

## Capítulo 2

# Espécies de maracujazeiro no mercado internacional

Fábio Gelape Faleiro  
Nilton Tadeu Vilela Junqueira  
Onildo Nunes de Jesus  
Ana Maria Costa  
Cristina de Fátima Machado  
Keize Pereira Junqueira  
Francisco Pinheiro de Araújo  
Tatiana Góes Junghans

## Introdução

O maracujazeiro é uma denominação geral dada ao fruto e à planta de várias espécies do gênero *Passiflora*. Estima-se que o gênero *Passiflora* tenha mais de 500 espécies, muitas das quais produzem frutos comestíveis, flores com beleza exuberante de grande potencial ornamental, além de fitoconstituintes para fins medicinais. Tais características representam o potencial da cultura na geração de emprego e renda com vistas ao mercado internacional.

A maioria das espécies de maracujá (*Passiflora* spp.) tem origem na América Tropical, especificamente no Brasil, na Colômbia, no Peru,

no Equador, na Bolívia e no Paraguai, embora existam espécies nativas em países das Américas, além da Ásia e da Oceania (China e Austrália, por exemplo). Como há mais de 100 espécies endêmicas no Brasil, pode-se afirmar que o maracujá faz parte de uma biodiversidade essencialmente brasileira (FALEIRO; JUNQUEIRA, 2009).

As primeiras referências a plantas do gênero *Passiflora* foram feitas no século 16, incluindo sua citação na obra *Tratado Descritivo do Brasil em 1587*, na qual o português Gabriel Soares de Sousa fez referência ao maracujá como uma planta exótica com múltiplas potencialidades alimentares, ornamentais e medicinais (KUGLER; KING, 2004).

Estima-se que a produção mundial de maracujá é próxima de 1 milhão de toneladas, das quais 80% provêm do Brasil (ITITROPICALS, 2016), o maior produtor mundial dessa fruta. Considerando esse volume de produção, pode-se afirmar que o Brasil é também o maior consumidor mundial de maracujá, uma vez que as exportações de fruta fresca e de suco ainda são incipientes, principalmente quando comparadas com as de outras frutas. O maracujá também é produzido na Colômbia, no Equador, no Peru, na África do Sul e na Austrália. A África do Sul e a Austrália produzem, principalmente, o maracujá *Passiflora edulis* Sims 'Roxo', que é consumido in natura.

Para a maioria da população mundial, principalmente na América do Norte e na Europa, a fruta do maracujá ainda é considerada exótica (FALEIRO; JUNQUEIRA, 2016; MATSUURA; FOLEGATTI, 2002). O maracujá produzido no Brasil e seus produtos têm sido exportados para países europeus e latino-americanos, embora de forma incipiente. Na tentativa de mudar esse cenário, em 2005, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) estabeleceu e aprovou a Instrução Normativa nº 3/2005 (BRASIL, 2005), que estabelece as normas técnicas específicas para a Produção Integrada de Maracujá (PIF Maracujá), cujo objetivo principal é elevar os padrões de qualidade e de competitividade da fruticultura brasileira ao patamar de excelência requerido pelo mercado internacional, em bases voltadas para o sistema integrado de produção, sustentabilidade do processo e expansão da produção, do emprego e da renda (ANDRIGUETO et al., 2005).

O cenário mercadológico internacional vem sinalizando que cada vez mais serão valorizados o aspecto qualitativo e o respeito ao meio ambiente no sistema de produção. Certamente existe uma grande potencialidade de mercado internacional para os maracujás e seus produtos, considerando o movimento dos consumidores em busca de frutas exóticas de alta qualidade e sem resíduos de agroquímicos, bem como o movimento de cadeias distribuidoras e de supermercados europeus, representados pelo Euro-Retailer Produce Working Group – Good Agricultural Practice (EurepGAP), que tem pressionado os exportadores de frutas para que estabeleçam regras de produção que levem em consideração a rastreabilidade, o respeito ao meio ambiente e ao trabalhador, o uso mínimo de agroquímicos, o que tem sido obtido, há algum tempo, pelos processos de certificação (ANDRIGUETO et al., 2005).

Para atender os mercados internacionais, é necessário cumprir os processos de certificação dos pomares com base nas normas internacionais de qualidade, tais como: The Global Partnership for Good Agricultural Practice (GlobalGAP), Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP), Fairtrade International, United States Department of Agriculture (USDA), National Organic Program (NOP), Naturland, EU Ecolabel, International Organization of Standardization (ISO) 9001, ISO 14001 e Scientific Certification Systems (SCS) (MORERA et al., 2015).

O mercado internacional de maracujá tem sido desenvolvido a partir de exportações de suco concentrado, produtos processados e também fruta fresca (Figura 1). O Equador é o maior exportador de suco concentrado (50 °Brix) de *P. edulis*, e a Colômbia tem se destacado na exportação de frutas frescas de diferentes espécies de *Passiflora*, principalmente a *Passiflora ligularis* Juss. (granadilla) e a *P. edulis* Sims f. *edulis* (gulupa, maracujá-roxo). O Brasil tem trabalhado a exportação de suco concentrado, frutas frescas e também produtos processados, porém de forma pontual. Certamente, há um mercado internacional ainda pouco explorado, principalmente porque, no Brasil, deve-se ainda avançar muito na organização da base produtiva e agroindustrial bem como nos processos de certificação para dar sustentabilidade ao sistema e permitir um adequado monitoramento dos processos.

Fotos: Fábio Gelape Faleiro



**Figura 1.** Produtos do maracujá no mercado internacional: suco concentrado, produtos processados e frutas frescas.

Diferentes espécies de maracujá possuem grande potencial para o mercado internacional. Destaca-se que o Brasil e a Colômbia são os países mais tradicionais no cultivo dessas espécies (BERNACCI et al., 2005).

