

ESTUDO DE MÉTODOS DE DECAPITAÇÃO DE CITROS,
APÓS A ENXERTIA*

Ivo Manica
Otto Andersen**

1. INTRODUÇÃO

Entre as fruteiras de grande importância econômica para o Brasil, os citros ocupam o segundo lugar em área plantada e valor da produção. O Estado de Minas Gerais, segundo os dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1), ocupa o segundo lugar em área plantada e produção total, encontrando-se sua citricultura em grande expansão com novos plantios em diversos municípios do Estado.

Um dos aspectos mais importantes para a cultura dos citros está relacionado com o plantio de mudas livres de doenças de vírus. A formação de pomares comerciais, utilizando mudas provenientes de clones velhos, ocasionou grande redução na produtividade, em consequência de problemas das doenças de vírus, tais como: xiloporoze, sorose e exocorte.

* Parte da tese apresentada à Escola de Pós-Graduação da UREMG, pelo primeiro autor, como um dos requisitos para a obtenção do grau de "Magister Scientiae".

Recebido para publicação em 12-5-1969.

** Respectivamente, Extensionista de Fruticultura e Professor Adjunto de Fruticultura (bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas)-Universidade Rural do Estado de Minas Gerais.

Trabalhos desenvolvidos nas estações experimentais através da multiplicação de plantas cítricas, por meio dos embriões do nucelo, permitiram a obtenção de clones novos, plantas que são livres dessas doenças. Quando se utilizam borbulhas provenientes de plantas matrizes de clones novos, proporciona-se desenvolvimento mais rápido dos enxertos, quando comparados com os clones velhos, como também as mudas assim formadas são isentas de doenças de vírus.

A produção de mudas de clones novos, em Minas Gerais, no ano de 1967, foi de aproximadamente 600.000, e de 1.000.000 no ano de 1968.

A produção de mudas cítricas exige o emprego de muita mão-de-obra, capital e técnica avançada. Nas melhores condições de cultivo, o tempo decorrido desde a sementeira até a muda formada é de, aproximadamente, dois anos.

No presente trabalho, procurou-se determinar o processo de decapitação dos citros após a enxertia, que possibilitasse obter, com o máximo de rapidez, mudas prontas para o transplante.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Vários processos para a decapitação de citros, após a enxertia, são estudados por diferentes autores.

MONTENEGRO (6) preconiza como sendo ótimo o método de encurvamento, que consiste em apanhar a parte superior do porta-enxerto, após a verificação do pegamento do enxerto, curvando-o em seguida, de tal maneira que a região curva fique apenas alguns centímetros acima do ponto de enxertia. Segundo o autor, tal método apresenta duas vantagens: origina mudas bem formadas, com crescimento vegetativo mais vigoroso e rápido, reduzindo de 1 a 2 meses o tempo requerido para formação da muda cítrica.

NAUER e GOODALE (7), num experimento realizado em Tulare County, Califórnia, fizeram dois tratamentos, sendo um deles praticando o encurvamento do porta-enxerto, imediatamente após a enxertia, e a ponta dele amarrada na base do porta-enxerto. No outro tratamento praticaram o encurvamento, aproximadamente três semanas após a enxertia. Os crescimentos foram medidos cinco meses após a enxertia. No experimento feito em condições normais, no campo, o encurvamento na mesma época da enxertia não apresentou vantagens sobre o usual método de esperar cerca de três semanas.

HUME (5) cita o corte parcial dos porta-enxertos, método que consiste em se fazer, com canivete, uma incisão com profundidade de aproximadamente dois terços da medida do diâmetro do tronco, tombando-se, em seguida, o porta-enxerto para o lado da borbulha. Diz o autor que o decotamento parcial dos porta-enxertos nem sempre é necessário, tratando-se de cavalos de pequeno porte, não sendo uma operação praticada normalmente no viveiro. Continua ele afirmando que, de modo geral, são os porta-enxertos completamente decotados, embora seja o processo de decotamento parcial o mais seguro quando se trabalha com porta-enxertos de grande porte. O autor aconselha o decotamento parcial para porta-enxertos muito vigorosos, como pomeleiro e limoeiro rugoso.

