

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JULIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

AVALIAÇÃO DE SELEÇÕES DE LARANJEIRAS
'VALÊNCIA' SOBRE DOIS PORTA-ENXERTOS.

Fabio Tomasetto

Orientador: Prof. Dr. Antonio Baldo Geraldo Martins

Co-orientador: Dr. Eduardo Sanches Stuchi

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Agronomia (Produção Vegetal).

JABOTICABAL – SÃO PAULO – BRASIL

Julho de 2008

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

FABIO TOMASETTO – nascido em 12 de Janeiro de 1980, Vinhedo - São Paulo. cursou o segundo grau no colégio ‘Duque de Caxias’ na cidade de Araraquara. Ingressou no curso de Agronomia em 2001 na Universidade Federal de Lavras (UFLA), onde junto com uma equipe formada de graduandos e pós-graduandos participou do desenvolvimento de diversos trabalhos na área de fruticultura. No início do ano de 2003, por meio de transferência continuou o curso na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, campus de Jaboticabal, onde obteve o título de Engenheiro Agrônomo em 2005, e no ano seguinte ingressou no curso de Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal).

À Deus

Ao meu pai e minha mãe, que com grandes esforços ofereceram a mim e meus irmãos, nossas formações acadêmicas, e são responsáveis por nossas personalidades, e à minha esposa Ericka, pelo apóio, compreensão, amor e carinho.

OFEREÇO

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, colega de trabalho Prof Antonio Baldo, pela paciência e ajuda indispensável neste trabalho.

Ao meu co- orientador , Dr Eduardo Sanches Stuchi.

À **FCAV/UNESP**, por oferecer um excelente curso, e oferecer a infra-estrutura para nossa formação.

À **EECB** (Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro) por oferecer toda infra-estrutura necessária para realização do experimento.

À todos os funcionários da EECB, Diretoria, Escritório, Laboratório, Viveiro e Campo. O meu muito obrigado.

Aos meus amigos da República Tocaia : Júlio (Glicose), Estevão (Carcaça), Ivan (Matuto), Diego (Mingau), João Vítor (Corim), Ismael (Taioba), Pedro (Babosa) Paulo (Acém) e a Véia Burrecida Dona Cláudia. Valeu Galera.

Ao meu amigo Danilo (Poka), por me ajudar na condução deste trabalho, e pela convivência nos dois anos de EECB.

A todos que participaram deste trabalho, Tradução (Claudia Vizinha), ajudas estatísticas (Daniela Toska)

À **FAPESP** (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), pela concessão da bolsa.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO	ii
SUMMARY	iii
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1. ‘Valência’(<i>Citrus sinensis</i> Osbeck).....	3
2.2. Porta-Enxertos.....	4
2.2.1. Citrumelo ‘Swingle’ [<i>Citrus paradisi</i> Macfad. cv. Duncan x Poncirus trifoliata (L.) Raf.].....	5
2.2.2. Tangerina ‘Sunki’ (<i>Citrus sunki</i> hort. eTanaka).....	6
2.3. Fenologia.....	6
2.4. Maturação.....	8
3. MATERIAL E MÉTODOS	10
3.1. Caracterização da área experimental.....	10
3.1.1. Localização.....	10
3.1.2. Clima.....	10
3.2. Implantação e Condução do Experimento.....	10
3.3. Delineamento experimental e tratamentos.....	11
3.4. Avaliações feitas.....	11
3.4.1. Desenvolvimento vegetativo.....	11
3.4.2. Porcentagem de pegamento.....	11
3.4.3. Qualidade de frutos.....	12
3.4.4. Produção de frutos.....	13
3.5. Avaliação estatística.....	13
3.6. Dados climáticos	14
4. RESULTADO E DISCUSÃO	15
4.1. Desenvolvimento vegetativo.....	15
4.2. Porcentagem de pegamento.....	17
4.3. Produção.....	19
4.4. Características físicas dos frutos.....	20
4.4.1. Massas dos frutos.....	20
4.4.2. Diâmetro dos frutos.....	22
4.4.3. Altura dos frutos.....	25
4.4.4. Rendimento em suco (%)	27
4.5. Características químicas dos frutos	29
4.5.2. Índice tecnológico (I.T.).....	29
4.6. Análise de regressão.....	31
5. CONCLUSÕES	35
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
7. ANEXO	44

