

Produção antecipada de mudas de videira 'Rubi' (*Vitis vinifera*) através de enxertia verde¹

Anticipation of 'Rubi' grapevine nursery trees production through green grafting technique

Sérgio Ruffo Roberto² Fernando Mendes Pereira³ Carmen Silvia Vieira Janeiro Neves²
Bruno da Silva Jubileu⁴ Mateus Carvalho Basílio de Azevedo⁵

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo estudar a viabilidade da produção de mudas de videira 'Rubi' (*Vitis vinifera*) através de enxertia verde nos porta-enxertos 'Campinas' (IAC 766) e 'Jales' (IAC 572) propagados por estaquia herbácea. O preparo das estacas livre de vírus dos porta-enxertos consistiu em deixar apenas uma folha na parte superior da estaca e um nó na base, ficando as mesmas com 20cm de comprimento e 0,5cm de diâmetro. Para o enraizamento, as estacas foram então dispostas em caixas plásticas perfuradas contendo o substrato casca de arroz carbonizada em câmara de nebulização. Após quatro semanas, os porta-enxertos foram transplantados para sacos de polietileno com substrato a base de terra e mantidos em casa de vegetação. Avaliou-se a enxertia da videira 'Rubi' livre de vírus realizada em três épocas após o transplante dos porta-enxertos (30, 60 e 90 dias). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com 6 tratamentos e 5 repetições, sendo cada parcela composta por 10 mudas, em esquema fatorial 2 x 3. Aos 80 dias após cada época de enxertia, foram avaliados os seguintes parâmetros: porcentagem de enxertos brotados, comprimento e diâmetro dos brotos, matéria seca e fresca das raízes por muda e quantificação do sistema radicular (área de raízes e comprimento total de raízes por estaca) através da análise de imagem no programa SIARCS[®]. Com base nos principais resultados, pôde-se concluir que: a) a obtenção antecipada de mudas de videira 'Rubi' é possível realizando-se a enxertia verde em estacas herbáceas dos porta-enxertos 'Campinas' e 'Jales' 90 dias após o seu enraizamento e b) o emprego da enxertia verde sobre a produção antecipada de mudas de videira 'Rubi' reduz em 5-6 meses o tempo necessário para a produção de mudas em casa de vegetação e c) mudas de videira 'Rubi' produzidas por enxertia verde em estacas herbáceas dos porta-enxertos 'Campinas' e 'Jales' não apresentam diferenças quanto às características dos enxertos brotados e do seu sistema radicular.

Palavras-chave: *Vitis spp.*, propagação, enraizamento.

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the feasibility to produce nursery trees of 'Rubi' grapevine through green grafting on herbaceous cutting of two vine rootstocks ('Campinas' - IAC 766 and 'Jales' - IAC 572). Rootstocks cuttings were taken from a virus-free stock plant, and consisted of the leaves elimination of the basal portion, leaving just one leaf in the superior part of each one. Cuttings were prepared with a cut below the node in the basal portion and a cut in the internode in the superior portion, leaving each one with 20cm of length and 0.5cm of diameter. Cuttings were then placed in plastic boxes containing hull rice coal growth medium on mist chamber. After four weeks, the rooted rootstocks were transferred into plastic bags containing soil mix. The 'Rubi' green grafting was performed in three different periods after the rootstocks transplantation (30, 60 and 90 days). A randomized design was used as statistical model with 6 treatments and 5 replications. Each plot was composed by 10 trees. The treatments were compared 80 days after each grafting period through the following parameters: percentage of shooting grafts, length and diameter of shooting grafts, fresh and dry weight of roots and root quantification (root area and total root length) through image analysis using SIARCS[®] software. It was possible to conclude that: a) the production advance of 'Rubi' young trees is possible performing the green grafting on 'Campinas' and 'Jales' rootstocks 90 days after their rooting, b) the green grafting technique reduces the time necessary to produce 'Rubi' young trees by 5-6 months on greenhouse condition and c) nursery trees of 'Rubi' grapevine produced through green grafting on herbaceous cuttings of 'Campinas' and 'Jales' rootstocks do not show differences in relation to the shooting grafts and the root system characteristics.

Key words: *Vitis spp.*, propagation, rooting.