Segundo CAMP (3), quando o enxerto começa a brotar, o porta-enxerto é cortado logo acima do ponto de enxertia. Quando o porta-enxerto é muito desenvolvido, corta-se dois terços do diâmetro do tronco, curvando-o para o lado oposto da borbulha. Permanecendo a parte superior do porta-enxerto, ajuda a fixar o enxerto ao mesmo tempo que as folhas suportam as raízes. O corte parcial e curvamento posterior reduz as possibilidades de o enxerto ser inundado ou "afogado" pelo excesso de seiva, que pode ocorrer quando um vigoroso crescimento apical é inteiramente removido. Este método é raramente praticado nos viveiros quando são enxertados, em porta-enxertos normais, porém é empregado algumas vezes quando os porta-enxertos são muito desenvolvidos no viveiro.

ROLFS (8) cita o método de corte parcial e tombamento dos porta-enxertos como sendo um método adotado quase universalmente. Este sistema era especialmente recomendado para porta-enxertos maiores.

CHANDLER (4) aconselha, quando o porta-enxerto é grande, como no caso da reenxertia, cortar o porta-enxerto somente em parte, a fim de deixar a superfície foliar para proporcionar alimento para as raízes e para que ocorra suficiente evaporação de água, impedindo que a pressão desde a raiz possa levar demasiada água para a gema enxertada, prejudicando seu desenvolvimento. Em alguns casos, o decotamento parcial proporciona às raízes o fator que dá resistência ao fungo do apodrecimento. Uma vez que o broto nascido da gema tenha trinta centímetros de comprimento, corta-se o resto do porta-enxerto inicial, logo acima do enxerto.

BATCHELOR e WEBBER (2) dizem que o método de decotamento total, ou seja, o corte do porta-enxerto a uma altura

de 1 a 3 cm acima do ponto de enxertia, é, geralmente, o mais empregado, sendo o método de decotamento parcial empregado somente em casos especiais. Afirmam tais autores que, segundo experimentos realizados na Califórnia, comparando os dois métodos, o decotamento parcial origina plantas mais desenvolvidas durante a estação de crescimento do que o método de decotamento total; porém, em regiões áridas, onde é adotada a irrigação por infiltração, o decotamento parcial é muito complicado, onerando o custo de produção. Esses autores são de opinião que nas regiões onde se pratica enxertia de outono, o método de decotamento total é o mais satisfatório, considerando todos os fatores. Contudo, em certas regiões onde é praticada a enxertia de primavera em porta-enxertos pequenos e as mudas são empregadas para o plantio definitivo com um ano de idade após a enxertia, deve ser preferido o método de decotamento parcial, permitindo, deste modo, que as mudas cítricas atinjam o tamanho desejável para o transplante, na primavera seguinte.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em área do Instituto de Fitotecnia da Escola Superior de Agricultura da Universidade Rural do Estado de Minas Gerais, em Viçosa, Minas Gerais.

Usou-se como porta-enxerto o limão-cravo, que é a variedade mais empregada no Brasil para esta finalidade, tendo sido enxertado com borbulhas de laranja 'Valência', clone novo, originado do Instituto Agronômico de Campinas.

Foi realizado um experimento em blocos casualizados, usando-se 5 tratamento e 5 repetições, sendo que cada parcela era constituída de 20 plantas.

Foi feita a sementeira de limão-cravo, em maio de 1966. Em outubro do mesmo ano, preparou-se o terreno para o viveiro e foram abertos os sulcos, distanciados de um metro e adubados com aproximadamente 5 kg de esterco curtido, por metro linear. As mudas foram transplantadas em novembro de 1966, no espaçamento de 1 metro, entre fileiras, e 40 cm entre as plantas, dentro da mesma fileira. Em fevereiro, março e abril de 1967, foi feita, em cada planta, adubação em cobertura com 10 gramas de salitre-do-chile.

Em 17 de maio de 1967, estando os porta-enxertos com o diâmetro apropriado para a enxertia, foram definidas no viveiro, as 5 repetições com 200 porta-enxertos cada uma. Ini-

cialmente, foram separados 40 porta-enxertos para cada parcela, dos quais 30 foram enxertados no dia 24 de maio de 1967, com borbulhas de laranja 'Valência'. Todos os enxertos foram feitos a 20 cm, acima do solo.

No dia 12 de junho de 1967, decorridos 19 dias após a enxertia, os enxertos foram desamarrados.

No dia 21 de junho de 1967, decorridos 9 dias após o desamarro, foram efetuados os cinco tratamentos, deixando-se 20 plantas, por parcela.

