

634 PL
EXCELSA TERESINHA DO MENINO JESUS DA COSTA E SILVA

INFLUÊNCIA DE MÉTODOS E
PERÍODOS DE ARMAZENAMENTO NA
CONSERVAÇÃO DE GARFOS PARA
ENXERTIA EM MANGUEIRA
(*Mangifera indica* L.)

ORIENTADOR: PROF. M.Sc. EUDES DE ALMEIDA CARDOSO

Monografia apresentada à Escola Superior de
Agricultura de Mossoró para obtenção do título
de Engenheiro Agrônomo.

MOSSORÓ
R.G. DO NORTE - BRASIL
JULHO DE 1996

EXCELSA TERESINHA DO MENINO JESUS DA COSTA E SILVA

INFLUÊNCIA DE MÉTODOS E PERÍODOS DE ARMAZENAMENTO NA
CONSERVAÇÃO DE GARFOS PARA ENXERTIA EM MANGUEIRA

(*Mangifera indica* L.)

ORIENTADOR: PROF. M.Sc. EUDES DE ALMEIDA CARDOSO

Monografia apresentada à Escola Superior de Agricultura de Mossoró para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

MOSSORÓ

R.G. DO NORTE - BRASIL

JULHO DE 1996

M.
634.4h
S.586j

une 18496

BIBLIOTECA ORLANDO TEIXEIRA	
Escola Sup. de Agricultura de Mossoró RN	
34.117	17/09/97

Ficha catalográfica preparada pelo setor de catalogação e classificação da Biblioteca "Orlando Teixeira" da ESAM.

- S. 586 i SILVA, Excelsa Terezinha do M. J. da Costa e
- Influência de métodos e períodos de armazenamento na conservação de garfos para enxertia em mangueira (*Mangifera indica* L.)/Excelsa Terezinha do Menino Jesus da Costa e Silva.-- Mossoró-RN: ESAM, 1996.
1. Mangueira - Enxertia
 2. Armazenamento de garfos - Enxertia - Mangueira
 3. Conservação de garfos - Enxertia de Mangueira.

CDD. 634.44

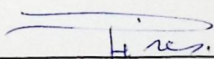
EXCELSA TERESINHA DO MENINO JESUS DA COSTA E SILVA

INFLUÊNCIA DE MÉTODOS E PERÍODOS DE ARMAZENAMENTO NA
CONSERVAÇÃO DE GARFOS PARA ENXERTIA EM MANGUEIRA

(*Mangifera indica* L.)

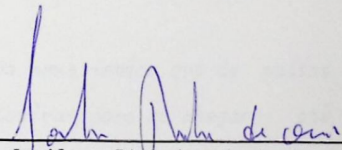
Monografia apresentada à Escola Superior de Agricultura de Mossoró para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

APROVADA EM: 09 / 07 / 1996



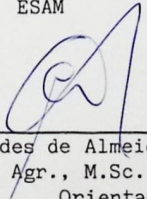
Gilberto de Sousa Pires

Eng. Agr., M.Sc., Prof. ESAM
Co-orientador



Janilson Pinheiro de Assis

Eng. Agr., M.Sc., Prof. ESAM
Co-orientador



Eudes de Almeida Cardoso
Eng. Agr., M.Sc., Prof. ESAM
Orientador

Aos meus pais,

João Batista e

Francisca

Pelo esforço e lição de vida que muito contribuíram na minha formação.

É na educação dos filhos que se revela as virtudes dos pais.

. Minha homenagem

Aos meus irmãos que de muitas formas contribuíram para eu chegar até aqui.

À memória

de meus avós.

A Deus

que tudo criou.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, o qual sei que sempre esteve ao meu lado me ajudando nos momentos difíceis e me proporcionando momentos prazerosos.

À Escola Superior de Agricultura de Mossoró, pela oportunidade proporcionada para a realização do Curso de Graduação.

Aos Professores Eudes de Almeida Cardoso e Gilberto de Souza Pires, pelas eficientes orientações.

Aos Professores Janilson Pinheiro de Assis e Alexandre de Paula Braga pelos auxílios nas análises estatísticas.

Aos Professores Nilson de Sousa Sathler, Maria das Graças Bezerra Sathler e Maria de Fátima Rodrigues Vasconcelos pela amizade e apoio.

A FRUNORTE (Frutas do Nordeste S/A), pela cessão das mudas, material propagativo e da área para experimentação e aos enxertadores Manuel Sena, Francisco Sena, Liranir, Jadir Pinto e Raimunda Suzana.

A Carlos Magno Gurgel pela ilustração do traba
lho.

Aos amigos Raimundo Matias Pereira, Valdir Fer
reira Nunes e Rinaldo Santos, pelo companheirismo e amizade.

Aos amigos(as) acadêmicos Guthinéia, Liane, Regi
na, Luciana, Delana, Cristiane, Georgia, Salizângela e Ricardo
Lira, pela convivência e companheirismo.

À Engenheira Agrônoma Robeíisia Holanda pela ami
zade e compreensão.

DADOS BIOGRÁFICOS DO AUTOR

EXCELSA TERESINHA DO MENINO JESUS DA COSTA E SILVA, nasceu em Teresina-PI a 27 de fevereiro de 1971, filha de João Batista da Silva e Francisca da Costa e Silva. Iniciou o Curso de Agronomia na FACIAGRA (Faculdade de Ciências Agrárias de Araripina) sendo transferida para a ESAM (Escola Superior de Agricultura de Mossoró) em 1990, concluindo o Curso em 20 de julho de 1996.