¹Parte do projeto 474709/01-9 financiado pelo CNPq na modalidade auxílio à pesquisa.

²Engenheiro Agrônomo, Professor Adjunto. Universidade Estadual de Londrina (UEL), Caixa Postal 6001, 86051-990, Londrina, PR Pesquisador do CNPq em produtividade em pesquisa. E-mail: sroberto@uel.br. Autor para correspondência.

³Engenheiro Agrônomo, Professor Titular, Universidade Estadual Paulista, Campus de Jaboticabal, Via de acesso Prof. Paulo Donatto Castellane, s/n. 14884-900, Jaboticabal, SP.

⁴Acadêmico de Agronomia, UEL.

⁵Aluno de mestrado em Agronomia, UEL.

INTRODUÇÃO

A videira 'Rubi' (*Vitis vinifera*) é uma das variedades de uva de mesa mais importantes no Brasil. Originada de mutação somática da videira 'Itália' no Paraná em 1972, suas características são idênticas às da planta original, a exceção das bagas que mudaram para a cor rosada e com teor de sólidos solúveis mais alto (CAMARGO, 1994; ALVARENGA & ABRAHÃO, 1984).

A produção de mudas da videira 'Rubi' e de outras variedades, de boa qualidade e livres de vírus, constitui-se fator básico para o sucesso da cultura, uma vez que a formação inicial da planta se reflete por toda sua vida produtiva (REZENDE & PEREIRA, 2001).

No Brasil, os vinhedos são formados, em sua maioria, através do processo de enxertia por garfagem realizada no campo durante o inverno. Os porta-enxertos são obtidos por estaquia lenhosa diretamente no local definitivo do vinhedo ou em recipientes, com posterior plantio em campo. Para a formação do vinhedo por este processo são necessários cerca de dois anos, existindo ainda a possibilidade de ocorrência de falhas no pegamento das enxertias (SOUSA, 1996; TERRA et al., 1998; PIRES & BIASI, 2003).

Mais recentemente, no Brasil, tem-se verificado também o plantio de vinhedos comerciais através da importação de mudas obtidas pela técnica da enxertia de mesa. Os valores dessa prática não estão disponíveis, mas sabe-se que ela é crescente e está estimada em mais de 1 milhão de plantas por ano no sul do país (REGINA, 2002). Assim, a busca constante de inovações com a finalidade de obtenção de mudas de qualidade em menor espaço de tempo justifica o estudo e emprego de novas tecnologias no sistema produtivo (REZENDE & PEREIRA, 2001).

A enxertia verde, mundialmente conhecida e utilizada em alguns países produtores, encontra-se entre os processos de formação antecipada dos vinhedos, reduzindo em aproximadamente um ano o tempo para produção de mudas. A enxertia verde em porta-enxertos propagados por estaquia herbácea pode ser um processo eficiente para a formação antecipada dos vinhedos, resultando na produção de grande quantidade de mudas e em significativa redução no tempo para sua obtenção com qualidade, além de minimizar as falhas da operação de enxertia em campo, que normalmente ocorrem no processo convencional. Entretanto, poucas informações estão disponíveis em relação às características da produção de mudas de videira

por este processo no Brasil, o que motivou a presente pesquisa.

Tendo em vista estes aspectos, este trabalho foi conduzido visando-se avaliar a viabilidade da produção antecipada, em larga escala, de mudas da videira 'Rubi' (*Vitis vinifera*) através de enxertia verde em estacas herbáceas de porta-enxertos enraizados em câmara de nebulização, em diferentes épocas de enxertia após o transplântio dos porta-enxertos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado nas dependências do setor de Fruticultura do Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Agronomia, da Universidade Estadual de Londrina - UEL, Paraná, a partir de dezembro de 2001.