Foram usados os seguintes tratamentos, 28 dias após a enxertia:

- 1 - Decotamento total do porta-enxerto a uma altura de 2 centímetros, acima do ponto de enxertia (figura 1).
- 2 - Decotamento total do porta-enxerto a uma altura de 5 cm, acima do ponto de enxertia (figura 2).
- 3 - Decotamento total do porta-enxerto a uma altura de 10 cm, acima do ponto de enxertia (figura 3).
- 4 - Corte parcial e tombamento do porta-enxerto que consistiu em fazer, a cerca de 3 cm acima e do mesmo lado da enxertia, uma incisão com um canivete num corte de, aproximadamente, dois terços do diâmetro do tronco. Em seguida, tombou-se o porta-enxerto para o lado oposto ao da borbulha (figura 4).
- 5 - Encurvamento do porta-enxerto, que consistiu em apanhar a parte superior do porta-enxerto depois da verificação do pegamento do enxerto, curvando-o de modo que a região curva ficasse alguns centímetros acima do ponto da enxertia, amarrando-se, em seguida, a extremidade do porta-enxerto ao tronco da mesma planta ou da planta seguinte (figura 5).

Quando os enxertos atingiram 30 centímetros de comprimento, para todos os tratamentos, foi efetuado o decotamento total do porta-enxerto a 1 cm, acima do ponto de enxertia.

Em razão da morte de enxertos em algumas parcelas, este número foi menor do que 20. Para as 5 repetições cada tratamento teria um total de 100 plantas, porém, foi possível trabalhar com 90 plantas no tratamento 1, 100 no tratamento 2, 96 no tratamento 3, 98 no tratamento 4 e 90 no tratamento

5. A análise de variância do número de plantas por parcela não alcançou significância ao nível de 5% de probabilidade, razão porque se ignorou qualquer efeito desta variação inicial sobre os resultados experimentais.



FIG. 1 - Aspecto de uma planta do tratamento 1, na fase de crescimento do enxerto.

Semanalmente, foram feitas anotações quanto ao desenvolvimento das plantas.

Foram coletados dados relativos ao número de enxertos mortos, pegados sem brotação, brotados e enxertos com crescimento superior a 100 centímetros, até 298 dias após o início do experimento.

Em razão da grande seca, que geralmente ocorre nessa região, no período de abril a setembro, foram efetuadas duas irrigações, por aspersão, nos dias 9 de agosto e 13 de setembro de 1967.



FIG. 2 - Aspecto de uma planta do tratamento 2, na fase de crescimento do enxerto.



FIG. 3 - Aspecto de uma planta do tratamento 3, na fase de crescimento do enxerto.



FIG. 4 - Aspecto de uma planta do tratamento 4, na fase de crescimento do enxerto.



FIG. 5 - Aspecto de uma planta do tratamento 5, na fase de crescimento do enxerto.

4. RESULTADOS

4. 1. Crescimento dos enxertos

O número de enxertos mortos, pegados sem crescimento, brotados, e daqueles com crescimento superior a 100 centímetros, 298 dias após a aplicação dos tratamentos, é apresentado no quadro 1.

Os tratamentos de decotamento total do porta-enxerto a uma altura de 2, 5 e 10 cm, acima do ponto de enxertia e o tratamento 4, corte parcial e tombamento do porta-enxerto, não apresentaram diferenças acentuadas, no que se refere ao número de enxertos vivos e desenvolvidos. Em contraste, o tratamento 5, encurvamento do porta-enxerto, apresentou uma elevada percentagem de enxertos pegados sem crescimento (38,9%), mortos (28,9%), brotados (22,2%). Sómente 10% dos enxertos atingiram crescimento superior a 100 cm, depois de 298 dias do início dos tratamentos. Em consequência do baixo pegamento dos enxertos do tratamento 5, decidiu-se elimi-

QUADRO 1 - Número de enxertos mortos, pegados sem crescimento, brotados, com crescimento superior a 100 centímetros, 298 dias após o início do experimento

Tratamento	Total plantas por tratamento	Crescimento superior a 100 cm			
		Mortos	Pegados sem crescimento	Brotados	Nº
1	90	1	0	4	85 94,4
2	100	1	0	9	90 90,0
3	96	1	0	4	91 94,8
4	98	0	1	7	90 91,8
5	90	26	35	20	9 10,0

ná-lo da análise estatística (quadro 2).

QUADRO 2 - Análise de variância do número de enxertos com crescimento superior a 100 centímetros.

