

# A CULTURA DA PITANGUEIRA (*Eugenia uniflora*): UMA REVISÃO SOBRE ASPECTOS DA PROPAGAÇÃO SEXUADA E ASSEXUADA

*Data de aceite: 03/04/2023*

**Bruna Eduarda Kreling**

**Cristiano Tonet**

**Fabiel André Cossul**

**Jankelly Dickel Moreira**

**Tháís Aline Dierings**

**Bruna Dalcin Pimenta**

uma revisão bibliográfica sobre a cultura da pitangueira, suas exigências ambientais, métodos e época para a propagação sexuada e assexuada. Assim, esta revisão é relevante aos acadêmicos e viveiristas que trabalham com o ramo da Fruticultura, por fornecer informações importantes sobre a cultura da pitangueira.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fruticultura, enxertia, estaquia, propagação por sementes, época de propagação.

**RESUMO:** Na grande extensão territorial do Brasil é possível identificar a presença de clima tropical, subtropical e temperado, e solos com diferentes características para exploração econômica de diversas espécies frutíferas, possibilitando a oferta de frutas frescas e de qualidade para o comércio o ano todo. Tais condições favoreceram o Brasil como um dos maiores produtores mundiais de frutas. As frutíferas nativas comestíveis podem-se tornar mais uma opção de renda para os pequenos produtores, com destaque para a pitangueira. Por este motivo, é importante que os produtores e viveiristas tenham conhecimento acerca da propagação da pitangueira, seja de forma sexuada ou assexuada. Dessa forma, o presente trabalho caracteriza-se como

## 1 | INTRODUÇÃO

A fruticultura é o ramo da agricultura que visa produzir economicamente e racionalmente frutos em geral com o intuito de comercializar os mesmos. Esta é uma atividade de grande importância para os homens, tanto considerando os aspectos econômicos e sociais, como por representar uma importante fonte de nutrientes (ADAPEC, 2018).

Dessa forma, a fruticultura possui representatividade a nível mundial, sendo produzidos em 2021 mais de 41 milhões de toneladas de frutas, em 2,6 milhões de hectares. Cerca de 80% desta produção é

oriunda da agricultura familiar, na qual se adotam sistemas produtivos que trazem renda aos agricultores e preservam o meio ambiente (FONSECA, 2022).

Na perspectiva da produção consciente e ecológica, visando a preservação de ecossistemas, o cultivo de espécies nativas surge como ótima opção. Estas podem ser cultivadas e exploradas, de forma racional, em áreas de preservação permanente, cumprindo seu papel ambiental e propiciando renda aos agricultores (CANALRURAL, 2012).

A pitangueira é uma espécie nativa do Brasil que originalmente ocupou espaços da Mata Atlântica e também da região litorânea do Brasil. Ela apresenta boa adaptabilidade a diferentes tipos de solo e clima, sendo considerada uma opção para o produtor que deseja diversificar sua produção. Esta frutífera é uma ótima opção para reflorestamento e exploração comercial, através da venda do produto *in natura* e processados. Contudo, a escolha da forma correta de propagação e principalmente a época do ano é imprescindível para um bom estabelecimento e desenvolvimento do pomar (NOVA, 2019).

Diante do exposto, este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica acerca da cultura da Pitangueira, bem como aspectos referentes à sua propagação, tanto sexuada quanto assexuada. Assim, se caracterizando como de grande importância aos acadêmicos e pesquisadores das áreas de fruticultura e propagação de plantas, uma vez que esta revisão aborda temáticas importantes a serem consideradas no momento da preparação das mudas para implantação de um pomar.

## 2 | A CULTURA DA PITANGUEIRA

A pitangueira (*Eugenia uniflora*) é uma árvore frutífera nativa da mata Atlântica do Brasil, que pertence à família Myrtaceae, a mesma do araçá, goiaba, escova de garrafa e do eucalipto. Apesar de ser tipicamente brasileira, ela pode ser encontrada em outras partes do globo, como vários países da América do Sul, América Central, América do Norte, em África e Portugal (VIEIRA, 2019).

Estima-se que no Brasil existem cerca de 500 variedades de plantas produtoras de frutas comestíveis, sendo 220 frutíferas nativas. As frutíferas nativas podem representar novo nicho de mercado para os que buscam novidades e renda adicional aos pequenos produtores (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2017). Nesse contexto, a pitangueira tem seu nome derivado do tupi “pi’tãg”, que significa vermelho. É uma espécie frutífera nativa do Brasil, sendo encontrada em quase todo o território nacional, além de estar na Argentina, Paraguai e Uruguai. Possui adaptabilidade a quase todo tipo de solo. (BEZERRA; SILVA JÚNIOR; LEDERMAN, 2018).

