

Avaliação de Métodos de Enxertia em Mudas de Pequiizeiro





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

ISSN 1676-918X

Dezembro, 2002

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 51

Avaliação de Métodos de Enxertia em Mudras de Pequiizeiro

Ailton Vitor Pereira
Elainy Botelho Carvalho Pereira
Josefino de Freitas Fialho
Nilton Tadeu Vilela Junqueira
Antonio Carlos Gomes

Planaltina, DF
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Cerrados

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73301-970 Planaltina - DF

Fone: (61) 388-9898

Fax: (61) 388-9879

<http://www.cpac.embrapa.br>

sac@cpac.embrapa.br

Supervisão editorial: *Nilda Maria da Cunha Sette*

Revisão de texto: *Maria Helena Gonçalves Teixeira /*

Jaime Arbués Carneiro

Normalização bibliográfica: *Rosângela Lacerda de Castro*

Capa: *Chaile Cherne Soares Evangelista*

Editoração eletrônica: *Lella Sandra Gomes Alencar*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Souza /*

Jaime Arbués Carneiro

1ª edição

1ª impressão (2002): tiragem 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).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Cerrados.

A945 Avaliação de métodos de enxertia em mudas de pequizeiro/ Ailton Vitor Pereira ... [et al.]. – Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2002.

15 p.— (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Cerrados, ISSN 1676-918X ; 51)

1. Pequi - fruto drupáceo. 2. Enxertia. I. Pereira, Elaine Botelho Carvalho. II. Série.

641.3257 - CDD 21

© Embrapa 2002

Agradecimentos

Os autores expressam sinceros agradecimentos a todos os funcionários da Embrapa Cerrados que contribuíram na realização desta pesquisa, em especial aos funcionários do viveiro, na pessoa do Sr. Lúcio Neres de Santana, enxertador experiente, interessado e zeloso.

Sumário

Resumo	7
Abstract	8
Introdução	9
Material e Métodos	9
Resultados e Discussão	11
Conclusões	15
Referências Bibliográficas	15

Avaliação de Métodos de Enxertia em Mudras de Pequi¹

Ailton Vitor Pereira²; Elaine Botelho Carvalho Pereira³; Josefino de Freitas Fialho²; Nilton Tadeu Vilela Junqueira²; Antonio Carlos Gomes²

Resumo - Este trabalho foi conduzido no viveiro da Embrapa Cerrados, em Planaltina (DF), com a realização da enxertia durante a estação chuvosa de verão. Teve como objetivo avaliar a viabilidade da enxertia de mudras de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) pelos métodos de garfagem lateral ou à inglesa simples, borbulhia de placa sem lenho e com janela aberta e borbulhia de escudo com lenho. Os porta-enxertos foram produzidos em sacos plásticos de 20 x 30 cm e possuíam diâmetro do caule acima de 0,7 cm a 10 cm do solo. Para o fornecimento dos enxertos, foram selecionadas quatro plantas adultas, em bom estado vegetativo, com folhas maduras nas últimas brotações e sem frutos. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com três tratamentos (três métodos de enxertia) e oito repetições de dez enxertos (duas repetições por planta-matriz, correspondendo a oito blocos). A abertura (retirada da fita) dos enxertos foi feita depois de 30 e 90 dias da borbulhia e da garfagem, respectivamente, porém, a avaliação do pegamento desses enxertos foi realizada aos três meses, computando-se apenas aqueles vivos e os brotados. Os resultados evidenciaram a viabilidade da clonagem de pequi adultos pelos métodos de garfagem lateral e borbulhia de placa sem lenho e com janela aberta os quais proporcionaram em torno de 60% e 90% dos enxertos pegos, respectivamente. A enxertia por borbulhia de escudo com lenho é inviável, não se constatando enxertos vivos.

Termos para indexação: *Caryocar brasiliense*, pequi, propagação, enxertia.

¹ Trabalho desenvolvido com apoio financeiro do Governo de Goiás / Secretaria de Ciência e Tecnologia (SECTEC), em parceria com o CNPq, e do Projeto de Conservação e Manejo da Biodiversidade do Bioma Cerrado (CMBBC) / DFID.

² Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Cerrados, ailton@cpac.embrapa.br.

³ Eng. Agrôn., Ph.D., Agência Goiana de Desenvolvimento Rural e Fundiário – AGENCIARURAL, caixa postal 331, Goiânia-GO, e-mail: elainy@cpac.embrapa.br.