No Brasil, a espécie *P. edulis* Sims (maracujá-azedo, maracujá-amarelo, maracuya) ocupa mais de 90% dos pomares. Outras espécies cultivadas no Brasil são *P. alata* Curtis (maracujá-doce, maracujá-açu, maracujá-mamão), *P. setacea* DC. (maracujá-do-sono, maracujá-do-cerrado, maracujá-pérola, maracujá-sururuca, maracujá-de-cobra) e *P. cincinnata* Mast. (maracujá-do-mato, maracujá-da-caatinga), que também atingem escala comercial como frutífera; além de outras espécies, como *P. edulis* Sims f. *edulis* (maracujá-roxo nativo), *P. nitida* Kunth (maracujá-suspiro, maracujá-do-cerrado), *P. quadrangularis* L. (maracujá-gigante, badea, maracujá-de-quilo) e *P. maliformis* L. (cholupa, granadilla de piedra), que são cultivadas localmente ou em escala doméstica. Outra cadeia produtiva que está sendo fortalecida no Brasil é a utilização de híbridos interespecíficos para fins ornamentais, o que já é tradicional em alguns países da Europa.

Na Colômbia, há o cultivo comercial de seis diferentes espécies de maracujá, das quais a espécie *P. ligularis* Juss. (granadilla) é a mais tradicional. As outras espécies cultivadas comercialmente na Colômbia são as seguintes: *P. edulis* Sims, *P. edulis* Sims f. *edulis* (gulupa, maracujá-roxo), *P. maliformis* L., *P. tripartita* var. *mollissima* (Kunth) Holm-Niels. & P. J Jørg. (curuba, tumbo) e *P. quadrangularis* L. (badea).

Neste capítulo, são apresentadas informações sobre as principais espécies de maracujá que atravessaram as fronteiras comerciais do país de origem, bem como espécies e híbridos interespecíficos com ampliação das perspectivas de participação no mercado internacional.

## *Passiflora edulis* Sims

Esta espécie de maracujá é a que apresenta maior expressão comercial e econômica no mundo (ITI TROPICALS, 2016). Conhecido como maracujá-azedo ou maracujá-amarelo, a espécie é a mais comercializada devido à qualidade de seus frutos e ao seu maior rendimento industrial (Figura 2). Apesar de ser conhecido como maracujá-amarelo, existem algumas cultivares dessa espécie, como a IAC-Paulista, a BRS Ouro Vermelho e a BRS Rubi

do Cerrado, que apresentam frutos com coloração de casca vermelha ou arroxeada.

Fotos: Fábio Gelape Faleiro



**Figura 2.** Flor (A) e frutos (B) da espécie *Passiflora edulis* Sims.

O Brasil é, atualmente, o maior produtor e consumidor mundial (FALEIRO et al., 2016). Além do Brasil, o maracujá-azedo é cultivado em outros países das regiões tropicais, como Colômbia, Equador, Venezuela, Peru, alguns países da América Central e da África, além da Austrália. Estima-se que a produção de maracujá-azedo no Brasil corresponda a aproximadamente 80% da produção mundial (MELETTI, 2011). A exportação tem ocorrido principalmente na forma de suco integral, e os principais destinos são os países europeus, principalmente a Holanda e a Alemanha, além dos Estados Unidos, de Porto Rico e do Japão (ITI TROPICALS, 2016).

Em relação à produtividade, a média brasileira está em torno de 14 t ha<sup>-1</sup> por ano, bem abaixo do potencial da cultura, que é superior a 50 t ha<sup>-1</sup> por ano

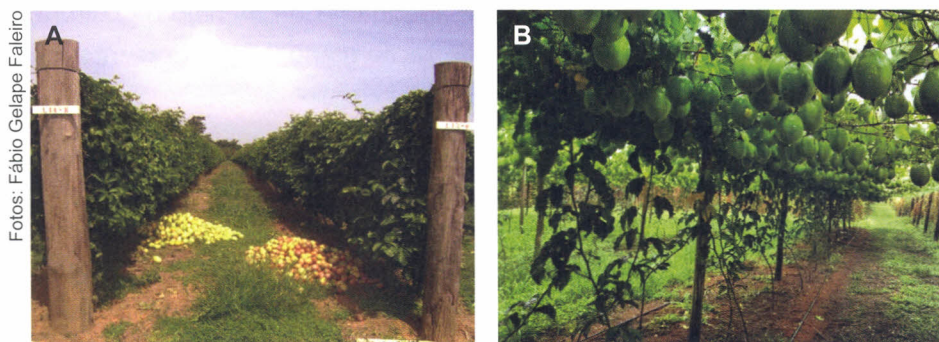
(FALEIRO et al., 2008a). As causas da baixa produtividade estão relacionadas à não utilização de cultivares geneticamente melhoradas, obtidas por programas de melhoramento genético realizados por instituições públicas e privadas, e à não adoção de práticas adequadas de manejo da cultura, como podas, adubações, irrigação, polinização manual e controle integrado de pragas e doenças (EMBRAPA CERRADOS, 2016a).

Em regiões quentes, quando há irrigação, o plantio pode ser feito durante todo o ano. Em regiões com histórico de temperaturas muito baixas e geadas, como o caso do Estado de Santa Catarina, o plantio deve ser feito no fim do inverno (EMBRAPA CERRADOS, 2016b). Regiões tropicais de menor latitude, com fotoperíodo acima de 11 horas diárias, associadas à alta temperatura e elevada luminosidade, permitem florescimento e produção contínuos do maracujazeiro durante todos os meses do ano, desde que haja suprimento adequado de água e nutrientes para as plantas (LIMA; BORGES, 2004). Em regiões de maior latitude, normalmente há uma pequena entressafra, porque, nos meses do ano com menos de 11 horas diárias de luz e temperaturas menores de 15 °C, não há o estímulo ao florescimento. Para aumentar o vingamento dos frutos, recomenda-se o uso da polinização manual, principalmente nas épocas mais frias e em pomares maiores, onde a ocorrência do polinizador natural (mamangavas) não é suficiente para polinização de todas as flores.