AVALIAÇÃO DE SELEÇÕES DE LARANJEIRAS ‘VALÊNCIA’ SOBRE DOIS PORTA-ENXERTOS

Resumo - O presente trabalho teve por objetivo avaliar cinco seleções da laranja ‘Valência’, quanto ao potencial industrial com relação às variedades Natal e Valência, enxertadas sobre citrumeleiro ‘Swingle’ (experimento I) e a tangerineira ‘Sunki’ (experimento II), avaliando-se o desenvolvimento vegetativo das plantas, porcentagem de pegamento dos frutos, produção e características físico - químicas dos frutos (sólidos solúveis totais - °Brix, acidez, “ratio”, porcentagem de suco, índice tecnológico, tamanho dos frutos). Os experimentos foram conduzidos na Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro (E.E.C.B.), município de Bebedouro-SP. Os plantios dos experimentos foram realizados em fevereiro de 2001, sob espaçamentos de 7,0 m entre linhas e 5,0 m entre plantas (285 plantas/ha) e 7,0 m entre linhas e 3,0m entre plantas (476 plantas/ha), respectivamente para os experimentos I e II. O delineamento experimental, para ambos experimentos, foi em blocos ao acaso, duas plantas por parcela, quatro repetições e 7 tratamentos, constituídos pelas seguintes variedades copas: 1) Natal, 2) Valência, 3) Valência Don João, 4) Valência Late Burjasot IVIA 35-2, 5) Valência Rohde Red SRA-36, 6) Valência Temprana IVIA-25, 7) Valência Campbell. Para desenvolvimento vegetativo das plantas e características físicas referentes a massa, diâmetro e altura de frutos as seleções ‘Valência Late Burjasot’ IVIA 35-2 e ‘Don João’ apresentaram as maiores médias. As mesmas seleções citadas anteriormente apresentaram as melhores médias para porcentagem de pegamento para o experimento I, no experimento II as seleções estudadas não diferiram. Quanto à produção, a seleção ‘Valência Late Burjasot’ IVIA 35-2 destacou-se na segunda safra. Já para rendimento em suco e índice tecnológico as seleções ‘Valência Late Burjasot’ IVIA 35-2 , ‘Don João’ e ‘Valência Campbell’ apresentaram as maiores médias equiparando-se às variedades ‘Valência’ e ‘Natal’.

Palavras-chave: Citrus, laranja doce, qualidade de frutos e diversificação de copa

Evaluation Valencia Sweet Oranges Selection On two rootstocks

Summary - The aim of the current work was to compare the conduct of five 'Valência' sweet oranges selection with in it's industrial potential in relation to the varieties Natal and Valencia on two rootstocks: 'Swingle' (experiment I) and 'Sunki' (experiment II), evaluating the vegetative growth, percentage of fruit set, yield and physical and chemical fruit characteristics. Two experiments were set up in February 2001, at Bebedouro city, São Paulo State, Brazil. The experiments I and II were carried out with the spacements of 7.0 m between rows with 5.0 m between trees and 7.0 m between rows with 3.0 m between trees, respectively. The experimental design used was a randomized blocks, with four replications and two trees per each seven plots. The crown varieties tested were 1) 'Natal', 2) 'Valência', 3) 'Valência Don João', 4) 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2, 5) 'Valência Rohde Red' SRA-36, 6) 'Valência Temprana' IVIA-25, 7) 'Valência Campbell'. For vegetative growth and the physical characteristics referring to mass diameter and height of fruits, the selections 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2 e 'Don João' presented the highest averages. The same selections also presented the best averages for percentage of fruit set in experiment I, while in experiment II the selections did not differ. In relationship to production, the selection 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2 stood out in the second crop. Already for revenue in juice and technological index the selections 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2, 'Don João' and 'Valência Campbell' presented the largest averages comparing the varieties Valência and Natal.

Key words: Citrus, sweet Orange and fruit quality

1. INTRODUÇÃO

A cultura do citrus tem grande importância no Brasil, visto que o país é o maior produtor de laranja do mundo, produzindo em 2007, aproximadamente 447 milhões de caixas peso (AGRIANUAL, 2008). Liderando as exportações de suco concentrado, com 1.393.864 toneladas somente na safra 2006/2007 (ABECITRUS, 2008).