⁴ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Cerrados, josefino@cpac.embrapa.br

⁵ Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Cerrados, junqueir@cpac.embrapa.br

⁶ Mat. Bioest., D.Sc., Embrapa Cerrados, acarlos@cpac.embrapa.br

Evaluation of Different Grafting Techniques on Pequi

Abstract - *This work was carried out in the nursery at the Embrapa Cerrados, in Planaltina, Federal District, Brazil. The objective was to evaluate the vegetative propagation of pequi (an edible fruit specie from the Brazilian Savannah) by the grafting and budding methods (spliced side graft, patch budding and chip budding). Seedling rootstocks were grown in polybags of 20 cm x 30 cm and they had stem diameter of at least 0,7 cm at 10 cm above the ground. Both the grafts and the budsticks were taken from four adult fruitless plants with mature leaves in the last apical leaf flow. The experimental design was in randomized complete blocks, with eight replicates of ten plants per plot (two replicates per source plant). The wrapping tape was removed about 30 or 90 days after budding or grafting, respectively, and the final evaluation of bud and graft success was made in the latest epoch, taking in count only the live and sprouted scions. Both the spliced side graft and the patch budding methods showed to be promising for the vegetative propagation of pequi, presenting graft and bud success of about 60% and 90%, respectively. No bud success was observed for the chip budding method.*

Index terms: Caryocar brasiliense, pequi, plant propagation, grafting, budding.

Introdução

A enxertia constitui importante técnica de propagação para o estabelecimento de plantios clonais, especialmente de espécies frutíferas, porque possibilita a manutenção da identidade da planta-matriz e, conseqüentemente, a formação de plantações uniformes quanto ao desenvolvimento, precocidade, produção e qualidade de frutos, além de outros caracteres importantes ([Pereira et al., 2001](#)).

O emprego da enxertia é ainda incipiente na propagação de fruteiras nativas do Cerrado, mas pode ser o primeiro e decisivo passo para a domesticação dessas espécies e possibilitar sua incorporação ao processo produtivo da região, em bases agronômicas capazes de atender aos interesses dos exigentes consumidores e agricultores.

A possibilidade de enxertia de mudas de pequi por garfagem é relatada por [Pereira et al. \(2000\)](#) e [Silva et al. \(2001\)](#). Estes últimos indicam pegamento de 90% dos enxertos e o início de frutificação dois a três anos depois do plantio. Em estudo prévio, [Silva & Fonseca \(1991\)](#) obtiveram pegamento superior a 90% com a técnica da enxertia de mudas de pequi por garfagem lateral à inglesa simples e de topo em fenda cheia, utilizando porta-enxertos com 0,4 cm a 0,6 cm de diâmetro entre 20 e 30 cm de altura e garfos apicais de 8 a 12 cm de comprimento, retirados de ramos vegetativos (sem flores), durante a fase de formação dos botões florais da planta-matriz. Entretanto, essa fase é relativamente curta, e os ramos vegetativos ocorrem em pequeno número para viabilizar a enxertia de grande quantidade de mudas, constatando-se a necessidade de se avaliarem outras técnicas de enxertia em outra estação com maior abundância de ramos vegetativos. Assim, este trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar diferentes técnicas de enxertia de pequi, visando à obtenção de informações mais detalhadas para viabilizar a produção de mudas.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no viveiro da Embrapa Cerrados, em Planaltina (DF), com a realização da enxertia durante a estação chuvosa de verão (fevereiro/2001).

Os porta-enxertos de pequi utilizados possuíam diâmetro do caule acima de 0,7 cm a 10 cm do solo (semelhante ou maior que o de um lápis) e foram produzidos em sacos plásticos com dimensões de 20 x 30 cm x 0,020 mm de

espessura e capacidade para 4 litros. Como substrato, utilizou-se o subsolo de um Latossolo Vermelho-Escuro de textura argilosa, adubado com a incorporação de esterco de gado curtido (10% em volume), superfosfato simples (2,5 g/L), cloreto de potássio (0,4 g/L), sulfato de Zinco (50 mg/L), sulfato de manganês (25 mg/L), sulfato de cobre (25 mg/L), bórax (10 mg/L) e molibdato de amônio (5 mg/L), mais adubações nitrogenadas mensais por meio de regas com solução de uréia (2,5 g/L), conforme [Pereira et al. \(2000a\)](#).