Foi avaliada produção de mudas da videira 'Rubi' (*Vitis vinifera*) empregando-se os seguintes porta-enxertos: i) 'Campinas' (IAC 766) e ii) 'Jales' (IAC 572). Para tanto, estacas herbáceas dos dois porta-enxertos foram retiradas de plantas matrizes pertencentes à uma coleção livre de vírus, a partir das porções de ramos tenros e verdes. O preparo das estacas consistiu em um corte horizontal logo abaixo de um nó com a eliminação das folhas da parte basal e um corte na parte superior 3,0cm acima da única folha deixada (BIASI et al., 1997), ficando as estacas com aproximadamente 20cm de comprimento e 0,5cm de diâmetro. Após o seu preparo, as estacas dos porta-enxertos foram dispostas em caixas plásticas perfuradas (44 x 33 x 7cm) contendo o substrato casca de arroz carbonizada (CAC), e levadas em seguida para câmara de nebulização em regime intermitente. O enraizamento ocorreu quatro semanas após a estaquia. O substrato CAC foi preparado no próprio setor de Fruticultura da UEL, segundo as recomendações descritas por RÖBER (2000). As estacas enraizadas foram então transplantadas para sacos de polietileno preto perfurados (18 x 30cm), contendo substrato constituído de mistura de terra, areia, vermiculita e esterco de curral curtido, na proporção 2:1:1:1 v/v, respectivamente.

A enxertia da videira 'Rubi' foi avaliada aos 30, 60 e 90 dias após o transplântio dos porta-enxertos para os sacos plásticos. Os ramos porta-borbulhas da videira 'Rubi' provenientes de matrizes livres de vírus, obtidos durante a estação de crescimento, foram enrolados em papel umedecido, acondicionados em sacos plásticos e mantidos em câmara de nebulização até a enxertia. Todas as enxertias foram feitas por apenas um enxertador. Os garfos foram preparados com cerca de 7cm de comprimento, sendo que a gema

se localizava a 4-5cm. O método de enxertia verde empregado foi o de garfagem de fenda cheia por ser o mais efetivo (REZENDE & PEREIRA, 2001). Após a enxertia dos garfos, estes foram protegidos com fita plástica.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 3 (dois porta-enxertos e três épocas de enxertia após o transplântio dos porta-enxertos), em um total de seis tratamentos com cinco repetições, sendo cada parcela composta por 10 plantas.

O desenvolvimento e a formação das mudas nas três épocas de enxertia após o transplântio dos porta-enxertos foram avaliados aos 80 dias após cada enxertia através dos seguintes parâmetros: i) porcentagem de enxertos brotados, ii) comprimento dos brotos (cm) e iii) diâmetro dos brotos (mm) (BIASI et al., 1997). Aos 80 dias após cada época de enxertia, quantificou-se o sistema radicular das mudas por imagem, bem como avaliou-se também as matérias seca e fresca (g) da raízes das plantas. As imagens foram obtidas em scanner de mesa, sendo armazenadas em formato JPEG para posteriormente serem quantificadas e comparadas no aplicativo SIARCS®. Assim, foram analisados os seguintes parâmetros: i) área do sistema de raízes por muda (cm²) e ii) comprimento total das raízes por muda (cm). Os procedimentos utilizados pelo programa SIARCS® para a análise destes parâmetros foram descritos por JORGE et al. (1997).

A partir destes dados, analisou-se o efeito dos fatores porta-enxertos e épocas de enxertia após o transplântio dos porta-enxertos para cada parâmetro de avaliação na produção da mudas de videira 'Rubi' através da análise de variância, e a comparação de médias foi realizada pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para todos os parâmetros analisados na produção de mudas da videira 'Rubi', a interação entre porta-enxertos e épocas de enxertia após o transplântio foi não significativa, indicando que estes fatores agem de forma independente em relação a estas variáveis (Tabela 1). A porcentagem de enxertos brotados da videira 'Rubi' avaliada aos 80 dias após a enxertia foi semelhante para os dois porta-enxertos, não sendo constatadas diferenças significativas entre eles. Entretanto, verificou-se que, quanto mais tardia a época de enxertia após o transplântio das estacas herbáceas dos porta-enxertos enraizados em câmara de nebulização, maior foi a porcentagem de enxertos brotados. A maior porcentagem média de enxertos

brotados observada foi quando se realizou a enxertia aos 90 dias após o transplântio dos porta-enxertos (73,75%), diferindo significativamente dos tratamentos em que esta foi realizada aos 30 e 60 dias após o transplântio (15,00 e 28,75%, respectivamente). Também não foram observadas diferenças significativas entre os porta-enxertos em relação ao comprimento dos brotos da videira 'Rubi'. Entretanto, verifica-se que as enxertias realizadas aos 60 e 90 dias após o transplântio dos porta-enxertos apresentaram as maiores médias de comprimento da brotação dos enxertos nas três datas de avaliações, diferindo significativamente da menor época de realização da enxertia (30 dias).