As características botânicas da pitangueira podem atribuir a ela aspecto arbustivo e denso de 2 a 4 m de altura, embora pouco comum. Encontra-se, mais comumente, pequenas árvores de 6 a 9 m, ramificada, com copa arredondada de 3 a 6 m de diâmetro,

com folhagem persistente ou semidecídua; sistema radicular profundo, com uma raiz pivotante e numerosas raízes secundárias e terciárias (AGUIAR, 2015).

As folhas são opostas, simples, com pecíolo curto (2 mm). O limbo pode ser oval ou oval-lanceolado, de 2,5 a 7,0 cm de comprimento e 1,2 a 3,5 cm de largura; ápice acuminado-atenuado a obtuso, base arredondada ou obtusa, glabro, brilhante; coloração verde-escura e de consistência subcoriácea; as folhas jovens são verde-amarronzadas e de consistência membranácea; nervura central saliente na parte inferior. O limbo quando macerado exala um odor característico (VIEIRA, 2019).

As flores são hermafroditas, solitárias ou fasciculadas (4 a 8), na axila das brácteas sobre a base dos ramos jovens (do ano); pedicelo filiforme de 1 a 3 cm de comprimento; cálice com 4 sépalas oblongas-elípticas de 2,5 a 4,0 mm de comprimento, sendo duas inteiras maiores que as outras duas; corola com 4 pétalas, livres, branco-creme, caducas, obovaladas, de 6 a 8 mm de comprimento; estames numerosos; ovário com 2 lóculos (bilocular), com vários óvulos (às vezes 3), glabro, 8 saliências; estilete filiforme, com 6mm de comprimento, e estigma capitado (FRANZÃO & MELO, 2015).

Com relação ao florescimento, pode haver variações conforme o clima e a região. Nas regiões Sul e Sudeste, pode haver floração duas ou mais vezes ao ano e, normalmente, ocorre nos meses de agosto a dezembro, podendo ocorrer também de fevereiro a julho (DEMATTE, 1997). Em Pernambuco, ocorre frutificação durante duas épocas do ano: a primeira se dá nos meses de março a maio, com pico em abril; e a segunda se inicia em agosto e vai até dezembro, com pico no mês de outubro, desde que não ocorra déficit hídrico (BEZZERRA ET AL., 1995; 1997).

O fruto é uma baga globosa, deprimida nos polos, com 7 a 10 sulcos mais ou menos marcados no sentido longitudinal, de 1,5 a 5,0 cm de diâmetro, coroados com as sépalas persistentes. Quando inicia o processo de maturação, o epicarpo passa do verde para o amarelo, alaranjado, vermelho, vermelho-escuro, podendo chegar até quase o negro. O sabor é doce e ácido, e o aroma muito intenso e característico. A espessura do endocarpo é de 3 a 5 mm e sua coloração é rósea a vermelha. Normalmente, apresenta 1 semente grande ou 2 a 3 pequenas, globosas, achatadas sobre seus sulcos comuns. No sentido longitudinal mede entre 7 e 10 mm e transversal 9 e 14 mm. O tegumento é bastante aderente à amêndoa, a qual tem coloração verde-clara (FOUQUÉ, 1981; SANCHOTENE, 1985; VILLACHICA ET AL., 1996).

A composição química dos frutos é altamente variável e depende de fatores como clima e condições do solo, manejo, nutrição das plantas, estágio de maturação dos frutos, variedade, entre outros. A composição (média de 77% de polpa e 23% de semente) é rica em cálcio, fósforo, antocianina e flavonoides, carotenoides e vitamina C, indicando sua alta propriedade antioxidante conforme a Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (UNICAMP, 2011).

A colheita da pitanga se dá de cinco a oito semanas depois da floração (em torno

de 50 dias), sendo que para a indústria os frutos devem ter 6° Brix (mínimo). O fruto é não climatérico e, portanto, não amadurece depois de colhido. De acordo com o grau de maturação, o fruto poderá ter a cor verde, amarela, alaranjada, vermelha ou mesmo negra (VIEIRA, 2019).

Os frutos são colhidos manualmente, quando apresentam uma coloração vermelho-rubro, e devem ser colocados em caixas plásticas, sem aberturas laterais e protegidas por esponja, que permitam formar uma coluna de frutos de até 15 cm. As caixas devem ser postas à sombra e cobertas com lonas ou plástico, a fim de evitar lesões, deposição de poeira e queimaduras do sol (BEZERRA *et al.*, 1995).