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1. Aspectos gerais sobre propagação de plantas ...	3
2.2. Técnicas de armazenamento e períodos de <u>conser</u> vação de garfos porta-borbulhas	5
2.3. Modificações fisiológicas	8
3. MATERIAL E MÉTODOS	10
3.1. Localização do experimento e classificação <u>cli</u> mática	10
3.2. Obtenção dos porta-enxertos e dos garfos	10
3.2.1. Obtenção dos porta-enxertos	10
3.2.2. Preparo dos garfos na planta	11
3.2.3. Padronização dos garfos	11
3.2.4. Acondicionamento dos garfos	11
3.3. Enxertia	12
3.4. Planejamento experimental	13
3.5. Características avaliadas	14
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
4.1. Análise de variância	15

	Página
4.2. Influência dos métodos de conservação sobre o pegamento dos garfos	15
4.3. Influência dos períodos de conservação sobre o pegamento dos garfos	18
4.4. Análise de regressão	18
5. CONCLUSÕES	21
6. RESUMO	22
7. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	23
APÊNDICE	27

LISTA DE FIGURAS

FIGURA		PÁGINA
1	Etapas da Enxertia por Garfagem em Bisel ou Inglês Simples	12
2	Representação Gráfica dos Resultados Originais dos Percentagens de Pegamento dos Enxertos du rante os Períodos de Armazenamento	17
3	Aspecto Visual dos Garfos colocados nos Diver sos Materiais de Acondicionamento	19
4	Vista Geral do Experimento Instalado no Vivei ro de Produção de Mudas da FRUNORTE S/A. 1996.	19

LISTA DE TABELAS

TABELA		PÁGINA
1	Resultado dos Percentuais Médios de Enxertos Pegos, para os Métodos e Períodos de Armaze <u>n</u> amento em Mangueira	16

EXTRATO

COSTA E SILVA, Excelsa Teresinha do Menino Jesus da. Influência dos métodos e períodos de armazenamento na conservação de garfos para enxertia em mangueira (*Mangifera indica* L.). Mosoró, ESAM, 1996.

Professor orientador: Eudes de Almeida Cardoso. Co-orientadores: Gilberto de Souza Pires e Janilson Pinheiro de Assis.

Foi conduzido um experimento no viveiro de mudas da FRUNORTE (Frutas do Nordeste S/A), localizada na Fazenda Baviera no município de Assu-RN, como objetivo avaliar o efeito de diferentes métodos e períodos de armazenamento sobre a viabilidade dos garfos de mangueira. Decorrido o período de armazenamento, verificou-se que nas condições estudadas os métodos mais eficazes são pano úmido e papel jornal umedecido, enquanto, que para os períodos P_0 e P_4 superaram os demais.

1. INTRODUÇÃO

A mangueira (*Mangifera indica* L.) é uma fruteira tropical, de origem asiática, sendo o sudeste da Índia e a região Indo-Burma o seu centro de origem. Sua cultura difundiu-se em todas as regiões tropicais e subtropicais, devido à sua capacidade de adaptação, excelente sabor e aroma do fruto, além de sua boa aparência (RAMOS, 1982).

MARANCA (1985) revela que a mangueira é difundida em todo o Brasil, excluindo-se apenas as regiões frias do extremo sul ou de grandes altitudes. Ressalta também, que a produção de manga no Brasil abrange um grande volume, mas, de um modo geral, ainda mantinha até pouco tempo, caráter de cultura pouco desenvolvida, com pequenos pomares comerciais.

O Brasil destaca-se como sendo o sexto produtor mundial de manga, com cercade 3% da produção, tendo como principais produtores, em ordem decrescente, os estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraíba, Piauí, Ceará e Bahia (SOUZA & SÃO JOSÉ, 1990).

Em virtude das boas perspectivas de desenvolvi

mento que a mangicultura vem alcançando ultimamente, devido ao interesse na produção de manga para a indústria e exportação, torna-se necessário a existência de técnicas eficientes de propagação na instalação de pomares comerciais, sendo necessário a substituição da propagação sexual pela assexuada, pois as plantas originadas por via sexual apesar de parecidas com sua genitoras, não apresentam características idênticas as mesmas, com exceção das poliembrionicas, enquanto que, pelo método de propagação vegetativa, as plantas são reproduzidas exatamente com as mesmas características genéticas da matriz (SAMPAIO, 1986).

Na instalação de pomares comerciais, o produtor pode adquirir mudas enxertadas formadas em outros viveiros ou então produzi-las no próprio local de plantio e, em alguns casos, levaria o produtor a importar garfos de localidades, muitas vezes, distantes (EMBRAPA, 1994). Como esse material se deteriora com relativa facilidade, necessita-se de condições especiais de embalagem e armazenamento para serem transportadas a longas distâncias a fim de que sejam mantidas com boa viabilidade (BISSOLI, 1986).

Objetivando atender a aquisição de material propagativo em áreas distantes, foram testados métodos e períodos de conservação de garfos para a enxertia em mangueira.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Aspectos gerais sobre propagação de plantas

Muitas plantas superiores desenvolveram, pelo menos, dois mecanismos distintos de reprodução o sexual e o vegetativo. A propagação sexual nem sempre assegura as características da planta matriz, devido principalmente à possibilidade de cruzamento natural com outras variedades da mesma espécie. Já a propagação vegetativa possibilita a manutenção das características, tais como produção, qualidade dos frutos, precocidade e sanidade (DONADIO, 1986).