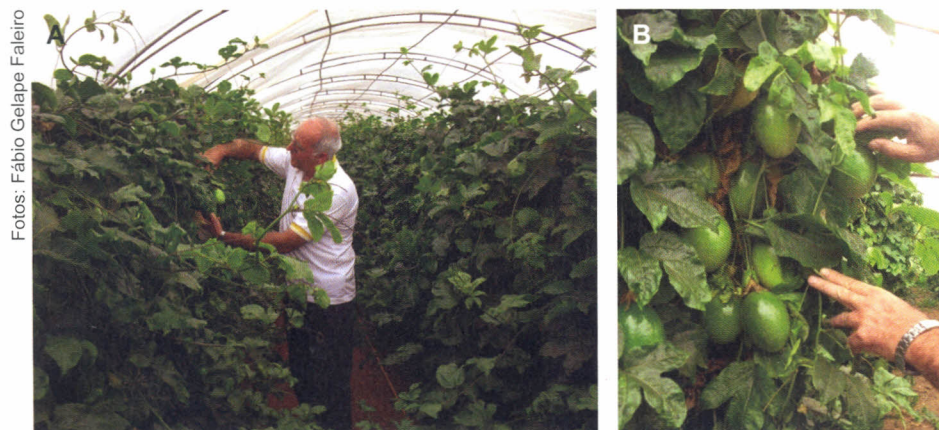
Com relação aos problemas fitossanitários, as doenças mais sérias dependem da região, merecendo destaque especial a virose do endurecimento dos frutos, a bacteriose e a fusariose, para as quais não existe um controle químico efetivo. No caso dos insetos-praga, merecem atenção especial as lagartas, os percevejos, a broca da haste e a mosca do botão floral. Ressalta-se que o manejo integrado de doenças e pragas, combinando diferentes formas de controle, deve ser utilizado em todas as situações (FANCELLI et al., 2016).

Quanto ao sistema de condução, a latada ou a espaldeira têm sido utilizadas (Figura 3). O sistema de latada tem sido o preferido principalmente na região Sul. No Distrito Federal, o sistema de espaldeira tem sido utilizado

com sucesso em ambientes protegidos, obtendo-se altas produtividades (acima de 75 t ha<sup>-1</sup>) e alta qualidade dos frutos (Figura 4).



**Figura 3.** Sistema de condução de *Passiflora edulis* Sims em espaldeira (A) e em latada (B).



**Figura 4.** Sistema de produção de *Passiflora edulis* Sims com alta tecnologia em ambiente protegido (A) e detalhe dos frutos produzidos (B).

Informações gerais sobre as exigências de clima e solo, produção de mudas, nutrição, irrigação, tratos culturais, principais pragas e doenças e seu controle, colheita e pós-colheita podem ser encontradas em diferentes fontes bibliográficas (EMBRAPA CERRADOS, 2016a; FALEIRO; JUNQUEIRA, 2016).



## *Passiflora edulis* Sims f. *edulis*

Embora seja originada do Brasil, essa variação da espécie *P. edulis* Sims, com frutos roxos e de menor acidez, tem sido cultivada com grande sucesso na Colômbia, onde é conhecida popularmente como gulupa. No mercado internacional, é cultivada em pomares com alta tecnologia e forte inserção, principalmente na Holanda e na Alemanha, mas com vendas também para Bélgica, Reino Unido, Canadá e Suíça (LÓPEZ et al., 2012).

A Colômbia é considerada o principal país produtor dessa fruta (JIMÉNEZ et al., 2011), cujo comércio tem sido estratégico para que o governo colombiano posicione frutas exóticas em novos mercados (CONDE-MARTÍNEZ et al., 2013).

A Figura 5 ilustra características de flores e frutos da gulupa, e a Figura 6 ilustra pomares comerciais na Colômbia, onde a gulupa é cultivada com alta tecnologia. A cobertura plástica sobre as plantas nas linhas de plantio (Figura 6A) é adotada em alguns pomares comerciais na Colômbia e tem por finalidade proteger as folhas da umidade e da precipitação excessiva, que favorecem o desenvolvimento e a disseminação de doenças (LÓPEZ et al., 2012).



Fotos: Diego Alexander López Soto

**Figura 5.** Flor com polinizadores (A) e frutos (B) da espécie *Passiflora edulis* Sims f. *edulis* (gulupa).

Fotos: Diego Alexander López Soto



**Figura 6.** Cultivo comercial da espécie *Passiflora edulis* Sims f. *edulis* (gulupa) na Colômbia, utilizando alta tecnologia no início (A) e no pico (B) de produção.

As condições edafoclimáticas exigidas por essa cultura envolvem solos com textura leve, bem drenados, com pH entre 5,5 e 7,0, altitude acima de 1.000 m, precipitações anuais acima de 1.200 mm e temperatura ideal entre 15 °C e 20 °C (RODRÍGUEZ, 2010).

Os frutos são redondos, com diâmetro que varia entre 4 cm e 6 cm, e quando maduros apresentam coloração de verde a roxo-escuro e polpa amarelo-alaranjada. O fruto é muito apreciado para consumo in natura por causa da menor acidez, em relação ao maracujá-azedo, e também pelo sabor e aroma especiais. Além disso, é utilizado para fazer sucos, saladas, geleias, compotas, molhos e drinks (JIMÉNEZ et al., 2009). Essas características são muito apreciadas no mercado europeu e na indústria. Ademais, o aroma característico da polpa permite a sua utilização na geração de novos sabores em sucos e bebidas e em misturas com outras frutas ou com outras passifloras. Na Colômbia, o suco concentrado de gulupa tem sido misturado ao do maracujá-azedo para aumentar a acidez e atender as exigências do mercado internacional (OCAMPO, 2010).

