

**AVALIAÇÃO DE PORTA-ENXERTOS PARA A VIDEIRA
'NIAGARA ROSADA' NO VALE DO PARAÍBA, SP**

DÁRIO PAULETTO
Engenheiro Agrônomo

Orientador: Prof. Dr. FRANCISCO DE ASSIS ALVES MOURÃO FILHO

Dissertação apresentada à Escola Superior
de Agricultura "Luiz de Queiroz",
Universidade de São Paulo, para obtenção
do título de Mestre em Agronomia, Área de
Concentração: Fitotecnia

PIRACICABA
Estado de São Paulo
Novembro - 1999

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - Campus "Luiz de Queiroz"/USP

Pauletto, Dário

Avaliação de porta-enxertos para a videira 'Niagara Rosada' no vale do Vale do Paraíba, SP / Dário Pauletto. - - Piracicaba, 1999.
51 p.

Dissertação (mestrado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1999.
Bibliografia.

1. Comportamento 2. Porta-enxerto 3. Uva Niagara Rosada I. Título

CDD 634.83

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte - O Autor"

Agradeço primeiramente a Deus, e a toda minha família, esposa Cristina e filhos Aline e Danilo, aos pais Lauro e Diva e irmãos Daniel e Deise, com muito amor, Dedico.

AGRADECIMENTOS

Aos professores Dr. Francisco de Assis Alves Mourão Filho e Dr. Célio Moreira, pela orientação, dedicação, auxílio e compreensão.

À Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, pela possibilidade da realização deste curso.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, pela bolsa e financiamento da pesquisa.

À Universidade de Taubaté – UNITAU, pela concessão da área experimental para a realização do experimento.

Ao Instituto Agrônomo de Campinas, pelo fornecimento das estacas para obtenção dos porta-enxertos.

Ao professor Dr. Vicente Jesus Carvalho, chefe do Departamento de Agronomia da UNITAU, pela colaboração na realização do trabalho.

Ao técnico agrícola Geraldo Casagrande e a todos os funcionários da Fazenda Piloto da UNITAU, que auxiliaram na condução do experimento.

À Dra Aparecida Conceição Boliani, pelo auxílio e sugestões na montagem do experimento.

À Eng^a Agr^a Adriana Mascareti Labinas, pela amizade e apoio durante a realização do projeto.

Ao En^o Agr^o Dr. Ricardo Alfredo Kluge, pela colaboração e sugestões para a redação do trabalho.

A todos aqueles que, de uma forma ou outra, contribuíram para o desenvolvimento do trabalho e do Curso.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS.....	vi
LISTA DE TABELAS.....	vii
RESUMO.....	ix
SUMMARY.....	xi
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1 Generalidades.....	3
2.2 Clima.....	5
2.3 Cultivar Niagara Rosada.....	8
2.4 Propagação da videira.....	9
2.5 Porta-enxertos em viticultura.....	9
2.5.1 ‘IAC 313’ ou ‘Tropical’.....	10
2.5.2 ‘IAC 766’ ou ‘Campinas’.....	11
2.5.3 ‘Kober 5BB’.....	11
2.5.4 ‘Ripária do Traviú’ ou ‘106-8 Mgt’.....	12
2.5.5 ‘Schwarzmann’.....	12
2.6 Resultados de pesquisa com diferentes porta-enxertos.....	12
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	16
3.1 Local.....	16
3.2 Clima.....	16
3.3 Solo.....	17
3.4 Preparo das mudas.....	17
3.5 Tratamentos.....	18
3.6 Delineamento experimental.....	18
3.7 Tratos culturais.....	19
3.8 Determinações.....	19
3.9 Análise estatística.....	21
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22

5 CONCLUSÕES.....	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42
APÊNDICE.....	49

LISTA DE FIGURAS

	Página
1 Localização e disposição das linhas, colunas e parcelas do experimento.....	18
2 Produção (kg/planta) de videira ‘Niagara Rosada’ sobre cinco porta-enxertos, em Taubaté (SP).....	24
3 Taxa de crescimento absoluta (TCA, em cm/dia) de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos na safra 96/97, Taubaté (SP).....	31
4 Taxa de crescimento absoluta (TCA, em cm/dia) de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos na safra 97/98, Taubaté (SP).....	32

LISTA DE TABELAS

	Página
1 Análise do solo do local do experimento. Taubaté (SP), 1988.....	17
2 Produção (kg/planta) de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1990-1997.....	23
3 Produção acumulada (kg/planta) e produtividade estimada (t/ha) de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1990-1997.....	25
4 Número de cachos colhidos por planta de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1996-1997.....	26
5 Número de ramos por planta, massa dos ramos podados (g/planta) e número de brotações retiradas na desbrota de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta- enxertos. Taubaté (SP), 1996-1997.....	27
6 Circunferência da planta (cm) acima do ponto de enxertia e antes do primeiro e último esporão de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1996-1997.....	28
7 Comprimento de cordão esporonado (m) e número de gemas por planta de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1996- 1997.....	29
8 Comprimento das brotações (cm) em diferentes períodos após a poda de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos na safra 96/97, Taubaté (SP).....	30
9 Comprimento das brotações (cm) em diferentes períodos após a poda de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos na safra 97/98, Taubaté (SP).....	31

10 Massa do cacho (g) de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1991-1997.....	34
11 Comprimento do cacho (cm) de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1991-1997.....	34
12 Largura do cacho (cm) de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1991-1997.....	35
13 Número de bagas por cacho de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1991-1997.....	35
14 Massa da baga (g) de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1991-1997.....	36
15 Comprimento e largura da baga (cm), e número de sementes por baga de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1996-1997.....	37
16 Teor de sólidos solúveis nos frutos (°Brix) de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1991-1997.....	38
17 Massa da ráquis (g) de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1991-1997.....	38

**AVALIAÇÃO DE PORTA-ENXERTOS PARA A VIDEIRA
'NIAGARA ROSADA' NO VALE DO PARAÍBA, SP**

Autor: DÁRIO PAULETTO

Orientador: Prof. Dr. FRANCISCO DE ASSIS ALVES MOURÃO FILHO

RESUMO

Com o objetivo de estudar o comportamento da videira 'Niagara Rosada' (*Vitis labrusca* L.) enxertadas sobre diferentes porta-enxertos na região do Vale do Paraíba, SP, foi conduzido o presente experimento em Taubaté (SP). Foram testados os seguintes porta-enxertos: 'IAC-313' ('Tropical'), 'IAC-766' ('Campinas'), 'Kober 5BB', 'Traviú' e 'Schwarzmann'. Utilizou-se o espaçamento 2,0m x 1,5m e o vinhedo foi conduzido em espaldeira com três fios de arame e sistema de poda curta em duas gemas (gema da base e primeira gema). O delineamento experimental adotado foi o quadrado latino de cinco linhas e cinco colunas, com cinco tratamentos e seis plantas por parcela. Os tratamentos foram avaliados durante as primeiras oito safras, abrangendo o período de 1990 a 1997 (safras 90/91 a 97/98). As variáveis analisadas foram: produção por planta em cada safra; produção acumulada por planta; produtividade estimada por hectare; número de cachos colhidos por planta; número e massa de ramos podados no inverno; número de brotações retiradas na desbrota; circunferência da planta em diferentes partes; comprimento do cordão esporonado e número de gemas por planta; comprimento das brotações e taxa de crescimento absoluta; massa, comprimento e largura do cacho; número de bagas por cacho; massa da baga; comprimento e largura da baga e número de sementes por baga; teor de sólidos solúveis totais e massa da ráquis. Os porta-enxertos 'IAC 313' e 'IAC 766' apresentaram as maiores produções médias por planta (2,69

kg/planta e 2,59 kg/planta, respectivamente), diferindo significativamente das produções obtidas nos porta-enxertos 'Kober 5BB' e 'Schwarzmann' (1,19 kg/planta e 1,24 kg/planta, respectivamente). O porta-enxerto 'Traviú' apresentou comportamento intermediário (1,99 kg/planta). Na safra 96/97 foram colhidos 12,64; 12,19; 11,26; 8,06 e 6,35 cachos por planta nos porta-enxertos 'IAC 313', 'Traviú', 'IAC 766', 'Schwarzmann' e 'Kober 5BB', respectivamente. Na safra 97/98 estes valores foram 34,60; 24,20; 30,80; 30,00 e 21,60 cachos/planta, respectivamente. Os porta-enxertos 'IAC 313' e 'IAC 766' mostraram ser mais vigorosos na região estudada. Os cachos colhidos nas plantas enxertadas sobre 'IAC 313', 'IAC 766' e 'Traviú' apresentaram tamanho (comprimento e largura), massa e número de bagas significativamente maiores do que o verificado nas plantas enxertadas sobre 'Kober 5BB' e 'Schwarzmann', na média geral. A baga apresentou massa significativamente maior no 'IAC 766' e 'Traviú' em comparação ao 'Schwarzmann'. O teor de sólidos solúveis dos frutos variou de 14,18°Brix ('IAC 313') a 15,46°Brix ('Kober 5BB'). Os porta-enxertos 'IAC 313', 'IAC 766' e 'Traviú' são os mais indicados para a cultivar Niagara Rosada na região de Taubaté, no Vale do Paraíba, SP.

**ROOTSTOCK EVALUATION FOR 'NIAGARA ROSADA'
TABLE GRAPE IN PARAIBA VALLEY**

Author: DÁRIO PAULETTO

Adviser: Prof. Dr. FRANCISCO DE ASSIS ALVES MOURÃO FILHO

SUMMARY

We aimed to verify the behavior of 'Niagara Rosada' table grape (*Vitis labrusca* L.) grafted on different rootstocks in Paraíba Valley. The present experiment was conducted in Taubaté, São Paulo State, Brazil. The rootstocks tested were 'IAC-313' ('Tropical'), 'IAC-766' ('Campinas'), 'Kober 5BB', 'Traviú and Schwarzmann'. The spacing used was 2.0 m x 1.5 m. The training system used was vertical trellis with three wires. The pruning system used was short, in two buds (basal bud and first bud). The adopted experimental design was square latin of five lines and five columns, with five treatments and six plants per plot. The treatments were assayed during the first eight crops, from 1990 to 1997 (crops 90/91 to 97/98). The analyzed variables were: crop yield per plant; yield accumulated per plant; estimated yield per hectare; number of harvested clusters per plant; number and mass of pruned branches in the winter; number of shoot removed; plant circumference in different parts; cordon length; number of buds per plant; shoot length and absolute growth rate; cluster mass, length and width; number of berries per cluster; berry mass, length and width; number of seeds per berry; fruits soluble solid contents and rachis mass. The 'IAC-313' and 'IAC-766' rootstocks presented the largest yield per plant (2.69 kg/plant and 2.59 kg/plant, respectively), differing significantly from yields obtained in the 'Kober 5BB' and 'Schwarzmann' rootstocks (1.19 kg/plant and 1.24 kg/plant, respectively). The 'Traviú' rootstock presented intermediary behavior (1.99 kg/plant). In the crop 96/97 were harvested 12.64,

12.19, 11.26, 8.06 and 6.35 clusters for plant in the 'IAC 313', 'Traviú', 'IAC 766', 'Schwarzmann' and 'Kober 5BB' rootstocks, respectively. In the crop 97/98 these values were 34.60, 24.20, 30.80, 30.00 and 21.60 clusters/plant, respectively. The 'IAC-313' and 'IAC-766' rootstocks showed to be the most vigorous in the experimental area. The clusters harvested in plants grafted with 'IAC 313', 'IAC 766' and 'Traviú' presented size (length and width), mass and berries number significantly higher than verified in plants grafted with 'Kober 5BB' and 'Schwarzmann', on average. The berry presented mass significantly higher in the 'IAC 766' and 'Traviú' if compared to the 'Schwarzmann'. The fruits soluble solid contents varied from 14.18°Brix ('IAC 313') to 15.46°Brix ('Kober 5BB'). The 'IAC-313', 'IAC-766' and 'Traviú' rootstocks are the most proper for 'Niagara Rosada' table grape in the region of Taubaté, in Paraíba Valley, São Paulo State.

1 INTRODUÇÃO

A cultura da videira constitui uma atividade de considerável importância econômica no Estado de São Paulo, estabelecida no final do século passado, com a chegada de imigrantes italianos. A viticultura paulista apresenta três aspectos bem diferentes, que são a produção de uvas para vinhos, uvas rústicas de mesa e uvas finas. A área cultivada com videira no Estado de São Paulo alcança atualmente 9.520 ha, com uma produção aproximada de 227.000 t (FNP Consultoria & Comércio, 1999).

A Niagara Rosada (*Vitis labrusca* L.) é a cultivar rústica de mesa de maior importância no Estado de São Paulo, abrangendo mais de 6.000 ha plantados. Os pólos de produção desta cultivar estão situados nas regiões de Jundiaí, Indaiatuba, Porto Feliz e São Miguel Arcanjo. É uma cultivar bem adaptada às condições do Estado, apresentando ciclo curto, vigor médio e boa resistência à doenças.

As videiras, sendo plantas perenes, são cultivadas por um período produtivo extenso, e a escolha equivocada do porta-enxerto pode causar baixa produtividade do vinhedo durante toda sua vida útil. Assim sendo, um único porta-enxerto não pode ser recomendado para todas as circunstâncias e condições de cultivo. Em meados do século passado, com o aparecimento da filoxera na Europa, teve início os trabalhos com porta-enxertos, a partir de materiais de cruzamentos e seleções que ainda hoje continuam.

Os efeitos da utilização de porta-enxertos na viticultura são notórios no potencial vegetativo e produtivo das plantas, bem como na qualidade dos frutos (Pastena, 1981). As condições fundamentais exigidas para um bom porta-enxerto para viticultura incluem resistência a filoxera e nematóides, adaptação ao meio ambiente, afinidade satisfatória

com as cultivares-copa, facilidade de propagação, sanidade e desenvolvimento de acordo com o destino da produção (Hidalgo, 1993).

