness virus. **Fitopatologia Brasileira**, v. 27, n. 1, p.108-108, 2002.

OLIVEIRA, A.M.A. **Reprodução e citogenética de espécies de Passiflora**. São José do Rio Preto, 1996. 148p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" UNESP, 1996.

OLIVEIRA, J. C. de. *et al.*, Avaliação de Passifloráceas quanto à morte prematura de plantas. *In*: **CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA**, 13, 1994, Salvador, BA. Anais. v.3. Salvador, BA: SBF, 1994. p. 827. (Resumo 347).

OLIVEIRA, J.C. de; RUGGIERO, C. Aspectos sobre o melhoramento do maracujazeiro amarelo. *In*: **SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MARACUJAZEIRO**, 5, 1998, Jaboticabal, SP. Anais. Jaboticabal, SP: FUNEP, 1998. p. 291-310.

OLIVEIRA, J.C.; RUGGIERO, C. Espécies de maracujá com potencial agrônomo. *In*: FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. (ed.) **Maracujá**: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina,DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 143-158.

PEREIRA, M.C.N. Fenologia, Produção e Conservação de Frutos de *Passiflora nitida* H.B.K. nas condições de Jaboticabal – SP. 1998. 74 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista – UNESP. Jaboticabal, 1998.

SOUZA, J.S.I.; MELETTI, L.M.M. **Maracujá**: espécies, variedades, cultivo. Piracicaba: FEALQ, 1997. 179 p.