

ISSN 1678-2518

Dezembro, 2011

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Clima Temperado  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 146***

## **Propagação da Pitangueira Através da Enxertia de Garfagem**

Rodrigo Cezar Franzon  
Rafael da Silva Gonçalves  
Luís Eduardo Corrêa Antunes  
Maria do Carmo Bassols Raserá

Pelotas, RS  
2011

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado  
Endereço: BR 392 Km 78  
Caixa Postal 403, CEP 96001-970 - Pelotas, RS  
Fone: (53) 3275-8199  
Fax: (53) 3275-8219 - 3275-8221  
Home page: www.cpact.embrapa.br  
E-mail: sac@cpact.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade  
Presidente: Ariano Martins de Magalhães Júnior  
Secretária-Executiva: Joseane Mary Lopes Garcia  
Membros: Márcia Vizzotto, Ana Paula Schneid Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio  
Suíta de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho, Christiane Rodrigues Congro Bertoldi,  
Regina das Graças Vasconcelos dos Santos.  
Suplentes: Isabel Helena Verneti Azambuja, Beatriz Marti Emygdio

Supervisão editorial: Antônio Luiz Oliveira Heberlé  
Revisão de texto: Bárbara Chevallier Cosenza  
Normalização bibliográfica: Fábio Lima Cordeiro  
Editoração eletrônica e capa: Juliane Nachtigall (estagiária)

1ª edição  
1ª impressão (2011): 100 exemplares

Todos os direitos reservados  
A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação  
dos direitos autorais (Lei no 9.610).

---

Costa, Caroline Jácome

Propagação da pitangueira através da enxertia de garfagem / Rodrigo Cezar  
Franzon et. al. – Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011.

\_\_\_ p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento,  
1678-2518, \_\_\_)

1. Eugenia uniflora – Pitanga. 2. Myrtaceae. 3. Propagação vegetativa. I. Franzon,  
Rodrigo Cezar. II. Série.

# Sumário

Resumo .....	5
Abstract .....	7
Introdução .....	9
Material e Métodos .....	11
Resultados e Discussão .....	13
Conclusão .....	15
Referências .....	16



# Propagação da Pitangueira Através da Enxertia de Garfagem

---

*Rodrigo Cezar Franzon<sup>1</sup>*

*Rafael da Silva Gonçalves<sup>2</sup>*

*Luís Eduardo Corrêa Antunes<sup>3</sup>*

*Maria do Carmo Bassols Raserá<sup>4</sup>*

## RESUMO

A pitangueira é uma frutífera nativa com potencial para exploração comercial. Entretanto, os métodos de propagação mais comuns não são satisfatórios para a multiplicação desta espécie em larga escala. O objetivo do trabalho foi o de avaliar o uso do método de enxertia de garfagem no topo, em fenda cheia e dupla fenda, bem como a melhor época para a realização desta prática (julho, agosto e setembro), nas condições do Sul do Brasil. O experimento foi conduzido na Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. A enxertia de garfagem no topo, em fenda cheia e/ou em dupla fenda, pode ser utilizada para a propagação vegetativa da pitangueira durante o inverno, sendo que a enxertia de garfagem em fenda cheia proporcionou melhores percentuais de pegamento dos enxertos (60,0%) do que a garfagem em dupla fenda (44,2%). Quanto

---

Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, rodrigo.franzon@cpact.embrapa.br; luis.eduardo@cpact.embrapa.br; maria.bassols@cpact.embrapa.br

Aluno do Curso de Pós-graduação em Fitossanidade, UFPel. Bolsista CAPES, Pelotas, RS. rafaeldasilvagoncalves@gmail.com

à época, os melhores percentuais foram obtidos no mês de setembro, com 67,5% de pegamento dos enxertos, seguido pelo mês de agosto e julho, com 51,3% e 37,5%, respectivamente.

Termos para indexação: *Eugenia uniflora*; *Myrtaceae*; propagação vegetativa.