O número de porta-enxertos atualmente disponíveis para a videira é bastante extenso. Cada um deles apresenta vantagens e deficiências, sendo que só com a experimentação agrícola pode-se determinar com regular precisão qual o mais adequado para uma determinada região.

O Vale do Paraíba, no Estado de São Paulo, é uma região onde as condições edafoclimáticas favorecem a prática de viticultura, desde que seja selecionado para essa região o porta-enxerto ideal. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o comportamento de cinco porta-enxertos na videira 'Niagara Rosada' para as condições de Taubaté (SP), no Vale do Paraíba, procurando identificar qual ou quais os mais indicados para a região.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Generalidades

O cultivo da videira e a produção de vinho teve um proeminente papel na civilização ocidental. Pensa-se que este cultivo começou durante a era Neolítica (de 6.000 a 5.000 a.C.), ao longo das margens orientais do Mar Negro, na região conhecida como Transcaucásia. Porém, achados arqueológicos de sementes de uva indicam que *Vitis vinifera* L., ou seu progenitor *Vitis sylvestris*, estavam distribuídas pela maior parte da Europa durante os períodos Paleoclimáticos Atlântico Sub-boreal (Mullins et al., 1992).

A cultura da videira tem uma distribuição geográfica muito ampla. Primeiramente, as áreas de cultivo situavam-se entre os paralelos de 30° e 50° de latitude Norte e 30° e 40° de latitude Sul. Atualmente, esta faixa está expandida para a zona central, entre os paralelos 30° N e 30°S, graças ao aparecimento da viticultura tropical, que tem permitido o cultivo da videira com tecnologia adequada (Hidalgo, 1993).

A videira é pertencente à divisão Angiospermae (= Magnoliophyta), classe Dicotyledoneae (= Magnoliopsida), subclasse Archichlamydeae (= Rosidae), ordem Rhamnales e família Vitaceae (Engler, 1954; Cronquist, 1981). A família Vitaceae possui 11 gêneros e mais de 450 espécies. O gênero mais importante é o gênero *Vitis*, o qual engloba cerca de 60 espécies, sendo que as de maior interesse econômico são: *Vitis labrusca* L. (videiras americanas); *Vitis vinifera* L. (videiras viníferas ou européias) e *Vitis* spp (videiras híbridas) (Kuhn et al., 1986).

A videira é uma planta perene, que pode ser explorada por vários anos. Passa por uma sucessão de ciclos anuais, que são interdependentes, pois as condições de vegetação ao longo de um ciclo, impostas pelo ambiente ou pelo homem, têm influência no ciclo seguinte. Normalmente, a videira inicia sua atividade vegetativa durante a primavera e a seguir emite suas inflorescências, entrando em frutificação e maturação no verão (Reynier, 1995; Simão, 1998). No outono, os ramos amadurecem e tornam-se lenhosos, com o crescimento vegetativo quase que paralisando. Inicia-se então a queda de folhas e, no inverno, a planta paralisa sua atividade vegetativa e entra em dormência. Após atingir um determinado número de horas de frio, a videira supera a dormência e a brotação ocorre, iniciando um novo ciclo (Lang, 1987). Este comportamento é verificado em regiões mais frias, onde, no passado acreditava-se que eram as únicas propícias à exploração da videira.

Em clima quente e semi-árido, como na região do Submédio do São Francisco, a falta de frio para o repouso hibernar é substituída pelo controle da irrigação na entrada e saída da dormência. Assim, nesta região, as videiras caracterizam-se por apresentar um crescimento contínuo no qual não ocorre senescência e abscisão natural das folhas. Nesta condição, e com a utilização de tecnologia adequada (irrigação, poda, desbaste de cacho e raleio de bagas), pode-se colher até 2,5 safras por ano (Albuquerque, 1997).

No Quadro 1 estão registrados os dados referentes à produção e área colhida de uvas no Brasil e no Estado de São Paulo, no período de 1992 a 1998.

Quadro 1. Produção e área plantada de uvas do Brasil e no Estado de São Paulo.

Ano	Produção (toneladas)		Área colhida (ha)	
	Brasil	São Paulo	Brasil	São Paulo
1992	800.112	123.657	59.888	9.408
1993	787.360	119.610	60.200	9.408
1994	807.520	134.680	60.251	9.138
1995	825.359	137.160	60.018	9.519
1996	733.585	150.400	56.018	6.504
1997	900.979	227.140	56.929	6.520
1998	767.470*	227.140*	55.450*	6.520*

Fonte: FNP Consultoria & Comércio (1999).

* dados não confirmados

A Niagara Rosada (*Vitis labrusca* L.) é a cultivar de mesa de maior importância no Estado de São Paulo, abrangendo mais de 6.000 ha plantados. Os pólos de produção desta cultivar estão situados nas regiões de Jundiaí, Indaiatuba, Porto Feliz e São Miguel Arcanjo.

2.2 Clima

A videira é cultivada em quase todas as partes do mundo, exceto em alguns locais onde as condições térmicas e hídricas não oferecem um mínimo suficiente para o seu desenvolvimento. No Brasil, seu cultivo iniciou-se em São Paulo e, posteriormente, expandiu-se para o Rio Grande do Sul, por se considerar que o frio era condição básica para sua adaptação. Atualmente, a cultura está amplamente difundida também nas regiões anteriormente tidas como inaptas, onde se utiliza a irrigação (norte e nordeste do Estado de São Paulo e Vale do Rio São Francisco).

As videiras são plantas de boa capacidade de adaptação e, aliada a grande quantidade de porta-enxertos disponíveis, possibilitam a escolha de combinações que melhor se adaptem às diferentes regiões ecológicas.

O clima, através de seus elementos, condiciona vários aspectos da cultura da uva, seja ela de mesa ou para a produção de vinhos. O clima constitui fator preponderante na duração do ciclo, na qualidade, na fitossanidade e na produtividade da videira.

A temperatura do ar atua de diversas formas na videira. Primeiramente na instalação da dormência, onde são exigidas temperaturas inferiores a 20°C (Galet, 1983). Caso isso não ocorra podem ser observadas anormalidades na evolução da cultura. Para a quebra de dormência (brotação), tem sido relatado que temperaturas entre 10 e 13°C são as ideais, porém não devem ser superiores a 18°C (Caló et al., 1976). Nas demais fases da cultura, a temperatura do ar tem estreita relação com suas durações, sendo menores quanto maiores as temperaturas. Os limites de temperatura do ar para as diferentes fases da videira são apresentados no Quadro 2.

A temperatura também influencia a qualidade do fruto. Foi constatado que, entre as isotermas de 10 e 16°C, a videira *Vitis vinifera* vegeta bem e produz frutos de ótima

qualidade, enquanto que, entre as isoterma de 16 e 21°C, a planta se desenvolve bem, produz abundantemente, mas os frutos apresentam qualidade inferior. Existe constatação de que isso também se aplica para as uvas rústicas e finas de mesa, onde a qualidade se sobressai nas regiões do Estado de São Paulo em comparação àquelas produzidas nas regiões mais quentes do Vale do Rio São Francisco. Isto é explicado pelo fato de que a amplitude térmica e o comprimento do dia condicionam os processo de coloração, concentração de sólidos solúveis e acidez dos frutos. Dessa forma, nas regiões produtoras situadas nas baixas latitudes os dias têm comprimento praticamente igual às noites durante todo ano e amplitude térmica menor do que nas regiões produtoras situadas em altas latitudes (Sentelhas¹).

Quadro 2. Limites de temperatura do ar para as diferentes fases da videira (Tb = temperatura-base inferior; To = temperatura ótima; TB = temperatura base superior; TL = temperatura letal.

Fase	Tb	To	TB	TL
Brotação	8°C	10 a 13°C	18°C	-2,5°C
Desenvolvimento vegetativo	10°C	15 a 25°C	39°C	-2,0°C
Floração	10°C	15 a 25°C	35°C	-1,0°C
Desenvolvimento da baga	10°C	15 a 25°C	35°C	-0,5°C
Maturação	14°C	20 a 30°C	35°C	-0,5°C

Fonte: Sentelhas¹

A cultura da videira apresenta grande adaptação às diferentes regiões do Brasil. porém, necessita de um período de repouso. Esse período pode ser condicionado por dois tipos de eventos: baixas temperaturas (número de horas de frio) ou estresse hídrico (deficiência hídrica). Levando em consideração estes dois parâmetros, Sentelhas¹ obteve o zoneamento agroclimático para a videira no Estado de São Paulo, tendo dividido em três regiões:

¹ SENTELHAS, P.C. (Instituto Agrônômico de Campinas - Seção de Climatologia Agrícola). Clima e videira. s.n.t. 22p.

- A – Plenamente apta: horas de frio (abaixo de 13°C) entre 400 e 1000 e déficit hídrico entre 20 e 100 mm, ou seja, horas de frio para o repouso e chuva no transcorrer do desenvolvimento;
- Ai – Apta com emprego de irrigação: horas de frio menor que 400 e déficit hídrico maior que 100 mm, ou seja, deficiência hídrica para o repouso e disponibilidade de água durante o desenvolvimento;
- I – Inapta: horas de frio menor que 400 e déficit hídrico menor que 20, ou seja, excesso de chuvas e de calor durante todo ano.

Pedro Júnior² considera que as áreas aptas para o cultivo da videira devem apresentar temperaturas média anuais entre 17 e 22°C e índice hídrico inferior a 100. No Estado de São Paulo, estas áreas abrangem quase que toda a parte central e sul do Planalto Paulista, inclusive o Vale do Paraíba e do Ribeira de Iguape. Segundo o mesmo autor, as áreas menos favoráveis para o cultivo da videira apresentam: temperaturas baixas (< 17°C), situadas nas áreas serranas frias da Serra da Mantiqueira e do Mar; e índice hídrico elevado (> 100), abrangendo a área litorânea e encostas úmidas da Serra do Mar e da Mantiqueira, que apresentam excesso de umidade e favorecem a incidência de doenças.

A videira é considerada uma cultura heliófila, ou seja exigente em luz. A deficiência de luz pode causar problemas principalmente durante a floração e a maturação, considerando que atua sobre a coloração das bagas e teor de açúcares (Williams et al., 1994). A videira exige entre 1500 a 1600 horas de brilho solar durante o ano, e um mínimo de 1200 horas durante o ciclo (Nemeth, 1972; Hidalgo, 1993), o que torna quase todas as regiões do Brasil aptas à cultura com relação a este elemento.

As videiras são plantas resistentes à seca, considerando a habilidade de seu sistema radicular em explorar grandes profundidades do solo (Hidalgo, 1993). A necessidade hídrica varia de acordo com a fase de desenvolvimento. Assim, entre as fases de brotação até o início da floração a necessidade hídrica é de 94 mm; da floração até a fecundação de 25 mm; da fecundação até o início do amadurecimento de 135 mm;

² PEDRO JÚNIOR, M.J. (Instituto Agrônomo de Campinas - Seção de Climatologia Agrícola). Videira e clima. Resumo da palestra apresentada no curso básico de Viticultura de Mesa, em 29/10/91.

e do início do amadurecimento até a maturação de 130 mm. Portanto, da brotação até a maturação a necessidade hídrica é de 384 mm (Gobbato, 1940). Hidalgo (1993) considera que a pluviosidade deve oscilar entre 350 e 600 mm durante o ciclo da planta.

No Brasil, a cultura vem sendo cultivada desde regiões bastante úmidas até mais secas, no Nordeste, onde o emprego de irrigação é indispensável. Em regiões onde as chuvas são frequentes e intensas, a ocorrência de doenças fúngicas em folhas e frutos é favorecida. A umidade relativa do ar também interfere no aparecimento de doenças fúngicas, principalmente o míldio (*Plasmopora viticola*). Para diminuir a incidência desta doença, é desejável que a umidade relativa média, durante as épocas mais quentes, não ultrapasse a 73% (Lomas, 1987).

2.3 Cultivar Niagara Rosada

A cultivar Niagara Rosada é oriunda de uma mutação da ‘Niagara Branca’, notada em 1934 em local próximo a Jundiaí (SP). Apresenta as mesmas características da ‘Niagara Branca’, exceto a cor, que é mais atraente ao consumidor. É uma cultivar de ciclo curto, apresentando vigor médio e boa resistência às doenças. Os cachos são de tamanho médio, compactos e cilíndrico-cônicos. A baga é rosada, de tamanho médio, ovalada, sucosa e de sabor doce “foxadão”, apresentando pouca aderência ao pedicelo. O amadurecimento ocorre de dezembro a fevereiro. O defeito desta cultivar é a baixa resistência ao transporte e a fraca capacidade de armazenamento (Pereira & Martins, 1972; Pommer et al., 1997b). Atualmente é a cultivar rústica de mesa mais plantada do Estado de São Paulo.

Pereira (1987) descreve que a cultivar Niagara Rosada pode produzir de 10 a 15 t/ha; apresenta ciclo de produção (poda à colheita) de 120 a 130 dias, vigor médio, cachos com massa entre 100 e 300g; baga com massa entre 5 a 6g; 3 a 4 sementes por baga e teor de sólidos solúveis entre 12 e 15°Brix. Na exploração da cultura, considera que o porta-enxerto ‘Traviú’ é adequado, e o sistema de condução mais indicado é o de espaldeira com três fios de arame e poda curta (gema da coroa e primeira gema).

2.4 Propagação da videira

A propagação da videira pode ser realizada por via sexuada (sementes) ou assexuada. A via sexuada é recomendada apenas na prática do melhoramento. Por via assexuada, a multiplicação pode ser realizada por estaquia, mergulhia e enxertia (Reynier, 1995).

