

## Enxertia da faveleira (*Cnidoscolus phyllacanthus*) sem espinhos

### Grafting of thornless "faveleira" *Cnidoscolus phyllacanthus*

Francisco das Chagas Vieira Sales<sup>I</sup> Olaf Andreas Bakke<sup>II\*</sup> Eder Ferreira Arriel<sup>II</sup>  
Ivonete Alves Bakke<sup>II</sup>

#### - NOTA -

#### RESUMO

A faveleira (*Cnidoscolus phyllacanthus* Pax et K. Hoffm.) é uma xerófita forrageira do semi-árido do Nordeste do Brasil. A presença de espinhos causticantes dificulta a coleta de suas ramas, no entanto mutantes inermes podem ser multiplicados vegetativamente. Este trabalho teve o objetivo de determinar um protocolo de enxertia por garfagem da faveleira sem espinhos com enxertos dormentes ou em fase vegetativa enxertados em porta-enxertos na fase vegetativa. As enxertias foram realizadas no Viveiro Florestal da UFCG, campus de Patos, PB, em dezembro de 2003 e junho de 2004. Antes da enxertia, em dezembro de 2003, os enxertos dormentes foram mantidos por três dias sob refrigeração (+5°C) (T1) ou à sombra, à temperatura ambiente (T2). Os enxertos em fase vegetativa foram enxertados logo após cortados, em dezembro de 2003 (T3) ou junho de 2004 (T4). Foram realizadas 38, 26, 40 e 30 enxertias para T1, T2, T3 e T4, respectivamente. Nos enxertos que brotaram, foram avaliados o diâmetro e a altura do porta-enxerto e do enxerto, e o percentual de sucesso das enxertias. As médias de diâmetro (10,9 a 11,9mm e 8,6 a 9,6mm dos porta-enxertos e enxertos, respectivamente) e altura (7,7 a 12,6cm e 23,7 a 29,8cm dos porta-enxerto e enxertos, respectivamente) foram considerados semelhantes para todos os tratamentos. Os percentuais de sucesso das enxertias para T1, T2, T3 e T4 foram 45, 85, 15 e 33%, respectivamente. Concluiu-se que enxertos dormentes de faveleira, com cerca de 9mm e 25cm de altura, e mantidos à sombra por três dias antes de serem enxertados, propiciaram a maior taxa de sucesso das enxertias.

**Palavras-chave:** enxerto, clonagem de plantas.

#### ABSTRACT

The faveleira tree (*Cnidoscolus phyllacanthus* Pax et K. Hoffm.) is a forage producing xerophyte of the semiarid region of Northeast Brazil. Forage collection from faveleira plants is difficult due to its caustic thorns, however thornless mutants may be reproduced vegetatively. The present study was carried out in the Seedling Nursery of UFCG, in Patos-PB, to develop a protocol to produce thornless faveleira seedlings by full cleft-grafting using grafts in the dormant or active growth phase on rootstocks in the active growth phase. Dormant grafts were kept refrigerated (+5°C) (T1) or protected from the sun at room temperature (T2), for three days before grafting in December 2003, while active growth grafts were cut off from the tree in December 2003 (T3) or June 2004 (T4), just before grafting. There were 38, 26, 40 and 30 grafts for T1, T2, T3 and T4, respectively. Data collected in successful grafts consisted of rootstock and graft diameter and height, and percentage of successfully sprouted grafts. Rootstock and graft mean diameter (from 10.9 to 11.9mm and from 8.6 to 9.6mm, respectively) and height (from 7.7 to 12.6cm and from 23.7 to 29.8cm, respectively) were similar for all treatments. Grafting was successful in 45, 85, 15 and 33% of the cases for T1, T2, T3 and T4, respectively. Thus, the use of dormant 9mm-thick and 25cm-high grafts, kept protected from the sun at room temperature for three days before grafting, results in the highest rate of success in grafting of thornless faveleira.

**Key words:** graft, plant cloning.

Cerca de 900.000km<sup>2</sup> do Nordeste do Brasil se caracterizam pela semi-aridez, pluviometria entre 500

<sup>I</sup>Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Patos, Patos, PB, Brasil.

<sup>II</sup>Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal, UFCG, Campus de Patos, Bairro do Jatobá, Rodovia Patos - Teixeira, km 0, CP 64, 58700-970, Patos, PB, Brasil. E-mail: obakke@cstr.ufcg.edu.br. \*Autor para correspondência.

e 800mm anuais, e pela presença da Caatinga, uma formação vegetal constituída essencialmente de arbustos e árvores caducifólias e plantas suculentas armadas de espinhos, e herbáceas anuais que se desenvolvem no curto período das chuvas. Entre as plantas da caatinga, destaca-se a faveleira (*Cnidoscolus phyllacanthus* Pax et. K. Hoffm), uma Euforbiaceae xerófila arbórea com espinhos urticantes que produz madeira leve ( $0,55\text{g.cm}^{-3}$ ), sementes oleaginosas e forragem (LIMA, 1989). Mutantes sem espinhos foram identificados em Independência-CE (VIANA & CARNEIRO, 1991) e em Patos e Santa Terezinha-PB. O percentual de descendentes inermes de algumas matrizes de uma população de Patos-PB pode chegar a 20% (CANDEIA, 2005), porém o percentual de indivíduos ou descendentes inermes provenientes de sementes coletadas dessa população sem nenhum tipo de seleção corresponde a menos de 1% das faveleiras (NOBRE et al., 2001). A frequência alélica para este caráter poder ser ampliada por melhoramento genético utilizando os citados mutantes, à semelhança do que foi realizado com a jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret (ARRIEL et al., 1995), mas a propagação vegetativa fixa mais rapidamente um caráter desejável, especialmente a simples, prática e eficiente enxertia por garfagem (SIMÃO, 1998).