Observações semelhantes foram obtidas quando avaliado o diâmetro dos brotos, onde os porta-enxertos apresentaram comportamento semelhante. Para este parâmetro, nas três avaliações realizadas, as maiores médias foram obtidas quando se realizou a enxertia aos 90 e 60 dias após o transplântio dos porta-enxertos, diferindo da menor época de enxertia após o transplântio (30 dias). Esta influência exercida pelas épocas de enxertia mais tardias após o transplântio dos porta-enxertos sobre o comprimento e diâmetro dos enxertos da videira 'Rubi' deve estar relacionada com a maior porcentagem de enxertos brotados que estes tratamentos proporcionaram, conferindo assim melhores condições de desenvolvimento vegetativo para a brotação das gemas dos enxertos.

Não foram observadas diferenças entre os porta-enxertos em relação às matérias fresca e seca das raízes (Tabela 2). Entretanto, verificou-se que, em relação à época de enxertia após o transplântio, houve diferença significativa entre os tratamentos, sendo que a maior média foi obtida aos 90 dias após o transplântio (39,96g), diferindo significativamente do tratamento em que se realizou a enxertia aos 30 dias após o transplântio (30,83g). Resultados semelhantes foram obtidos quanto ao peso seco das raízes por muda, onde as maiores médias foram observadas quando as enxertias foram realizadas aos 90 e 60 dias após o transplântio (7,79 e 6,72g, respectivamente), sendo que este último tratamento não diferiu significativamente da primeira época de enxertia após o transplântio (30 dias) (5,95g). O menor peso do sistema radicular das mudas observado no tratamento de enxertia aos 30 dias após o transplântio deve-se ao menor período de permanência destas plantas na casa de vegetação e o conseqüente menor desenvolvimento do sistema radicular dos porta-enxertos que influenciaram negativamente o pegamento e desenvolvimento dos enxertos. REZENDE & PEREIRA (2001) constataram baixo índice de sobrevivência de

Tabela 1 - Porcentagem de enxertos brotados, comprimento (cm) e diâmetro (mm) dos brotos da videira 'Rubi' (*Vitis vinifera*) enxertada aos 30, 60 e 90 dias após o transplântio dos porta-enxertos 'Campinas' (IAC 766) e 'Jales' (IAC 572) propagados por estaquia herbácea, em câmara de nebulização. Londrina, PR. 2003.

Porta-enxerto	% de enxertos brotados ¹	Comprimento dos brotos (cm) ¹	Diâmetro dos brotos (mm) ¹
'Campinas' (IAC 766)	41,66 a ²	63,42 a	31,86 a
'Jales' (IAC 572)	36,66 a	63,33 a	31,80 a
Época de enxertia após o transplântio (dias)			
30	15,00 c	52,26 b	31,00 b
60	28,75 b	66,81 a	32,10 a
90	73,75 a	71,06 a	32,40 a

¹Avaliado aos 80 dias após a enxertia.

²Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo Teste de Tukey ($P<0,05$).

enxertos da videira 'Rubi' sobre o porta-enxerto 'Tropical' (IAC 313) realizado 15 dias após o transplântio das estacas herbáceas enraizadas para sacos plásticos. Esta observação deve-se, provavelmente, ao curto período de tempo entre o transplântio e a enxertia, o que acarreta em um sistema radicular menos desenvolvido dos porta-enxertos.