Com o aparecimento da filoxera (*Phylloxera vastatrix*) em muitas regiões vitícolas, a enxertia tornou-se obrigatória, requerendo o uso de cultivares americanas e híbridos potencialmente mais resistentes ao afídio, quando utilizados como porta-enxertos. A utilização de cultivares viníferas em regiões onde há incidência de filoxera requer obrigatoriamente a realização da enxertia (Fachinello et al., 1994).

A enxertia consiste num método de propagação assexuada na qual se colocam em contato duas porções de tecido vegetal, de tal maneira que se unam e posteriormente se desenvolvam, originando uma nova planta. Uma planta propagada por enxertia é constituída basicamente por duas partes: o enxerto e o porta-enxerto. O enxerto consiste de um fragmento do cultivar copa, contendo uma ou mais gemas responsáveis pela formação da parte aérea da planta que será unido ao porta-enxerto, que por sua vez é o responsável pela formação do sistema radicular da planta e transmissão de algumas características, principalmente vigor. Assim, o porta-enxerto assegura a alimentação hídrica e mineral, enquanto que a cultivar copa garante as funções de fotossíntese, transpiração, respiração e translocação (Westwood, 1982; Hartmann & Kester, 1990; Reynier, 1995).

2.5 Porta-enxertos em viticultura

Segundo Simão (1998), a fruticultura moderna baseia-se na utilização de porta-enxertos. O emprego de porta-enxertos abre grandes possibilidades ao cultivo de inúmeras espécies e cultivares em diversos climas e regiões. Além disso, a muda enxertada carrega consigo todas as características desejáveis, o que não ocorreria se a muda fosse obtida diretamente de sementes.

Os efeitos da utilização de porta-enxertos na viticultura são notórios no potencial vegetativo e produtivo das plantas, bem como na qualidade dos frutos (Pastena, 1981). Tem sido verificado que videiras enxertadas apresentam maior produção do que videiras de pé-franco. Segundo Edwards (1988), isto pode ser explicado pelo fato de que os porta-enxertos conferem uma alta densidade de raiz e maior vigor à copa se comparado ao pé-franco. Além disso, plantas enxertadas produzem mais antecipadamente do que as de pé-franco, uma vez que, ao nível da zona em que foi realizada a enxertia ocorre um relativo estrangulamento à passagem de seiva nos dois sentidos, circunstância que pode promover aumento na relação carbono/nitrogênio na copa (Faust, 1989; Hartmann & Kester, 1990). Outro fator crítico da utilização de pés-franco é a incidência da filoxera em cultivares suscetíveis, o que reduz drasticamente a produtividade.

Hidalgo (1993) relacionou as condições fundamentais exigidas para um bom porta-enxerto para viticultura: resistência a filoxera e nematóides, adaptação ao meio ambiente, facilidade de propagação, afinidade satisfatória com as cultivares copa, sanidade e desenvolvimento de acordo com o destino da produção.

Os porta-enxertos atualmente existentes para a viticultura surgiram a partir de hibridações de espécies americanas, mais resistentes à filoxera. Estas espécies incluem: *Riparia*, *Rupestris*, *Berlandieri*, *Cordifolia*, *Aestivale* e *Monticola* (Hidalgo, 1993; Simão, 1998).

O número de porta-enxertos atualmente disponíveis é bastante extenso, e serão caracterizados a seguir apenas aqueles utilizados no trabalho. Cabe ressaltar que, conforme Pommer et al. (1997b), cada porta-enxerto tem suas vantagens e deficiências, e só com a experimentação agrícola pode-se determinar com regular precisão qual o mais adequado para uma determinada região e cultivar.

2.5.1 'IAC 313' ou 'Tropical'

O IAC 313 foi obtido por Santos Neto, em 1950, a partir do cruzamento do porta-enxerto Golias com a espécie *Vitis smalliana*. É um porta-enxerto vigoroso; adapta-se bem a diferentes tipos de solo; parece ser resistente à filoxera; é pouco afetado por

doenças da parte aérea; suas estacas apresentam bom índice de enraizamento. Está bem adaptado às condições quentes do Estado de São Paulo e, no Submédio do São Francisco, é um dos porta-enxertos mais utilizados. Apresenta boa afinidade com videiras 'Itália,' 'Rubi', 'Patrícia', 'Benitaka', 'Red Globe', 'Paulistinha, 'IAC 138-22', 'Isabel' e outras (Ribas, 1973; Pommer et al., 1997b; Simão, 1998). Segundo Simão (1998), este porta-enxerto pode apresentar problemas de declínio quando em combinação com videiras 'Niagara Branca' e 'Niagara Rósada'.

2.5.2 'IAC 766' ou 'Campinas'

Surgiu do cruzamento entre o porta-enxerto 'Traviú' e *Vitis caribaea*, realizado por Santos Neto em 1958. Santos Neto (1973) afirmou que este porta-enxerto é um dos mais indicados para uvas finas de mesa. Trata-se de um porta-enxerto vigoroso; o enraizamento das estacas é satisfatório e apresenta boa resistência às doenças. É considerado um bom porta-enxerto para as cultivares Itália, Rubi, Benitaka, Red Globe, Patrícia, Maria, Paulistinha e Niagara. Devido a sua boa adaptação, vem sendo bastante utilizado no Estado de São Paulo (Pereira & Leitão Filho, 1973; Sousa, 1996; Pommer et al., 1997b).

2.5.3 'Kober 5BB'

Surgiu do cruzamento entre *V. berlandieri* e *V. riparia*, realizado por Teleki e selecionado por Kober, na Áustria, no início deste século. Apresenta vigor médio; adapta-se bem a diferentes tipos de solo, desde que não sejam excessivamente ácidos; apresenta boa resistência à seca e doenças fúngicas; apresenta bom enraizamento de estacas; seus ramos apresentam lignificação tardia. Tem revelado boa afinidade com videiras 'Itália' e 'Rubi', embora se observe, frequentemente, um engrossamento do tronco acima do ponto de enxertia, indicando falta de vigor do porta-enxerto em relação à copa (Pommer et al., 1997b). Simão (1998) comenta que pode haver baixa afinidade com muitas cultivares. Ribas & Conagin (1957) e Nogueira (1984) verificaram pouca afinidade deste porta-enxerto com algumas cultivares, incluindo a 'Niagara Rosada'.

2.5.4 ‘Ripária do Traviú’ ou ‘106-8 Mgt’

Trata-se de um híbrido entre *V. riparia* x (*V. rupestris* x *V. cordifolia*) 106-8 Mgt, obtido por Millardet e de Grasset, na França em 1882. Foi introduzido como *V. riparia*, no bairro do Traviú, em Jundiá (SP), onde recebeu o nome de Ripária do Traviú, ou simplesmente Traviú. Apresenta bom enraizamento de estacas; é resistente à filoxera, mas é suscetível à antracnose; possui boa resistência à seca. De bom desenvolvimento, porém sem muito vigor, adapta-se bem a diversos tipos de solo, inclusive os ácidos. É muito compatível com videiras ‘Niagara’, motivo pelo qual é um dos mais difundidos no Estado de São Paulo. Também é compatível com as cultivares Patrícia, Soraya e Paulistinha (Pommer et al., 1997b; Simão, 1998).

2.5.5 ‘Schwarzmann’

Trata-se de um híbrido natural resultante do cruzamento entre *V. riparia* e *V. rupestris*, selecionado por Bizenz. Apresenta vigor médio e bom pegamento de estacas; é adaptado a terrenos secos, áridos, ácidos e arenosos (Galet, 1956, Sousa, 1969). Apresenta boa resistência à nematóides (Harris, 1983; Stirling & Cirami, 1984; Wachtel, 1986). Embora seja pouco difundido, é apropriado para as condições paulistas, podendo ser uma boa opção para a cultivar Niagara (Pommer et al., 1997b).

2.6 Resultados de pesquisa com diferentes porta-enxertos

Scaranari et al. (1975), em Jundiá (SP), verificaram o comportamento da videira ‘Seyve Villard 5276’ (*Vitis vinifera* L.) em pé-franco ou enxertada nos porta-enxertos ‘Traviú’, ‘RR 101-14’, ‘Riparia Gloire’ e ‘Rupestris du Lot’. Após 9 anos de avaliações, os autores constataram a superioridade, em produção, do ‘Traviú’ em relação aos demais porta-enxertos e ao pé-franco. Resultados semelhantes foram obtidos por Scaranari et al. (1979), que observaram que o ‘Traviú’ foi o porta-enxerto que mais se destacou para a

cultivar Seyve Villard 5276, enquanto que para a cultivar Soraya o que apresentou maiores produções foi o 'IAC 313'.

Martins et al. (1981) estudaram o comportamento da cultivar de uva de mesa Patrícia (*Vitis* spp.) sobre os porta-enxertos 'Traviú', 'RR 101-14', 'Kober 5BB', 'IAC 313', 'IAC 766', no período de 1975 a 1980, em Jundiaí (SP). Verificaram que as maiores produções foram obtidas no 'IAC 766' e 'Traviú', seguidos pelo 'IAC 313' e '101-14'. O 'Kober 5BB' apresentou a menor produção. Os autores não verificaram diferença significativa na concentração de sólidos solúveis nos frutos dos diferentes tratamentos.

Terra et al. (1988) investigaram os porta-enxertos 'Golia', 'Traviú', 'Schwarzmann', 'IAC 571-6', 'IAC 572' e 'IAC 766' e sua influência na produção e qualidade dos frutos de videiras 'Niagara Rosada', durante o período de 1975 a 1983, em Jundiaí (SP). A maior produção foi obtida em plantas enxertadas sobre 'Schwarzmann', entretanto essa não diferiu significativamente da produção obtida nos porta-enxertos 'Golia', 'Traviú', 'IAC 572' e '571-6'. Os autores não observaram efeito do porta-enxerto sobre a massa do cacho, enquanto que, para o teor de sólidos solúveis, constataram que o porta-enxerto 'Schwarzmann' provocou maior acúmulo (15,32°Brix) se comparado com o 'Traviú' (14,85°Brix).

Avaliando as cultivares de uva branca para vinho IAC 116-31 e IAC 960-12 enxertadas sobre cinco porta-enxertos, Pires et al. (1989) acompanharam a produção de três anos sucessivos, em Jundiaí. Observaram que o 'IAC 766' e o 'Traviú' apresentaram melhor performance, em produção por planta, que o 'IAC 313', o 'RR 101-14' e o 'Kober 5BB'. Em relação ao teor de sólidos solúveis totais não observaram diferenças em função do porta-enxerto.

Terra et al. (1989), em Jundiaí, estudaram o comportamento de duas cultivares de uva tipo moscatel para vinho (IAC 21-14 e IAC 931-13) sobre diferentes porta-enxertos ('RR 101-14', 'Kober 5BB', 'Traviú', 'IAC 313' e 'IAC 766'). Os autores averiguaram que as maiores produções médias para a cultivar IAC 21-14 foram obtidas sobre os porta-enxertos 'IAC 766' e 'Traviú', seguidos do 'RR 101-14' e 'IAC 313'. O teor de sólidos solúveis das duas cultivares não foi afetado pelo porta-enxerto.

Terra et al. (1990a), num experimento desenvolvido em Monte Alegre do Sul (SP), avaliaram o comportamento da cultivar IAC 138-22 (Máximo) sobre cinco porta-enxertos ('RR 101-14', 'Golia', 'Traviú', 'IAC 572' e 'IAC 313') entre os anos agrícolas de 1974 e 1981. Observaram que o 'IAC 572' promoveu as maiores produções para a cultivar-copa estudada.

Em experimentos conduzidos nos municípios de Tietê e Tatuí, no Estado de São Paulo, Terra et al. (1990b) estudaram o desempenho de quatro híbridos IAC para vinho ('IAC 138-22', 'IAC 960-9', 'IAC 116-31' e 'IAC 960-12'), tanto como produtores diretos (pé-franco), quanto enxertados sobre 'IAC 313', 'IAC 766' ou 'Traviú'. Constataram que, no conjunto dos ambientes (anos e locais), as maiores produções foram obtidas com as cultivares IAC 138-22 e IAC 960-9 enxertadas sobre o porta-enxerto 'IAC 766'. Na condições de Tietê, estas cultivares copas, enxertadas sobre o 'IAC 766', apresentaram potencial produtivo semelhante ao obtido quando enxertadas sobre o 'IAC 313'.

Na região de Caldas (MG), Nogueira et al. (1991) analisaram o efeito dos porta-enxertos 'IAC 313', 'RR 101-14', 'Kober 5BB', 'Schwarzmann', 'Golia' e 'Franco' sobre híbridos franceses de videiras 'Seyve Villard 12375', 'Seyve Villard 18402', 'Seyve Villard 18315' e 'Courdec 13'. Verificaram que para cada cultivar existiu um porta-enxerto mais adequado. Assim, constataram que, para as cultivares Seyve Villard 12375 e Courdec 13, os melhores porta-enxertos foram 'IAC 313' e 'RR 101-14'; para a cultivar Seyve Villard 18402 o mais adequados foram o 'RR 101-14' e o 'Schwarzmann', enquanto que para a cultivar 'Seyve Villard 18315' o porta-enxerto 'Kober 5BB' foi o que mais se destacou.

Pires et al. (1992) estudaram durante seis anos o comportamento do 'IAC 766' e 'Traviú' com porta-enxertos para uvas sem sementes cultivares IAC 460-1, IAC 656-2 e IAC 871-13, na região de Jundiá. Não constataram diferenças dos porta-enxertos quanto à produção por planta, número de cachos e teor de sólidos solúveis nas diferentes cultivares.

