

# MÉTODOS DE FORÇAMENTO DO ENXERTO E O EFEITO DO N NA FORMAÇÃO DA MUDA DE **Citrus SOBRE *Poncirus trifoliata***

**Vladimir Rodrigues Sampaio (1)**  
**Roberto Simionato de Moraes (1)**

## INTRODUÇÃO

O *Poncirus trifoliata* é um bom porta-enxerto para *Citrus*, como comprovam os trabalhos de RODRIGUEZ (1972) e TEÓFILO SOBRINHO (1972) determinando na planta cítrica redução de porte e elevada produtividade. Um dos obstáculos ao uso do *Poncirus trifoliata* está na dificuldade que tem o viveirista em formar mudas sobre o mesmo, pois possui espinhos e é de baixo vigor (SALIBE, 1971; PARENTE, 1973), necessitando de maiores cuidados e de mais tempo para se obter a muda pronta.

Em trabalho anterior, SAMPAIO & MORAES (no prelo) verificaram que ao se fazer o decotamento total do porta-enxerto, método mais usual de forçamento da brotação do enxerto, ocorria o secamento de grande parte dos enxertos realizados em *Poncirus trifoliata*, e que naqueles brotados não havia vigor vegetativo, isto tudo ressaltado pela comparação com outro porta-enxerto, o Limão-cravo, vigoroso e sem problemas de morte de enxertos feitos.

Dentre outros métodos de forçamento de brotação do enxerto, como aqueles relatados por MONTENEGRO (1958), o

---

(1) Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz», USP, Piracicaba

experimento de DONADIO *et alii* (1974) verificou que os métodos do decotamento total e corte parcial e tombamento da copa, eram os que resultaram em maior vigor da brotação do enxerto, para o porta-enxerto Limão-cravo.

No presente experimento procurou-se determinar os efeitos dos vários métodos de forçamento do enxerto, aliados às variáveis dosagens de nitrogênio, na formação da muda de *Citrus* sobre o porta-enxerto *Poncirus trifoliata* em fase de viveiro.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Horticultura do Departamento de Agricultura e Horticultura da Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz».

O solo do viveiro trabalhado está classificado por RANZANI *et alii* (1966) como Terra Roxa Estruturada, série Luiz de Queiroz, com a seguinte análise química:

pH	Carbono orgânico %	Teor trocável em meq/100 g de terra					
		PO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>
5.9	0.84	0.078	0.49	4.00	1.36	0.064	3.52

O *Poncirus trifoliata* foi semeado em alfobres, a 20/04/1973 e as plantinhas receberam nesta fase 2 adubações em cobertura em sulfato de amônio, em setembro e dezembro. A 30/04/1974, fêz-se a repicagem para solo de campo de viveiro, muito bem preparado e previamente adubado com superfosfato simples, 100 gramas por metro linear de sulco. Adotou-se o espaçamento de 1,20 x 0,40 m. O experimento foi irrigado por aspersão recebendo as plantas adubações em cobertura com sulfato de amônio à partir de 17/06/1974 e repetidas a cada 60 dias, em quantidades variáveis conforme os tratamentos.

Os enxertos executados a 02/10/1974, em borbulhas de «Valência». O forçamento da brotação dos enxertos, através dos vários métodos empregados no experimento, foi a 24/10/1974.

Adotou-se o delineamento estatístico em blocos ao acaso, com parcelas subdivididas com 4 repetições. As parcelas em número de 3, correspondiam aos três níveis de aplicação do adubo nitrogenado, 20, 40 e 60 gramas de sulfato de amônio (20% de N) aplicados em cobertura a cada 60 dias. Dentro das parcelas havia 4 subparcelas, que eram os métodos de forçamento do enxerto a saber:

1. Decotamento total - com a eliminação total da parte aérea do porta-enxerto, efetuada a 5 cm da região enxertada;
2. Corte parcial e tombamento - corte de aproximadamente 2/3 do caule do porta-enxerto, a 5 cm da região enxertada;
3. Encurvamento ou bodoque - encurvamento sem corte, da parte aérea do porta-enxerto;
4. Semianelamento - retirada do semianel de casca, 5 cm acima da região enxertada.

Cada subparcela constava de 7 plantas dispostas em linha, das quais 5 eram úteis e estabelecidas após constatação do pagamento do enxerto. Os blocos eram cercados por plantas bordaduras. As avaliações foram feitas por contagens e mensurações, estas com rigor de 0,1 cm.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1. Desenvolvimento dos porta-enxertos

Os diâmetros dos porta-enxertos foram mensurados e os resultados estão no quadro I.

Pelo exame do quadro I, ressaltam: 1.º) boa uniformidade inicial; 2.º) baixo desenvolvimento das plantas no campo do viveiro, onde permaneceram por 5 meses até a enxertia; 3.º) as diferentes dosagens de nitrogênio não influenciaram no desenvolvimento inicial das plantas.

### Número de enxertos brotados

Por ocasião da aplicação dos tratamentos, constatou-se pagamento quase total, com somente 3 enxertos secos. O número de gemas brotadas foi verificado após 90 dias do forçamento e os resultados estão nos quadros II e III.