O Estado de São Paulo, responsável por 80 % da produção nacional e 85 % do suco concentrado comercializado no mercado. Têm em seu território 211 milhões de pés de laranja, dos quais 180 milhões estão em produção (AGRIANUAL, 2007).

O foco comercial desta cadeia é a produção para comercialização industrial da laranja. Atualmente 70 a 80% da produção paulista destina-se a industrialização, entre 20 e 30% são comercializados *in natura*. Na produção de suco, 98% do volume é vendido ao mercado internacional, com a maior parte sendo engarrafada pelas empresas européias e norte-americanas (BOTEON & NEVES, 2005).

NEVES et al. (2003) relatam que a laranja possui a quinta maior renda bruta das principais culturas do Estado de São Paulo por unidade de área. E que a inexistência da citricultura em território paulista deixaria de movimentar na economia brasileira, principalmente a paulista, em média, cerca de 4 bilhões de dólares anuais.

Embora existam pesquisas em variedades copas e porta-enxertos no País, a quantidade de opções para o produtor é ainda pequena, especialmente pela presença de muitas doenças (DOMINGUES, 1998).

A ocorrência de problemas fitossanitários graves como a clorose variegada dos citros (cvc), declínio, gomose, leprose, mancha preta, alternaria, morte súbita dos citros e o greening, vêm acarretando muitos gastos e prejuízos ao setor citrícola. Diante dessa situação, demonstra-se a grande importância da obtenção de variedades e ou combinações copa/porta-enxerto com potencial para aumento da diversificação dos pomares, e que supram a necessidade de fruta fresca para o mercado, como para a indústria.

O aparecimento da morte súbita do citros, foi um dos motivos da escolha dos porta-enxertos citrumeleiro 'Swingle' e tangerineira 'Sunki' para este trabalho, por serem,

de acordo com GIMENES FERNANDES & BASSANEZI (2001), resistentes a esta doença

Neste contexto, este trabalho procurou avaliar, como opção para citricultura nacional, as cinco seleções da variedade Valência, quanto à desenvolvimento vegetativo, porcentagem de pegamento de frutos, produção e características físicas e químicas, tendo como parâmetros as variedades tradicionais, Valência e Natal.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. 'VALÊNCIA' (*Citrus sinensis* Osbeck)

A 'Valência' é a variedade de maior importância no mundo; caracteriza-se como uma árvore vigorosa e muito produtiva, com fruto de médio a grande, arredondado e de casca lisa e fina (SUANT, 1990). Segundo FIGUEIREDO (1991) os frutos apresentam em média Sólidos Solúveis (SS) 11,8, acidez (AT) 1,05% e "ratio" 11,2 os frutos são destinados tanto para o mercado *in natura* interno e externo quanto para a indústria.

De maturação tardia é apreciada pelo seu elevado teor de suco, excelente sabor, aparência e coloração atraentes. Sob o ponto de vista industrial, representa um dos suportes da agroindústria em todo o mundo, tendo em vista a excelente qualidade do suco para processamento, armazenamento e transporte (COELHO, 2002).

A laranja 'Valência' é uma das variedades mais cultivadas no Estado de São Paulo, em 2000 ela participava com aproximadamente 21% do total de laranjeiras existentes (POMPEU JUNIOR, 2001). Geralmente enxertadas sobre limoeiro 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck), principal porta-enxerto da citricultura paulista (STUCHI et al., 2002).

Os frutos das variedades Pêra, Natal e Valência são os mais indicados para a industrialização pelo maior rendimento e qualidade do suco, e por se manter na árvore por longo período após a maturação (VIÉGAS, 1991).

Há diversas variedades que se assemelham à 'Valência', estando entre elas, a laranja 'Natal'. Supõe-se que, por essa razão, ela seja uma mutação da 'Valência' (PIO et. al, 2005).

A variedade Natal no ano de 2000 foi a segunda mais plantada no estado de São Paulo, representando 24% dos plantios dentro do grupo de laranjas doces (POMPEU JUNIOR, 2001).