A moderna fruticultura preconiza a obtenção de árvores altamente rentáveis, através da exploração adequado do solo, com plantas de pequeno porte. Estas plantas obtidas através do método de enxertia, além de permitirem a colocação de um maior número de plantas por área, ainda aceleram a precocidade de frutificação (NOGUEIRA, 1985). Na mangicultura, o método prioritário para reprodução da espécie é o vegetativo, de preferência, por enxertia. Entre nós, como em outros países do mundo a propagação da mangueira é feita geralmente por semen

tes.

A enxertia constitui um dos processos de propagação dos vegetais superiores, que consiste em se colocar em contato duas porções de tecido vegetal, de tal maneira que se unam e posteriormente se desenvolvam, originando uma nova planta (FACHINELLO, 1994).

Ao processo de propagação por enxertia, de acordo com SAMPAIO & RODRIGUES (1988), todas as variedades de mangueira servem como porta-enxerto, contudo as mais utilizadas no Nordeste têm sido as cultivares Espada, Carlota e Coité, enquanto que nos estados de Minas Gerais e São Paulo, a preferência recai sobre 'Ubá', 'Sapatinho', 'Coquinho', 'Rosinha', 'Espada', 'Espadinha' e 'Coração de Boi'. Os porta-enxertos devem ser de preferência, provenientes de plantas poliembrionicas como a variedade de 'Espada' ou 'Comum', 'Espadinha' ou 'Sapinha' que além de serem tolerantes à moléstia 'seca da mangueira', dão mudas uniformes e de maior rendimento (RAMOS, 1982).

Com relação a época de enxertia SAMPAIO (1986) afirma que a mangueira pode ser enxertada durante todo o ano, desde que se disponha de porta-enxertos, garfos maduros, borbulhas entumescidas e não brotadas. Entretanto MARANCA (1985) sugere que a época da enxertia deverá ser escolhida de forma que a brotação do enxerto e posterior desenvolvimento já possa resistir ao período seguinte de seca.

Diante da importância econômica que a mangueira alcançou nos últimos anos a tendência atual é estabelecer poma

res tecnicamente bem conduzidos com mudas enxertadas, prove^unientes de boas matrizes, a fim de abastecer o mercado consumi^{do}r com frutos de boa qualidade.

2.2. Técnicas de armazenamento e períodos de conservação de garfos porta-borbulhas

O garfo por ser um material relativamente perecível requer condições especiais de armazenamento a fim de que, após esse período, conserve as gemas viáveis. Este detalhe é relevante, levando em consideração o transporte do material a longas distâncias que às vezes demanda vários dias. Além do tempo de transporte, a enxertia poderá ser prolongada por vários dias, dependendo do número de enxertadores e das condições climáticas (BISSOLI, 1986). Vários pesquisadores iniciaram diversos estudos com o objetivo de obter informações que permitissem indicar os métodos mais satisfatórios para a conservação de garfos ou hastes porta-borbulhas, analisando assim, o período e o material utilizado no armazenamento.

CARDOSO (1961) estudando o comportamento de hastes de seringueira, constatou que ao parafiná-las totalmente, se mantiveram viáveis por um período de 28 dias. Por outro lado DJIKMAN (1951) sugere que no caso de transportá-las para localidades distantes ou mesmo perto, devem ser acondicionados adequadamente em serragem úmida ou casca de coco úmida.

PINHEIRO & PINHEIRO FILHO (1971) trabalhando com hastes de abacateiro (*Persea americana* Mill) cv. Collinson, obti

veram sucesso, armazenando-as em sacos de polietileno, à temperatura ambiente durante 16 dias alcançando após esse período um índice de pegamento superior a 91%, usando o método de enxertia por garfagem. Resultados semelhantes foram conseguidos por MALAN & MEULEN (1954) utilizando borbulhas da mesma espécie, após 15 dias de armazenamento, em saco de polietileno e submetidas a 5,5°C.

JUBÉS & FOGUET (1970) estudando o comportamento de hastes de abacateiro, no período de 30 a 70 dias, e acondicionados à temperatura ambiente em sacos plástico, musgo úmido, areia e a baixas temperaturas em sacos de plástico, com ou sem cera nas extremidades das hastes, obtiveram os melhores resultados quando conservados em sacos plásticos à temperatura de 3-5°C.

SING & BAKHSHI (1961) pesquisando métodos de armazenamento de hastes de citros, acondicionaram hastes de laranja 'Malta' (*Citrus sinensis*, Osbeck), em sacos de plástico durante 18 dias. Após este período, as borbulhas foram enxertadas no limão 'Rugoso', alcançando 63,3% de viabilidade para as hastes armazenadas e 74% para as hastes frescas. Outrossim, SALIBE & ROESSING (1960) e TEIXEIRA (1971) trabalhando com hastes de laranja "Hamlin" e laranja "Natal" acondicionadas em sacos plásticos e mantidas à temperatura ambiente, obtiveram 81% de pega, após um período de 16 dias de armazenamento. Em experimento semelhante, KOLLER (1975) estudou a influência dos métodos e períodos de conservação das borbulhas de laranja 'Valência', armazenadas em sacos plásticos com ramos sem prote

ção, ramos envolvidos em musgo umedecido, ramos com pontas re vestidas com cera de abelha e ramo completamente revestidos com Flavorseal (anti-transpirante), sendo uma parte dos ramos mantidos em temperatura ambiente e a outra sob refrigeração de 5 a 8°C, por períodos de 0, 7, 14, 21, 28 e 35 dias. Observou pega de 90 a 100% após 14 e 35 dias, respectivamente, para os ramos revestidos com cera e sob temperatura ambiente e as acon dicionadas sob refrigeração, sendo que para os revestidos com Flavorseal prejudicou a viabilidade das gemas em relação aos demais tratamentos.