## **SURINAM CHERRY PROPAGATION THROUGH GRAFTING**

---

*Rodrigo Cezar Franzon<sup>1</sup>*

*Rafael da Silva Gonçalves<sup>2</sup>*

*Luís Eduardo Corrêa Antunes<sup>3</sup>*

*Maria do Carmo Bassols Raserá<sup>4</sup>*

### **ABSTRACT**

The Surinam cherry is a native fruit of Brazil, with a great potential for commercial production. However, the traditional clonal propagation methods are not efficient to multiply it in a large scale. The present work aimed to test the use of two types of grafting: cleft graft and wedge graft as well as the best time to use this technique (July, August and September), under Southern Brazil conditions. The experiment was carried out at EMBRAPA Clima Temperado, in Pelotas, RS. It was concluded that both types of grafting could be used, during the winter time, for asexual propagation of Surinam cherry. Cleft grafting had the highest percentage of survival (60%) when compared to wedge grafting (44.2%). Highest percentage of grafting success was obtained in September, 67.5%, followed by August and July, with 51.3% and 37.5%, respectively.

Index terms: *Eugenia uniflora*; *Myrtaceae*; vegetative propagation.





## INTRODUÇÃO

A pitangueira (*Eugenia uniflora* L.) é uma mirtácea frutífera com grande potencial para exploração econômica, principalmente em nichos de mercado ávidos por novidades. A espécie é originária da região que se estende desde o Brasil Central até o norte da Argentina, sendo que sua distribuição se fez ao longo de quase todo o território brasileiro, bem como em várias partes do mundo (BEZERRA et al., 2000; DONADIO et al., 2002).

Além da possibilidade de exploração para consumo in natura, os frutos da pitangueira podem ser utilizados pela agroindústria para sucos, sorvetes, bebidas lácteas, geleias, doces, licores e outros produtos. Esta espécie, bem como outras fruteiras nativas, também vem despertando a atenção da indústria farmacêutica, pois as frutas são ricas em vitaminas e em substâncias antioxidantes, dentre outras, como óleos essenciais que podem ser extraídos das folhas e de outras partes da planta (MARIN et al., 2004).

No sul do Brasil, a Embrapa Clima Temperado, em Pelotas, RS, vem realizando estudos com algumas frutíferas nativas da região, com a finalidade de introduzi-las em cultivos comerciais. Dentre as espécies estudadas, a pitangueira, juntamente com o araçazeiro, é a que apresenta maior potencial para cultivo, pois existem trabalhos adiantados de seleção de clones, que devem ser testados para verificar as possibilidades de serem cultivados

como cultivares comerciais.

Da mesma forma, clones com elevado potencial produtivo e boas características agrônômicas foram selecionados no Estado de Pernambuco, onde trabalhos com a espécie vêm sendo realizados pela Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária – IPA, em Itambé, na região da Zona da Mata (BEZERRA et al., 1995; 1999).

Porém, para maiores avanços, é necessário encontrar alternativas viáveis para a propagação vegetativa da espécie, pois um dos principais problemas encontrados para a expansão do cultivo é a produção de mudas. A propagação por sementes, atualmente o método mais utilizado para a produção de mudas desta mirtácea, apresenta como inconvenientes a grande variabilidade entre as plantas e também na produção, frutificação baixa e mais tardia, variável qualidade de frutos, entre outros.

A propagação clonal proporciona a formação de pomares uniformes, com populações de plantas homogêneas. No entanto, são raras as referências sobre métodos viáveis de propagação vegetativa da pitangueira. No Brasil, alguns trabalhos com enxertia em pitangueira vêm sendo conduzidos no Estado de Pernambuco, onde existem áreas de plantio comercial (BEZERRA et al., 1999; 2002). Estes autores recomendam a utilização da enxertia por garfagem na propagação da pitangueira, devido ao menor tempo para a formação da muda. Para o Sul do Brasil, não foram encontradas referências ao estudo da propagação vegetativa da pitangueira.

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi o de avaliar o uso da enxertia de garfagem no topo e a época mais adequada para a propagação vegetativa da pitangueira.