## *Passiflora ligularis* Juss.

A espécie *Passiflora ligularis* Juss., conhecida popularmente como granadilla ou granadilha, é cultivada com grande sucesso principalmente na Colômbia, no Peru e no Equador, em regiões de altitude acima de 1.500 m, com temperaturas entre 16 °C e 24 °C, precipitação anual entre 1.500 mm e 2.000 mm e umidade relativa acima de 70% (FISCHER, 2010). No Brasil, a espécie não tem sido cultivada com sucesso principalmente em razão das exigências edafoclimáticas específicas. Esse maracujá exige solos com textura leve, profundos, ricos em matéria orgânica e pH de 5,0 a 6,5.

A Figura 7 ilustra as características de flores e frutos dessa espécie, e a Figura 8 os pomares comerciais no Município de Santa Maria na Colômbia.



Foto: Fábio Gelape Faleiro

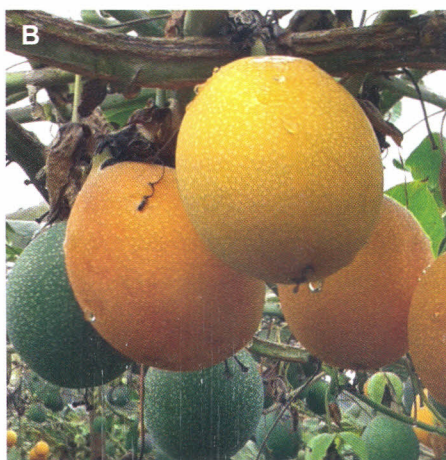


Foto: Omildo Nunes de Jesus

**Figura 7.** Flores (A) e frutos (B) da espécie *Passiflora ligularis*.

A granadilla possui grande aceitação comercial como fruta fresca para consumo in natura. Trata-se de uma fruta especial muito saborosa e doce (~15 °Brix). Apesar da fruta fresca ser muito valorizada no mercado, na indústria não tem sido muito utilizada por causa do baixo rendimento de polpa. A Colômbia, principal país produtor de granadilla, atende os mercados interno e internacional, principalmente Equador, Holanda, Canadá, França, Costa Rica, Alemanha e Brasil (MORERA et al., 2015).



**Figura 8.** Vista geral (A) e vista interna (B) de pomares comerciais de *Passiflora ligularis* Juss. na Colômbia.

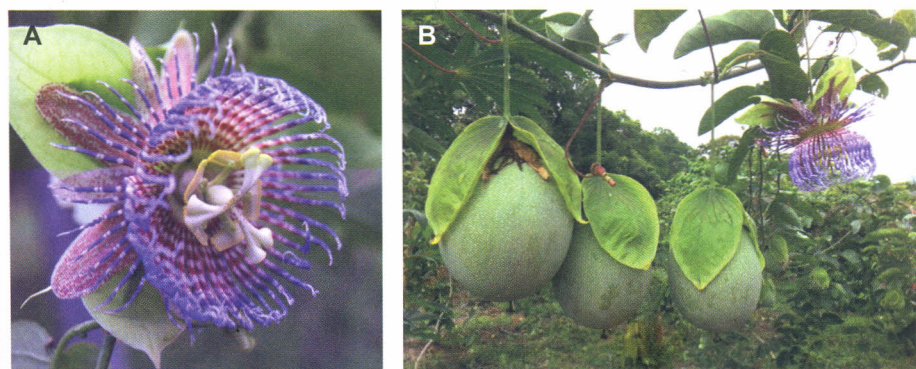
Segundo Palacios (2004), a exportação da granadilla poderia ser maior se a fruta fosse mais conhecida no mercado internacional, se o custo do transporte da fruta fresca fosse mais baixo e se houvesse mais alternativas de produtos processados industrialmente.

Mais informações sobre as características fenológicas, físicas e químicas dos frutos, exigências nutricionais, ocorrência e controle de pragas e doenças e boas práticas agrícolas para o cultivo da granadilla podem ser obtidas em Melgarejo (2015).

## *Passiflora maliformis* L.

A espécie *P. maliformis* L. é conhecida popularmente como maracujá-maçã, maracujá-cabaça-doce e maracujá-de-osso. É cultivada comercialmente na Colômbia, onde é conhecida como cholupa. Ocorre em populações naturais na América Central, no norte da América do Sul, incluindo Equador, Colômbia, Venezuela, e na Amazônia brasileira (OCAMPO et al., 2015). Recentemente, foram também coletados acessos silvestres na região do Cerrado, os quais estão sendo utilizados no programa de melhoramento genético de espécies silvestres de maracujazeiro realizado na Embrapa (SILVA et al., 2015).

Trata-se de uma espécie conhecida por sua resistência a pragas e doenças que comumente afetam outras espécies de maracujá, além de produzir frutos com casca rígida e polpa de excelente qualidade. Também apresenta uma belíssima flor variegada com potencial ornamental (Figura 9).



Fotos: Fábio Gelape Faleiro

**Figura 9.** Flor (A) e frutos (B) da espécie *Passiflora maliformis*.

Essa espécie de maracujá pode ser cultivada em várias regiões do Brasil com altitude de até 1.200 m, temperatura ideal entre 20 °C e 30 °C e precipitações anuais de 800 mm a 1.500 mm. Os acessos de *P. maliformis* coletados no Brasil apresentam algumas variações no tamanho e na coloração dos frutos, que podem ser verdes, verde-amarelados, amarelos e rosados. Por meio de alguns ciclos de recombinação e seleção, foi possível selecionar matrizes com maior produtividade e maior tamanho do fruto, adaptadas ao cultivo na região do Cerrado (Figura 10).