É um fruto pouco produzido comercialmente, pois quando madura é bastante vulnerável à depreciação, tornando-se de difícil conservação e armazenamento ao natural, o que dificulta o seu transporte e comercialização a grandes distâncias, visto que suportam no máximo 24 horas em temperatura ambiente. É aconselhável realizar colheitas periódicas dos frutos, uma vez que quando estão maduros caem no solo e a queda provoca estragos e compromete a sua qualidade. Os frutos completamente maduros são muito frágeis e qualquer choque ou atrito provocam ruptura da película, e a polpa entra rapidamente em fermentação (FRANZÃO & MELO, 2015). Geralmente, conserva-se no frio a 8°C, com umidade de 90 a 95 % em até cinco dias (AGUIAR, 2015)

No Brasil e particularmente no Nordeste, a pitanga é consumida ao natural, mas sua principal utilização está no aproveitamento em industrial e doméstico dos frutos para o preparo de polpas e sucos. Também é utilizado na fabricação de sorvete, picolé, doces, tartes, refresco, geléia, licor e vinho, além do consumo *in natura* (DONADIO, 1983; FERREIRA ET AL., 1987; LEDERMAN ET AL., 1992). Rau (2018) afirma que seu potencial de utilização é ressaltado quando se considera que o seu fruto de sabor exótico é fonte de calorías (38 a 40 Kcal/100 g polpa), rico em vitamina A e C, complexo B e algum, cálcio, ferro e fósforo.

Além da importância e possibilidades diversas de utilização dos frutos, também podem ser utilizadas as demais partes da planta de forma comercial. A madeira é utilizada na confecção de ferramentas e instrumentos agrícolas, a qual proporciona leveza e adaptabilidade aos diferentes serviços. As pitangueiras são ótimas plantas para formar sebes ou “cercas” (semelhantes aos buxos), adaptando-se muito bem às podas. Tem importância medicinal, na qual as folhas são usadas para combater a febre, gripes, diarreia, gota e reumatismo, devido a presença de licopeno, o que torna esta planta um poderoso antioxidante. Não obstante, a planta também é muito apreciada pelas abelhas que elaboram um mel muito saboroso, que pode ser produzido e comercializado (BEZERRA *et al.*, 2017).

A pitangueira, geralmente, inicia a sua produção a partir do segundo ou terceiro ano após o plantio, aumentando gradativamente até o sexto ano, quando se estabiliza. O rendimento médio de frutos em matrizes com 11 anos de idade é em torno 15,0 a 20,8 kg ao ano. Em condições de irrigação, a produção pode ser maior e o pico ou estabilização

alcançada em menor tempo. (LEDERMAN *et al.* 1992).

A pitangueira vegeta e produz muito bem em climas quentes e úmidos. Contudo, adapta-se bem ao clima temperado e a diferentes altitudes, tolerando frio até 0°, sendo que com -1° C sofre parada em seu crescimento. As temperaturas ótimas situam-se entre os 23 e os 27 °C, sendo a temperatura máxima 35 °C (VIEIRA, 2019).

### 3 I EXIGÊNCIAS PARA O ESTABELECIMENTO DA CULTURA

Aprecia solos leves, profundos, férteis, enriquecidos com matéria orgânica e húmidos, mas com uma boa capacidade de drenagem. Apesar disso, consegue crescer adequadamente em diferentes tipos de solo, tanto nos tipos arenosos (como os de restinga) quanto nos areno-argilosos, argiloso-arenosos, argilosos e até mesmo em solos pedregosos. Não gosta de solo alcalino, sendo o ideal o pH entre os 5,5 e 6,5. Não tolera a salinidade ou a estiagem prolongada. A necessidade hídrica desta cultura é de cerca de 1500 mm de água ao ano. (SANCHOTENE, 1985; VILLACHICA *et al.*, 1996; DEMATTÊ, 1997).

É resistente a ventos fortes, geadas ou mesmo temperaturas negativas. Requer sol pleno e um ambiente com umidade média a alta, entre os 70 e os 80 %. Apresenta certa tolerância à seca, desenvolvendo-se bem em condições semiáridas, desde que se proporcione uma mínima quantidade de água, contudo é medianamente tolerante a solos encharcados (AGUIAR, 2015).

A planta é capaz de resistir a podas intensas e frequentes, contudo quando exagerada ela compromete a frutificação seguinte. Recomenda-se a realização de uma poda de limpeza, que elimine ramos fracos, secos, doentes, indesejados ou muito mal posicionados, principalmente no interior da planta de modo a permitir uma boa entrada de luz (VIEIRA, 2019). Outra recomendação é que seja feita uma poda para manter o porte da planta um pouco menor que permita a colheita sem a necessidade de escadas ou outro tipo de equipamento. A melhor altura é o início da primavera (NOVA, 2019).

O processo de implantação da cultura no campo deve seguir algumas etapas, a fim de que se tenha sucesso na atividade. Assim, após a escolha do local, o terreno deve ser arado e gradeado. Em seguida, realiza-se a medição da área e com o auxílio da régua de plantio e de piquetes, marca-se o local de abertura das covas, que deverão ter as dimensões de 0,35 x 0,35 x 0,35 m. Logo depois de separar a camada superior da inferior. À primeira camada misturam-se os fertilizantes recomendados, enchendo-se novamente a cova, a qual torna-se pronta para o plantio (BEZERRA *et al.*, 1997).