## **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido na Embrapa Clima Temperado, localizada em Pelotas, RS. Foram utilizados porta-enxertos de um ano de idade, produzidos através de sementes coletadas de plantas de pitangueira na Embrapa Clima Temperado, as quais foram semeadas em sacolas plásticas de coloração preta, medindo 8 cm de diâmetro e 15 cm de altura, contendo como substrato terra local misturada com areia, na proporção 3:1.

Foram utilizados enxertos com tamanho aproximado de 5 cm de comprimento e contendo um par de gemas, onde foram mantidas as duas folhas, cada uma delas com sua área reduzida pela metade. Os enxertos foram coletados de ramos semilenhosos oriundos do ciclo de crescimento anterior (setembro a maio), do genótipo PIT 15, que possui características agrônômicas promissoras, mantido na coleção de seleções de pitangueira da Embrapa Clima Temperado.

Foram testadas três épocas de enxertia: 06 de julho, 05 de agosto e 13 de setembro. Estas datas correspondem ao intervalo entre os dois ciclos de produção das plantas nas condições em que são mantidas na Embrapa Clima Temperado. O primeiro ciclo de floração/frutificação é iniciado em setembro, sendo que o mesmo

se estende até dezembro, enquanto que o segundo ciclo inicia em fevereiro e se estende até maio.

Foram realizados dois tipos de enxertia de garfagem, no topo em fenda cheia e em dupla fenda (inglês complicado), a uma altura entre 30 e 40 cm do colo da planta. No ponto da enxertia, os porta-enxertos apresentavam diâmetro médio de 0,20 cm, 0,20 cm e 0,22 cm, respectivamente, em cada época testada.

Foram mantidas as folhas existentes no porta-enxerto, abaixo do ponto de enxertia, a fim de manter a atividade fotossintética da planta até que houvesse a união dos tecidos do porta-enxerto e do enxerto. Diferentemente, as brotações laterais existentes nesta região foram eliminadas, bem como aquelas que surgiram durante o acompanhamento do experimento.

Devido ao tipo de material utilizado, ambos (porta-enxerto e enxertos) semilenhosos e frágeis ao manuseio, a enxertia foi realizada com o auxílio de bisturi, pois, para perfeito contato entre as partes, torna-se necessário um corte uniforme. A amarração foi realizada com fita biodegradável para enxertia (parafilme).

Após a realização da enxertia, o enxerto (porta-enxerto + enxerto) foi coberto com um saco tipo celofane (18 cm x 30 cm), no qual fez-se um corte de 2 cm em uma das pontas superiores, a fim de formar uma câmara úmida para evitar a desidratação dos tecidos. O saco plástico foi amarrado a uma distância de 15 a 20 cm abaixo do ponto de enxertia. As plantas foram mantidas em casa de vegetação.

O delineamento foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 3 (tipo de enxertia x época de enxertia), com 5 repetições, sendo a unidade experimental constituída por oito plantas.

Foram observadas as percentagens finais de brotação e de pegamento dos enxertos. O experimento foi acompanhado semanalmente e foram considerados brotados aqueles que apresentavam brotações com início de expansão do primeiro par de folhas, momento em que foi realizada a retirada dos sacos plásticos. A percentagem final de pegamento dos enxertos foi avaliada aos 110 dias após a instalação do experimento, considerando-se, para efeito de avaliação, apenas os enxertos sobreviventes.

Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey ( $p = 0,05$ ), com auxílio do programa SISVAR (FERREIRA, 2000). Para análise estatística dos resultados, os dados originais em números, de brotação e de pegamento dos enxertos, foram transformados para  $\sqrt{x + 0,5}$ .