Causas de variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrados médios	F
Blocos	4	16,7	4,2	0,8
Tratamentos	3	4,4	1,5	0,3
Resíduo	12	62,1	5,2	
Totais	19	83,2	-	-

C. V. = 12,8%

Pela análise de variância não foi observada diferença significativa entre tratamentos com referência ao número de enxertos com crescimento superior a 100 centímetros.

4. 2. Taxa de crescimento dos enxertos

O número médio de dias necessários para que os enxertos atingissem 100 cm de comprimento é mostrado no quadro 3.

A análise de variância não revelou diferenças significativas entre as médias dos tratamentos.

QUADRO 3 - Número médio de dias para os enxertos atingirem 100 centímetros de comprimento, por tratamento.

Tratamento	Número médio de dias
4	223,4
1	223,8
2	235,2
3	241,1

4. 3. Crescimento dos enxertos no período de seca e no período das chuvas

Do mês de maio, época em que foi efetuada a enxertia, até o mês de agosto, a precipitação pluviométrica foi de apenas 1,5 mm. Do mês de maio até o mês de setembro, a precipitação pluviométrica total, nesse período, foi de apenas 19,5 milímetros. Os dados referentes às temperaturas e precipitações pluviométricas, no período compreendido pelo presente trabalho, aparecem na figura 6.

Foram observados os crescimentos dos enxertos na época de menor precipitação pluviométrica e temperaturas mais baixas, comparadas com o período de maiores precipitações pluviométricas e temperaturas mais elevadas. Pelos resultados apresentados na figura 7, nota-se um efeito positivo de temperaturas elevadas, acompanhadas de maiores precipitações pluviométricas sobre o desenvolvimento dos enxertos, tendo provocado um crescimento médio diário de 5,7 milímetros, num período de observações de 95 dias. Na época de temperaturas mais baixas, e com menores precipitações pluviométricas, o crescimento foi de apenas 3,0 milímetros, por dia, observado num período de 150 dias.

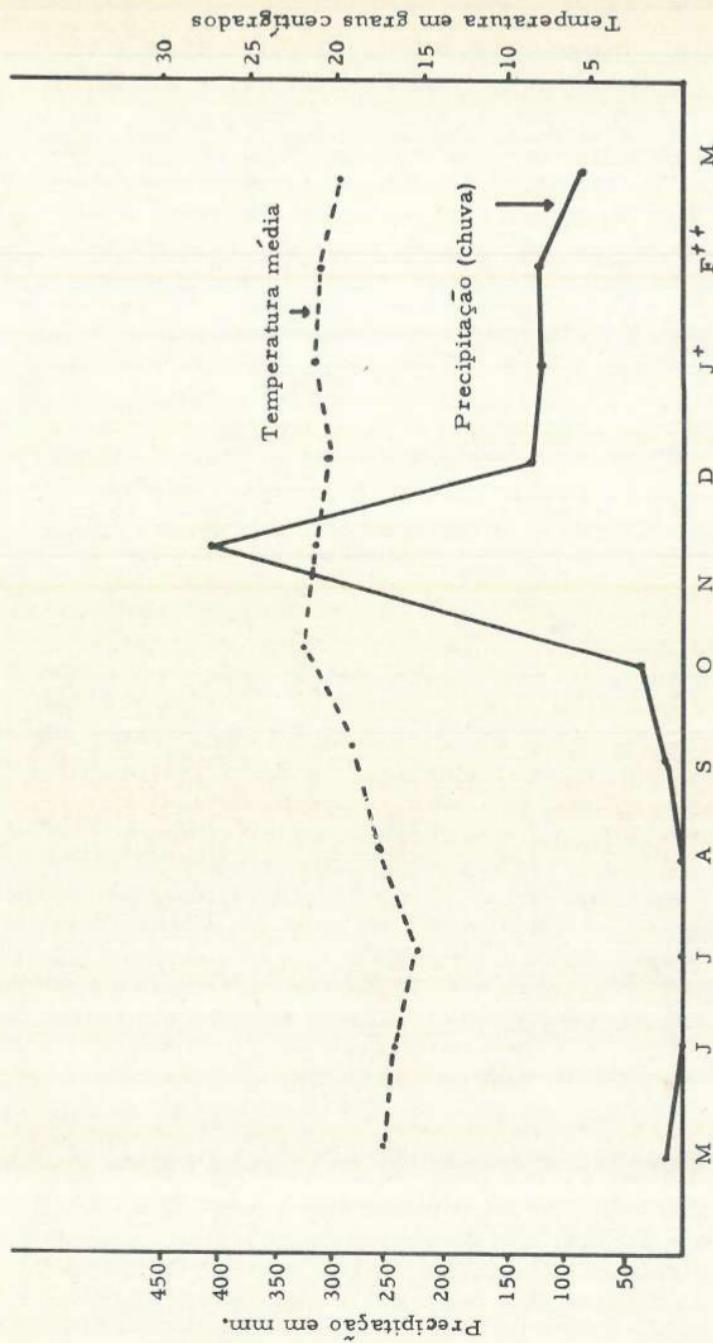
Os valores do quadro 4, referentes ao crescimento em centímetros são representados na figura 8. Verifica-se que durante o período seco, de julho a outubro, não houve diferenças acentuadas de crescimento dos enxertos atribuíveis aos 5 tratamentos experimentais. Todavia, a partir de outubro, com o início das chuvas, os enxertos do tratamento 5 mostraram um desenvolvimento médio inferior aos enxertos dos demais tratamentos.