O espaçamento recomendado para terrenos com declividade entre 10-40% é o de 4x4m (721 plantas/ha) em quincôncio. Para declividades de 0-10% utiliza-se o de 4x5m (500 pl/ha) em retângulo, ou 4x4m em quadrado (625 plantas/ha). Nos três primeiros anos após a implantação da cultura, podem-se utilizar os espaços entre as plantas com culturas

temporárias ou mesmo com outras espécies frutícolas, como mamoeiro ou maracujazeiro (FRANZÃO; MELO, 2015).

Uma outra opção, é utilizar, inicialmente, o espaçamento de 1x1m (10.000 plantas/ha) eliminando-se, alternadamente, uma planta, quando as copas começarem a se tocar, ficando no espaçamento de 2x2m (2.500 plantas/ha). Novamente, quando as copas começarem a se entrelaçar, aumentando a competitividade, pode-se eliminar uma ou outra planta, alternadamente, dando-se assim, o espaçamento definitivo de 4x4m. Adotando-se essa prática, a produtividade inicial e intermediária será bem maior, não havendo nenhum prejuízo na população do pomar a ser formado (BEZERRA *et al.*, 2017).

A época adequada para o plantio da pitanga, segundo Nova (2019), acontece do mês de maio até o final do inverno. Contudo, deve-se priorizar o plantio das mudas no início da estação chuvosa, de preferência em dias nublados, para evitar o ressecamento das mudas, ou em qualquer época do ano caso haja condições de utilizar a irrigação (VIEIRA, 2019).

Para o plantio, a muda deve ser colocada na cova, com o caule no centro da régua de plantio, de maneira que o colo fique um pouco acima do solo. Recomenda-se fazer, logo após o plantio, uma rega com cerca de 10 litros de água e, se possível, fazer cobertura morta, com capim seco ou outro material disponível, ao redor das mudas recém-plantadas, a fim de diminuir a evaporação (BEZERRA *et al.*, 2017)..

A adubação das covas pode ser feita com estrume de cabras, peru, porco, bem decompostos, além de farinha de ossos e composto. Também é recomendada que se faça a implantação de plantas de cobertura e adubação verde, como feijão, soja e favas, pois além de proteger o solo no período inicial de desenvolvimento do pomar, garantirá aporte de nutrientes para a frutífera (RAU, 2018).

De modo geral, deve-se fazer a coleta e análise de solo para determinação da correta adubação e calagem da área. Desta forma, no primeiro ano, aplicar todo fósforo, 30 a 60 dias antes do plantio, juntamente com 10 litros de esterco de curral, ou no plantio com este fertilizante ou o equivalente de outro fertilizante orgânico. O nitrogênio e o potássio devem ser fracionados em duas vezes, durante a estação chuvosa. As fertilizações de nitrogênio e potássio, a partir do segundo ano, devem ser divididas em três aplicações, durante o período das chuvas, enquanto o fertilizante fosfatado deve ser aplicado de uma só vez, juntamente com as primeiras doses de nitrogênio e de potássio (FRANZÃO; MELO, 2015).

Todos os fertilizantes minerais devem ser colocados na projeção da copa, fazendo-se a incorporação. Já a adubação orgânica deve ser praticada anualmente, no início da estação chuvosa, com a mesma dosagem aplicada no plantio. Caso haja necessidade de correção do solo, que é definida pela análise de solo, deve-se realizar a calagem com calcário dolomítico, no mínimo 30 dias antes do plantio, entre as operações de aração e gradagem (VIEIRA, 2019).

A partir do 1º ano do plantio, deve-se fazer uma poda retirando-se os ramos ladrões.

A planta deve ser desbastada desde o solo até a altura de formação da copa (50 a 60cm), onde deverá ser decapitada deixando-se 3 a 4 ramos, procurando-se dar à mesma um formato de taça e facilitando com isso, os tratos culturais. As podas não deverão ser feitas nas fases de florescimento e frutificação (BEZERRA *et al.*, 2017).

Franzão & Mello (2015) destacam a importância das capinas, uma vez que a pitangueira deve ser mantida no limpo, fazendo-se o coroamento manual ou com herbicidas. Esta prática é imprescindível para evitar a matocompetição, evitando que as plantas daninhas dominem ou causem perdas na frutífera, em especial na fase inicial de desenvolvimento.

A irrigação para a cultura da pitangueira ainda está sendo estudada, apresentando em determinadas regiões bons desempenhos, sendo estes refletidos em produtividade. Na escolha do sistema de irrigação a ser adotado, é importante evitar que a planta seja submetida a estresses hídricos, sendo recomendado manter o nível de armazenamento de água no perfil do solo próximo da capacidade de campo. Diversos métodos são utilizados para irrigar a cultura: gotejamento, microaspersão, xique-xique, sulcos e bacias par queda natural. Os três primeiros são as melhores opções, por localizarem melhor a água na zona de concentração radicular, além de criarem ambiente de umidade na parte aérea e promoverem maior economia de água (BEZERRA, 1997).