## **Resultados e Discussão**

Não houve interação significativa entre os fatores estudados, tipo de garfagem e época de enxertia. Os percentuais de brotação não diferiram entre si nos diferentes tipos de enxertia realizados. Porém, houve diferenças significativas para os percentuais de pegamento dos enxertos (Tabela 1), sendo maiores para a enxertia

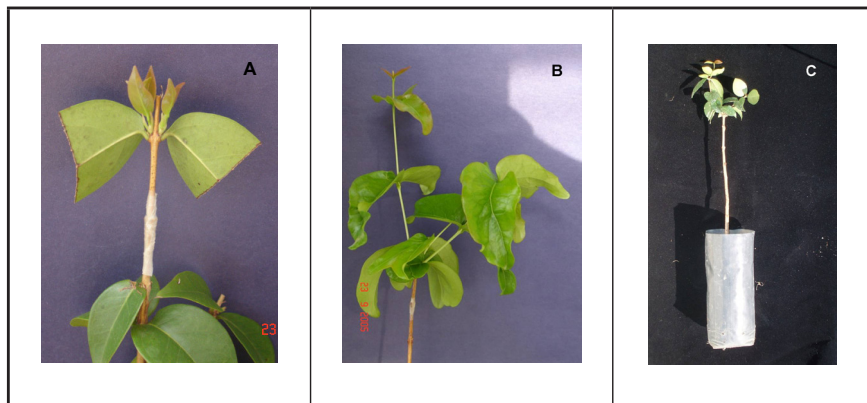
de garfagem no topo em fenda cheia (60,0%), comparativamente com os obtidos com a dupla fenda (44,2%). Esta diferença pode estar relacionada com a maior facilidade e rapidez da realização da enxertia em fenda cheia e, conseqüentemente, menor exposição dos tecidos ao ambiente, o que reduz a reação de oxidação de compostos fenólicos. Devido ao tipo de material utilizado, porta-enxertos e enxertos semilenhosos e com diâmetro médio de 0,2 cm, os cortes na enxertia do tipo dupla fenda, bem como a amarração, foram mais difíceis de serem executados.

Tabela 1: Percentagem de brotação e pegamento dos enxertos aos 110 dias, utilizando-se dois tipos de enxertia de garfagem no topo, em pitangueira, em três épocas durante o inverno. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2006.

Fator de variação/Tratamento	Brotação (%) *	Pegamento (%) *
<b>Tipo de enxertia</b>		
Garfagem no topo em dupla fenda	54,2 <sup>NS</sup>	44,2 b
Garfagem no topo em fenda cheia	65,0	60,0 a
<b>Época de enxertia</b>		
06 de julho	41,3 b	37,5 b
05 de agosto	61,3 ab	51,3 ab
13 de setembro	76,3 a	67,5 a
Média geral	59,6	52,1
Coeficiente de variação (%)	18,13	16,93

\* Médias seguidas por letras minúsculas distintas na coluna, dentro de cada fator de variação, diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ( $p=0,05$ ); NS = diferença não significativa.

Em relação à época de enxertia, houve diferenças significativas tanto para brotação como para pegamento dos enxertos (Tabela 1). Em ambos os casos, os melhores resultados foram obtidos no mês de setembro, embora, estatisticamente, não tenham diferido das percentagens obtidas no mês de agosto. A Figura 1A apresenta o início de brotação das gemas, que correspondeu ao momento da retirada do saco plástico. A Figura 1B demonstra o desenvolvimento das mudas ao longo do período de condução do experimento, enquanto que a Figura 1C apresenta uma muda pronta para o plantio a campo.



**Figura 1** – Enxertia da pitangueira realizada durante o inverno na região de Pelotas, RS. **A** – Início de brotação (momento da retirada dos sacos plásticos). **B** – Desenvolvimento das brotações. **C** – Muda formada pronta para o plantio.

Mesmo não havendo interação significativa entre os fatores, vale ressaltar os índices de pegamento dos diferentes tipos de enxertia nas três épocas. Os índices foram de 42,5%, 60,0% e 77,5% para a garfagem no topo em fenda cheia, contra 32,5%, 42,5% e 57,5% para a dupla fenda, nos meses de julho, agosto e setembro, respectivamente. Valores próximos aos encontrados no presente trabalho foram obtidos por Bezerra et al. (1999), que obtiveram percentuais de até 77,5% de pegamento em enxertia de pitangueira utilizando garfagem no topo em fenda cheia e a inglesa simples, e por Bezerra et al. (2002), com percentuais de até 81,5%.