Os frutos desse maracujá apresentam alterações na coloração da casca e no teor de sólidos solúveis ao longo da sua formação até o seu grau máximo de maturação. A polpa se caracteriza por um aroma atrativo e persistente e um sabor ácido ou doce, dependendo do grau de maturação. O teor de sólidos solúveis pode variar de 12 °Brix a 16 °Brix, e o alto teor de voláteis permite a produção de vinho de agradável sabor (MEDINA; LOBO, 2004). O mercado internacional ainda está em desenvolvimento, principalmente envolvendo produtos de processamento industrial.

Fotos: Fábio Gelape Faleiro

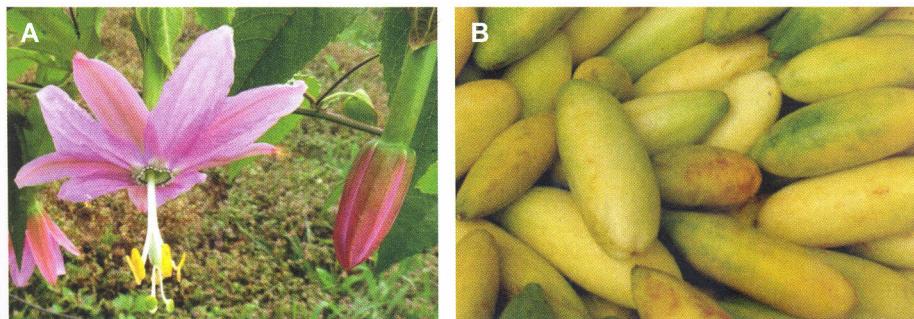


**Figura 10.** Matriz selecionada (A, B, C e D) de *Passiflora maliformis* e pomar (E) cultivado em Planaltina, Distrito Federal.

Mais informações sobre os aspectos fisiológicos, métodos de propagação, ecologia e estabelecimento do cultivo, tratos culturais, principais problemas fitossanitários, custos de produção e comercialização podem ser obtidas no livro editorado por Ocampo et al. (2015).

## *Passiflora tripartita* var. *mollissima* (Kunth) Holm-Niels. & P. Jørg.

A espécie *P. tripartita* var. *mollissima* é cultivada com grande sucesso na Colômbia, onde é conhecida popularmente como curuba ou maracujá-banana por causa do formato alongado dos seus frutos (Figura 11).



Fotos: Fábio Gelape Faleiro

**Figura 11.** Flores (A) e frutos (B) da espécie *Passiflora tripartita* var. *mollissima*.

As condições ideais de cultivo ocorrem em áreas com altitude de 1.800 m a 2.400 m, temperatura entre 8 °C e 16 °C, precipitações anuais de 1.200 mm a 2.200 mm e umidade relativa do ar acima de 70% (ASOHOFrucOL, 2016).

A curuba ou maracujá-banana possui alto conteúdo de ácido ascórbico na polpa, teor de sólidos solúveis totais próximo de 10 °Brix e pH maior que 3,0. Essas características fazem que a polpa não seja muito apreciada para consumo in natura por apresentar acidez e certa adstringência devido à presença de fenóis. Em razão disso, a polpa é muito utilizada para fazer sucos com leite e outras preparações industriais, como marmeladas, geleias e vinhos, além de ter vida longa pós-colheita (MEDINA; LOBO, 2004).

Segundo a Red de Información y Comunicación del Sector Agropecuario Colombiano (Agronet), há registros de exportação de curuba para Holanda, Portugal, Canadá, Panamá, Costa Rica, Estados Unidos, Suécia e Alemanha (AGRONET, 2016).

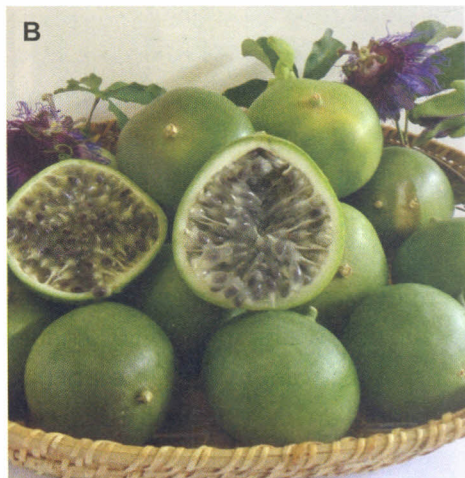
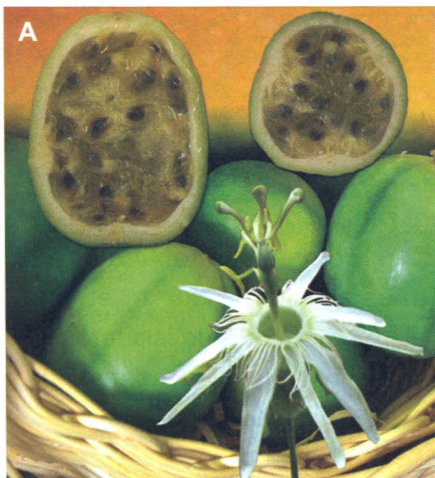
## Outras espécies com perspectivas para inserção no mercado internacional de frutas frescas e produtos processados

Considerando que existem mais de 70 espécies de maracujás (*Passiflora* spp.) que produzem frutos comestíveis, certamente a inserção dessas espécies nos mercados nacional e internacional tem muito a ser ampliada e desenvolvida. Logicamente, a dependência do extrativismo não é um bom caminho para o desenvolvimento dessas cadeias produtivas. A realização de ações de pesquisa e desenvolvimento que envolvam atividades de domesticação, melhoramento e pós-melhoramento (FALEIRO et al., 2008b), bem como ajustes nos sistemas de produção (FALEIRO et al., 2008a), são essenciais, assim como todo o desenvolvimento tecnológico para obtenção de produtos de maior valor agregado (EMBRAPA CERRADOS, 2016c).