### 3.1 Métodos de propagação

A propagação sexuada, realizada por meio de sementes, é o método principal em que as plantas se reproduzem na natureza, é um dos mais eficientes, além de ser considerado um método simples para a produção de mudas (FALEIRO *et al.*, 2019). Plantas oriundas da reprodução via sementes podem apresentar grande variabilidade genética, porém, na fruticultura os produtores buscam uniformidade genética na implantação do pomar comercial (FRANZON *et al.*, 2010). Mesmo assim, de acordo com Aguiar (2015), a propagação da pitangueira é realizada principalmente por meio de sementes.

A maioria dos pomares brasileiros de pitangueira é formado por mudas do tipo pé-franco, ou seja, resultantes da propagação por sementes. Mudas assim propagadas não são recomendadas para a formação de pomares comerciais, pois além de retardar o início da produção de frutos, desenvolvem plantas desuniformes, quanto ao crescimento, floração e frutificação dificultando as atividades de manejo da cultura, inclusive a própria colheita (LIRA JÚNIOR *et al.*, 2007).

Considerando-se a expansão e o elevado potencial de cultivo agroindustrial da pitangueira, recomenda-se a substituição de pés-francos por mudas propagadas vegetativamente (BEZERRA *et al.*, 2000) de variedades selecionadas, assegurando a formação de pomares com populações de plantas homogêneas (BEZERRA *et al.*, 2017). Além disso, se obtém mudas com menor variabilidade genética e de melhor qualidade, além de maior produtividade (VIEIRA, 2019). Desse modo, os itens a seguir descrevem os

métodos de propagação sexuada e assexuada, bem como suas vantagens e desvantagens.

### 3.1.1 Propagação sexuada

A propagação por sementes, atualmente o método mais utilizado para a produção de mudas desta myrtaceae, apresenta como inconvenientes a grande variabilidade entre as plantas e também na produção, frutificação baixa e mais tardia, qualidade de frutos, entre outros (FRANZÃO, 2008).

Nesse tipo de propagação, deve-se colher frutos maduros, despolar as sementes, lavá-las em água corrente, colocá-las para secar à sombra e semeá-las o mais rápido possível, visando garantir o seu potencial germinativo. Semeiam-se duas sementes por saco plástico preto, de 12 x 16 cm, contendo substrato resultante da mistura de terra e esterco bovino ou de ave curtido, na proporção 6:1 e 3:1, respectivamente. O substrato deve ser irrigado e o saco plástico coberto com capim seco, objetivando conservar um teor adequado de umidade no substrato e garantir a germinação das sementes em, aproximadamente, 22 dias (LIRA JR; BEZERRA & LERDEMAN, 2021).

Após a germinação, o capim seco deve ser retirado e as plântulas protegidas por uma cobertura de 1,0 m de altura na direção do nascente e 0,6 m de altura na direção do poente, visando evitar a exposição das plântulas ao sol nas horas mais quentes do dia. O desbaste deve ser realizado quando as plântulas atingirem cerca de 5 cm de altura, cortando-se a menos vigorosa rente à superfície do substrato. Quando as mudas atingem cerca de 25 cm de altura, normalmente 6 meses após a sementeira, realizam-se os transplantios para o local definitivo de cultivo (FRANZÃO & MELO, 2015).

A propagação por sementes apresenta inconvenientes, como a grande variabilidade entre as plantas e também na produção, baixa frutificação, início tardio de frutificação, menor qualidade de frutos, dificuldade de manejo do pomar entre outros. Por estes motivos, para formação de pomares comerciais é recomendado uso de mudas provenientes de propagação assexuada (FRANZÃO, 2015). Porém, as mudas originadas a partir das sementes devem ser utilizadas na formação de porta-enxertos para propagação vegetativa de cultivares de alto rendimento agrícola e industrial, adaptadas às condições de solo e clima da região de cultivo (LIRA JR; BEZERRA & LERDEMAN, 2021).

### 3.1.2 Propagação assexuada

Uma alternativa para a produção de mudas com características idênticas à planta matriz é através da propagação assexuada. Através desta técnica é possível a formação de pomares homogêneos quanto à produtividade, qualidade do fruto, precocidade e tolerância às pragas e doenças, além da antecipação do início da produção comercial, a partir da redução da fase juvenil da planta (LIRA JÚNIOR *et al.*, 2007).

A propagação assexuada, vegetativa, ou clonal, consiste na multiplicação de



indivíduos a partir de porções vegetativas das plantas, devido à capacidade de regeneração dos órgãos vegetativos (HARTMANN et al., 1990). Entretanto, para que se tenha sucesso na enxertia, deve-se tomar alguns cuidados, tais como: época adequada de executá-la e características dos ramos a serem utilizados, métodos e técnicas a utilizar, e compatibilidade entre copa e porta-enxerto (FRANZON, 2008).