Donde se verifica que métodos de forçamento foram a única causa da variação, apresentando significância ao nível de 1% de probabilidade. Sendo a d.m.s. a 5% igual a 0.504, pode-se

concluir que os tratamentos de forçamento por decotamento parcial e bodoque foram os que resultaram em maior número de enxertos brotados, diferindo do tratamento decotamento total, o qual mostrou secamento de mais de 50% dos enxertos dados como pegos. Este resultado está concorde com aquele obtido por SAMPAIO & MORAES (no prelo) que observaram brotação de 58,1% dos enxertos feitos sobre *Poncirus trifoliata*, usando-se o mesmo método de forçamento.

**QUADRO I - Diâmetros em centímetros dos porta-enxertos de *Poncirus trifoliata* medidos a 15 cm do solo, logo após a repicagem e por ocasião da enxertia.**

Níveis de Adubação	Épocas de Avaliação	BLOCOS				MÉDIAS
		1.º	2.º	3.º	4.º	
20	Após repicagem	0.47	0.46	0.45	0.46	0.46
	Na enxertia	0.51	0.52	0.47	0.49	0.50
40	Após repicagem	0.42	0.47	0.43	0.48	0.45
	Na enxertia	0.48	0.50	0.47	0.51	0.49
60	Após repicagem	0.48	0.44	0.43	0.44	0.45
	Na enxertia	0.52	0.50	0.46	0.47	0.49

### **Desenvolvimento das brotações dos enxertos**

O desenvolvimento das brotações foi acompanhado através de mensurações mensais até o 120.º dia e os resultados estão no gráfico 1 e quadro IV.

Pelo exame do quadro IV, verifica-se que a partir do 60.º dia, os resultados foram submetidos à análise estatística. As dosagens de nitrogênio não diferiram entre si, conferindo desenvolvimento semelhante às brotações. Já os métodos de forçamento, tiveram comportamentos diferentes, sendo o pior deles aquele do decotamento total, tendo como média final após 120 dias de crescimento, tão somente 11,4 cm, valor muito semelhante àquele encontrado por SAMPAIO & MORAES (no prelo) que foi de 10,8

cm para o mesmo prazo e mesmo porta-enxerto. Os melhores métodos foram o do decotamento parcial com tombamento e do encurvamento ou bodoque, onde as médias das brotações foram de 58,1 a 60,0 centímetros, respectivamente, valores muito interessantes, pois, se aproximam daqueles obtidos por SAMPAIO e MORAES (no prelo) para o Limão-cravo, onde se verificou para o mesmo prazo, 76,3 centímetros para o melhor tratamento. DONADIO *et alii* (1974) fazendo o confronto de métodos de forçamento, tendo como porta-enxerto o Limão-cravo, verificaram após 120 dias de observação que os melhores tratamentos resultaram em brotações de 78,3 e 75,3 centímetros, valores próximos daqueles conseguidos nesse trabalho com o porta-enxerto *Poncirus trifoliata*.

**QUADRO II - Números médios em porcentagens e transformados a  $\sqrt{x + 0,5}$  de enxertos de «Valência» brotados, sobre *Poncirus trifoliata*.**

Dosagens de N	Número médio de enxertos brotados	
	%	Transformados a $\sqrt{x + 0,5}$
20	73.7	1.845
40	71.2	1.816
60	78.7	1.949
<b>MÉTODOS DE FORÇAMENTO</b>		
Decot. total	48.3	1.400
Semianelamento	70.0	1.846
Decot. parcial	90.0	2.118
Bodoque	90.0	2.118

**QUADRO III - Análise da variância do número de enxertos de «Valência» brotados sobre *Poncirus trifoliata*. Dados transformados a  $\sqrt{x + 0,5}$ .**

C. da Variação	G.L.	Q.M.	F
Blocos	3	0,0501	0,29
Dosagens de N	2	0,0782	0,46
Resíduo (a)	6	0,1687	
(Parcelas)	(11)		
Métodos de forçamento (MF)	3	1,3709	6,75**
Interação N x MF	6	0,0423	0,21
Resíduo (b)	27	0,2031	