Algumas espécies de maracujazeiro consideradas silvestres no Brasil estão sendo trabalhadas com sucesso. Duas espécies merecem destaque especial: *P. setacea* DC. e *P. cincinnata* Mast. O lançamento das cultivares BRS Pérola do Cerrado (BRS PC) de *P. setacea* (EMBRAPA CERRADOS, 2016d) e BRS Sertão Forte (BRS SF) de *P. cincinnata* (EMBRAPA CERRADOS, 2016e) foi um marco para tal desenvolvimento.

A espécie *P. setacea* tem um mercado internacional de fruta fresca a ser desenvolvido, e há registro de exportação de frutas frescas para a Escócia, as quais apresentaram grande aceitação e valorização no mercado europeu (EMBRAPA CERRADOS, 2016f). A espécie *P. cincinnata*, devido à maior acidez, tem grande potencial para o desenvolvimento de produtos processados, como geleias, doces e caldas, que podem ter grande aceitação no mercado internacional. Há também registros informais de exportação desses produtos para a Europa. A Figura 12 ilustra o aspecto dos frutos dessas duas espécies.





**Figura 12.** Aspectos dos frutos de *Passiflora setacea* cv. BRS Pérola do Cerrado (A) e *Passiflora cincinnata* cv. BRS Sertão Forte (B).

## Híbridos interespecíficos e cultivares para fins ornamentais

O gênero *Passiflora* apresenta imenso potencial ornamental, com várias espécies e híbridos interespecíficos que se prestam a essa finalidade. As passifloras podem ser utilizadas para ornamentação de jardins, tanto em cercas, muros ou pérgolas (Figura 13), quanto para composição de vasos (ULMER; MACDOUGAL, 2004).

Peixoto (2005) relata a utilização de passifloras em países do Hemisfério Norte, há mais de um século, como elemento de decoração e também de renda para os produtores. No Brasil, essa cadeia produtiva ainda não está estabelecida, entretanto existe grande potencial, o qual pode ser aproveitado por meios estratégicos que são de grande importância, como estudos de caracterização, domesticação, melhoramento genético, documentação, divulgação e marketing (FALEIRO et al., 2013).

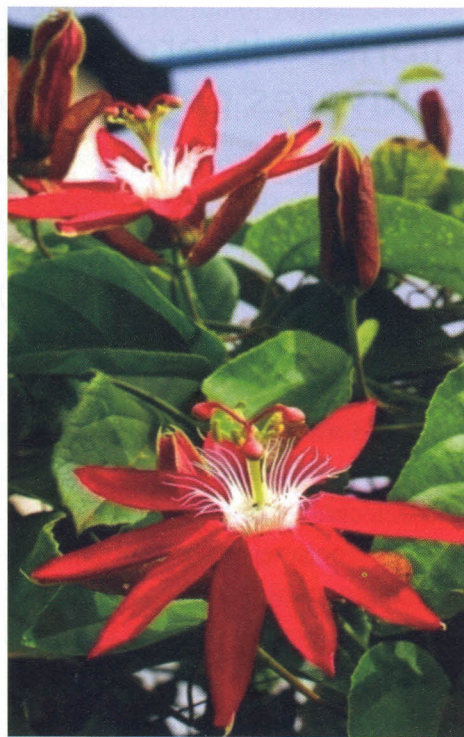
As flores das passifloras despertam interesse pela sua beleza exótica, com formatos e cores exuberantes, grande número de flores durante vários

Fotos: Fábio Gélape Faleiro



Fotos: Fabiano Bastos

Fotos: Fabiano Bastos



Fotos: Fabiano Bastos

**Figura 13.** Uso de passifloras para fins ornamentais.

meses do ano, além da variabilidade de formas foliares (SOUZA; PEREIRA, 2003). Além da beleza original das espécies silvestres, os híbridos interespecíficos produzidos a partir delas possuem atributos estéticos ainda mais atraentes e apresentam vigor e maior resistência a estresses bióticos e abióticos (VANDERPLANK, 2000).

A obtenção de alguns híbridos ornamentais pela Embrapa e parceiros ocorreu por meio de programas de melhoramento genético. Em 2007, foram registradas as cultivares BRS Estrela do Cerrado, BRS Rubiflora e BRS Roseflora, as quais apresentam cores de flores vermelhas (EMBRAPA, 2016). Em 2014, foram registradas duas novas cultivares, BRS Rósea Púrpura (BRS RP) e BRS Céu do Cerrado (BRS CC), que apresentam flores de coloração rosada e azulada, respectivamente (Figura 14), as quais foram lançadas em 2016 (EMBRAPA CERRADOS, 2016h).



Figura 14. Híbridos de maracujazeiro ornamental lançados pela Embrapa e parceiros.

Para o desenvolvimento dessa cadeia produtiva no Brasil, tendo em vista os mercados nacional e internacional, é necessário o envolvimento da iniciativa privada no desenvolvimento da logística de produção e comercialização de mudas, aliada à execução de ações de promoção das novas cultivares e desenvolvimento do mercado. O envolvimento de arquitetos e paisagistas na utilização de plantas da biodiversidade essencialmente brasileira em seus projetos também é de fundamental importância.