Diferentes métodos de enxertia são conhecidos: a borbulhia, a garfagem e a encostia, existindo ainda variações desses três tipos. No Sul do Brasil, em espécies fruteiras propagadas comercialmente durante o período de repouso vegetativo, normalmente utiliza-se a enxertia de garfagem, a qual é realizada principalmente nos meses de julho e agosto (FACHINELLO et al., 2005).

A propagação vegetativa pode ser obtida por enxertia do tipo garfagem no topo em fenda cheia ou à inglesa simples, utilizando-se porta-enxerto da própria pitangueira com 9 ou 12 meses de idade, produzidos em sacos plásticos pretos de 25 x 35 cm. Os percentuais de pegamento podem variar conforme o tipo de enxertia e a idade do porta-enxerto (BEZERRA *et al.*, 2017).

Na técnica de garfagem no topo em fenda cheia, utiliza-se um canivete de enxertia afiado para cortar a parte apical do porta-enxerto aos 20 cm de altura. Em seguida, abre-se uma fenda longitudinal com 2,5 cm de profundidade, a partir da área central do corte apical, que permitirá o encaixe do garfo. Na extremidade inferior do garfo a ser enxertado, realiza-se um corte em forma de cunha, com dimensões que permitam o perfeito encaixe na fenda aberta do porta-enxerto. Após encaixar o garfo no porta-enxerto, deve-se amarrar uma fita plástica (fítilho) na região de união entre essas partes, visando promover maior contato entre os tecidos do câmbio vascular. Cobre-se o garfo com saco plástico transparente, amarrando-o abaixo do ponto da enxertia, evitando o ressecamento dos tecidos (CARVALHO & NASCIMENTO, 2016).

Na técnica de garfagem inglesa simples, corta-se o topo do porta-enxerto em bisel, a uma altura de 20 cm. A extremidade inferior do garfo deve ser cortada, também em bisel, na mesma dimensão do porta-enxerto. Em seguida, realiza-se a união entre as superfícies cortadas do garfo e do porta-enxerto. No local da enxertia, amarra-se o fítilho, de baixo para cima, e cobre-se o garfo com saco plástico transparente, amarrando-o abaixo do ponto da enxertia para evitar o ressecamento dos tecidos (GOMES *et al.*, 2010).

Além dos dois tipos enxertia acima citados, tem-se ainda a borbulhia de placa em janela aberta que também pode ser utilizada na produção de mudas de pitangueira. Nesse procedimento devem ser utilizados porta-enxertos com 12 meses de idade. Em condições de viveiro, esse tipo de enxertia apresenta um razoável percentual de pegamento dos enxertos de 56,7% (LIRA JR; BEZERRA & LERDEMAN, 2021).

A estaquia é uma técnica de propagação vegetativa largamente utilizada na produção comercial de mudas, com boa qualidade e em curto espaço de tempo (OLIVEIRA *et al.*, 2001). Esta técnica pode ser empregada utilizando-se estacas semilenhosas especiais

com relação ao substrato, uso de fito-hormônio e utilização de sistema de nebulização intermitente (FRANZÃO & MELO, 2015).

O processo de formação de raízes em estacas é influenciado por um grande número de fatores, que podem atuar isoladamente ou em conjunto. Dentre esses, destacam-se as condições fisiológicas da planta matriz (presença de carboidratos, substâncias nitrogenadas, aminoácidos, auxinas, exsudação de compostos fenólicos e outras a presença ou não de substâncias não identificadas como os cofatores), a época, posição de coleta e diâmetro das estacas, a juvenilidade, o estiolamento, a presença de folhas e gemas, a idade da planta matriz e os fatores do ambiente, como disponibilidade de água, luminosidade e substrato (HARTMANN *et al.*, 1990).

Em plantas lenhosas, à medida que o diâmetro do tronco aumenta, maior é o estado de lignificação do lenho e maior é a dificuldade de cicatrização e união entre enxerto e porta-enxerto. Outro problema, especialmente em espécies da família Myrtaceae, é a oxidação de compostos fenólicos, que dificulta a formação do calo e o processo de cicatrização (FACHINELLO ET AL., 2005). Em função disto, opta-se pela utilização de porta-enxertos mais jovens e com diâmetro reduzido, ou seja, menos lignificados e menor atividade de oxidação. No caso de plantas muito lignificadas e com alta atividade de oxidação de compostos fenólicos, como a pitangueira, pode-se optar pela realização da enxertia em porta enxertos com diâmetro de 2 a 4 mm, na região do enxerto. Utilizando-se de um porta-enxerto mais juvenil, as células do parênquima estarão menos lignificadas, e menor será a reação de oxidação, o que poderá facilitar o processo de união e pegamento do enxerto (FRANZON *et al.*, 2008).