Estes resultados indicam que para a produção de mudas de videira 'Rubi' enxertadas sobre porta-enxertos propagados por estaquia herbácea, é fundamental um sistema radicular bem desenvolvido dos porta-enxertos para obter-se um alto índice de pegamento dos enxertos. Diversos fatores, associados ou não, podem ter sido a causa da maior eficiência do pegamento dos enxertos quando a enxertia foi realizada mais tardiamente. Dentre eles, estão o período mais prolongado de aclimação e o maior desenvolvimento das raízes nas condições de viveiro, os quais resultaram em maior vigor e possivelmente, maior

acúmulo de reservas da mudas. Estes fatores, segundo HARTMANN & KESTER (1990), são essenciais para uma maior divisão celular e união dos tecidos cambiais envolvidos, produzindo novos tecidos vasculares que permitem o fluxo normal de água e nutrientes, estabelecendo assim a perfeita união entre o enxerto e o porta-enxerto. Em pessegueiros, os melhores índices de pegamento dos enxertos de 'Biuti' enxertado em estacas herbáceas do porta-enxerto 'Okinawa' ocorreram quando a enxertia foi realizada aos 90 dias após o transplântio de estacas enraizadas (NACHTIGAL, 1999).

Não foram observadas diferenças entre os porta-enxertos avaliados em relação à área e do comprimento total de raízes por muda através da análise digital no programa SIARCS[®], o que indica que os dois porta-enxertos propagados nestas condições apresentam comportamento semelhante em relação ao sistema radicular (Tabela 2). Porém,

Tabela 2 - Matéria fresca e seca (g), área de raízes (cm²) e comprimento total de raízes por muda (cm) da videira 'Rubi' (*Vitis vinifera*) enxertada aos 30, 60 e 90 dias após o transplântio dos porta-enxertos 'Campinas' (IAC 766) e 'Jales' (IAC 572) propagados por estaquia herbácea, em câmara de nebulização. Londrina, PR. 2003.

Porta-enxertos	Matéria fresca das raízes por muda (g) ¹	Matéria seca das raízes por muda (g) ¹	Área de raízes por muda (cm ²) ^{1;2}	Comprimento total de raízes por muda (cm) ^{1;3}
'Campinas' (IAC 766)	35,73 a ³	6,93 a	117,82 a	248,77 a
'Jales' (IAC 572)	34,34 a	6,71 a	112,13 a	254,94 a
Época de enxertia após o transplântio (dias)				
30	30,82 b	5,95 b	103,08 c	218,81 c
60	34,33 ab	6,72 ab	112,43 b	251,66 b
90	39,96 a	7,79 a	129,41 a	285,10 a

¹Avaliado aos 80 dias após a enxertia.

²Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo Teste de Tukey ($P<0,05$).

³Parâmetro obtido através de análise de imagem no programa SIARCS[®].

foram constatadas diferenças significativas entre as três épocas de enxertia, quando, em relação à área de raízes por muda, a maior média foi obtida pelo tratamento com a enxertia aos 90 dias após o transplântio (129,41cm²), diferindo significativamente dos demais tratamentos (112,43 e 103,08cm² para enxertias realizadas aos 60 e 30 dias após o transplântio, respectivamente). Em relação ao comprimento total de raízes por muda, a maior média foi observada para o tratamento com enxertia aos 90 dias após o transplântio (285,10cm), a qual diferiu significativamente das demais épocas de enxertia (251,66 e 218,81 cm para as enxertias realizadas aos 60 e 30 dias após o transplântio, respectivamente). Estes resultados são semelhantes aos obtidos em relação às matérias seca e fresca das raízes por muda, o que confirma a eficiência desta metodologia para a determinação da área e do comprimento total de raízes por muda através de imagem, podendo tornar-se uma ferramenta eficiente em ensaios de propagação de plantas frutíferas sem que haja a necessidade da destruição das mesmas.

A produção de mudas da videira 'Rubi' através da enxertia verde sobre os porta-enxertos 'Campinas' e 'Jales' propagados por estaquia herbácea em câmara de nebulização pode ser feita com altos índices médios de pegamento de enxertia, quando realizada 90 dias após o transplântio dos porta-enxertos. Assim, o tempo necessário para a obtenção de uma muda de qualidade por este processo não necessitará ser superior a 6-7 meses, considerando todas as etapas de propagação envolvidas.