Os melhores resultados obtidos na terceira época, que corresponde ao mês de setembro, coincidem com a saída do período de inverno e também do período de dormência das plantas, nas condições do Sul do Brasil. Assim, estes maiores percentuais podem estar relacionados com o metabolismo das plantas, pois, na saída do período de frio e dormência, as plantas aumentam a atividade metabólica e circulação de fotoassimilados, fazendo com que haja maior movimentação de hormônios, o que pode auxiliar para o maior índice de pegamento. Deste modo, as células da região cambial, que possuem alta capacidade meristemática, e que são as responsáveis pela união entre porta-enxerto e enxerto, devem ter tido seu processo de divisão e multiplicação acelerados. De acordo com Fachinello et al. (2005), a temperatura é um dos principais fatores envolvidos no processo da enxertia e, juntamente com a umidade, pode influenciar na taxa de divisão



celular que afeta a formação de novas células, responsáveis pela união entre os tecidos envolvidos.

Os resultados obtidos no presente trabalho, nas condições do sul do Rio Grande do Sul, associados aos resultados obtidos por Bezerra et al. (1999; 2002) na região de Pernambuco, nordeste brasileiro, demonstram que a enxertia de garfagem no topo pode ser utilizada pela cadeia produtiva para produção de mudas de pitangueira de alta qualidade. Esta alternativa abre novas perspectivas para os trabalhos com essa frutífera nativa do Brasil, principalmente no sul do país, onde até o momento não é utilizado um método adequado de propagação vegetativa. Assim, em breve algumas seleções existentes na Embrapa Clima Temperado poderão ser testadas para serem propagadas como cultivares, proporcionando aos agricultores da região uma nova oportunidade de diversificação da produção e aumento da renda, principalmente na pequena propriedade familiar, forte característica no meio rural na região.

## **Conclusões**

A enxertia de garfagem no topo, em fenda cheia e/ou em dupla fenda, pode ser utilizada para a propagação vegetativa da pitangueira durante o inverno no sul do Brasil;

A enxertia de garfagem em fenda cheia proporcionou melhores percentuais de pegamento do que a garfagem em dupla fenda, médias de 60% e 44,2%, respectivamente.

Quanto à época, os melhores percentuais foram obtidos nos meses de agosto (51,3%) e setembro (67,5%), próximo à saída do inverno.

## Referências

BEZERRA, J. E. F.; LEDERMAN, I. E.; FREITAS, E. V. da; SANTOS, V. F. dos. Método de enxertia e idade de porta-enxerto na propagação da pitangueira (*Eugenia uniflora* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 21, n. 3, p.262-265, 1999.

BEZERRA, J. E. F.; LEDERMAN, I. E.; FREITAS, E. V. da; SILVA JUNIOR, J. F. da. Propagação de genótipos de pitangueira (*Eugenia uniflora* L.) pelo método de enxertia de garfagem no topo em fenda cheia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 1, p. 160-162, 2002.

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

DONADIO, L. C., MÔRO, F. V.; SERVIDONE, A. A. **Frutas brasileiras**. Jaboticabal: Ed. Novos Talentos, 2002. 288p.

FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C.

**Propagação de plantas frutíferas.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 221p.

FERREIRA, D. F. **Manual do sistema Sisvar para análises estatísticas.** Lavras: UFLA, 2000. 66p.

MARIN, R.; PIZZOLI, G.; LIMBERGER, R.; APEL, M.; ZUANAZZI, J. A. S.; HENRIQUES, A. T. Propriedades nutracêuticas de algumas espécies frutíferas nativas do sul do Brasil. In: RASEIRA, M. C. B.; ANTUNES, L. E. C.; TREVISAN, R.; GONÇALVES, E. D. **Espécies frutíferas nativas do Sul do Brasil.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p. 107-122. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 129).