Com videiras 'Itália' enxertadas em quatro porta-enxertos ('Kober 5BB', 'Paulsen 1103', '161.49C' e 'SO4'), Leão (1994) verificou em Petrolina (PE), no Vale

do São Francisco, que o porta-enxerto 'Kober 5BB' promoveu maior desenvolvimento e vigor à copa, e considerou o de melhor adaptação para a referida região.

Em Mococa (SP), Terra et al. (1994) avaliaram a produtividade de três cultivares de uvas para suco (Concord, Isabel e Seibel 2) enxertadas em quatro porta-enxertos. Observaram boa produtividade das copas sobre os porta-enxertos 'IAC 313', 'IAC 571-2', 'IAC 572'. Constataram também que o excessivo vigor induzido pelo 'IAC 766' comprometeu a produtividade das cultivares copa.

Abrahão et al. (1996), na região de Caldas (MG), avaliaram o comportamento da cultivar Folha de Figo (*Vitis labrusca* L.) sobre cinco porta-enxertos e em pé-franco. Os dados de produção referentes aos anos de 1988 a 1992 evidenciaram maiores produções médias sobre os porta-enxertos 'IAC 313' e 'IAC 766' (2,69 e 2,57 kg/planta, respectivamente). No porta-enxerto 'RR 101-14' foi observada produção de 2,17 kg/planta, enquanto que nos porta-enxertos 'Jacquez' e 'Kober 5BB', e na testemunha (pé-franco), as produções foram 1,63; 1,31 e 1,55 kg/planta, respectivamente.

Pommer et al. (1997a) analisaram o desempenho dos porta-enxertos 'IAC 766' e 'Kober 5BB' no clone híbrido A1105 de uvas brancas sem semente, em Campinas (SP). Verificaram que as variáveis produção por planta, número, massa, comprimento e largura dos cachos, massa da baga, teor de sólidos solúveis e o diâmetro do tronco não foram influenciadas por estes dois porta-enxertos.

Em Caldas (MG), Gonçalves et al. (1999) investigaram o comportamento de quatro porta-enxertos ('Kober 5BB', 'IAC 313', 'RR 101-14' e 'Jacquez') sobre a produção de uvas 'Folha de Figo'. Observaram que, em relação ao pé-franco, os porta-enxertos testados aumentaram a produção. Na comparação entre porta-enxertos, os autores verificaram que o 'IAC 313' foi o que promoveu as maiores produções, embora não tenha diferido significativamente dos porta-enxertos 'RR 101-14' e 'Jacquez'.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local

O presente trabalho foi conduzido na área experimental do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté – UNITAU, no município de Taubaté, no Vale do Paraíba, SP, localizado a latitude 22°54' e longitude 45°33'. A altitude do local é de 600 metros. O experimento foi conduzido de 1988 a 1998.

3.2 Clima

O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cwa: tropical de altitude, com inverno seco e chuvas de verão, também denominado de.

A média pluviométrica da região varia de 1.000 a 1.500 mm/ano; a temperatura média é de 22°C e a umidade relativa é de 78%, em média.

Os dados climáticos (temperatura e pluviosidade) e referentes ao período de condução do experimento encontram-se no APÊNDICE (Tabelas 1 e 2).

3.3 Solo

O solo do local do experimento é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo Álico (Typic Hapludox), Fase Terraço, Série Ipiranga, com textura média argilosa. A análise do solo, na época da implantação do ensaio, revelou os valores encontrados na Tabela 1.

Tabela 1. Análise do solo do local do experimento. Taubaté (SP), 1988.

Profundidade (cm)	pH	P	M.O.	Al ⁺³ + H ⁺	Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺
	CaCl ₂	mg	g.dm ⁻³	----- mmol _c .dm ⁻³ -----			
0-20	4,0	4	18,0	75,0	7,0	4,0	2,5
20-40	3,9	6	16,0	80,0	4,0	2,0	2,7

3.4 Preparo das mudas

Para a formação das mudas, adotou-se seguinte procedimento:

1º) coleta das estacas dos porta-enxertos: em julho de 1988, as estacas foram obtidas de clones existentes na Fazenda Santa Elisa, de propriedade do Instituto Agronômico de Campinas;

2º) preparo das estacas: utilizaram-se estacas com aproximadamente 45 cm de comprimento e 1,0 cm de diâmetro. Cada estaca conteve 4 a 6 gemas;

3º) plantio das estacas no viveiro: após o preparo, as estacas foram plantadas em sacos de polietileno com dimensões de 40 cm de comprimento e 12 cm de largura, contendo substrato de terra de subsolo e esterco de curral curtido, na proporção de 1:1;

4º) plantio das estacas no campo: em novembro de 1988, após o enraizamento, as mudas foram transplantadas para o local definitivo, em área previamente preparada, utilizando-se o espaçamento 2,0 m x 1,5 m;

5º) enxertia: a enxertia da cultivar Niagara Rosada foi efetuada em julho de 1989, utilizando-se o processo de garfagem em fenda cheia.

3.5 Tratamentos

Os tratamentos constaram da utilização de diferentes porta-enxertos na videira ‘Niagara Rosada’ (*Vitis labrusca* L.). Os seguintes porta-enxertos foram testados:

- 1 - ‘IAC-313’ (‘Tropical’) - ‘Golia’ x *Vitis smalliana*
- 2 - ‘IAC-766’ (‘Campinas’) - ‘Traviú’ x *Vitis caribaea*
- 3 - ‘Kober 5BB’ - *V. berlandieri* e *V. riparia*
- 4 - ‘Ripária do Traviú’ (‘Traviú’) - *V. riparia* x (*V. rupestris* x *V. cordifolia*) 106-8 Mgt
- 5 - ‘Schwarzmann’ - *V. riparia* x *V. rupestris*

3.6 Delineamento experimental

O delineamento experimental adotado foi o quadrado latino de 5 linhas e 5 colunas, com 5 repetições, 5 tratamentos e 6 plantas por parcela, conforme esquema representado na Figura 1.

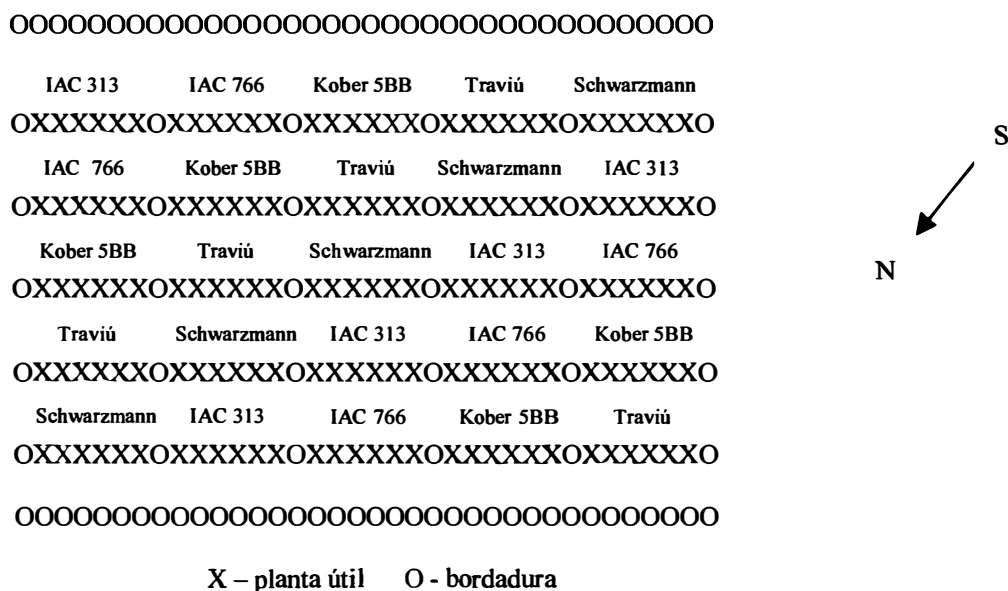


Figura 1. Localização e disposição das linhas, colunas e parcelas do experimento.

3.7 Tratos culturais

O vinhedo foi conduzido no sistema de espaldeira com três fios de arame e regime de poda curta em duas gemas (gema da coroa e primeira gema).

A poda foi realizada sempre na primeira semana de agosto. Logo após a poda, foi aplicada cianamida hidrogenada (Dormex a 5,0% do produto comercial). A partir da safra 94/95 foi efetuada irrigação antes e após a poda. A desbrota foi realizada semanalmente, a partir do início de setembro até novembro.

A correção do solo e as adubações foram feitas de acordo com a análise do solo, e os tratamentos fitossanitários (aplicação de fungicidas e inseticidas) foram realizados sempre que necessários. Os demais tratos culturais foram realizados segundo as recomendações técnicas da cultura (Sousa, 1996; Simão, 1998).

3.8 Determinações

As seguintes determinações foram realizadas:

- a) Produção média por planta (kg/planta): os cachos colhidos por parcela foram pesados e foi calculada a produção média por planta. Esta variável foi medida durante todo o período experimental (safra 90/91 a 97/98);
- b) Produção acumulada (kg/planta): ao final do período experimental, foram somadas as produções obtidas em cada parcela nas diferentes safras e o resultado foi dividido pelo número de plantas da parcela;
- c) Produtividade estimada (t/ha): foi calculada multiplicando-se a produção média por planta pela densidade de plantas, que no presente experimento foi de 3333 plantas/ha, correspondendo ao espaçamento 2,0 m x 1,5 m;
- d) Número de cachos colhidos por planta: nas safras 96/97 e 97/98 foi contado o número de cachos colhidos por parcela e calculada a média por planta;
- e) Número e massa de ramos podados: antes da poda de inverno foi contado o número de ramos por parcela e calculada a média por planta. Os ramos

eliminados em cada parcela, incluindo as brotações extemporâneas, foram pesados e foi calculada a massa média por planta (g/planta). Estas variáveis foram determinadas nas safras 96/97 e 97/98;

- f) Número de brotações retiradas na desbrota: a eliminação das brotações em excesso foi iniciada 30 dias após a poda, sendo realizada manualmente. As brotações retiradas por parcela foram contadas e foi calculada a média por planta. Esta variável foi determinada nas safras 96/97 e 97/98;
- g) Circunferência da planta em diferentes partes (cm): nas safras 96/97 e 97/98 foi determinado, em cada planta, a circunferência do tronco a 5cm acima do ponto de enxertia e a circunferência do cordão esporonado em dois locais (a 5cm antes do primeiro e a 5cm antes do último esporão). Para esta determinação utilizou-se uma trena;
- h) Comprimento do cordão esporonado (m) e número de gemas por planta: o comprimento do cordão esporonado (ramo primário) correspondeu à medida entre o primeiro e o último esporão. Em cada ramo primário foi contado o número de gemas presentes. Estas avaliações foram efetuadas nas safras 96/97 e 97/98.
- i) Comprimento das brotações (cm) e taxa de crescimento absoluta (cm/dia): em determinados períodos após a poda, nas safras de 96/97 e 97/98, foi medido o comprimento de três brotações por planta, previamente marcadas. A taxa de crescimento absoluta (TCA) foi calculada pela seguinte fórmula:

$$TCA = \frac{\text{comprimento final} - \text{comprimento inicial}}{\text{tempo 2} - \text{tempo 1}}$$

- j) Massa, comprimento e largura do cacho e número de bagas por cacho: foram utilizados três cachos por parcela, escolhidos ao acaso, e determinada a massa (g), comprimento e largura (cm), bem como contado o número de bagas presentes. Estas determinações foram efetuadas em 7 safras (91/92 a 97/98);
- k) Massa da baga (g): as bagas foram retiradas dos cachos e pesadas. A massa da baga foi determinada de acordo com o número de bagas presentes no cacho. Esta variável foi medida em 7 safras (91/92 a 97/98);

- l) Comprimento e largura da baga e número de sementes por baga: com o auxílio de um paquímetro determinou-se o comprimento (cm) e a largura (cm) da baga de três cachos por parcela. Em seguida, o fruto foi aberto e contado o número de sementes. Foram determinadas em 2 safras (96/97 e 97/98);
- m) Teor de sólidos solúveis totais: com o auxílio de um refratômetro de mão, foi determinado o teor de sólidos solúveis do suco proveniente do suco das bagas de três cachos por parcela. Os resultados foram expressos em °Brix, sendo determinado em 7 safras (91/92 a 97/98);
- n) Massa da ráquis: após retirar os frutos do cacho, o engaço foi pesado, determinando-se sua massa (g), durante 7 safras (91/92 a 97/98);

3.9 Análise estatística

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância (teste F) e, em caso de significância, efetuou-se a comparação múltipla de médias pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 encontram-se os resultados de produção por planta ao longo do período de avaliação do experimento. Verificou-se que, de maneira geral, os porta-enxertos ‘IAC 313’ e ‘IAC 766’ induziram as maiores produções por planta. Isto ficou mais evidenciado ao analisar-se a produção média por planta ao final dos 8 anos de avaliações, que revelou que os porta-enxertos ‘IAC 313’ e ‘IAC 766’ foram mais produtivos do que os porta-enxertos ‘Kober 5BB’ e ‘Schwarzmann’, mas não diferiram estatisticamente do ‘Traviú’. Este, por sua vez, não diferiu do porta-enxerto ‘Schwarzmann’.

Os resultados obtidos para a produção média nos porta-enxertos ‘IAC 313’ e ‘IAC 766’ (2,69 kg/planta, 2,59 kg/planta, respectivamente) são semelhantes aos verificados por Abrahão et al. (1996), que obtiveram 2,69 kg/planta e 2,57 kg/planta para estes dois porta-enxertos na videira ‘Folha de Figo’ (*Vitis labrusca* L.), nas condições de Caldas (MG). Entretanto, contrariam os resultados obtidos por Terra et al. (1988) para o porta-enxerto ‘Schwarzmann’, sobre o qual foi verificada produção de 3,11 kg/planta utilizando a videira ‘Niagara Rosada’ como copa, na região de Jundiaí (SP). No presente experimento, o ‘Schwarzmann’ produziu 1,24 kg/planta, em média.