## Considerações finais

O maracujá possui uma diversidade genética gigante e valiosa, que pode ser utilizada na geração de emprego e renda em toda a cadeia produtiva e conquistar consumidores no mercado nacional e internacional. Para que isso ocorra, são necessários trabalhos de pesquisa básica nas áreas de conservação e caracterização dos recursos genéticos, além de pesquisa aplicada voltada ao melhoramento genético e à otimização dos sistemas de produção. Para que as diferentes espécies e híbridos de maracujá sejam utilizados de forma prática e econômica, são também importantes as ações de transferência de tecnologia e a organização das cadeias produtivas, visando ao desenvolvimento de novos processos e produtos que sejam atrativos e conquistem novos consumidores e mercados.

## Referências

- AGRONET. **Red de información y comunicación del Sector Agropecuario Colombiano**. 2016. Disponível em: <<http://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/default.aspx/>>. Acesso em: 20 jun. 2016.
- ANDRIGUETO, J. R.; KOSOSKI, A. R.; OLIVEIRA, D. A. Maracujá no contexto do desenvolvimento e conquistas da produção integrada de frutas no Brasil. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 509-556.
- ASOHOFrucOL. **Asociación Hortifrutícola de Colombia**. 2016. Disponível em: <<http://www.asohofrucol.com.co/>> Acesso em: 20 jun. 2016.
- BERNACCI, L. C.; MELETTI, L. M. M.; SOARES-SCOTT, M. D.; PASSOS, I. R. S. Espécies de maracujá: caracterização e conservação da biodiversidade. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 559-586.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 3 de 28 de fevereiro de 2005**. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <[http://www.adagri.ce.gov.br/Docs/legislacao\\_vegetal/IN\\_05\\_de\\_28.02.2005.pdf](http://www.adagri.ce.gov.br/Docs/legislacao_vegetal/IN_05_de_28.02.2005.pdf)>. Acesso em: 7 jul. 2017.
- CONDE-MARTÍNEZ, N.; JIMÉNEZ, A.; STEINHAUS, M.; SCHIEBERLE, P.; SINUCO, D.; OSORIO, C. Key aroma volatile compounds of gulupa (*Passiflora edulis* Sims fo *edulis*) fruit. **European Food Research and Technology**, v. 236, p. 1085-1091, 2013.

EMBRAPA CERRADOS.  **Lançamento da cultivar de Maracujazeiro Silvestre BRS Pérola do Cerrado**. Planaltina, DF, 2016. Disponível em: <<http://www.cpac.embrapa.br/lancamentoperola/>>. Acesso em: 20 jun. 2016d.

EMBRAPA CERRADOS.  **Lançamento oficial da cultivar de Maracujazeiro Silvestre BRS Sertão Forte (BRS SF)**. Planaltina, DF, 2016. Disponível em: <<http://www.cpac.embrapa.br/lancamentosertaoforte/>>. Acesso em: 20 jun. 2016e.

EMBRAPA CERRADOS.  **Maracujazeiros ornamentais com coloração de flores rosadas e azuladas**. Planaltina, DF, 2016. Disponível em: <<http://www.cpac.embrapa.br/lancamentoornamental2016/>>. Acesso em: 20 jun. 2016h.

EMBRAPA CERRADOS. Material didático - Minicurso Maracujá. Planaltina, DF, 2016. Disponível em: <<http://www.cpac.embrapa.br/minicursomaracuja/>>. Acesso em: 20 jun. 2016a.

EMBRAPA CERRADOS.  **Memória do lançamento dos híbridos de maracujazeiro ornamental**. Planaltina, DF, 2016. Disponível em: <<http://www.cpac.embrapa.br/lancamentoornamental/>>. Acesso em: 20 jun. 2016g.

EMBRAPA CERRADOS.  **Rede Passitec**: desenvolvimento tecnológico para uso funcional das passifloras silvestres. Planaltina, DF, 2016. Disponível em: <<http://www.cpac.embrapa.br/publico/usuarios/uploads/noticia/Tecnologias%20Passitec.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2016c.

EMBRAPA CERRADOS.  **Síntese do sistema de produção de maracujá na Região de Sombrio – Santa Catarina – Brasil**. Planaltina, DF, 2016. Disponível em: <<http://www.cpac.embrapa.br/publico/usuarios/uploads/diadecamposc/sistemaproducaosc.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2016b.

EMBRAPA.  **Maracujá Pérola do Cerrado atrai importador escocês**. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/9347258/maracuja-perola-do-cerrado-atrai-importador-escoces>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

FALEIRO, F. G.; FARIAS NETO, A. L.; RIBEIRO JÚNIOR, W. Q.  **Pré-melhoramento, melhoramento e pós-melhoramento**: estratégias e desafios. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados. 2008b. 184 p.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. (Ed.).  **Maracujá**: 500 perguntas e 500 respostas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica. 2016. 341 p.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Passion fruit (*Passiflora* spp.) improvement using wild species. In: MARIANTE, A. S.; SAMPAIO, M. J. A.; INGLIS, M. C. V.  **The state of Brazil's plant genetic resources. Second National Report. Conservation and sustainable Utilization for food and agriculture**. Brasília, DF: Embrapa Technological Information, 2009. p. 101-106.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. Pesquisa e desenvolvimento do maracujá. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, R. C. (Ed.).  **Agricultura tropical**: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa, 2008a. p. 411-416.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; COSTA, A. M. Importância socioeconômica e cultural do maracujá. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. (Ed.).  **Maracujá**: 500 perguntas e 500 respostas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica. 2016. p. 15-21.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; JESUS, O. N.; COSTA, A. M. Avanços e perspectivas do melhoramento genético de *Passifloras* no Brasil. In: CARRANZA, C. J.; OCAMPO, D.; MIRANDA, D.; PARRA, M.; CASTILLO, J.; RODRÍGUES, A. (Ed.). **Libro de memorias**. Neiva-Huila: Corporación Cepas Colombia, 2013. p. 12-23.