HARTMAN & KESTER (1968) acrescentam que o saco de politeileno constitui um eficiente método de conservação de haste por admitir as trocas gasosas indispensável à respiração e conservação da umidade. Afirmam também, que o uso de saco plástico dispensa outros produtos para envolver os ramos evi tando as perdas de umidade de seus tecidos durante o armazena mento.

Pesquisando a preservação da viabilidade em has te de mangueira e de goiabeira (*Psidium guajava* L.) SRIVASTAVA (1963), armazenou-as por um período de 21 dias sob temperatura ambiente com extremidade parafinada e sem parafina, envolvida em musgo umedecido e acondicionada em sacos de politileno, ob tendo 100% de pega após 14 dias para as duas espécies nos dois tratamentos. Após esse período verificou uma redução no índice de pega para as não parafinadas. Por outro lado a EMBRAPA (1994) recomenda a imersão das extremidades das hastes de man gueira em parafina ou o acondicionamento em recipientes conten

do serragem úmida e sua conservação em local fresco e sombreado.

2.3. Modificações fisiológicas

Com a finalidade de verificar o tipo de mudança fisiológica que ocorre durante o armazenamento e sua influência na viabilidade de borbulhas, foram realizados alguns trabalhos na área de fruticultura.

SOUZA (1990) relata que o desdobramento das substâncias armazenadas na haste porta-borbulha é de grande importância para suprir as necessidades biológicas da gema, durante o período de conservação.

Analizando a influência do armazenamento sobre a viabilidade das borbulhas de citros para enxertia TEIXEIRA

(1971) verificaram que as hastes mantidas sob à temperatura ambiente, apresentavam a partir do décimo segundo dia uma descoloração progressiva e no décimo sexto dia começaram a escurecer, sendo que esse fenômeno se intensificou no vigésimo dia. Os autores relacionam o fato com a penetração de fungos.

Estudando a viabilidade de garfos de abacateiro após armazenamento, PINHEIRO & PINHEIRO FILHO (1971) observaram que os garfos conservados por um período menor, demoraram para iniciar a brotação em comparação aos garfos que passaram mais tempo armazenados. Também, observando a influência do período de armazenamento, sobre a qualidade das borbulhas para enxertia CAMACHO MORALES (1953) armazenou hastes de cacaueiro

(*Theobroma cacao* L.) por 6 dias em pó de carvão umedecido. Decorrido o período de armazenamento, verificou que houve uma descoloração progressiva do tecido da borbulha. Constatou também, que as borbulhas ofereciam resistência para serem destacadas da haste.

Na Rússia, MUHANIN (1964) analisando hastes de cerejeira (*Prunus sp* L.), constatou que após a enxertia houve uma redução nas reservas de amido das borbulhas, voltando a normalidade depois da soldadura. Observou ainda, que as borbulhas cujo período de soldadura foi prolongado, tiveram baixa porcentagem de pegamento e baixa quantidade de reserva de amido.

ALAN (1966) fazendo uma análise da viabilidade de estacas de pereira, após 60 dias de armazenamento à temperatura de 4,4°C, constatou que houve uma redução no teor de carboidratos durante o período de pré-calejamento e calejamento, além de uma acentuada atividade das gemas durante o calejamento e após o plantio.

De conformidade com JANICK (1966), o calo que se forma no local da operação é constituído de células parenquimatosas, as quais, passam por processo de diferenciação, formando novo tecido cambial, que continua a se diferenciar formando nova conexão entre a borbulha e o porta-enxerto.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Localização do experimento e classificação climática

O experimento foi conduzido no viveiro de produção de mudas da FRUNORTE (Frutas do Nordeste S/A), localizada na Fazenda Baviera, município de Assu-RN com altitude de 68m, latitude $5^{\circ} 35' S$ e longitude $36^{\circ} 54' W$ Gr.

Segundo a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Bsw^h, que significa clima muito quente e seco, com estação chuvosa no verão, atrasando-se para o outono. A precipitação pluviométrica é de 585,8mm/ano e com temperatura média de $27,6^{\circ}C$ e umidade de 68,4%.

3.2. Obtenção dos porta-enxertos e dos garfos

3.2.1. Obtenção dos porta-enxertos

Os porta-enxertos utilizados foram de variedade Espada, sendo fornecidos pela FRUNORTE, que na época estavam com 18 meses de idade.

3.2.2. Preparo dos garfos na planta

Os garfos utilizados para enxertia foram da variedade Tommy Atkins, provenientes de 4 matrizes localizadas na própria fazenda. No preparo dos mesmos, eliminou-se as folhas com uma tesoura de poda, deixando apenas o pecíolo dos mesmos, para induzir o entumescimento das borbulhas.

3.2.3. Padronização dos garfos

Os garfos utilizados no método de enxertia por garfagem, à inglês simples, foram colhidos maduros, provenientes de ramos da estação anterior, sem apresentarem danos causados por pragas ou doenças. Os mesmos tinham 20cm de comprimento e seu diâmetro igual ou bem próximo ao do porta-enxerto.