Este trabalho teve como objetivo obter protocolo de enxertia de faveleira sem espinhos por meio de garfagem. Para tanto, foi conduzido um experimento no Viveiro Florestal da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), em Patos-PB, Brasil, no qual foram realizadas 104 enxertias em dezembro de 2003 [64 com o enxerto dormente (38 com material resfriado = T1 e 26 com material mantido à sombra = T2) e 40 com o enxerto em estágio vegetativo = T3] e 30 enxertias em junho de 2004 (com o enxertos em fase vegetativa = T4). Os enxertos foram coletados em dezembro de 2003, de duas matrizes sem espinhos em estágio de dormência (ausência de folhas), e de uma matriz sem espinhos em fase vegetativa (presença de folhas). Foi realizada outra coleta de enxertos dormentes nesta matriz em junho de 2004. O material coletado em estágio de dormência foi mantido por três dias em geladeira ( $+5^{\circ}\text{C}$ ) ou armazenado à sombra e à temperatura ambiente por três dias antes da enxertia. O material coletado em fase vegetativa foi utilizado logo

após a coleta. Os porta-enxertos foram provenientes de sementes coletadas na região. Eles se desenvolveram em tubetes de PVC com 300 cc de substrato argiloso e esterco bovino na proporção 2:1 (v:v), de janeiro até junho de 2003, em ambiente protegido por tela de fator de redução solar de 25%, e foram transplantados para sacos plásticos com cinco litros do mesmo substrato, em canteiros a pleno sol, e irrigados diariamente, permanecendo nestas condições até dezembro de 2003 e junho de 2004.

O caule dos porta-enxertos foi cortado perpendicularmente a 5-15cm do solo e uma fenda mediana de dois a três cm de comprimento foi aberta no seu topo. Enxertos com diâmetro compatível com os porta-enxertos foram escolhidos e dois cm da sua extremidade inferior foram preparados em forma de bisel duplo e introduzido na fenda do porta-enxerto. O conjunto porta-enxerto e enxerto foi amarrado com fitilho plástico e cada enxerto foi coberto com um saco plástico transparente até a emissão de folhas no enxerto. A muda enxertada foi mantida em ambiente telado (25% de sombreamento) por 60 dias e irrigada diariamente. Os porta-enxertos foram mantidos sem folhas ou brotações, e as folhas dos enxertos em fase vegetativa não foram retiradas no momento da enxertia.

A medição da altura e do diâmetro aconteceu nas mudas cujos enxertos apresentaram brotação 60 dias após a enxertia. Os diâmetros foram medidos logo abaixo da fenda no porta-enxerto e logo acima do topo do porta-enxerto e variaram de 6,5 a 18,4 e de 3,5 a 14,0mm para os porta-enxertos e enxertos, respectivamente. Os dados do número de enxertias que obtiveram ou não êxito foram analisados pelo teste de Qui-quadrado. Os dados do diâmetro e da altura do porta-enxerto e do enxerto, das enxertias que obtiveram sucesso, foram analisados, seguindo o esquema de Análise de Variância de um experimento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (T1, T2, T3 e T4) com números diferentes de repetições ( $r_1 = 17$ ,  $r_2 = 22$ ,  $r_3 = 6$ , e  $r_4 = 10$ ). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey. Adotou-se o nível de significância de 1%.

No geral, o sucesso do uso de enxertos dormentes (61%) (Tabela 1) superou o obtido com

Tabela 1 - Número observado de sucessos e insucessos das enxertias de acordo com a condição de armazenamento do enxerto dormente (em geladeira 5°C = T1 e em ambiente sombreado = T2, durante três dias) e época de realização da enxertia com enxerto vegetando (dezembro = T3 e junho = T4).