Total

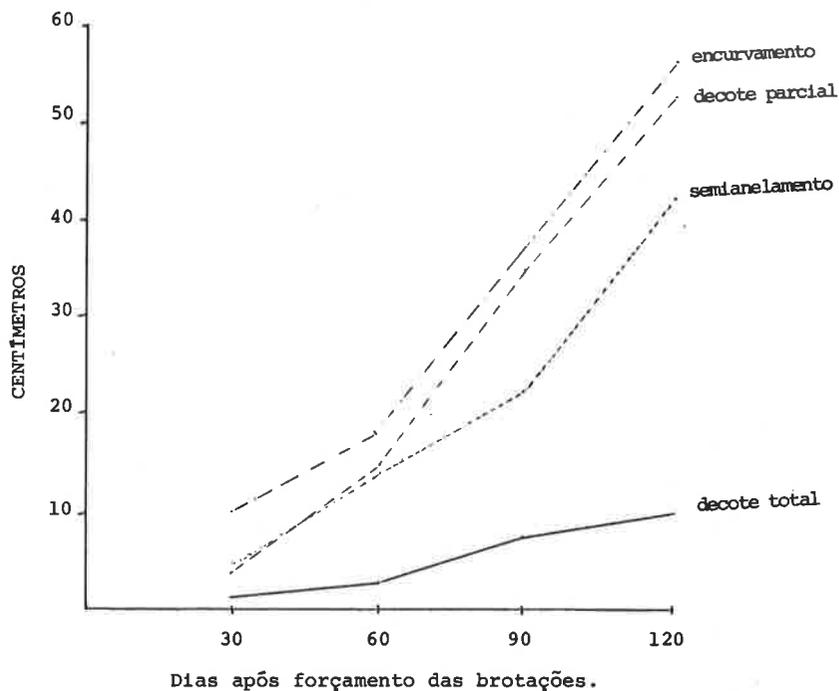
C.V. (parcelas) = 21,97%

C.V. (subparcelas) = 24,10%

**QUADRO IV - Média em centímetros das brotações de enxertos de «Valência» sobre *Poncirus trifoliata* nas várias fases de avaliação.**

Dosagens de N	Médias das brotações em centímetros			
	30 dias	60 dias	90 dias	120 dias
20	4,0	11,2 a	27,6 a	43,3 a
40	4,1	11,8 a	29,4 a	41,7 a
60	5,5	13,2 a	25,9 a	45,5 a
<b>MÉTODO DE FORÇAMENTO</b>				
Decot. total	0,8	2,5 b	6,8 c	11,4 c
Semianelamento	4,8	14,1 a	21,7 ab	44,4 a
Decot. parcial	5,3	14,6 a	35,1 a	58,1 a
Bodoque	6,5	17,6 a	37,1 b	60,0 b

**GRÁFICO 1 - Desenvolvimento médio das brotações dos enxertos de «Valência» sobre *Poncirus trifoliata*, para os vários métodos de forçamento.**



**LEGENDA:**

- Decote total
- - - Decote parcial
- · - · Bodoque
- · · · Semlanelamento

**CONCLUSÕES**

1. A escolha adequada do método de forçamento do enxerto é muito importante para a formação da muda de *Citrus* sobre o porta-enxerto *Poncirus trifoliata*.

2. O decotamento total do porta-enxerto *Poncirus trifoliata* para forçar a brotação do enxerto de «Valência», redundou em secamento de cerca de 50% dos enxertos pegos.
3. O decotamento parcial e o encurvamento do porta-enxerto *Poncirus trifoliata*, resultaram em alta porcentagem de vingamento de enxertos de «Valência».
4. O decotamento parcial e o encurvamento do porta-enxerto *Poncirus trifoliata*, após o pegamento da enxertia de «Valência» resultaram em crescimento vigoroso da brotação do enxerto.
5. Diferentes dosagens de nitrogênio, 20, 40 e 60 gramas por aplicação, resultaram em igual desenvolvimento inicial da muda cítrica enxertada em *Poncirus trifoliata* em fase de viveiro.

#### LITERATURA CITADA

- DONADIO, L.C., T. IGUE & J. TEÓFILO SOBRINHO, 1974. Estudos de tipos de forçamento do enxerto de laranja Natal nucelar (*Citrus sinensis* (L.) Osb.). *Bragantia* 33, XCV-XCVII.
- MONTENEGRO, H.W.S., 1958. **Curso avançado de citricultura**, E.S.A. «Luiz de Queiroz», Piracicaba, 241p.
- PARENTE, T.V., 1973. Influência da época de repicagem no desenvolvimento dos porta-enxertos limoeiro-cravo *Citrus limonia* Osbeck e *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. Tese de Mestrado apresentada à E.S.A. «Luiz de Queiroz», Piracicaba, 64p.
- RANZANI, G., O. FREIRE & T. KINJO, 1966. Carta do solo do município de Piracicaba, E.S.A. «Luiz de Queiroz», Piracicaba, 85p. (mimeografado).
- RODRIGUEZ, O., 1972. Estudo de espaçamento, porta-enxerto e adubação para Larajera-Baianinha (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck). Tese de Doutorado apresentada à E.S.A. «Luiz de Queiroz», Piracicaba, 82p.
- SALIBE, A.A., 1971. Curso de especialização em citricultura à nível de Pós-Graduado, Botucatu, 175p. (mimeografado).
- SAMPAIO, V.R. & R.S. de MORAES (no prelo). Pegamento e desenvolvimento comparativo do enxerto de *Citrus* sobre *Poncirus trifoliata* e Limão-cravo. **Revista de Agricultura**.
- TEÓFILO SOBRINHO, J., 1972. Comportamento da laranja-Valência (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) sobre diferentes porta-enxertos. Tese de Doutorado apresentada à E.S.A. «Luiz de Queiroz», Piracicaba, 66p.