TEÓFILO SOBRINHO et al. (1991) relataram a produtividade, o desenvolvimento vegetativo e a qualidade dos frutos de 'Valência' sobre citrumeleiro 'Swingle', em Casa Branca – SP, no período de 1979 a 1991. Com 1101 caixas por hectare em média. Aos

15 anos a altura e o diâmetro médios das plantas eram, respectivamente 4,2 e 4,3m; quanto a qualidade dos frutos, o peso médio foi de 194 g, sólidos solúveis de 12,06 °Brix e o do índice tecnológico de 2,44 kg de SS/caixa.

Segundo PASSOS et al. (1971), as variedades tardias Natal e Valência, no Estado da Bahia, mantém o rendimento de suco estável em torno de 54% de março a novembro; no entanto a quantidade de SS varia de 8 °Brix a 9,5-9,9 °Brix, quando atinge a completa maturação.

2.2. PORTA-ENXERTOS

O sistema radicular é responsável pela fixação da planta ao solo, absorção e transporte de água e minerais, síntese e transporte de reguladores do crescimento e armazenamento de nutrientes, cujas interações ainda se estendem à rizosfera (POMPEU JUNIOR, 2005).

A operação de enxertia objetiva criar uma associação entre dois indivíduos, geneticamente diferentes, cada qual com suas características, que devem passar a viver em estreito relacionamento, mutuamente benéfico, para que a nova planta seja produtiva e longeva (POMPEU JUNIOR, 2005).

O porta-enxerto induz a copa alterações no crescimento, tamanho, precocidade de produção, maturação e peso dos frutos, coloração da casca e do suco, teor de açúcares, de ácidos e outros componentes do suco, permanência dos frutos na planta e sua conservação após a colheita, fertilidade do pólen, absorção, síntese e utilização de nutrientes, transpiração e composição química das folhas, resposta a produtos de abscisão dos frutos e folhas, tolerância à salinidade, à seca, ao frio, a doenças e pragas. As influências da copa sobre o porta-enxerto são menos visíveis, mas ocorrem no desenvolvimento do sistema radicular, resistência ao frio, à seca e a doenças e pragas (POMPEU JUNIOR, 1991).

Mas a magnitude da influência do porta-enxerto é maior no que se refere à produção de frutos. WUTSCHER (1988), citado por STUCHI et al. (1996), relata que o pomeleiro, entre 45 porta-enxertos, ocasiona um acréscimo de produção de 230%,

enquanto para circunferência do fruto, espessura da casca, conteúdo de suco e “ratio” as variações foram de 22, 37, 17 e 28%, respectivamente.

As principais características que um porta-enxerto deve apresentar, são : resistência a pragas e doenças das raízes; compatibilidade com as principais copas comerciais; alta produção de frutos e com ótima qualidade dos mesmos; adaptação às condições de solo e clima da área onde será empregado (devendo ser adaptável às mais diferentes situações); grande quantidade de sementes; alta taxa de poliembrionia; facilidade de propagação e enxertia sobre as principais copas comerciais; vigor adequado à indução de bom pegamento dos frutos e de boa maturação; imunidade total ou alta resistência aos patógenos e pragas de importância econômica, incluindo viroses destrutivas ao declínio (CARLOS et al., 1997; CASTLE et al., 1993).

2.2.1. Citrumelo ‘Swingle’ [*Citrus paradisi* Macfad. cv. Duncan x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf.].

O citrumelo ‘Swingle’ é um híbrido obtido na Florida em 1907 pelo cientista W. T. Swingle, que polinizou flores de pomelo ‘Duncan’ (*Citrus paradisi*) com pólen de flores de trifoliata (*Poncirus trifoliata*), é considerado tolerante à tristeza, à exocorte, à xiloporose (GRANT et al., 1961) e ao declínio (Beretta et al., 1994). O citrumelo ‘Swingle’ é resistente à gomose de *Phytophthora* e ao nematóide dos citros (O’BANNON & FORD, 1978) e a morte súbita dos citros (GIMENES-FERNANDES & BASSANEZI, 2001).