Observou-se também que, ao longo das safras analisadas, as produções por planta sofreram oscilações (Figura 2), alternando boas com fracas produções. Isso é explicado pelo fato de que a indução floral, ou seja, a indução das células para primórdio do cacho, ocorre nas primeiras semanas depois que um nó se separa de um ápice. O primórdio de cacho continua a se desenvolver em tamanho e complexidade por oito a doze semanas,

coincidindo com o desenvolvimento do cacho do ciclo corrente. Nesse estágio, o número total de flores potenciais para a colheita seguinte já foi determinada. Assim, por exemplo, o potencial máximo de produção para a safra 93/94 foi determinada no início da safra 92/93, e assim sucessivamente (Kliever, 1990). Portanto, a presença de grande carga de frutos em uma determinada safra tende a reduzir a indução e a diferenciação floral responsáveis pelo potencial produtivo da próxima safra. Tem sido relatado também que a presença de um grande número de frutos reduz a indução floral devido a alta concentração de giberelina, presente, principalmente, nas sementes. É sabido que a giberelina em altas concentrações pode restringir a indução floral (Faust, 1989; Mullins et al., 1992). No presente trabalho observou-se também que a alternância de produção foi mais evidente nas combinações mais produtivas do que nas menos produtivas.

Tabela 2. Produção (kg/planta) de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1990-1997.

Porta-enxerto	Safras								Média
	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	
	----- kg/planta -----								
‘IAC 313’	1,21ab	0,87	2,95a	1,05	6,21a	2,21a	0,94ab	6,10a	2,69a
‘IAC 766’	1,89a	1,11	3,12a	1,58	4,94ab	2,18a	1,15a	4,81ab	2,59a
‘Kober 5BB’	0,63b	0,87	1,42b	1,13	0,66c	1,29ab	0,48b	3,03b	1,19c
‘Traviú’	1,63ab	0,84	2,76ab	1,23	3,11bc	1,64ab	1,04ab	3,67b	1,99ab
‘Schwarzmann’	0,66b	0,98	2,07ab	1,20	1,28c	0,84b	0,44b	2,84b	1,24bc
F (tratamentos)	3,97*	0,29 ^{n.s.}	3,92*	1,05 ^{n.s.}	10,53**	3,76*	3,13*	5,41**	12,46**
d.m.s.	1,06	-	1,35	-	2,74	1,14	0,69	2,20	0,74
C.V. (%)	22,69	19,80	32,50	35,42	20,17	21,50	20,93	31,96	22,23

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

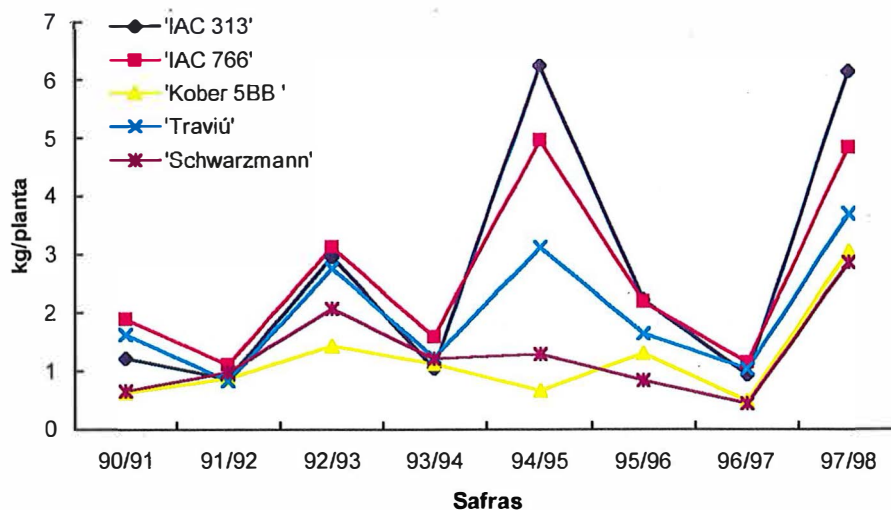


Figura 2. Produção (kg/planta) de videira 'Niagara Rosada' sobre cinco porta-enxertos, em Taubaté (SP).

A ausência de alternância de produção nos biênios 95/96 e 96/97 deveu-se, à deficiência de Boro, diagnosticada em 1995, que provavelmente afetou estes dois ciclos. Posteriormente, com a correção do nutriente, via solo, a produção voltou a crescer.

A produção acumulada por planta apresentou comportamento semelhante ao observado para a produção média por planta, com os porta enxertos 'IAC 313' e 'IAC 766' tendo produzido o dobro que os porta-enxertos 'Kober 5BB' e 'Schwarzmann' (Tabela 3).

Calculando a produtividade estimada média obtêm-se os valores de 8,96; 8,63; 6,63; 3,96 e 4,13 t/ha, para os porta-enxertos 'IAC 313', 'IAC 766', 'Traviú', 'Kober 5BB' e 'Schwarzmann', respectivamente (Tabela 3), o que revela uma superioridade de produtividade em mais de 100% dos dois primeiros porta-enxertos em relação aos dois últimos. O 'Traviú' apresentou comportamento intermediário, não diferindo estatisticamente dos porta-enxertos 'IAC 313', 'IAC 766' e 'Schwarzmann'. Em termos percentuais, o 'Traviú' produziu cerca de 25% menos que os dois porta-enxertos mais produtivos.

A superioridade de produção do ‘IAC 313’ e do ‘IAC 766’ em relação ao ‘Kober 5BB’ também foi verificada por outros autores (Martins et al., 1981; Abrahão et al., 1996; Gonçalves, 1996).

Tabela 3. Produção acumulada (kg/planta) e produtividade estimada (t/ha) de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1990-1997.

Porta – enxerto	Produção acumulada (kg/planta)	Produtividade estimada (t/ha)
‘IAC 313’	21,56a	8,96a
‘IAC 766’	20,79a	8,63a
‘Kober 5BB’	9,52c	3,96b
‘Traviú’	15,94ab	6,63a
‘Schwarzmann’	9,92bc	4,13b
F (tratamentos)	12,85**	12,46**
d.m.s.	5,85	2,46
C.V. (%)	22,16	22,45

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

O número de cachos colhidos por planta foi determinado nas safras 96/97 e 97/98 (Tabela 4). De maneira geral, observou-se que o ‘Kober 5BB’ produziu menor quantidade de cachos, enquanto que as maiores quantidades foram obtidas no ‘IAC 313’, ‘IAC 766’ e ‘Traviú’, na safra 96/97, e no ‘IAC 313’, ‘IAC 766’ e ‘Schwarzmann’, na safra 96/97. Estes resultados explicam, em parte, as maiores produções observadas no ‘IAC 313’ e ‘IAC 766’. O maior número de cachos na safra 97/98 foi o responsável pela maior produção em relação a safra anterior.

Tabela 4. Número de cachos colhidos por planta de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1996-1997.

Porta – enxerto	Safra 96/97	Safra 97/98
‘IAC 313’	12,64a	34,60a
‘IAC 766’	11,26ab	30,80ab
‘Kober 5BB’	6,35b	21,60b
‘Traviú’	12,19a	24,20ab
‘Schwarzmann’	8,06ab	30,00ab
F (tratamentos)	3,67*	3,65*
d.m.s.	5,82	11,05
C.V. (%)	34,22	23,20

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

Avaliando-se o número de ramos por planta, determinado anteriormente à poda, não detectou-se diferenças entre os porta-enxertos testados (Tabela 5). Entretanto, para a massa dos ramos podados (massa dos ramos + massa da rebrota), observou-se que o porta-enxerto ‘IAC 766’ apresentou os maiores valores, seguido pelo ‘IAC 313’. Na safra 96/97, o ‘IAC 766’ apresentou diferença estatística em relação ao ‘Kober 5BB’, enquanto na safra 97/98 a diferença significativa foi em relação ao ‘Traviú’ e ‘Schwarzmann’.

A massa de poda é variável de safra para safra, pois o crescimento dos ramos sofre influência das condições climáticas e do nível de produção. A rebrota, que verifica-se antes da poda de inverno, é um evento influenciado pelo clima e pelo vigor das plantas. Quando ocorre altos índices pluviométricos após a colheita, aumentam os problemas fitossanitários, o que provoca queda prematura de folhas. Se a temperatura é favorável para a brotação, ocorre então uma rebrota extemporânea, principalmente nas plantas que possuem maiores reservas, ou seja, nas plantas mais vigorosas.

Assim, ficou demonstrado que existe diferença de vigor entre os porta-enxertos, refletidos principalmente pela massa de ramos retirados na poda. Em observação de campo, notou-se que os porta-enxertos ‘IAC 766’ e ‘IAC 313’ apresentaram maior

vigor do que os porta-enxertos ‘Kober 5BB’ e ‘Schwarzmann’, com o ‘Traviú’ ficando em posição intermediária.

Quanto ao número de brotações retiradas na desbrota, ou seja brotações em excesso que surgiram após a poda, não houve diferença entre os tratamentos (Tabela 5).

Tabela 5. Número de ramos por planta, massa dos ramos podados (g/planta) e número de brotações retiradas na desbrota de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1996-1997.

Porta-enxerto	Número de ramos por planta	Massa dos ramos podados (g/planta)	Número de brotações retiradas na desbrota
Safr 96/97			
‘IAC 313’	22,28	692,40ab	13,44
‘IAC 766’	20,01	794,60a	7,58
‘Kober 5BB’	18,18	449,00b	8,75
‘Traviú’	19,67	598,80ab	8,68
‘Schwarzmann’	19,34	510,00ab	10,51
F (tratamentos)	1,75 ^{n.s.}	3,56*	2,76 ^{n.s.}
d.m.s.	-	286,24	-
C.V. (%)	12,72	28,17	31,51
Safr 97/98			
‘IAC 313’	24,80	120,88ab	10,08
‘IAC 766’	24,52	156,40a	8,59
‘Kober 5BB’	29,35	111,15ab	5,07
‘Traviú’	19,57	81,75b	7,73
‘Schwarzmann’	22,17	73,74b	8,62
F (tratamentos)	0,43 ^{n.s.}	5,47*	2,45 ^{n.s.}
d.m.s.	-	53,30	-
C.V. (%)	21,20	29,07	36,53

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A Tabela 6 também apresenta resultados relativos ao vigor das plantas, determinado através de medições da circunferência da planta em diferentes partes. Assim, verificou-se, de maneira geral, maiores valores para a circunferência do tronco

no 'IAC 313', se comparado com os demais porta-enxertos. Para a circunferência do ramo primário, os valores também foram maiores para este porta-enxerto, porém não houve consistência na diferença estatística. O porta-enxerto 'Schwarzmann', por sua vez, apresentou os menores resultados de circunferência do tronco e do cordão esporonado. A combinação copa/porta-enxerto influencia vários processos relacionados ao crescimento e desenvolvimento da planta. A circunferência do tronco e dos ramos é um dos componentes de crescimento provavelmente afetados por esta interação (Westwood, 1982).

Tabela 6. Circunferência da planta (cm) acima do ponto de enxertia e antes do primeiro e último esporão de videira 'Niagara Rosada' em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1996-1997.

Porta-enxerto	Circunferência acima do ponto de enxertia (cm)	Circunferência antes do primeiro esporão (cm)	Circunferência antes do último esporão (cm)
Safra 96/97			
'IAC 313'	9,17a	7,66a	4,56a
'IAC 766'	7,92b	6,84ab	4,50a
'Kober 5BB'	7,99ab	6,24bc	3,98ab
'Traviú'	7,17b	6,08bc	3,92ab
'Schwarzmann'	6,99b	5,61c	3,41b
F (tratamentos)	7,07**	6,70**	3,77*
d.m.s.	1,21	1,14	0,92
C.V. (%)	9,21	10,50	13,42
Safra 97/98			
'IAC 313'	9,48a	7,96a	5,54a
'IAC 766'	8,08b	6,99ab	5,43a
'Kober 5BB'	8,16b	6,74ab	5,02ab
'Traviú'	7,58b	6,48b	5,21a
'Schwarzmann'	7,30b	6,19b	4,43b
F (tratamentos)	11,28**	3,99*	5,41**
d.m.s.	0,94	1,27	0,70
C.V. (%)	6,89	11,04	8,18

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Na tabela 7 estão registrados os valores para o comprimento do cordão esporonado e número de gemas por planta. Não houve diferenças estatísticas para estas variáveis em função do porta-enxerto utilizado, o que era esperado, considerando o sistema de condução e poda empregados. Estes valores indicaram que as plantas dos diferentes tratamentos apresentavam, logo após a poda, o mesmo potencial de produção.

Tabela 7. Comprimento de cordão esporonado (m) e número de gemas por planta de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1996-1997.

Porta-enxerto	Comprimento do cordão esporonado (m)	Número de gemas Por planta
Safra 96/97		
‘IAC 313’	1,66	41,40
‘IAC 766’	1,64	38,69
‘Kober 5BB’	1,54	35,29
‘Traviú’	1,60	37,89
‘Schwarzmann’	1,51	35,55
F (tratamentos)	1,99 ^{n.s.}	1,20 ^{n.s.}
C.V. (%)	6,43	13,49
Safra 97/98		
‘IAC 313’	1,67	39,73
‘IAC 766’	1,68	35,90
‘Kober 5BB’	1,56	30,73
‘Traviú’	1,54	34,06
‘Schwarzmann’	1,52	32,35
F (tratamentos)	1,79 ^{n.s.}	1,89 ^{n.s.}
C.V. (%)	7,82	16,36

O porta-enxerto ‘IAC 766’ revelou maior crescimento das brotações, embora não tenha ocorrido regularidade quanto às diferenças estatísticas ao longo das determinações (Tabelas 8 e 9).