3.2.4. Acondicionamento dos garfos

Os garfos foram colhidos no período da manhã, totalizando um total de 240. Em seguida enxertou-se 60 garfos, como testemunha. Os demais foram divididos em lotes de 60, para cada método de armazenamento e subdivididos em feixes de 20 garfos e acondicionados em caixas de isopor durante um período de 0, 4, 8 e 12 dias.

3.3. Enxertia

A enxertia foi executada por apenas um enxertador prático, no período da manhã, com os garfos permanecendo em suas respectivas embalagens, retirando-o apenas no momento de enxertar. A Figura 1 ilustra as etapas da enxertia à inglês simples ou bisel.

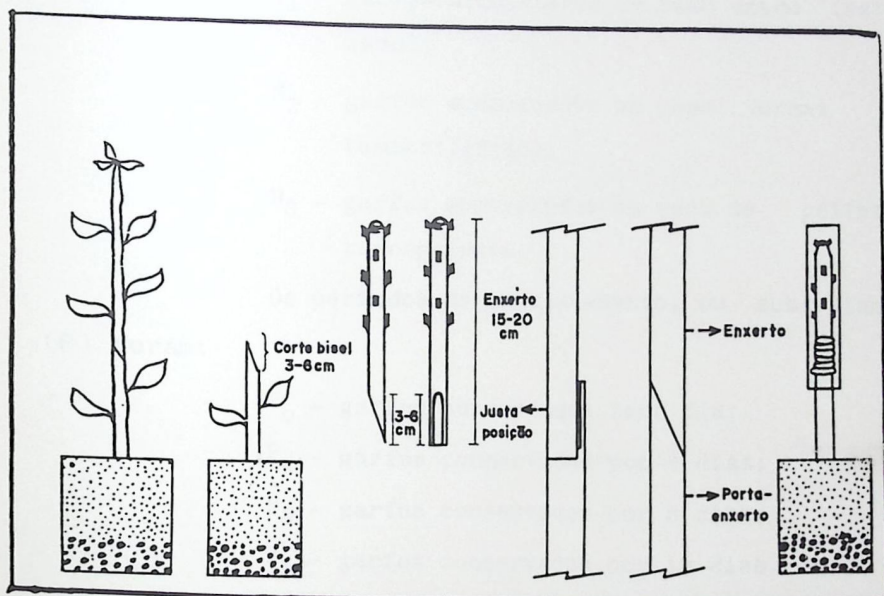


FIGURA 1 - Etapas da Enxertia de Garfagem em Bisel ou Inglês Simples.

3.4. Planejamento experimental

O delineamento experimental utilizado foi um arranjo fatorial 3x4, com duas repetições, dez plantas por parcela, em blocos casualizados, sendo avaliados 3 métodos de armazenamento e 4 períodos de tempo.

Os tratamentos foram constituídos pelos seguintes métodos de armazenamento:

M_1 - garfos armazenados em pano úmido (esterilizado);

M_2 - garfos armazenados em papel jornal úmido (esterilizado);

M_3 - garfos armazenados em saco de polietileno transparente.

Os períodos de armazenamento, ou subtratamentos (P) foram:

P_0 - garfos conservados zero dia;

P_4 - garfos conservados por 4 dias;

P_8 - garfos conservados por 8 dias;

P_{12} - garfos conservados por 12 dias.

Os resultados de pegamento dos garfos foram transformados em $\arcsen \sqrt{\%X/100}$ (BANZATO & KRONKA, 1989), onde X corresponde ao número de enxertos bem sucedidos.

3.5. Características avaliadas

Decorrido 30 dias após cada enxertia, procedeu-se a contagem do número de enxertos pegos dentro de seus respectivos períodos de conservação. Considerou-se como enxertos bem sucedidos aqueles que se apresentavam verdes, túrgidos e fixos na haste do porta-enxerto. Foi classificado como garfos mortos, os que apresentavam coloração pálida, escura ou contaminados por fungos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Análise de variância

Os resultados das análises estatísticas mostram que houve diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade entre os métodos e períodos de armazenamento estudados, o mesmo não acontecendo para a interação entre o método e período de armazenamento.

O fato da interação ter sido não significativa foi relacionada ao não tratamento dos garfos com fungicida e a desuniformidade do material propagativo, além da possível diferença entre as substâncias de reserva dos mesmos.

4.2. Influência dos métodos de conservação sobre o pegamento dos garfos

Estudando comparativamente os métodos (Tabela 1), observa-se que os garfos acondicionados e armazenados em pano úmido e papel jornal, nos períodos P_0 , P_4 , P_8 e P_{12} , não variaram estatisticamente. Para o período P_8 , o acondicionamento em saco plástico foi inferior aos demais.

TABELA 1 - Resultado dos Percentuais Médios dos Enxertos Pegos, para os Métodos e Períodos de Armazenamento e em Mangueira.

Período de armazenamento (dia)	Métodos de armazenamento			Média dos métodos
	Pano úmido	Papel jornal	Saco plástico	
P ₀	61,16	60,10	47,88	56,38
P ₄	67,49	60,10	57,09	61,56
P ₈	50,76	57,09	26,56	44,80
P ₁₂	48,00	36,22	36,22	40,14
Média dos métodos	56,85	53,38	41,94	50,70

Constatou-se que, à medida que o período de armazenamento foi tornando-se mais longo, houve uma redução na viabilidade dos garfos, para os diversos métodos estudados (Figura 2). Possivelmente, isso foi devido ao contínuo processo metabólico de respiração, pois o acondicionamento foi feito em caixas de isopor, provocando dessa forma um aumento na respiração.