Tratamentos	Número de insucessos	Número de sucessos	Total
T1	21 (55%)	17 (45%)	38
T2	4 (15%)	22 (85%)	26
Subtotal para enxertos dormentes	25 (39%)	39 (61%)	64
T3	34 (85%)	6 (15%)	40
T4	20 (67%)	10 (33%)	30
Subtotal para enxertos na fase vegetativa	54 (77%)	16 (23%)	70
Total	79	55	134

enxertos em fase vegetativa (23%), especialmente quando aqueles são mantidos à sombra (85% de sucesso para T2), o que corrobora as afirmativas de SIMÃO (1998), quanto ao uso de enxertos dormentes nas caducifólias, e de NEVES & CARVALHO (2005), que aconselham o uso de enxertos dormentes para o umbuzeiro (*Spondias tuberosa*, Arruda Câmara). Estes dados mostram que a faveleira aceita bem a reprodução assexuada se comparada à macieira (máximo de 26% de sucesso) (SIMÕES & CARVALHO, 2006). O maior sucesso observado para T2 (85%) em relação a T1 (45%) pode ser explicado pelas altas temperaturas suportadas continuamente pela faveleira no seu habitat tropical, prejudicando-a quando exposta à temperatura de 5°C, enquanto que enxertos de videira se beneficiam do armazenamento entre 4 e 6°C, por ser uma espécie de região temperada (DZAZI et al., 2002).

As médias de diâmetro e altura dos porta-enxertos e enxertos das mudas foram semelhantes em todos os tratamentos (Tabela 2). Os valores de diâmetros se assemelham aos 6 a 8mm recomendados por NEVES & CARVALHO (2005) para a enxertia do

umbuzeiro. Nota-se o razoável acerto entre os diâmetros do porta-enxerto e do enxerto, com diferença média máxima de 2,8mm para T1, em parte provocada pela discrepância entre o ponto de coleta do diâmetro do porta-enxerto e do enxerto. Porém, espera-se que o sucesso das enxertias aumente ao se diminuir a diferença entre os diâmetros do porta-enxerto e do enxerto.

Como não houve medição das mudas em que se observou insucesso na enxertia, infere-se apenas sobre o sucesso das enxertias ao se utilizarem porta-enxerto e enxerto com médias de diâmetro e altura presentes na tabela 2. Estudos sobre o efeito da altura e do diâmetro do porta-enxerto e do enxerto no sucesso da enxertia devem ser realizados para complementar os dados deste trabalho.

Conclui-se que é possível obter 85% de sucesso na enxertia de faveleira sem espinhos quando o enxerto é obtido de plantas na fase de dormência. O armazenamento sob refrigeração do enxerto dormente ou a utilização de enxerto coletado de plantas na fase vegetativa reduz o percentual de sucesso à metade ou menos do percentual obtido com enxertos dormentes.

Tabela 2 - Médias de diâmetro e altura do porta-enxerto e enxerto das enxertias que obtiveram sucesso, de acordo com a condição de armazenamento do enxerto dormente (em geladeira 5°C = T1 e em ambiente sombreado = T2, durante três dias) e época de realização da enxertia com enxerto vegetando (dezembro = T3 e junho = T4).

Tratamentos	Médias de diâmetro (mm)		Médias de altura (cm)		Enxertias consideradas
	Porta-enxerto	Enxerto	Porta-enxerto	Enxerto	
T1	11,8a*	9,0a	10,5 a	24,3a	17
T2	10,9a	8,6a	11,8 a	29,8a	22
T3	11,9a	9,6a	7,7 a	23,7a	6
T4	11,3a	9,0a	12,6 a	29,1a	10

\*Médias nas colunas não seguidas pela mesma letra são consideradas diferentes pelo teste de Tukey em nível de 1% de significância.

**REFERÊNCIAS**

- ARRIEL, E.F. et al. Estimativa da herdabilidade em jurema-preta (*Mimosa hostilis*) para a característica acúleos. **Revista Brasileira de Genética**, v.18, n.3, p.129, 1995.
- CANDEIA, B.L. **Faveleira (*Cnidoscolus phyllacanthus* (MART.) PAX et K. HOFFM.) Inerme: Obtenção de mudas e crescimento comparado ao fenótipo com espinhos**. 2005. 47f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, PB, Brasil.
- DZAZI, P.M. et al. Micropropagação do porta-enxerto de videira '420-A'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.24, n.3, p.759-754, 2002.
- LIMA, D. de A. **Plantas das caatingas**. Rio de Janeiro: Acad. Brasil. Ciências, 1989. 245p.
- NEVES, O.S.C.; CARVALHO, J.G. **Tecnologia da produção do umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.)**. Lavras: UFLA, 2005. 100p. (Boletim 127).
- NOBRE, A.P. et al. Formação de um pomar de sementes por mudas de faveleira (*Cnidoscolus phyllacanthus*) sem espinhos. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPB, 9., 2001, João Pessoa, PB. **Anais...** João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2001. P.V 05.08.
- SIMÃO, S. **Tratado de fruticultura**. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz – FEALQ, 1998. 760p.
- SIMÕES, F.; CARVALHO, R.I.N. Avaliação de diversos métodos de sobre-enxertia na substituição da cultivar de macieira (*Malus domestica* Borkh.) Gala por Princesa. **Acta Scientia Agronômica**, v.28, n.4, p.493-498, 2006.
- VIANA, O.J.; CARNEIRO, M.S.S. Plantas forrageiras xerófilas – I- faveleira inerme, *Cnidoscolus phyllacanthus* (Mart.) Pax & K. Hoffm.) no semi-árido cearense. **Ciência Agronômica**, v.22, n.1/2, p.17-21, 1991.