Ao analisar a taxa de crescimento absoluta (TCA), que mede o incremento de crescimento entre duas amostras ao longo de um determinado período de tempo e fornece uma idéia da velocidade de crescimento (Reis & Muller, 1978), observou-se que, na safra 96/97, o ‘IAC 766’ apresentou a maior TCA (Figura 3). O porta-enxerto ‘Schwarzmann’ apresentou a mais baixa TCA, cerca de 30% menor do que o ‘IAC 766’. Na safra 97/98 houve um pequeno aumento generalizado na TCA, com o ‘IAC 766’ apresentando os maiores valores (Figura 4). Esse aumento pode ter ocorrido devido às melhores condições climáticas neste ciclo e à correção de Boro, o que provavelmente favoreceu o crescimento.

Tabela 8. Comprimento das brotações (cm) em diferentes períodos após a poda de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos na safra 96/97, Taubaté (SP).

Porta-enxerto	Dias após a poda			
	44	55	61	72
	----- Comprimento das brotações (cm) -----			
‘IAC 313’	11,68b	32,55b	49,87b	80,13b
‘IAC 766’	15,96a	49,02a	68,48a	106,24a
‘Kober 5BB’	11,33b	38,97ab	55,41ab	84,71b
‘Traviú’	13,91ab	38,97ab	62,18ab	92,71ab
‘Schwarzmann’	13,45ab	43,52ab	52,60b	73,13b
F (tratamentos)	4,33*	4,46*	4,23*	5,24*
d.m.s.	3,38	10,97	13,85	20,86
C.V. (%)	15,13	16,07	14,23	14,47

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

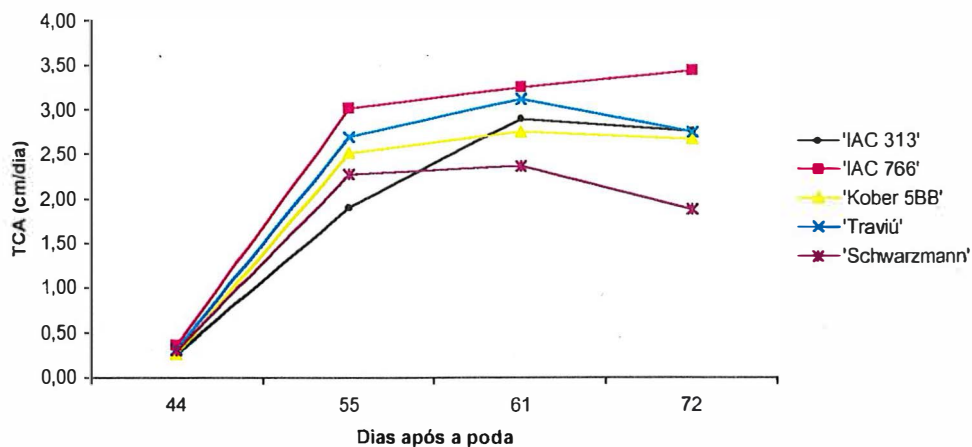


Figura 3. Taxa de crescimento absoluta (TCA, em cm/dia) de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos na safra 96/97, Taubaté (SP).

Tabela 9. Comprimento das brotações (cm) em diferentes períodos após a poda de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos na safra 97/98, Taubaté (SP).

Porta-enxerto	Dias após a poda			
	35	42	48	56
	----- Comprimento das brotações (cm) -----			
‘IAC 313’	22,79ab	38,74	59,70ab	89,88ab
‘IAC 766’	26,78a	42,29	63,82a	95,19a
‘Kober 5BB’	20,16b	34,26	47,46c	70,67c
‘Traviú’	19,83b	33,95	48,73bc	77,37bc
‘Schwarzmann’	18,49b	32,63	50,53bc	71,54c
F (tratamentos)	4,34*	2,37 ^{n.s.}	6,00**	8,51**
d.m.s.	5,93	-	11,19	14,30
C.V. (%)	16,29	16,09	12,28	10,48

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

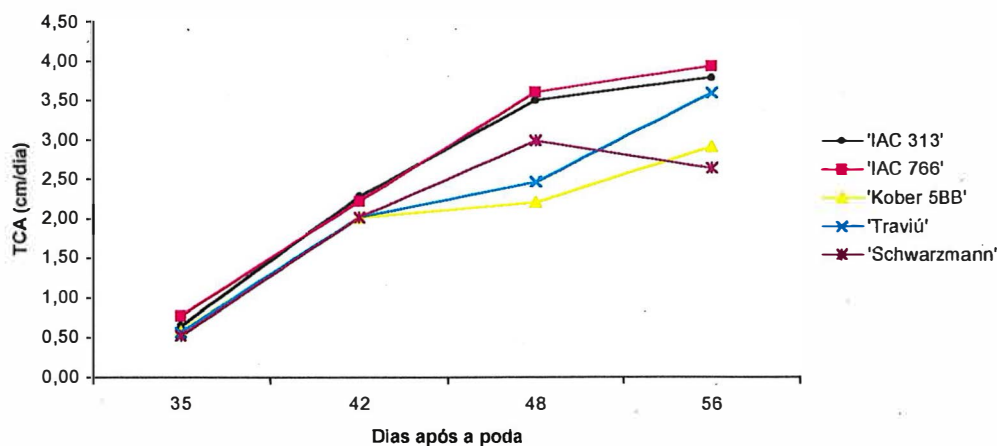


Figura 4. Taxa de crescimento absoluta (TCA, em cm/dia) de videira 'Niagara Rosada' em diferentes porta-enxertos na safra 97/98, Taubaté (SP).

As variações encontradas para os parâmetros relacionados com a produção e o vigor estão associadas, provavelmente, com as diferentes interações que ocorreram entre a copa e os porta-enxertos testados. Tem sido relatado que, para cada combinação copa/porta-enxerto, existe um equilíbrio fisiológico, ou grau de afinidade, que influencia o crescimento e a produção (Zuluaga, 1943; Gonçalves, 1996). Este equilíbrio, segundo Hartmann & Kester (1990), é resultante de mecanismos de reciprocidade entre o porta-enxerto e a copa, envolvendo a absorção e translocação de água e nutrientes e os fatores endógenos de crescimento. Normalmente, os porta-enxertos mais vigorosos apresentam maior capacidade de absorção e translocação de água e nutrientes, e maior produção de substâncias estimuladoras de crescimento (hormônios vegetais), o que favorece o desempenho da copa.

O maior crescimento da copa não implica necessariamente em maior produção. Hartmann & Kester (1990) comentaram que o uso de porta-enxertos vigorosos na videira geralmente aumenta a produtividade, mas em alguns casos, os porta-enxertos vigorosos pode reduzir drasticamente a produção, quando utilizado em condições ótimas de clima e solo, conforme os autores verificaram no porta-enxerto 'Dog Ridge' (V.

champinni), considerado muito vigoroso. Por outro lado, o crescimento limitado da copa não conduz obrigatoriamente a uma baixa produção. Southey & Fouché (1990), utilizando o porta-enxerto 'RR 101-14' em videira 'Chenin Blanc', obtiveram pouco crescimento da planta, conseguindo, ainda assim, uma alta produção.

Portanto, os efeitos do porta-enxerto não são possíveis de serem detectados sem considerar o sistema como um todo (copa/porta-enxerto), uma vez que existe ação recíproca entre as partes envolvidas. Hartmann & Kester (1990) salientaram que quando se utiliza copa vigorosa em porta-enxerto pouco vigoroso, este pode apresentar o sistema radicular mais desenvolvido, ao passo que um porta-enxerto vigoroso pode apresentar menor sistema radicular quando sobre ele é enxertado uma copa pouco vigorosa. Adicionalmente, cada combinação sofre influência das condições de clima e solo, o que pode modificar completamente as respostas das combinações copa/porta-enxerto.

Em relação à massa do cacho (Tabela 10) observou-se que, na média geral, os cachos com maior massa foram obtidos em plantas com os porta-enxertos 'IAC 313', 'IAC 766' e 'Traviú' (179,19g, 195,13g e 168,22g, respectivamente), tendo diferido significativamente dos valores encontrados para os porta-enxertos 'Kober 5BB' e 'Schwarzmann' (123,36g e 129,38g, respectivamente). Estes resultados diferem daqueles obtidos por Terra et al. (1988), que não observaram diferença para a massa do cacho de videira 'Niagara Rosada' sobre os porta-enxertos 'IAC 766', 'Traviú', 'Schwarzmann', 'IAC 572' e 'IAC 571-6', em Jundiaí (SP).

Com relação ao tamanho do cacho (comprimento e largura) observou-se que os porta-enxertos 'IAC 313', 'IAC 766', e 'Traviú' produziram cachos significativamente maiores do que os obtidos no 'Kober 5BB' e no 'Schwarzmann', na média geral do experimento (Tabelas 11 e 12). Este resultado, juntamente com aquele observado para a massa do cacho, explica, em grande parte, a maior produção por planta alcançada pelos três primeiros porta-enxertos.

Quanto ao número de bagas por cacho (Tabela 13) verificou-se, na média geral, superioridade do 'IAC 313', 'IAC 766' e 'Traviú' em relação ao Kober 5BB e ao 'Schwarzmann'. O menor número de bagas presentes no 'Kober 5BB' e 'Schwarzmann' pode explicar, em parte, a menor massa do cacho destes porta-enxertos.

Tabela 10. Massa do cacho (g) de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1991-1997.

Porta-enxerto	Safras							Média
	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	
	----- Massa do cacho (g) -----							
‘IAC 313’	220,55a	167,00a	228,40a	103,60a	162,60	162,23a	209,97ab	179,19a
‘IAC 766’	213,40a	189,80a	269,40a	94,20ab	177,80	188,86a	232,46a	195,13a
‘Kober 5BB’	122,00b	121,80b	179,60b	51,00b	130,40	98,60b	160,15c	123,36b
‘Traviú’	188,80ab	170,20a	244,60a	104,00a	138,60	166,86a	164,49bc	168,22a
‘Schwarzmann’	112,80b	173,60a	228,20a	83,00ab	109,60	62,89b	135,56c	129,38b
F (tratamentos)	6,25**	4,83*	6,01**	3,53*	2,03 ^{n.s.}	9,82**	10,01**	13,66**
d.m.s.	76,71	43,58	50,46	43,99	-	63,59	47,11	32,03
C.V. (%)	26,53	15,72	13,01	29,94	29,27	27,76	15,48	11,95

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

Tabela 11. Comprimento do cacho (cm) de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1991-1997.

Porta-enxerto	Safras							Média
	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	
	----- Comprimento do cacho (cm) -----							
‘IAC 313’	12,82ab	11,54a	13,33a	9,54	11,04	9,41a	12,97a	11,52a
‘IAC 766’	12,98ab	11,54a	14,07a	8,97	10,83	10,09a	11,96ab	11,49a
‘Kober 5BB’	10,15b	9,47b	11,07b	7,10	9,64	7,28b	11,51ab	9,49b
‘Traviú’	13,25a	11,42a	13,37a	9,00	11,03	9,43a	10,61b	11,16a
‘Schwarzmann’	10,05b	10,97ab	13,20a	8,67	9,80	6,29b	10,06b	9,86b
F (tratamentos)	4,18*	3,99*	4,69*	2,21 ^{n.s.}	0,63 ^{n.s.}	9,74**	4,36*	7,83**
d.m.s.	2,96	1,65	1,97	-	-	1,96	2,05	1,29
C.V. (%)	14,82	8,94	9,02	16,03	16,92	13,72	10,68	7,15

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

Tabela 12. Largura do cacho (cm) de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1991-1997.

Porta-enxerto	Safras							Média
	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	
	----- Largura do cacho (cm) -----							
‘IAC 313’	6,55a	5,89	6,53a	6,01	7,33	6,41a	6,17a	6,41a
‘IAC 766’	6,82a	6,17	6,73a	5,97	7,95	6,54a	6,53a	6,67a
‘Kober 5BB’	5,5 lab	5,54	5,80b	4,43	7,09	5,33b	5,10bc	5,54b
‘Traviú’	5,9 lab	6,19	6,57a	5,43	6,77	6,49a	5,45b	6,12a
‘Schwarzmann’	5,14b	6,05	5,80b	5,04	6,90	4,96b	4,91c	5,54b
F (tratamentos)	3,48*	2,35 ^{n.s.}	18,52**	2,71 ^{n.s.}	0,39 ^{n.s.}	8,00**	25,09**	9,29**
d.m.s.	1,41	-	0,39	-	-	0,99	0,52	0,58
C.V. (%)	14,03	6,56	3,73	16,72	10,82	9,88	5,50	5,74

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

Tabela 13. Número de bagas por cacho de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1991-1997.

Porta-enxerto	Safras							Média
	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	
	----- número de bagas por cacho -----							
‘IAC 313’	56,60a	43,20a	56,20	28,20a	39,80	33,93a	52,00a	44,28a
‘IAC 766’	48,40a	45,20a	60,80	24,00ab	44,00	37,00a	51,80a	44,46a
‘Kober 5BB’	32,80b	32,20b	43,80	15,60b	32,40	21,67b	39,67b	31,16b
‘Traviú’	61,00a	42,40a	59,80	26,20a	36,60	32,47a	39,07b	42,59a
‘Schwarzmann’	29,60b	41,60a	60,20	24,40ab	31,80	16,80b	34,93b	34,19b
F (tratamentos)	8,53**	5,80*	2,98 ^{n.s.}	3,95*	1,82 ^{n.s.}	9,69**	6,64**	10,36**
d.m.s.	15,26	7,90	-	9,11	-	10,50	11,53	7,08
C.V. (%)	20,72	11,46	16,45	22,84	22,98	21,96	15,73	10,77

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

Observou-se também, através de avaliação visual, que os cachos obtidos nas plantas enxertadas sobre o ‘Schwarzmann’ e ‘Kober 5 BB’ apresentaram-se pouco compactos, o que não é desejado, considerando que foram excessivamente ralos e apresentaram poucos frutos, o que prejudica a operação de embalagem dos mesmos. Os cachos obtidos sobre o ‘IAC 313’, ‘IAC 766’ e ‘Traviú’ apresentaram compactação média, que é considerada ideal por Pereira (1987).