Os níveis em que as perdas ocorreram, não invalidam os processos de conservação estudados, entretanto, mostram que houve diferenças entre os métodos, quanto à perda de viabilidade do material.

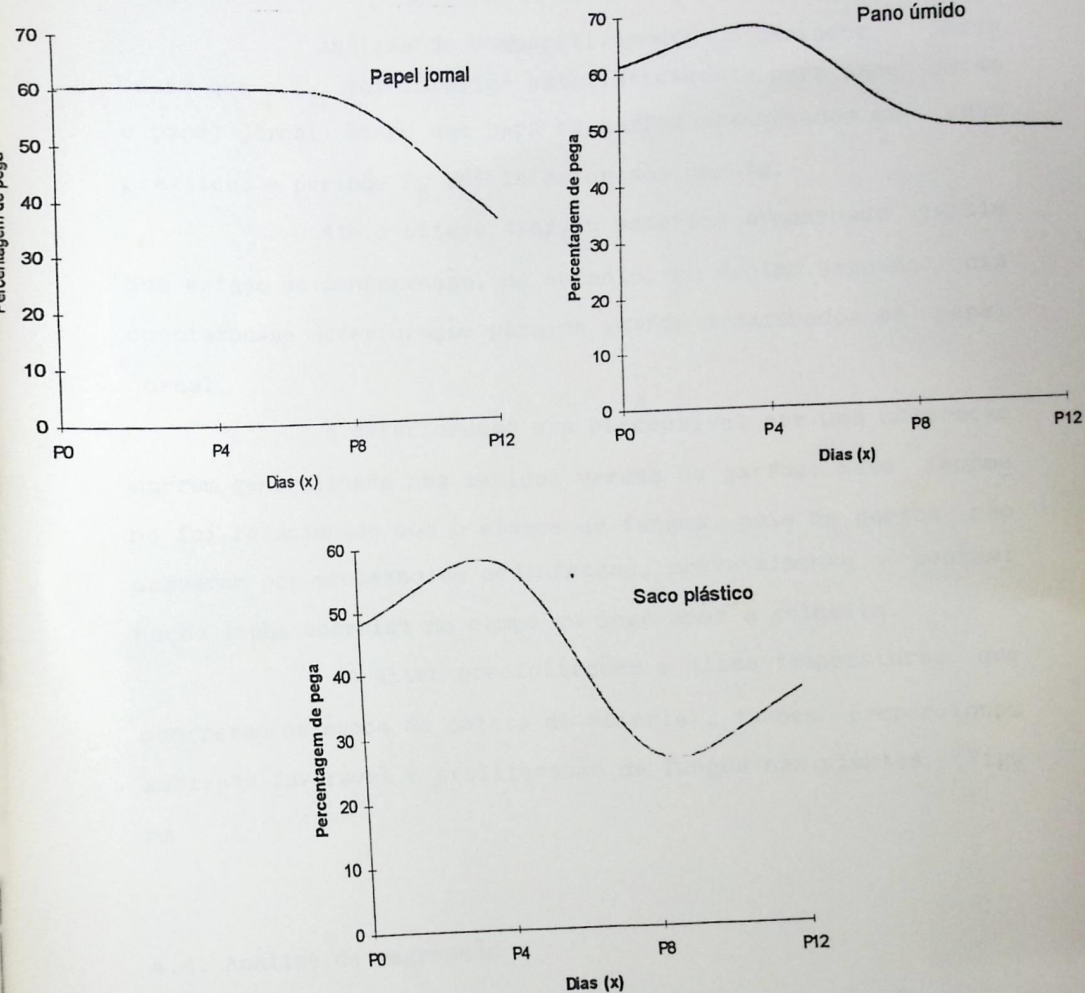


FIGURA 2 - Representação Gráfica dos Resultados Originais das Percentagens de Pegamento dos Enxertos durante os Períodos de Armazenamento.

4.3. Influência dos períodos de conservação sobre o pegamento dos garfos

Analisando comparativamente os períodos, percebe-se que o P_{12} foi inferior estatisticamente para pano úmido e papel jornal. Sendo que para os garfos armazenados em saco plástico, o período P_8 foi inferior aos demais.

Até o oitavo dias, o material armazenado exibia bom estado de conservação, no entanto, no décimo segundo dia constatou-se deterioração para os garfos armazenados em papel jornal.

A deterioração era perceptível por uma coloração marrom generalizada nos tecidos verdes de garfos. Este fenômeno foi relacionado com o ataque de fungos, pois os garfos não passaram por processo de desinfecção, provavelmente a contaminação tenha ocorrido no campo ou logo após a colheita.

As altas precipitações e altas temperaturas que ocorreram na época da coleta do material, também proporcionou ambiente favorável à proliferação de fungos nas plantas (Figura

4.4. Análise de regressão

Os dados do percentual de pega em função do período de armazenamento foram ajustados ao modelo de regressão linear simples.

Conforme os dados do Quadro 4A (Apêndice) verifica-se, que para o método de armazenamento em pano úmido (M_1),



FIGURA 3 - Aspecto Visual dos Garfos Colocados nos Diversos Materiais de Acondicionamento.