Para a obtenção dos enxertos, foram utilizadas quatro plantas-matriz em bom estado vegetativo, com folhas maduras e sem frutos, sendo testados os seguintes métodos de enxertia:

- garfagem lateral à inglesa simples;
- borbulhia de placa sem lenho e com janela aberta;
- borbulhia de escudo com lenho.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com três tratamentos (três métodos de enxertia) e oito repetições de dez enxertos (duas repetições por matriz, correspondendo a oito blocos), utilizando apenas um enxertador para minimizar o erro experimental.

A enxertia de garfagem foi feita entre 15 e 20 cm do solo e as mudas foram mantidas em local com 50% de sombra. Os garfos foram retirados (sem a “toalete” prévia dos garfos para eliminação das folhas) da parte apical dos ramos oriundos do último surto de crescimento, na manhã do dia da enxertia, com comprimento de 20 a 25 cm e diâmetros semelhantes aos dos porta-enxertos. No momento da enxertia, eles foram novamente aparados com 12 a 15 cm de comprimento, fazendo seu corte e dos cavalos em forma chanfrada (bisel simples) com aproximadamente 3 cm de comprimento. Em seguida, as partes chanfradas do garfo e do cavalo foram unidas, e o enxerto foi amarrado bem apertado com a fita plástica. Finalizando a enxertia, os garfos foram cobertos com sacos plásticos transparentes de 5 cm de largura por 25 cm de comprimento e amarrados na base com a ponta da fita, para conservar a umidade e evitar a desidratação. Aproximadamente 30 dias depois, os enxertos já estavam brotando, e os sacos que os cobriam foram desamarrados e abertos na base, assim permanecendo por mais uma ou duas semanas e depois removidos

para não limitar o crescimento dos enxertos. A fita só foi desamarrada cerca de três meses depois da enxertia, quando se completou a união do enxerto e se observavam os primeiros sinais de estrangulamento do caule pela fita.

A enxertia de borbulhia foi feita ao redor de 10 cm acima do solo, em mudas mantidas a pleno sol. As borbulhas foram extraídas de hastes com casca verde e folhas maduras, com até seis meses de idade, oriundas de brotações induzidas previamente pela poda dos galhos da planta-matriz. Na borbulhia de placa, abriu-se, no cavalo, uma janela de 3 a 4 cm de altura e largura de pouco mais de 1/3 do perímetro do caule na qual foi inserida uma placa de casca sem lenho com aproximadamente 3 cm de comprimento e largura de 1/3 do perímetro do caule da muda a ser enxertada. Durante a enxertia, a casca do cavalo foi removida (janela aberta) deixando exposta a placa enxertada que foi, em seguida, amarrada com fita plástica. Na borbulhia de escudo, este foi retirado com cerca de 2,5 cm de comprimento e largura compatível com o diâmetro do caule da muda, contendo uma gema no centro e uma pequena porção do lenho. Essa mesma operação foi feita no cavalo, inserindo no lugar o escudo de dimensões semelhantes, proveniente da planta-matriz. A seguir, o enxerto foi amarrado com a fita de enxertia, concluindo a operação.

A verificação do pegamento e a abertura dos enxertos de borbulhia foram feitas 30 dias depois da enxertia e, em seguida, realizou-se a decapitação dos cavalos entre os dois primeiros nós acima dos enxertos pegos. Porém, a avaliação final foi realizada aos três meses, computando-se apenas os enxertos brotados.

Resultados e Discussão

Os índices dos enxertos pegos referentes aos três métodos de enxertia são apresentados na [Tabela 1](#) na qual se observa a inviabilidade da enxertia de mudas de pequizeiro por borbulhia de escudo com lenho que apresentou índice zero de pegamento. A perda desse tratamento e a heterogeneidade das variâncias dos demais tratamentos inviabilizaram a análise de variância dos dados e a aplicação de testes de médias mais confiáveis. Entretanto, analisando-se os resultados verifica-se que há a possibilidade de clonagem de pequizeiros adultos pela técnica da garfagem lateral ([Figura 1](#)) e da borbulhia de placa sem lenho com janela aberta ([Figura 2](#)) as quais proporcionaram em torno de 60% e 90% dos enxertos pegos, respectivamente.



a) Cavalos no ponto de enxertia aos sete meses.



b) Garfos apropriados para a enxertia.



c) Corte chanfrado do cavalo e do garfo.



d) Junção e amarrio do enxerto.



e) Enxertos cobertos com sacos plásticos.



f) Mudas com enxertos pegos e brotados.

Figura 1. Fotos ilustrativas da garfagem lateral à inglesa simples.



a) Retirada da placa com lenho.



b) Remoção da porção de lenho da placa.



c) Abertura da janela.



d) Inserção da placa na janela aberta.



e) Amarrio do enxerto.



f) Mudras com enxertos pegos e brotados.