Foi notado, também, logo depois da enxertia, uma vigorosa brotação na parte do porta-enxerto que ficou curvada.

5. DISCUSSÃO

Nas condições do presente experimento o decotamento total a 2, 5 e 10 cm, acima do ponto de enxertia e corte parcial com tombamento, foram equivalentes no que se refere a sobrevivência e crescimento médio dos enxertos.

Pelos trabalhos que foram realizados com relação aos tratamentos de decotamento total, e corte parcial com tombamento, HUME (5) e CAMP (3) aconselham o corte parcial e tam-

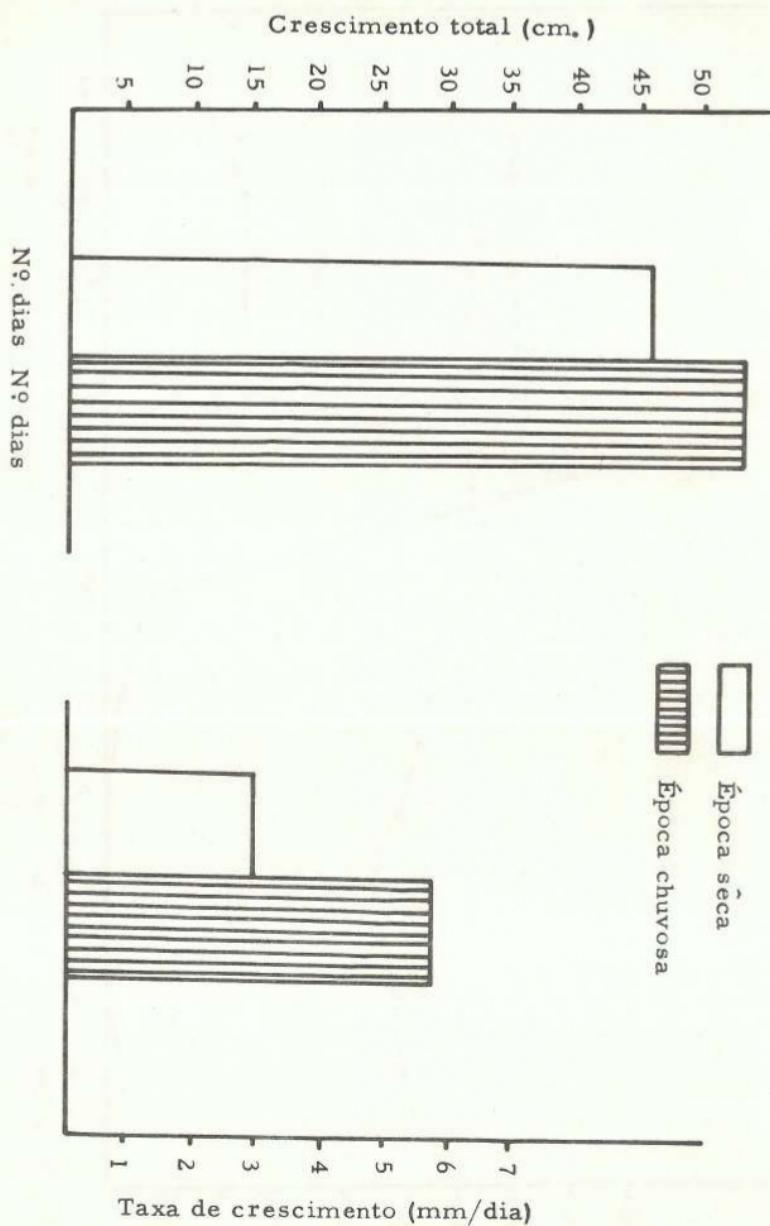


* Sómente do dia 1º a 8 de janeiro

+ Sómente do dia 6 a 29 de fevereiro

FIG. 6 - Dados meteorológicos obtidos no Posto Meteorológico da UREMG, distante, aproximadamente, 800 m do local do experimento.

FIG. 7 - Crescimento dos enxertos, no período de seca e no período de chuvas.



QUADRO 4 - Crescimento médio, em centímetros, dos enxertos no período de 10 de julho de 1967 a 29 de fevereiro de 1968.

Tratamentos	Datas das observações				
	14/08	18/09	23/10	27/11	29/02
Comprimento (cm)					
1	19, 2	15, 3	30, 7	51, 8	113, 7
2	10, 5	15, 1	23, 7	47, 5	101, 6
3	8, 8	13, 9	21, 5	42, 5	97, 6
4	10, 1	19, 6	30, 7	43, 5	107, 8
5	5, 7	14, 5	18, 3	22, 1	55, 8
Média	9, 1	15, 7	24, 9	41, 5	95, 3

bamento do porta-enxerto somente quando se trabalha com porta-enxerto muito vigoroso, enquanto BATCHELOR e WEBBER (2) aconselham adotar o corte parcial e curvamento, quando se trabalha com porta-enxertos pequenos e os enxertos são feitos na primavera. Estes autores (5, 3, 2) recomendam, para porta-enxertos de diâmetro aproximado de 1 cm, o corte total do porta-enxerto de 1 a 3 centímetros acima do ponto de enxertia, após notar o pegamento do enxerto. Os porta-enxertos empregados no presente trabalho eram relativamente uniformes, com diâmetro aproximado de 1 centímetro.

O encurvamento do porta-enxerto, 28 dias após a enxertia, resultou numa grande redução na percentagem de enxertos sobreviventes e um atraso no crescimento e desenvolvimento dos enxertos. Esses resultados estão de acordo com os de NAUER e GOODALE (7) que notaram grande percentagem de enxertos mortos (25,7%), quando praticaram o encurvamento do porta-enxerto. Esta percentagem foi semelhante aos resultados obtidos no presente estudo, onde morreram 28,9% dos enxertos. Também o crescimento médio das plantas sobreviventes no tratamento de encurvamento não foi muito diferente dos outros tratamentos durante os primeiros estádios de desenvolvimento, porém, tornou-se mais pronunciado durante os últimos estádios.