Outra forma de propagação é através do cultivo *in vitro*. Este é um método viável para propagação de diversas espécies frutíferas, podendo ser utilizado também com as espécies nativas proporcionando a formação de pomares com populações de plantas homogêneas além de acelerar os métodos de propagação convencional (SOUZA *et al.*, 2007). Entretanto, ainda é uma técnica nova, se comparada às demais e que vem sendo testada e ajustada, a fim de se obter melhores desempenhos, inclusive para a pitangueira.

## 4 | ÉPOCA DE PROPAGAÇÃO E CONSEQUÊNCIAS

A semeadura da pitangueira, a partir de frutos maduros e despolpados, pode ser feita o ano inteiro. No entanto, há um consenso na literatura de que a semeadura para a produção de mudas deve ser realizada em meses chuvosos, como outubro e novembro (RODRIGUES, 2022), uma vez que o ponto de maturação dos frutos ocorre entre os meses de outubro a janeiro (LORENZI, 1998). Após a extração, as sementes de pitangueira devem ser mantidas à sombra, pelo fato de serem recalcitrantes e não toleram a dessecação diretamente ao sol (SENA *et al.*, 2010), pois com isso aumenta-se a manutenção da umidade em faixa que não comprometa a perda de viabilidade (HOSSEL, 2016).

A época de realização e os métodos de enxertia são fatores externos que afetam o sucesso de pegamento dos enxertos. Normalmente, em espécies lenhosas caducifólias, como no caso das fruteiras de clima temperado, os melhores índices de pegamento são obtidos quando a enxertia é realizada no período de repouso vegetativo (HARTMANN et al., 1990; FACHINELLO et al., 2005). No Sul do Brasil, em espécies fruteiras propagadas comercialmente durante o período de repouso vegetativo, normalmente utiliza-se a enxertia de garfagem, a qual é realizada principalmente nos meses de julho e agosto (FACHINELLO et al., 2005).

Franzon *et al.* (2013) testando diferentes porta-enxertos e épocas de propagação de pitangueira, concluiu que a saída do inverno, na primeira quinzena do mês setembro, é a época mais apropriada para a propagação vegetativa da pitangueira através da enxertia de garfagem. Esta recomendação se baseou no melhor pegamento dos enxertos realizado, provavelmente por coincidir com a saída de dormência da espécie.

Lattuada (2014) realizou pesquisas a cerca de estaquia de pitangueira, trabalhando com diferentes concentração de hormônios promotores de enraizamento e diferentes épocas de propagação. Neste estudo, a autora observou maior pegamento das estacas quando esta técnica foi realizada na saída do inverno. Este fato foi atribuído ao estado fisiológico das plantas, onde as mesmas estavam saindo do período de dormência e com metabolismo mais acelerado, favorecendo o enraizamento das estacas.

No entanto, as informações acerca da cultura da pitangueira não são amplamente divulgadas na literatura. Por isso, muitos critérios sobre a propagação sexuada e assexuada deveriam ser estudados e divulgados, a fim de permitir a orientação dos produtores e viveiristas que propagam esta cultura.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com informações da literatura e diante dos fatos supracitados, existem boas perspectivas para comercialização dos frutos de frutíferas nativas, tornando-se alternativa de renda aos produtores rurais. Entretanto, é de extrema necessidade a adequada propagação destas espécies, aliando-se as informações de conhecimento, desenvolvimento, manejo e técnicas de propagação visando primeiramente a obtenção da muda de qualidade e, por conseguinte, a produção de frutos.

Assim, o método de propagação da pitangueira para a formação da muda exerce influência direta sobre o comportamento das plantas em pomar nos primeiros anos. Portanto, a implantação de mudas de qualidade, bem como a condução adequada das mesmas, proporcionarão maior produção por área e, conseqüentemente, maior retorno econômico ao produtor.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. da G. C. de F. **Cultura da Pitangueira**. 2015.

ANTUNES, L. E. C.; PICOLOTTO, L.; VIGNOLO, G. K.; GONCALVES, M. A. **Influência do substrato, tamanho de sementes e maturação de frutos na formação de mudas de pitangueira**. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 34, n. 4, p. 1216-1223, Dezembro 2012.

BEZERRA, J.E.F.; FREITAS, E.V.; LEDERMAN, I.E.; DANTAS, A.P. **Performance of Surinam cherry (*Eugenia uniflora* L.) in Pernambuco, Brazil**. II - Productive period 1989-1995. Acta Horticulturae, 452, 137-142, 1997.

BEZERRA, J.E.F.; LEDERMAN, I.E.; PEDROSA, A.C.; DANTAS, A.P.; FREITAS, E.V. de. **Performance of Surinam cherry (*Eugenia uniflora* L.) in Pernambuco, Brazil**. Acta Horticulturae, Wageningen, n. 370, p. 77-81, 1995.