Os valores encontrados para a massa da baga encontram-se na Tabela 14. Na média geral, foi constatado que nos porta-enxertos ‘IAC 766’ e ‘Traviú’ as bagas obtidas apresentaram massa significativamente superior à verificada no ‘Schwarzmann’.

Tabela 14. Massa da baga (g) de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1991-1997.

Porta-enxerto	Safras							Média
	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	
	- Massa da baga (g) -							
‘IAC 313’	3,73	3,71	3,98a	3,84	3,93	4,88	4,29	4,05ab
‘IAC 766’	4,30	4,06	4,26a	4,58	3,96	5,31	4,59	4,44a
‘Kober 5BB’	3,59	3,63	3,99a	4,33	3,90	4,77	4,54	4,11ab
‘Traviú’	3,96	3,85	3,96a	4,24	4,17	5,10	4,71	4,28a
‘Schwarzmann’	3,53	4,02	3,55b	3,19	3,29	4,62	4,23	3,78b
F (tratamentos)	1,79 ^{n.s.}	1,00 ^{n.s.}	7,74 ^{**}	0,85 ^{n.s.}	1,12 ^{n.s.}	1,62 ^{n.s.}	1,28 ^{n.s.}	3,88 [*]
d.m.s.	-	-	0,34	-	-	-	-	0,48
C.V. (%)	13,73	10,83	5,16	32,41	19,50	9,64	8,96	6,90

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

O comprimento e a largura da baga, juntamente com o número de sementes por baga, não apresentaram diferenças significativas nas safras avaliadas (Tabela 15).

Na avaliação do teor de sólidos solúveis dos frutos (°Brix) não foram verificadas diferenças estatísticas para a maioria das safras, mas na média geral constatou-se que os frutos colhidos sobre o ‘Kober 5BB’ e o ‘Schwarzmann’ apresentaram maior °Brix do

que os obtidos sobre o 'IAC 313' (Tabela 16). Isto pode ser devido ao menor vigor e nível de produção verificados no 'Kober 5BB' e 'Schwarzmann', que pode ter elevado a concentração de açúcares na polpa. Embora vários autores não tenham verificado interferência do porta-enxerto sobre o teor de sólidos solúveis dos frutos (Martins et al., 1981; Pires et al., 1989; Terra et al., 1989), Ruhl et al. (1988) afirmaram que pode haver diferença neste teor em função da combinação copa/porta-enxerto, do nível de produção e o do clima da região.

Em relação a massa da ráquis (Tabela 17) observou-se uma certa coerência com os resultados obtidos para a massa do cacho. Assim, a ráquis obtida nos porta-enxertos 'IAC 313' e 'IAC 766' e 'Traviú' apresentaram massa significativamente superior às obtidas nos outros porta-enxertos.

Tabela 15. Comprimento e largura da baga (cm), e número de sementes por baga de videira 'Niagara Rosada' em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1996-1997.

Porta-enxerto	Comprimento da baga (cm)	Largura da baga (cm)	Número de sementes por baga
Safra 96/97			
'IAC 313'	2,15	1,90	3,26
'IAC 766'	2,15	1,96	3,56
'Kober 5BB'	2,09	1,87	3,51
'Traviú'	2,13	1,94	3,42
'Schwarzmann'	2,07	1,89	3,14
F (tratamentos)	1,01 ^{n.s.}	1,86 ^{n.s.}	1,70 ^{n.s.}
C.V. (%)	3,79	3,18	8,88
Safra 97/98			
'IAC 313'	2,20	1,83	3,00
'IAC 766'	2,14	1,83	3,60
'Kober 5BB'	1,73	1,83	3,47
'Traviú'	2,12	2,13	3,20
'Schwarzmann'	1,91	1,85	3,75
F (tratamentos)	3,02 ^{n.s.}	2,02 ^{n.s.}	3,12 ^{n.s.}
C.V. (%)	12,53	10,87	11,27

Tabela 16. Teor de sólidos solúveis nos frutos (°Brix) de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1991-1997.

Porta-enxerto	Safras							Média
	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	
	-----°Brix-----							
‘IAC 313’	13,41	13,97	13,61	14,54	14,60b	14,50b	14,68	14,18b
‘IAC 766’	14,48	14,98	14,50	15,65	15,60ab	15,03b	14,77	15,00ab
‘Kober 5BB’	14,05	14,76	14,05	16,08	16,52a	16,06a	16,70	15,46a
‘Traviú’	14,66	14,78	14,50	15,18	15,21ab	15,04ab	15,80	15,02ab
‘Schwarzmann’	14,31	14,45	14,32	16,19	15,64ab	15,30ab	16,74	15,28a
F (tratamentos)	2,51 ^{n.s.}	1,08 ^{n.s.}	1,18 ^{n.s.}	2,87 ^{n.s.}	4,92*	3,53*	2,26 ^{n.s.}	3,54*
d.m.s.	-	-	-	-	1,18	1,03	-	0,97
C.V. (%)	4,83	5,82	5,41	5,77	4,55	4,45	9,43	3,86

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

Tabela 17. Massa da ráquis (g) de videira ‘Niagara Rosada’ em diferentes porta-enxertos. Taubaté (SP), 1991-1997.

Porta-enxerto	Safras							Média
	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	
	----- Massa da ráquis (g) -----							
‘IAC 313’	7,20a	5,90a	6,70ab	3,19	5,40	5,17a	5,91ab	5,64a
‘IAC 766’	6,77a	6,60a	7,66a	2,66	5,55	6,51a	6,73a	6,07a
‘Kober 5BB’	3,53b	4,17b	5,48b	1,66	4,09	3,46b	4,65c	3,86b
‘Traviú’	6,30a	6,05a	7,27a	2,34	4,42	5,49a	4,79bc	5,23a
‘Schwarzmann’	3,98b	6,59a	6,38ab	2,15	3,56	2,81b	3,70c	4,16b
F (tratamentos)	9,06**	6,91**	3,71*	3,03 ^{n.s.}	2,54 ^{n.s.}	8,51**	12,38**	13,80**
d.m.s.	2,10	1,42	1,65	-	-	1,96	1,26	0,96
C.V. (%)	22,44	14,47	14,63	30,54	26,04	24,77	14,55	11,41

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

Considerações finais

No presente experimento constatou-se que o ciclo de produção (poda-colheita) variou entre 139 e 145 dias, com a poda sendo realizada na primeira semana de agosto. A época de colheita foi antecipada em 15 dias, em média, com relação à época de colheita das regiões tradicionais.

Ficou constatado que o porta-enxerto provoca diferenças no comportamento vegetativo e produtivo da videira, como pôde ser verificado nas avaliações de vigor, produção, tamanho e massa do cacho. Tem sido relatado que para cada combinação copa/porta-enxerto é estabelecido um equilíbrio entre vegetação e produção, provocado pela interação entre as duas partes envolvidas. Esta combinação interfere tanto no crescimento da parte aérea quanto no sistema radicular. Isto pode explicar a maior produção e melhor comportamento de determinados porta-enxertos em relação à outros (Zuluaga, 1943; Edwards, 1988; Hartmann & Kester, 1990; Gonçalves et al., 1999).

Pelos resultados obtidos ficou constatado que os porta-enxertos mais indicados para a cultivar Niagara Rosada na região estudada são o 'IAC 313' e o 'IAC 766'. O porta-enxerto 'Traviú' também é uma opção, considerando que praticamente não foi superado pelos dois primeiros em muitas das variáveis analisadas no experimento. Estes porta-enxertos confirmaram o bom desempenho verificado em ensaios de competição de porta-enxertos de videira na maioria dos trabalhos relatados (Scaranari et al., 1975; Martins et al., 1981; Pires et al., 1989; Terra et al., 1989; Terra et al., 1990b; Abrahão et al., 1996).

Os porta-enxertos 'Kober 5BB' e 'Schwarzmann' não apresentaram bom desempenho para a cultivar Niagara Rosada na região estudada, dada sua fraca produção por planta, menor vigor, tamanho e massa do cacho, verificados durante os oito anos de avaliações. O 'Kober 5BB' também não apresentou bons resultados em trabalhos reportados por Martins et al. (1981), com videiras 'Patrícia' (*Vitis* spp.), Terra et al. (1989), com videiras tipo moscatel para vinho (*Vitis vinifera* L.), e Abrahão et al. (1996), com videira 'Folha de Figo' (*Vitis labrusca* L.). Entretanto, se mostrou um bom porta-enxerto para outras cultivares, como para 'Seyve Villard 18315' (Nogueira et al., 1991),

‘Itália’, no Vale do São Francisco (Leão, 1994) e para a videira de uva branca sem semente ‘A1105’ (Pommer et al., 1997a).

Quanto ao porta-enxerto ‘Schwarzmann’, poucos estudos foram realizados. Terra et al. (1988) verificaram bom desempenho deste em videira ‘Niagara Rosada’, na região de Jundiaí (SP). O mesmo foi observado por Nogueira et al. (1991), em híbridos franceses, na região de Caldas (MG). Pommer et al. (1997) o consideraram adequado para cultivares tipo Niagara, no Estado de São Paulo.

Vários fatores estão envolvidos na escolha de um porta-enxerto para uma determinada cultivar. Os fatores mais importantes incluem as condições climáticas na região (temperatura, pluviosidade, umidade relativa e luminosidade), tipo de solo (fertilidade, grau de acidez e salinidade, estrutura, etc.), afinidade entre copa e porta-enxerto (compatibilidade, resistência à doenças e longevidade da combinação) (Hartmann & Kester, 1990; Hidalgo, 1993; Fachinello et al., 1994; Viana, 1997). Só estes fatores já justificam a realização de trabalhos em diversas regiões envolvendo porta-enxertos para videira. Um exemplo de influência do fator local é a comparação dos resultados do presente trabalho com aqueles reportados por Terra et al. (1988). Os autores trabalharam com a cultivar Niagara Rosada, em Jundiaí (SP), e constataram que o porta-enxerto ‘Schwarzmann’ foi o mais produtivo, tendo alcançado 3,11 kg/planta, na média de 9 anos de avaliação. Este porta-enxerto produziu tanto quanto o ‘Traviú’ (3,03 kg/planta) e foi mais produtivo que o ‘IAC 766’ (2,55 kg/planta). No presente trabalho, para as condições de Taubaté (SP), as produções médias obtidas foram 1,24 kg/planta para o ‘Schwarzmann’, 1,99 kg/planta para o ‘Traviú’ e 2,59 kg/planta para o ‘IAC 766’. Isso indica uma clara interferência ambiental no potencial de produção das diferentes combinações, interferências estas que devem ser melhor estudadas em futuros trabalhos.

Cabe ressaltar que a recomendação dos porta-enxertos ‘IAC 766’, ‘IAC 313’ e ‘Traviú’ para a cultivar Niagara Rosada podem ser extrapoladas para outras regiões, desde que haja similaridade de condições de clima e solo. Para condições diferentes, são requeridos testes de competição de porta-enxertos para identificar as melhores combinações.

5 CONCLUSÕES

Considerando-se os resultados obtidos para as condições experimentais, pode-se concluir o seguinte:

1. Os porta-enxertos mais indicados para a videira 'Niagara Rosada' na região de Taubaté, no Vale do Paraíba (SP), são: 'IAC 313', 'IAC 766' e 'Traviú';
2. Os porta-enxertos 'Kober 5BB' e 'Schwarzmann' não são indicados para esta cultivar na referida região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAHÃO, E.; ALVARENGA, A.A.; CHALFUN, N.N.J.; REGINA, M.A. Efeito de diferentes porta-enxertos na produção de uvas da cultivar Folha de Figo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.18, n.3, p.367-370, 1996.
- ALBUQUERQUE, T.C.S. Fruticultura no Nordeste do Brasil. In: SEMINÁRIO DE FRUTICULTURA NA AMÉRICA LATINA, 1., Campinas, 1997. **Anais**. Campinas: CATI, 1997. p.107-137.
- CALÓ, A.; COSTACURTA, A.; NICOLIN, G. Indagini sul ruollo della temperatura e sul comportamento di alcune varietà di vite (*Vitis vinifera* L.) in relazione al momento del germogliamento. **Rivista di Viticoltura e di Enologia**, v.29, p.135-147, 1976.
- CRONQUIST, A. **An integrated system of classification of flowering plants**. New York: Columbia University Press, 1981. 1262p.
- EDWARDS, M. Effects of the type of rootstock on yields of Catarina grapevines (*Vitis vinifera*) and levels of citrus nematode (*Tylenchulus semipenetrans* Coob.). **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v.28, n.2, p.283-286, 1988.
- ENGLER, A. **Syllabus der pflanzenfamilien**. 12.ed. Berlin: Gebruder Borntraeger, 1954. v.1, 367p.

- FACHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J.C.; KERSTEN, E.; FORTES, G.R.L. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado**. Pelotas: UFPEL, 1994. 179p.
- FAUST, M. **Physiology of temperate zone fruit trees**. New York: John Wiley & Sons, 1989. 338p.
- FNP CONSULTORIA & COMÉRCIO. **Agriannual 99: anuário estatístico da agricultura brasileira**. São Paulo, 1999. 521p.
- GALET, P. **Cépages et vignobles de France: les vignes américaines**. Montpellier: Imprimerie Paul Déhan, 1956. t.1, 670p.
- GALET, P. **Précis de viticulture**. 4 ed. Montpellier: Imprimerie Déhan, 1983. 584p.
- GOBBATO, C. **Manual de vitivicultor brasileiro**. Porto Alegre: Livraria Globo, 1940. 422p.
- GONÇALVES, C.A.A. Comportamento da cultivar Folha de Figo (*Vitis labrusca* L.) sobre diferentes porta-enxertos de videira. Lavras, 1996. 45p. Dissertação (M.S.) – Universidade Federal de Lavras.
- GONÇALVES, C.A.A.; REGINA, M.A.; CHALFUN, N.N.J.; ALVARENGA, A.A.; ABRAHÃO, E.; BERZOTI, E. Comportamento da cultivar Folha de Figo (*Vitis labrusca* L.) sobre diferentes porta-enxertos de videira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.21, n.1, p.7-11, 1999.
- HARRIS, A.R. Resistance of some *Vitis* rootstocks to *Xiphinema index*. **Journal of Nematology**, v.15, p.405-409, 1983.
- HARTMANN, H.T.; KESTER, D.E. **Propagación de plantas: principios y practicas**. Mexico: Ed. Continental, 1990. 760p.
- HIDALGO, L. **Tratado de viticultura general**. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1993. 983p.

- KLIEVER, W.R. **Fisiologia da videira: como produz açúcar uma videira?** Trad. de C. V. Pommer e I.R.S. Passos, I.R.S. Campinas: Instituto Agronômico, 1990. 20p. (IAC. Documentos, 20).
- KUHN, G.B.; LOVATEL, J.L.; PREZOTTO, O.P.; RIVALDO, O.F. **O cultivo da videira: informações básicas.** 2.ed. Bento Gonçalves: EMBRAPA, CNPUV, 1986. 42p. (EMBRAPA CNPUV. Circular Técnica, 10).
- LANG, G.A. Dormancy: a new universal terminology. **HortScience**, v.22, n.5, p.817-820, 1987.
- LEÃO, S.P.C. Avaliação do comportamento de porta-enxertos de videira na região do semi-árido de Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13., Salvador, 1994. **Resumos.** Salvador: SBF, 1994. v.3, p.939.
- LOMAS, J. Forecasting, downy mildew of vine by agrometeorological criteria. In: WMO TECHNICAL CONFERENCE ON THE APPLICATION OF METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY TO AGRICULTURE, Bogotá, 1978. **Proceedings.** Bogotá: WMO, 1987. p.10-28.
- MARTINS, P.F.; SCARANARI, J.H.; RIBEIRO, A.J.I.; TERRA, M.M.; IGUE, T.; PEREIRA M.F. Valor comparativo de cinco porta-enxertos para cultivo de uva de mesa Patricia (IAC 871-41). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6., Recife, 1981. **Anais.** Recife: SBF, 1981. v.4, p.1300-1310.
- MULLINS, M. G.; BOUQUET, A.; WILLIAMS, L. E. **Biology of grapevine.** Cambridge: Cambridge University Press, 1992. 239p.
- NEMETH, M. Caractéristiques écologiques des cépages et des vignobles: hongrois. **Bulletin de l'Office International de la Vigne e du Vin.** v.45, n.1, p.25-43, 1972.
- NOGUEIRA, D.J.P. Porta-enxertos de videira. **Informe Agropecuário**, v.10, n.117, p.22-24, 1984.

- NOGUEIRA, D.J.P.; ABRAHÃO, E.; ALVARENGA, L.R.; ALVARENGA, A.A.; CHALFUN, N.N.J. Competição de porta-enxertos para híbridos franceses de videiras. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.13, n.3, p.89-92, 1991.
- PASTENA, B. **Tratado de viticultura italiana**. 2. ed. Bolonha: Edagrícola, 1981. 1011p.
- PEREIRA, F.M. **Caracterização das principais variedades de videira em cultivo no Estado de São Paulo**. Jaboticabal: UNESP, FCAV, 1987. 6p.
- PEREIRA, F.M.; LEITÃO FILHO, H.F.L. **Caracterização botânica de porta-enxerto de videira**. Campinas: IAC, 1973. 20p. (IAC. Boletim, 7).
- PEREIRA, F.M.; MARTINS, F.P. **Instruções para a cultura da videira**. Campinas: Instituto Agrônômico, 1972. 20p. (IAC. Boletim, 7)
- PIRES, E.J.P.; MARTINS, F.P.; TERRA, M.M.; SILVA, A.C.P.; POMMER, C.V.; PASSOS, I.R.S.; COELHO, S.M.B.; RIBEIRO, I.J.A. Comportamento de cultivares IAC 116-31 e IAC 960-12 de uvas para vinho sobre diferentes porta-enxertos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 10., Fortaleza, 1989. **Anais**. Fortaleza: SBF, 1989. p.457-461.
- PIRES, E.J.P.; MARTINS, F.P.; TERRA, M.M.; SILVA, A.C.P.; POMMER, C.V.; PASSOS, I.R.S.; COELHO, S.M.B.; RIBEIRO, I.J.A. Cultivares de uvas de mesa apirenas sobre dois porta-enxertos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.27, n.3, p.449-453, 1992.
- POMMER, C.V.; MARTINS, F.P.; PASSOS, I.R.S.; PIRES, E.J.P.; TERRA, M.M. Avaliação do clone híbrido A1105 de uvas brancas sem sementes sobre dois porta-enxertos. **Bragantia**, v.56, n.1, p.163-168, 1997a.
- POMMER, C.V.; PASSOS, I.R.S.; TERRA, M.M.; PIRES, E.J.P. **Variedades de videira para o Estado de São Paulo**. Campinas: IAC, 1997b. 59p. (IAC. Boletim Técnico, 166)

- REIS, G.G.; MULLER, M.W. **Análise de crescimento de plantas: mensuração do crescimento**. Belém: CPATU, 1978. 35p.
- REYNIER, A. **Manual de viticultura**. 5.ed. Madrid: Mundi-Prensa, 1995. 407p.
- RIBAS, W.C. **Contribuição a Ampeologia Nacional: melhores variedade da coleção da Estação Experimental de São Roque, SP**. Campinas: IAC, 1973. 76p. (IAC. Circular, 28)
- RIBAS, W.C.; CONAGIN, A. Variedades de cavalos de videira e sua melhor época de enraizamento. **Bragantia**, v.16, p.127-138, 1957.
- RUHL, E.H.; CLINGELEFFER, P.R.; NICHOLAS, P.R.; CIRAMI, R.M.; McCARTHY, M.G.; WHITHING, J.R. Effect of rootstocks on berry weight and pH, mineral content and organic acid concentrations of grapejuice of some wine varieties. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v.28, n.1, p.119-125, 1988.
- SANTOS NETO, J.R.A. **A cultura da videira**. Campinas: IAC, 1973. 108p.
- SCARANARI, H.J.; MARTINS, F.P.; IGUE, T. Ensaio de porta-enxertos para a variedade de uva para vinho Seyve Villard 5276. **Bragantia**, v.34, n.1, p.15-18, 1975.
- SCARANARI, H.J.; MARTINS, F.P.; RIBEIRO, J. J. A.; COELHO, S.M.B.M.; TERRA M.M.; PEREIRA, F.M. Observações preliminares sobre o comportamento da cultivar de uva de mesa IAC-501-6 (Soraya) em relação à 3 porta-enxertos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5., Pelotas, 1979. **Anais**. Pelotas: SBF, 1979. v.3, p.969-973.
- SIMÃO, S. **Tratado de fruticultura**. Piracicaba: FEALQ, 1998. 760p.
- SOUSA, J.S.I. de. **Uvas para o Brasil**. São Paulo: Ed. Melhoramento, 1969. 454p.
- SOUSA, J.S.I. de. **Uvas para o Brasil**. 2. ed. Piracicaba: FEALQ, 1996. 791p.

- SOUTHEY, T.M.; FOUCHÉ, G.W. The performance of 'Chenin blanc' grafted onto different rootstock cultivars on a Dundee soil in the Montager district. **South African Journal of Enology and Viticulture**, v.11, n.1, p.50-54, 1990.
- STIRLING, G.R.; CIRAMI, R.M. Resistance and tolerance of grape rootstocks to South Australian populations of root-knot nematode. **Australian Journal of Experimental and Animal Husbandry**, v.24, p.277-282, 1984.
- TERRA, M.M.; MARTINS, F.P.; PIRES, E.J.P.; POMMER, C.V.; PASSOS, I.R.S.; RIBEIRO, I.J.A.; COELHO, S.M.B.M.; SILVA, A.C.P. Cultivares IAC de uva Moscatel para vinho sobre diferentes porta-enxertos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 10., Fortaleza, 1989. **Anais**. Fortaleza: SBF, 1989. p.462-466.
- TERRA, M.M.; PIRES, E.J.P.; COELHO, S.M.B.M.; PASSOS, I.R.S.; SANTOS, R.R.D.; POMMER, C.V.; SILVA, A.C.P.; RIBEIRO, I.J.A. Rootstocks for the wine grape cultivar 'Máximo' – IAC 138-22 in Monte Alegre do Sul, SP. **Bragantia**, v.49, n.2, p.363-369, 1990a.
- TERRA, M.M.; PIRES, E.J.P.; PETTINELLI, A.J.R.; POMMER, C.V.; SABINO, J.C.; PASSOS, I.R.S.; COELHO, S.M.B.M.; SILVA, A.C.P.; RIBEIRO, I.J.A. Productivity of own rooted and grafted IAC wine grape cultivars on different rootstocks. **Bragantia**, v.49, n.2, p.345-362, 1990b.
- TERRA, M.M.; POMMER, C.V.; ERASMO, P.; PASSOS, L.R.S.; MARTINS, F.P.; RIBEIRO, J.J.A. Comportamento de porta-enxertos para o cultivar de uva de mesa Niagara Rosada em Jundiá, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., Campinas, 1987. **Anais**. Campinas: SBF, 1988. p.721-725.

- TERRA, M.M.; POMMER, C.V.; PIRES, E.J.P.; RIBEIRO, J.J.A.; GALLO, P.B.; PASSOS, L.R.S. Produtividade de cultivares de uvas para suco sobre diferentes porta-enxertos IAC em Mococa, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13., Salvador, 1994. **Resumos**. Salvador: SBF, 1994. v.3, p.956-957.
- VIANA, A.P. Avaliação da tolerância de porta-enxertos de videira a condições de salinidade em solução nutritiva. Viçosa, 1997. 58p. Dissertação (M.S.) – Universidade Federal de Viçosa.
- WACHTEL, M.F. Resistance and tolerance of grapevine rootstocks to citrus nematode (*Tylenchulus semipenetrans*). **Australian Journal of Experimental Botany**, v.26, p.571-521, 1986.
- WESTWOOD, N.H. **Fruticultura de zonas templadas**. Madrid: Mundi-Prensa, 1982. 416p.
- WILLIAMS, L.E.; DOKOOZILIAN, N.K.; WAMPLE, R. Grape. In: SCHAFFER, B.; ANDERSEN, P.C. (Ed.) **Handbook of environmental physiology of fruit crops**. Boca Raton: CRC Press, 1994. v.1: Temperate fruits. p.85-133.
- ZULUAGA, A.P. **Consideraciones sobre afinidade de variedades viníferas com porta-enxertos americanos**. Mendoza: Faculdade de Ciências Agrárias, 1943. 34p. (Boletim Técnico, 2)

APÊNDICE

Tabela 1. Temperaturas médias observadas durante os anos de 1989 a 1997, em Taubaté (SP).

Mês/ano	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
	----- Temperatura média (°C) -----								
Janeiro	24,6	25,2	25,1	24,4	23,4	23,0	24,9	24,5	23,5
Fevereiro	23,0	24,6	25,6	25,3	22,6	25,0	24,4	23,9	24,0
Março	23,4	25,0	24,6	23,9	22,8	22,1	22,3	23,1	22,0
Abril	21,8	24,9	23,3	22,7	21,7	21,1	21,0	21,1	20,6
Maiο	18,2	19,0	21,0	20,9	17,9	19,8	18,4	17,7	18,0
Junho	16,5	17,8	20,0	17,6	15,8	15,8	16,0	16,2	16,2
Julho	15,4	17,3	17,8	17,0	17,1	15,9	17,5	15,1	16,9
Agosto	18,2	16,7	20,7	17,0	16,2	17,1	19,1	16,6	17,6
Setembro	18,9	19,0	21,3	18,9	19,2	20,6	19,0	18,6	20,2
Outubro	19,5	22,5	24,0	20,7	21,9	22,6	20,0	21,2	21,8
Novembro	21,6	25,6	24,8	21,6	23,5	22,9	21,9	21,5	22,9
Dezembro	22,7	24,5	26,4	23,0	23,0	23,9	22,8	23,6	23,7

Tabela 2. Precipitação pluvial (mm) observada durante os anos de 1989 a 1997, em Taubaté (SP).

Mês/ano	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
	----- Precipitação pluvial (mm) -----								
Janeiro	231	161	301	166	245	216	151	216	223
Fevereiro	340	123	162	130	250	72	353	229	49
Março	247	132	356	160	300	151	197	364	70
Abril	113	74	84	80	131	100	31	48	26
Mai	73	21	20	53	49	89	67	32	57
Junho	85	5	33	0	32	40	8	23	69
Julho	84	67	10	75	12	21	64	5	9
Agosto	79	76	14	23	14	0	12	26	18
Setembro	83	117	118	125	145	1	38	149	112
Outubro	19	83	141	114	84	97	266	124	63
Novembro	135	107	97	210	80	132	120	189	243
Dezembro	193	95	178	130	86	298	183	201	176
Total	1682	1061	1514	1266	1428	1217	1490	1606	1115