O citrumelo ‘Swingle’ mostra bom desempenho em solos arenosos e argilosos. Alta resistência à gomose de tronco e de raízes. Favorece a produção de frutos de alta qualidade. É pouco afetado pelo declínio e tolerante à morte súbita dos citros. Induz maturação dos frutos mais tardia que limão Cravo. É incompatível com a laranja Pêra e o tangor Murcott formando plantas pouco produtivas e de vida curta. As vezes mostra sintomas de incompatibilidade com a laranja ‘Bahia’ e a lima da ‘Pérsia’ (MATTOS JUNIOR et al., 2008).

2.2.2. Tangerina ‘Sunki’ (Citrus sunki hort. eTanaka)

A tangerineira Sunki é originária da China. É tolerante à tristeza e a xiloporose (GRANT et al., 1961), porém intolerante à exocorte (OLSON et al., 1962). É suscetível à gomose de *Phytophthora* (AGUILAR-VILDOSO & POMPEU JUNIOR, 1997), à seca e ao frio, tolerante ao declínio (BERETTA et al., 1994) e a morte súbita dos citros (BASSANEZI et al., 2002).

Tangerineira Sunki apresentam melhor desempenho quando plantadas em solos argilosos. Apresentam o inconveniente de iniciarem a produção de frutos um a dois anos mais tardiamente que as plantas enxertadas nos limões Cravo e Volkameriano. Os frutos produzidos sobre essa tangerina são menores e amadurecem mais tardiamente que os obtidos sobre os demais porta-enxertos (MATTOS JUNIOR et al., 2008).

2.3. FENOLOGIA

O florescimento é a fase crítica na determinação da produtividade, sem o qual a formação do fruto é impossível, embora a frutificação esteja correlacionada ao florescimento somente quando este é escasso ou demasiado. Como em outras espécies que apresentam uma grande quantidade de flores, a frutificação nas espécies cítricas ocorre numa baixa percentagem em relação ao número inicial de flores formadas, assim a frutificação é normalmente o fator central que determina a produção final (BECERRA & GUARDIOLA, 1984).

MEDINA (1999) cita que para o desenvolvimento do florescimento e frutificação, existem fatores inerentes à planta, ao clima e aos tratos culturais, os quais irão determinar a produção e qualidade dos frutos. A diferenciação das flores ocorre em ramos no final do outono e durante o inverno. A indução é promovida por temperaturas abaixo de 20 graus, deficiência hídrica e alguns fatores endógenos, como acúmulo de amido nos ramos amônia e diminuição de giberelinas. Os citros normalmente produzem

flores em excesso. Uma valência adulta por exemplo, produz cerca de 100000 flores; no entanto, apenas de 1,2 a 1,5% formam frutos.

O florescimento mais importante surge no surto de crescimento da primavera, quando a planta emite ramos vegetativos e reprodutivos (MEDINA et. al, 2005).

A brotação de primavera dos citros geralmente sucede de março a abril nas regiões de clima subtropical do hemisfério Norte e de agosto a setembro no Sul (DAVIES & ALBRIGO,1994).

RIBEIRO et. al (2006) relatam que a deficiência hídrica é a principal variável ambiental durante o período de indução do florescimento de laranjeiras na região Centro Norte do Estado de São Paulo, enquanto a baixa temperatura é predominante na região Centro-Sul. Esses dois fatores ambientais ocorrem em conjunto na região central do Estado de São Paulo, sendo ambas as variáveis possivelmente relacionadas à indução do florescimento de laranjeiras nessa área.

O vingamento da flor, o pegamento do fruto e o seu posterior desenvolvimento dependem de características genéticas, do tipo de inflorescência, do número de flores e de frutos, de fatores climáticos, dos tratos culturais, da disponibilidade de carboidratos e hormônios, etc (MEDINA et al., 2005).

O tipo de floração, o número de flores formadas e sua disposição, a queda de frutos, o potencial de crescimento dos frutos, a reposição de nutrientes em função da demanda da planta, dentre outros fatores, determinam o pegamento de frutos. Numa maior floração ocorre uma menor fixação, basicamente em decorrência da competição por nutrientes, tendo maior possibilidade de fixação, as flores que estejam em melhor disposição na planta (flores companheiras e aquelas que se encontram em brotações com folhas). O percentual de pegamento de frutos em relação as flores inicialmente formadas dificilmente supera o valor de 5,0% (AGUSTÍ et al., 1982, citados por CASTAÑER, 1995).