FIGURA 4 - Vista Geral do Experimento Instalado no Viveiro de Produção de Mudas da FRUNORTE S/A. 1996.

o percentual de pega em função dos períodos de armazenamento, pode ser explicado pela equação $y = 65,28 - 1,40x$, sendo fundamentada através do coeficiente de determinação ($r^2 = 35\%$), isto é, 35% das variações no índice de pega (y_i) são devidas basicamente a influência das variações nos períodos de armazenamento (x_i) o que demonstra a pouca influência desses períodos.

Também, para o método de papel jornal úmido, o modelo ajustado $y = 65,58 - 1,87x$, explica que 59% das variações no índice de pega (y_i) ocorreram em decorrência do período de armazenamento (x_i), notando-se portanto que os períodos não exerceram tanta influência no índice de pega.

Para o método em que os garfos foram envolvidos por saco plástico (M_3) verificou-se, através do modelo ajustado $y = 51,77 - 1,64x$, e com base no coeficiente de determinação ($r^2 = 36\%$), que 36% das variações que ocorreram no índice de pega se devem a influência das variações nos períodos de armazenamento (x_i) o que demonstra que houve pouca interferência desses períodos.

5. CONCLUSÕES

Nas condições em que foi conduzido o experimento, os resultados obtidos permitem as seguintes conclusões:

- a) Os processos de armazenamento em pano úmido e papel jornal umedecido mostraram ser os substratos mais eficazes na conservação dos garfos de mangueira nas condições testadas.
- b) Houve diferença significativa entre os métodos estudados (M) mas não foram devido à variações nos períodos.
- c) É necessário submeter os garfos ao processo de desinfecção antes de armazená-los.
- d) É necessário estimular pesquisas sobre a conservação de garfos ou ponteiros, após-colheita, pois ao produtor interessa saber qual o método mais adequado e por quanto tempo conserva as borbulhas viáveis.

6. RESUMO

O experimento foi conduzido no viveiro de mudas da FRUNORTE (Frutas do Nordeste S/A), localizados na Fazenda Baviera no município de Assu-RN, em abril de 1996. A pesquisa teve como objetivo analisar o efeito de diferentes métodos e períodos de armazenamento sobre a viabilidade dos garfos de mangueira. Os garfos e porta-enxertos foram adquiridos na própria fazenda. Os métodos de armazenamento foram pano úmido, papel jornal umedecido e saco plástico transparente nos períodos de 0, 4, 8 e 12 dias. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com duas repetições e 10 plantas por parcela num arranjo de tratamentos fatorial 3 x 4. Concluída a pesquisa, observou-se que os métodos mais eficazes de acordo com as condições estudadas foram pano úmido e papel jornal umedecido e, que estes não diferiram entre si. Em relação aos períodos, os P_0 e P_4 superaram os demais. Não houve influência significativa das variações dos períodos sobre os métodos de armazenamento.

7. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ALAN, C.N., 1966. Nucleic acid, carboydrate and nitrogen status of juvenile and adult Tissues of Pyrus species, and effect of storage Temperature of Pyrus cuttings on their carboydrat and nitrogen contents. Diss. Abstr. Michigan, 26(11):6278-6279. Série B.
- BISSOLI, M.J.A.C. Estudo da conservação de borbulhas de quatro espécies cítricas (*Citrus sp*) empregando diferentes processos de desinfecção. 1986. Piracicaba, SP: ESALQ. (Dissertação de Mestrado).
- BANZATTO, D.A. & KRONKA, S. do N. Teste de significância. In: Experimentação agrícola. FUNEP. Jaboticabal: 1989, 247p.
- CAMACHO MORALES, L.H. - 1953 - Conservacion de yemas para injertos de cacao. Cacao em Colômbia, 2:91-102. Em Horticultural Abstracts, England, 24(4):603, Abs. 429. 1954.
- CARDOSO, M. - 1961 - Conservação de hastes de seringueira destinadas à enxertia. Bragantia, Campinas, 20(13):LXIII-LXVI.

- CARMO FILHO, F.; OLIVEIRA, O.F. Mossoró: um município do semi-árido nordestino. Mossoró: 1989. 62p. (Coleção Mos_soroense, n. 672).
- DIJKMAN, M.J. Hevea thrity years os research in the farfast. Florida, Univercity of Miami, 1951. 324p.
- EMBRAPA - SPI. Produção de mudas de manga. Coleção Plantar 10. Brasília: 1994. 54p.
- FACHINELLO, J.C. *et al.* Propagação de plantas frutíferas de clima temperado. v:v. Propagação sexuada e assexuada. Pelotas: UFPEL, 1994. 179p.
- HALMA, F.F. 1933. Size and age of budwood in relation to size of yearling citrus scions. Proc. Amer. Soc. Hort.Sci., New York, 30:373-374.
- HARTMAN, H.T. & KESTER, D.E. - 1968 - Plant propagation, Principles and practices, Secon Ed. London, Prentice-Hall International, Inc. 702p.
- KOLLER, O.C., 1973, Influência de sistemas e períodos de armazenamento na conservação de borbulhas de laranjeiras "Valência" (*Citrus sinensis*, Osbeck). Piracicaba. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", São Paulo (Dissertação de Mestrado).
- JANICK, J. - 1966 - A ciência da horticultura. Rio de Janeiro, USAID, 485p.
- JUBÉS, J.T. & FOGUET, J.L. - 1970 - Conservacion de varas