Figura 2. Fotos ilustrativas da borbulhia de placa com janela aberta.

Tabela 1. Índices de pegamento obtidos em diferentes métodos de enxertia de mudas de pequiizeiro em sacos plásticos.

Técnica de enxertia	Índice de pegamento (%)
Garfagem lateral (à inglesa simples)	60
Borbulhia de placa sem lenho, com janela aberta	90
Borbulhia de escudo com lenho	0

O índice de enxertos pegos obtido na garfagem é inferior aos relatados por [Silva et al. \(2001\)](#) e [Silva & Fonseca \(1991\)](#), os quais obtiveram índices de enxertos pegos superiores a 90%, utilizando garfos de ramos vegetativos, submetidos à “toalete” prévia para eliminação das folhas, durante a fase inicial de floração da planta-matriz. A divergência dos resultados pode ser devida à época do ano e suas conseqüências sobre as condições fisiológicas da planta-mãe, bem como à “toalete” prévia dos garfos que não foi praticada neste trabalho e deve ser objeto de novas pesquisas.

A enxertia do pequiizeiro por dois métodos diferentes (garfagem e borbulhia) possibilita a melhor utilização dos cavalos e das plantas-matriz, em diferentes estádios vegetativos, viabilizando a clonagem de plantas adultas selecionadas no seu habitat ou de outras com caracteres desejáveis que venham a ser geradas por hibridações, abrindo perspectivas para o seu cultivo comercial.

Durante a enxertia e as avaliações, foram feitas as seguintes constatações com implicações práticas importantes:

- A borbulhia por placa propiciou maior índice de pegamento e mostrou-se factível em porta-enxertos com diâmetro mínimo do caule entre 0,7 e 0,8 cm a 10 cm do solo (semelhante ao de um lápis comum), sendo que os pequiizeiros adultos possuem ramos vegetativos em abundância para o fornecimento de borbulhas na época de verão.
- Com vistas à garfagem, os pequiizeiros adultos apresentam garfos muito grossos, normalmente acima de 1 cm de diâmetro e há pouca disponibilidade de garfos com diâmetros de 0,7 a 0,8 cm, sendo estas também, na prática, as dimensões mínimas dos cavalos no local da garfagem;

- Na borbulhia, os cavalos e as hastes fornecedoras de borbulhas devem estar em bom estado hídrico, nutricional e fitossanitário para soltar facilmente a casca e possibilitar a enxertia, fato que não constitui limitação na garfagem;
- A garfagem deve ser feita acima de 15 cm de altura do solo, pois no caso de insucesso, será refeita logo abaixo ou necessitará de mais um ano para a recuperação do cavalo, enquanto a borbulhia pode ser refeita em pouco tempo, um pouco acima ou no lado oposto dos cavalos, garantindo seu melhor aproveitamento;
- Novos estudos são necessários para se avaliarem os efeitos de outros fatores que interferem no sucesso da enxertia e viabilizar a produção de mudas em larga escala, sem restrições.

Conclusões

1. A clonagem de plantas adultas e a produção de mudas enxertadas de pequizeiro são viáveis por garfagem lateral e por borbulhia de placa sem lenho e com janela aberta, durante a estação de verão.
2. O método de borbulhia de escudo com lenho é inviável para a propagação do pequizeiro.

Referências Bibliográficas

PEREIRA, A. V.; PEREIRA, E. B. C.; JUNQUEIRA, N. T. V. Propagação e domesticação de plantas nativas do cerrado com potencial econômico.

Horticultura Brasileira, Brasília, v. 19, n. 2, jul. 2001. Suplemento. 1 CD-ROM.

PEREIRA, A. V.; SALVIANO, A.; PEREIRA, E. B. C.; SILVA, J. A. da; SILVA, D. B. da; JUNQUEIRA, N. T. V. **Pequi**: produção de mudas. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2000. 2 p. (Embrapa Cerrados. Recomendações Técnicas, 1).

SILVA, D. B. da; SILVA, J. A. da; JUNQUEIRA, N. T. V.; ANDRADE, L. R. M. **Frutas do Cerrado**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 179 p.

SILVA, J. A. da; FONSECA, C. E. L. da. **Propagação vegetativa do pequizeiro**: enxertia em garfagem lateral e no topo. Planaltina: EMBRAPA–CPAC, 1991. 4 p. (EMBRAPA–CPAC. Pesquisa em Andamento, 53).