FANCELLI, M.; CARVALHO, R. da S.; MACHADO, C. de F.; COSTA-CECÍLIA, L. V. Pragas do maracujazeiro. **Informe Agropecuário**, v. 37, n. 293, p. 44-45, 2016.

FISCHER, G. **Condiciones ambientales que afectan crecimiento, desarrollo y calidad de las pasifloráceas**. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE PASIFLORAS, 1., 2010, Neiva-Huila. [Anales...] Neiva-Huila: Corporación Cepas. 2010. p. 10-22.

ITI TROPICALS. 2016. Disponível em: <<http://www.passionfruitjuice.com>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

JIMÉNEZ, A. M.; SIERRA, C. A.; RODRÍGUEZ-PULIDO, F. J.; GONZÁLEZ-MIRET, M. L.; HEREDIA, F. J.; OSORIO, C. Physicochemical characterisation of gulupa (*Passiflora edulis* Sims. f. *edulis*) fruit from Colombia during the ripening. **Food Research International**, v. 44, p. 1912-1918, 2011.

JIMÉNEZ, Y.; CARRANZA, C.; RODRÍGUEZ, M. Manejo integrado del cultivo de gulupa (*Passiflora edulis* Sims). In: MIRANDA, D.; FISCHER, G.; CARRANZA, C.; MAGNITSKIY, S.; CASIERRA-POSADA, F.; PIEDRAHÍTA, W.; FLÓREZ, L. E. **Cultivo, poscosecha y comercialización de las pasifloráceas en Colombia**: maracujá, granadilla, gulupa y curuba. Bogotá: Sociedad Colombiana de Ciencias Hortícolas, 2009. p.159-189.

KUGLER, E. E.; KING, L. A. A brief history of the passionflower. In: ULMER, T.; MACDOUGAL, J. M. (Ed.). **Passiflora**: passionflowers of the world. Portland: Timber, 2004. p. 15-26.

LIMA, A. A.; BORGES, A. L. Exigências edafoclimáticas. In: LIMA, A. A.; CUNHA, M. A. P. **Produção e qualidade na passicultura**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. p. 39-44.

LÓPEZ, E. G.; GUAMPE, C. P.; MELGAREJO, L. M.; CARVAJAL, L. H. Manejo agronómico de gulupa (*Passiflora edulis* Sims) en el marco de las buenas prácticas agrícolas (BPA). In: MELGAREJO, L. M. **Ecofisiología del cultivo de la gulupa**. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2012. p.123-144.

MATSUURA, F. C. A. U.; FOLEGATTI, M. I. S. **Maracujá**: pós-colheita. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2002. 51 p. (Frutas do Brasil, 23).

MEDINA, C. I.; LOBO, M. Conocimiento de la variabilidad morfológica y química de pasifloras andinas (Passifloraceae). In: CONGRESO VENEZOLANO DE FRUTICULTURA, 8., 2004. Venezuela. [Anales...] Venezuela: Corpórica, 2004. p. 1-5.

MELETTI, L. M. M. Avanços na cultura do maracujá no Brasil. **Revista Brasileira Fruticultura**, v. 33, p. 83-91, 2011.

MELGAREJO, L. M. (Ed.). **Granadilla (*Passiflora ligularis* Juss)**: caracterización ecofisiológica del cultivo. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2015. 304 p.

MORERA, M. P.; CARLOSAMA, A. R.; PIEDRAHITA, C. A.; GAITAN, A. G. Comercialización de granadilla (*Passiflora ligularis* Juss). In: MELGAREJO, L. M. (Ed.). **Granadilla (*Passiflora ligularis* Juss)**: caracterización ecofisiológica del cultivo. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2015. p. 231-248.

OCAMPO, J. A.; RODRIGUEZ, A.; PUENTES, A.; MOLANO, Z.; PARRA, M. **El cultivo de la cholupa (*Passiflora maliformis* L.)**: una alternativa para la fruticultura colombiana. Neiva-Huila: Corporación Cepass. 2015. 52 p.

OCAMPO, J. Estudio de la diversidad genética del género *Passiflora* L. (Passifloraceae) en Colombia. In: PRIMER CONGRESO LATINOAMERICANO DE PASIFLORAS, 1., 2010, Neiva-Huila. [**Anales...**] Neiva-Huila: Corporación Cepass, 2010. p. 2.

PALACIOS, A. **Banco de iniciativas regionales para el desarrollo de Antioquia**. Medellín: Banco de iniciativas regionales para el desarrollo de Antioquia. 2004. p 158.

PEIXOTO, M. Problemas e perspectivas do maracujá ornamental. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá**: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 457-463.

RODRÍGUEZ, A. Análisis.comparativo entre cholupa y gulupa. **Boletín Informativo**, n. 1, 2010, Disponível em: <<http://www.huila.gov.co/documentos/A/ANALISIS%20COMPARATIVO%20CHOLUPA-GULUPA.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

SILVA, C. N.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; COSTA, A. M.; LOPES, F. M. Diferencial de seleção em progênies de *Passiflora maliformis*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 8., 2015, Goiânia. **O melhoramento de plantas, o futuro da agricultura e a soberania nacional**: [anais]. Goiânia: Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2015. 1 CD-ROM.

SOUZA, M. M.; PEREIRA, T. N. S. *Passiflora* como plantas ornamentais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS E CONGRESSO BRASILEIRO DE CULTURA DE TECIDOS DE PLANTAS, 15., 2003, Lavras. **Anais...** Lavras: Ed. da Ufla/Faepe, 2003. p. 24.

ULMER, T.; MACDOUGAL, J. M. **Passiflora - Passionflowers of the world**. Portland: Timber Press, 2004. 430 p.

VANDERPLANK, J. **Passion flowers**. 3. ed. Cambridge: The MIT Press, 2000. 224 p.