- portayemas de paltos. Boletim, Estacion Experimental Agrícola de Tucuman, San Miguel, Argentina, nº 108. Em Horticultural Abstracts, England, 42(2), Abs. 4747. 1972.
- DONADIO, L.C. e LAVECHIA, S.M. de. Caracterização de variedades. Revista Brasileira de Fruticultura, v.8, n.1, 1986.
- MALAN, E.F. & VAN der MEULEN, A. - 1954 - Propagation of ovoids. Farming in South Africa, Pretoria, 29(343):499-502.
- MANICA, I. Fruticultura tropical: 2. Manga. São Paulo: Ceres, 1981.
- MARANCA, G. Fruticultura comercial: manga e abacate. 6ª ed. - São Paulo: Nobel, 1985.
- MUHANIN, V.G., 1967. Bud take rootstocks of sour cherry and other fruit species with early and normal budding dates. Sborn. Nauc. Rab. Nauc. Inst. Sadov. I.V. Micurina, 10:47-52. Apud Horticultural Abstracts. England, 37(1):38.
- NOGUEIRA, D.J.P. Inf. Agropecuário, Belo Horizonte, 11(125) maio de 1985.
- PINHEIRO, R.V.R. & PINHEIRO FILHO, J.B. Influência do período de armazenamento de garfos de abacateiro no "pegamento" dos enxertos. Revista Ceres (1971) 18(99) 351-357 (PI, en, 10 ref.) Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil.
- RAMOS, V.H.V., Propagação e implantação de pomar de mangueira. Inf. Agropec. Belo Horizonte, 8(86) fev. 1982.

- SALIBE, A.A. & ROESSING, C., 1960. Conservação de hastes de citrus destinadas à enxertia. *Bragantia*. Campinas, 19:LIII-LVI.
- SAMPAIO, J. M^a.M. Produção de mudas de mangueira. A Lavoura. Ano LXXXIX, 1986.
- SAMPAIO, J.M^a.M. & RODRIGUES, J.A.S., A Lavoura Ano IXC, 1988. A cultura da mangueira: práticas de cultivo.
- SÃO JOSÉ, A.R. & SOUZA, I.U.B., 1990. Produção a comercialização. Vitória da Conquista-BA, dez/UESB. 110p.
- SOUZA, L.H.; VENTORIM, M.; OLIVEIRA, L.E.M.; SOARES, A.R. Armazenamento de hastes de seringueira (*Havea brasilienses*, Muell & Arg.). Efeito de métodos de armazenamento sobre o índice de pegamento da enxertia. *Revista Árvore*, 14 (2): 69-77, 1990.
- SING, K.K. & BAKHSHI, J.C., 1961. A note on the storage of citrus budwood. *Punjab Hort. J.*, 1:107-8. Apud Horticulural Abstracts, England, 33(3): 5931.
- SRIVASTAWA, R.P., 1963. Propagation of manga and guava by transported buds. *Science and Cultura*. Calcutá, India, 299(3).
- TEIXEIRA, S.L. *et al.* - 1971 - Influência do período de pós-colheita das hastes de citrus sobre a qualidade das borbulhas para enxertia. *Revista Ceres*, Viçosa, Minas Gerais, XVIII (99): 406-17.

APÊNDICE

QUADRO 1A - Dados originais da percentagem dos enxertos dentro de cada tratamento e período.

Período de armazenamento	Métodos de armazenamento	Repetições		Média
		I	II	
P ₀	Pano úmido	90	60	75
	Papel jornal	70	80	75
	Saco plástico	50	60	55
P ₄	Pano úmido	90	80	85
	Papel jornal	80	70	75
	Saco plástico	80	60	70
P ₈	Pano úmido	60	60	60
	Papel jornal	80	60	70
	Saco plástico	20	20	20
P ₁₂	Pano úmido	70	40	55
	Papel jornal	30	40	35
	Saco plástico	40	30	35

QUADRO 2A - Dados transformados pela fórmula $\arcsen \%X/100$ da percentagem dos enxertos dentro de cada tratamento e período.

Período de armazenamento	Métodos de armazenamento	Repetições		Média
		I	II	
P ₀	Pano úmido	75,56	50,76	61,16
	Papel jornal	56,78	63,43	60,10
	Saco plástico	45,00	50,76	47,88
P ₄	Pano úmido	71,56	63,43	67,49
	Papel jornal	63,43	56,78	60,10
	Saco plástico	63,43	50,76	57,09
P ₈	Pano úmido	50,76	50,76	50,76
	Papel jornal	63,43	50,76	57,09
	Saco plástico	26,56	26,56	26,56
P ₁₂	Pano úmido	56,78	39,23	48,00
	Papel jornal	33,21	39,23	36,22
	Saco plástico	39,23	33,21	36,22

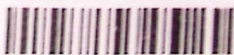
TABELA 1A - Análise de variância

Causas de variação	GL	SQ	QM
Fator A	2	762,7794	381,3897**
Fator B	3	2.251,5612	750,5204**
Fator A x B	6	612,7441	102,1240 ^{ns}
(Tratamentos)	11	3.627,0846	329,7350
Blocos	1	88,3968	88,3968
Resíduo	11	421,5535	38,3230

TABELA 2A - Percentagem de variação dos resultados e equações de regressão linear simples ajustada para cada método de armazenamento.

Métodos de Armazenamento	Equação ajustada	Coefficiente de determinação (r^2)
M_1	$Y_i = 65,28 - 1,40x$	35%
M_2	$Y_i = 64,58 - 1,87x$	59%
M_3	$Y_i = 51,77 - 1,64x$	36%

UFERSA DIGAA - BIBLIOTECA



DIGAA

2010075821