Tendo em vista que, no Brasil, tem-se observado recentemente na região sul a importação de mudas enxertadas para a formação de novos vinhedos (REGINA, 2002), utilizando-se este processo de propagação é possível a produção de mudas de videiras em larga escala, o que deverá reduzir o tempo necessário para a formação de vinhedos comerciais, evitando-se inclusive falhas na operação de enxertia que ocorrem no sistema convencional de propagação e formação de novos pomares. Além disso, este processo poderá permitir a economia de somas consideráveis com a importação de mudas, além de evitar o risco de importação de parasitas ainda inexistentes no país. Além disso, nas diversas regiões produtoras de uvas no Brasil, existe atualmente uma preocupação bastante acentuada com relação aos porta-enxertos para a videira, principalmente quanto à diversificação em relação ao emprego de materiais que apresentem características adequadas para cada região. Acredita-se que, embora se tenha estudado a produção de mudas da videira 'Rubi' enxertadas somente

sobre os porta-enxertos 'Campinas' e 'Jales', esta metodologia possa ser adaptada para outros porta-enxertos empregados na viticultura nacional.

CONCLUSÕES

A obtenção antecipada de mudas de videira 'Rubi' é possível realizando-se a enxertia verde em estacas herbáceas dos porta-enxertos 'Campinas' e 'Jales' 90 dias após o seu enraizamento.

O emprego da enxertia verde sobre a produção antecipada de mudas de videira 'Rubi' reduz em 5-6 meses o tempo necessário para a produção de mudas em casa de vegetação.

Mudas de videira 'Rubi' produzidas por enxertia verde em estacas herbáceas dos porta-enxertos 'Campinas' e 'Jales' não apresentam diferenças quanto às características dos enxertos brotados e do seu sistema radicular.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo auxílio financeiro concedido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARENGA, L.R.; ABRAHÃO, E. Escolha de cultivares na viticultura. **Informe Agropecuário**, v.10, n.117, p.15-21, 1984.
- BIASI, L.A.; POMMER, C.V.; PINO, P.A.G.S. Propagação de porta-enxertos de videira mediante estaquia semilenhosa. **Bragantia**, v.56, n.2, p.367-376, 1997.
- CAMARGO, U.A. **Uvas do Brasil**. Brasília : Embrapa-SPI, 1994. 90p. (Embrapa-CNPUV, Documentos 9).
- HARTMANN, H.T.; KESTER, D.E. **Propagación de plantas, principios y practicas**. México : Continental, 1990. 760p.
- JORGE, L.A.C. et al. Aquisição de imagens de raízes. In: JORGE, L.A.C., (ed.). **Recomendações práticas para aquisição de imagens digitais analisadas através do SIARCS**. São Carlos : EMBRAPA-CNPEDIA, 1997. p.2-48 (EMBRAPA-CNPEDIA, Circular Técnica, 1).
- NACHTIGAL, J.C. **Obtenção de porta-enxertos 'Okinawa' e de mudas de pessegueiro (*Prunus persica* [L.] Batsch) utilizando métodos de propagação vegetativa**. 1999. 165f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista.
- PIRES, E.J.P.; BIASI, L.A. Propagação da videira. In: POMMER, C.V. (Ed). **Uva: tecnologia da produção, pós-colheita e mercado**. Porto Alegre : Cinco Continentes, 2003. p.295-350.

REGINA, M.A. Produção de mudas de videira pela enxertia de mesa. **Informe agropecuário**, v.23, n.216, p.25-35, 2002.

REZENDE, L.P.; PEREIRA, F.M. Produção de mudas de videira 'Rubi' pelo método de enxertia de mesa em estacas herbáceas dos porta-enxertos IAC 313 'Tropical' e IAC 766 'Campinas'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.23, n.3, p.662-667, 2001.

RÖBER, R. Substratos hortícolas: possibilidades e limites de sua composição e uso. Exemplos da pesquisa, da indústria e do

consumo. In: KÄMF, A.N.; FERMINO, M.H. (Eds.). **Substrato para plantas: a base da produção vegetal em recipientes**. Porto Alegre : Genesis, 2000. p.123-138.

SOUSA, J.S.I. **Uvas para o Brasil**. Piracicaba : FEALQ, 1996. 791p.

TERRA, M.M.; PIRES, E.J.P.; NOGUEIRA, N.A.M. **Tecnologia para a produção de uva Itália na região noroeste do Estado de São Paulo**. 2.ed. Campinas : Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, 1998. 81p. (Documento Técnico, 97).