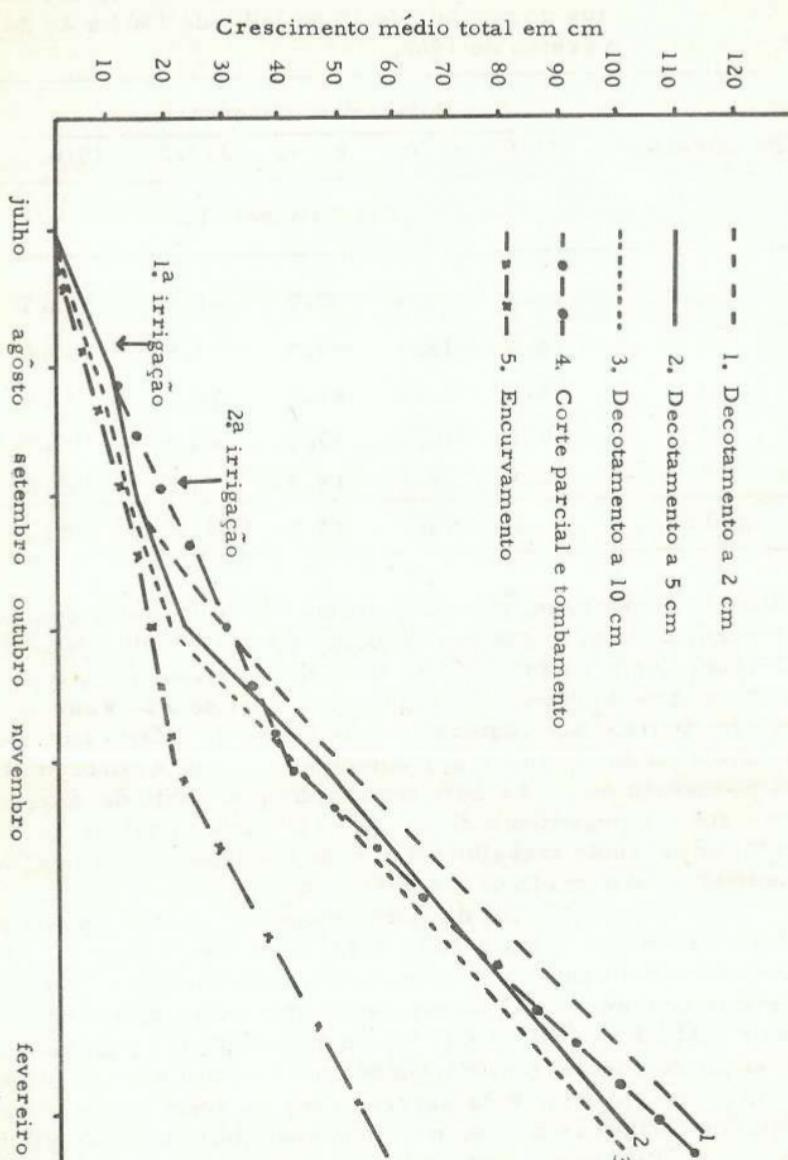


FIG. 8 - Crescimento médio total dos enxertos, no período de 10 de julho a 29 de fevereiro.

MONTENEGRO (6) fala na superioridade do método de encurvamento, ocasionando crescimento vegetativo mais vigoroso e plantas bem formadas, com redução de um a dois meses no tempo necessário para a formação da muda cítrica. Os resultados do presente trabalho discordam de MONTENEGRO (6), visto ter ocorrido um atraso no crescimento vegetativo das plantas sobrevidentes e grande percentagem de enxertos mortos (28,9%), sendo que apenas 10% das plantas atingiram crescimento superior a 100 centímetros.

As razões da baixa sobrevivência, bem como do baixo crescimento médio no tratamento de encurvamento, não se explicam com facilidade. Aparentemente, o encurvamento exerce um efeito tanto no início como no fim do desenvolvimento, porque ambos, sobrevivência e crescimento médio dos enxertos sobrevidentes, foram afetados. A baixa taxa de crescimento pode indicar uma competição em nutrientes entre a parte superior do porta-enxerto que ficou curvada com o enxerto em crescimento.

Durante a estação seca, que coincidiu com o início do crescimento dos enxertos, o crescimento médio foi semelhante para todos os tratamentos. Logo que teve início a estação chuvosa, a taxa de crescimento aumentou em todos os tratamentos. Presumindo que, em condições de ambientes constantes, após a enxertia, o crescimento dos enxertos seja linear, estão este crescimento é influenciado em todos