BEZERRA, J. E. F.; LIRA, J. S. Jr.; SILVA, J. F. JR. ***Eugenia uniflora***. EMBRAPA. 2017.

BEZERRA, J.E.F.; SILVA JUNIOR, J.F.da; LEDERMAN, I.E. **Pitanga (*Eugenia uniflora* L.)**. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 30p. (Série Frutas Nativas, 1).

CARVALHO, J. E. U.; NASCIMENTO, W. M. O. **Enxertia da castanheira -do-brasil pelo método de garfagem no topo em fenda cheia**. Comunicado técnico 283. ISSN 1983-0505. Julho, 2016. Belém, PA.

DONADIO, L. C. **Fruticultura para pomares domésticos**. Jaboticabal, SP: UNESPFCAV, 1983.

FACHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J.C. **Propagação de plantas frutíferas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 221p.

FERREIRA, F.R.; FERREIRA, S.A.N.; CARVALHO, J.E.U. **Espécies frutíferas pouco exploradas, com potencial econômico e social para o Brasil**. Revista Brasileira de Fruticultura, 9 (ed extra), 11-22, 1987.

FONSECA, L. A. B. V. **Fruticultura Brasileira: Diversidade e sustentabilidade para alimentar o Brasil e o Mundo**. CNA. 2022.

FRANZÃO, A.A.; MELO. B. **Cultura da Pitangueira**. UFU. 2015.

FRANZON, R. C.; GONSALVES, R. da S.; ANTUNES, L. E. C.; RASEIRA, M. do C. B.; TREVISAN, R. **Propagação da pitangueira através da enxertia de garfagem**. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 30, n. 2, p. 488-491 Junho 2008.

FRANZON, R. C.; GONÇALVES, R. da S.; RASEIRA, M. do C. B.; ANTUNES, L. E. C. **Porta-enxertos e Épocas de Enxertia na Propagação da Pitangueira (*Eugenia uniflora*)**. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento. Embrapa Clima Temperado, ISSN 1678-2518 ; 185. 2013. 18 p.

FRANZON, R. C. **Propagação Vegetativa da Pitangueira por Enxertia**. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento. Embrapa Clima Temperado. Pelotas, RS. ISSN 1678-2518; 233. 2015. 22 p.

FRANZON, R. C. **Propagação vegetativa e modo de reprodução da pitangueira (*Eugenia uniflora* L.)**. Tese (Doutorado em Fruticultura de Clima Temperado). Pelotas, RS. 2008. 100f. : il.

GIACOMETTI, D.C. **Recursos genéticos de fruteiras nativas do Brasil**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECURSOS GENÉTICOS DE FRUTEIRAS NATIVAS, 1992, Cruz das Almas, BA. Anais... Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CNPMP, 1993, p. 13-27.

GOMES, W. A.; MENDONÇA, R. M. N.; SOUZA, E. P.; ESTRELA, M. A.; MELO, V. S.; SILVA, S. M.; SOUZA, A. P. **Garfagem e diâmetro de porta-enxerto na obtenção de mudas de umbuzeiro do acesso Laranja**. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 32, n. 3, p. 952-959, Setembro 2010.

HARTMANN, N.T.; KESTER, D.E.; DAVIES JUNIOR, F.T. **Plant propagation: principles and practices**. 5ª ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1990. 647p.

LEDERMAN, I.E.; BEZERRA, J.E.F.; ASCHOFF, M.N.A.; SOUSA, I.A. de M.; MOURA, R.J.M. de. Oferta e procedência de frutas tropicais nativas e exóticas na CEASA-Pernambuco. Revista Brasileira de Fruticultura, Cruz das Almas, v.14, n.3, p.203-209. 1992.

LIRA JUNIOR, J.S.; BESERRA, J.E.F.; LEDERMAN, I.E.; SILVA JUNIOR, J.F. **Pitangueira**. Recife: Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária – IPA, 2007. 87p.

LIRA, J. S. JR.; BEZERRA, J. E. F. LERDEMAN, I. E. **Propagação**. EMBRAPA. 2021.

NOVA, T. B. **Pitanga é uma opção para o produtor que deseja diversificar a sua renda**. EMBRAPA. 2019.

OLIVEIRA, M.C.; RIBEIRO, J.F.; RIOS, M.N.S.; REZENDE, M.E. **Enraizamento de estacas para a produção de mudas de espécies nativas de matas de galeria**. In: RECOMENDAÇÃO Técnica, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, 2001.

SOUZA, J.A.; SCHUCH, M.W.; SILVA, L.C. da.; FERRI, J.; SOARES, G.C. **Solidificante no meio de cultura e tamanho do explante no estabelecimento da propagação in vitro de pitangueira (*Eugenia uniflora* L.)**. Revista Brasileira de Agrociência, Pelotas, v.13, n.1, p.115-118, 2007.

VIEIRA, M. **Cultura da Pitangueira**. 2019.