os tratamentos pela estação do ano, com o máximo de crescimento ocorrendo durante a estação de elevadas precipitações pluviométricas e altas temperaturas. A importância relativa de chuva e temperatura não é muito evidente, porém, como o grande aumento de crescimento coincide com o início do período das chuvas, talvez isto indique que a precipitação pluviométrica seja o fator mais importante. Estudos posteriores sobre efeito da irrigação devem ser realizados, a fim de que se possa confirmar esta suposição.

6. CONCLUSÕES

1 - O decotamento total a 2, 5 e 10 cm acima do ponto de enxertia e corte parcial com tombamento, 28 dias após a enxertia, foram equivalentes no que se refere à sobrevivência e crescimento médio dos enxertos de citros. Em contraste, o simples encurvamento do porta-enxerto resultou numa redução na percentagem de enxertos sobrevidentes, bem como um atra-

so no crescimento e desenvolvimento, sendo que apenas 10% deles atingiram crescimento superior a 100 centímetros.

2 - Baseado neste resultado o decotamento total a 2 cm acima do ponto de enxertia é o mais recomendado, porque exige apenas o trabalho de decotamento após a enxertia, enquanto que, no corte parcial é necessário praticar o corte e tombamento após o pegamento da borbulha, bem como outro corte para eliminar a parte superior do porta-enxerto, quando a brotação do enxerto atinge 30 centímetros. Além disso, o porta-enxerto tombado, entre as fileiras, dificulta grandemente os tratos culturais efetuados no viveiro.

3 - A taxa de crescimento dos enxertos foi praticamente o dobro na estação chuvosa e de maiores precipitações pluviométricas do que na estação seca e temperaturas mais baixas.

7. RESUMO

O objetivo deste trabalho foi um estudo de métodos de decapitação de citros, depois da enxertia.

Foi usado como porta-enxerto o limão-c ravo, tendo sido enxertado com borbulha de laranja da variedade 'Valênciâ'.

Foi realizado um experimento em blocos casualizados, usando-se 5 tratamentos e 5 repetições, sendo que cada parcela era constituída de 20 plantas. Foram usados os seguintes tratamentos, 28 dias após a enxertia:

1 - Decotamento total do porta-enxerto a uma altura de 2 cm, 5 cm e 10 cm acima do ponto de enxertia.

2 - Corte parcial e tombamento do porta-enxerto, que consistiu em fazer, a cerca de 3 cm acima e do mesmo lado da enxertia, uma incisão com um canivete num corte de, aproximadamente, dois terços do diâmetro do tronco. Em seguida, tombou-se o porta-enxerto para o lado oposto ao da borbulha.

3 - Encurvamento do porta-enxerto, que consistiu em apanhar a parte superior do porta-enxerto, após a verificação do pegamento do enxerto, curvando-o de modo que a região curva ficasse alguns centímetros acima do ponto da enxertia, amarrando-se, em seguida, a extremidade do porta-enxerto ao tronco da mesma planta ou da planta seguinte.

Os decotamentos totais a 2, 5 e 10 cm acima do ponto de enxertia e corte parcial com tombamento foram equivalentes no que se refere à sobrevivência e número médio de dias para os enxertos atingirem 100 centímetros de comprimento.

O encurvamento do porta-enxerto resultou numa redução da percentagem de enxertos sobreviventes, bem como um atraso no crescimento e desenvolvimento, sendo que apenas 10% deles atingiram crescimento superior a 100 centímetros, 298 dias após as aplicações dos tratamentos experimentais.

O tratamento de decotamento total e corte parcial mostraram curvas de crescimento semelhante durante todo o período experimental. A curva de crescimento para o tratamento de encurvamento dos enxertos sobreviventes foi similar às dos outros tratamentos do início do crescimento porém, mostrou um atraso de crescimento na fase final do experimento.

A taxa de crescimento dos enxertos foi o dobro durante a estação chuvosa e temperaturas altas, quando comparado com o crescimento na estação seca e temperaturas mais baixas.

8. SUMMARY

The present study was conducted in order to compare five methods of decapitation in citrus following budding. Rangpur lime was used as rootstock and 'Valencia' orange as scion.

Removal of the stock 2, 5 or 10 centimeters above the bud and partial cutting and bending the top of the stock away from the bud were equivalent in terms of percent survival and rate of growth. Looping the stock above the bud union without partial cutting resulted in a highly significant reduction in percent survival and rate of growth. Only 10% of plants treated in this manner achieved a height of 100 centimeters after 298 days.

Growth curves were similar in all treatments except for the case in which the top of the stock was looped without partial cutting. This treatment resulted in a marked reduction in growth during the later stages of the experiment.

Rate of growth was twice as rapid the rainy season as compared with the dry season.

9. LITERATURA CITADA

1. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.
Anuário estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, 1967. 780 p.
2. BATCHELOR, L. D. & WEBBER, H. J. The citrus industry. Berkeley and Los Angeles, University of California Press, 1948. 933 p.

3. CAMP, A. F. Citrus propagation. Gainesville, Agricultural Extension Service, 1938. 56 p. (Boletim no. 96).
4. CHANDLER, W. H. Frutales de hoja perene. 2^a ed. México, Union Tipografica Editoria Hispano Americana, 1962. 665 p.
5. HUME, H. H. Citrus fruits. New York, The MacMillan Company, 1957. 444 p.
6. MONTENEGRO, H. S. W. Curso avançado de citricultura. Piracicaba, ESALQ, 1958. 241 p.
7. NAUER, E. M. & GOODALE, J. H. Forcing newly budded citrus. The California Citrograph, 49, 1964.
8. ROLFS, P. H. A muda de citrus. Belo Horizonte, Secretaria da Agricultura de Minas Gerais, 1931. 126 p.