A massiva abscisão de flores e de frutos é interpretada como um mecanismo de ajuste do número de frutos à capacidade de suprimento de carboidratos pela planta (GOLDSCHMIDT e KOCH, 1996). No hemisfério Sul, a abscisão dos frutos ocorre entre

outubro e dezembro. As causas, porém, são pouco conhecidas, mas é provável que também estejam relacionadas com características climáticas sazonais e acúmulo de reservas pela planta (MACHADO et al., 2002).

2.3 MATURAÇÃO

Segundo MEDINA et. al (2005) o crescimento dos frutos cítricos pode ser dividido em três fases. Na fase I, o aumento em tamanho dos frutos é pequeno, restrito praticamente à casca, mas a atividade metabólica é intensa, especialmente a divisão celular. É nessa fase que se formam, praticamente, todas as células do fruto. Na fase II, a espessura da casca diminui e o albedo se torna mais fino, graças ao aumento do volume do endocarpo, cujo crescimento comprime a casca, estendendo-a e há rápido aumento do teor de sólidos solúveis. À medida que absorve água as vesículas de suco crescem progressivamente, ocupando as cavidades dos lóculos, enquanto o albedo se torna mais fino. O volume de suco alcança o máximo no final dessa fase. A fase III é a de maturação dos frutos, na qual, praticamente, não há crescimento do endocarpo. Na fase III ocorrem inúmeras transformações das quais três se destacam: 1) aumento do conteúdo de SS (principalmente açúcares e compostos nitrogenados), 2) redução da acidez total (AT) do suco, e 3) pigmentação da casca.

O processo de maturação dos citros se caracteriza por uma série de alterações na composição do suco e em sua quantidade, que aumenta consideravelmente. As alterações consistem no aumento da quantidade de sólidos solúveis e particularmente, açúcares, enquanto a acidez se reduz, seja pela diminuição real da quantidade de ácidos do fruto, seja pela diluição destes como consequência do aumento do suco (STUCHI et al., 1996)

Na Califórnia, bem como no Brasil, o principal indicativo da maturidade dos frutos cítricos é o “ratio”, relacionando sólidos solúveis e acidez titulável (ERICKSON, 1968).

Durante a maturação dos frutos, ocorrem variações simultâneas na concentração de açúcares e ácidos, fazendo com que o conteúdo de SS permaneça praticamente constante ou apresente apenas tendências graduais de aumento. Os ácidos se

acumulam durante o desenvolvimento inicial do fruto, e alcançam um conteúdo máximo, o qual permanece praticamente constante a partir desse ponto. A redução na concentração de ácidos, que ocorre durante a maturação, é devida principalmente à diluição ocasionada pelo crescimento do fruto (GUARDIOLA, 1999).

REUTHER (1973) cita que a maturação é um processo influenciado diretamente por diversos fatores como porta-enxerto, copa, idade da planta, disponibilidade hídrica, calor, localização do fruto na planta, radiação, manejo cultural, densidade de plantio e disponibilidades de nutrientes.

Os frutos cítricos não são climatéricos, mantêm as taxas de respiração constantes até o final da fase de maturação e não continuam a amadurecer depois de colhidos; por isso, o estágio de colheita é determinante para a qualidade final do suco (AMORIM, 1979).

DONADIO (1999), na safra de 1997/1998, encontrou, na região de Bebedouro – SP, que a ‘Hamlin’ atinge um “ratio” de 15,4 em maio, ‘Pêra’ de 13,9 em julho, ‘Natal’ de 12,1 em setembro e ‘Valência’ de 12,8 em outubro; incrementando-se com o tempo, até chegar a 28 de “ratio” em setembro na ‘Hamlin’, 24 em dezembro na ‘Pêra’ e 17,2 e 15,9 em dezembro para ‘Natal’ e ‘Valência’, respectivamente.

A determinação da curva de maturação é uma ferramenta de suma importância para indicação da época ideal de colheita.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Caracterização da área experimental

3.1.1. Localização

Os experimentos foram conduzidos na Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro (E.E.C.B.), Latitude: 20°53'16" Sul e Longitude: 48°28'11" Oeste, no município de Bebedouro-SP, Brasil.

3.1.2. Clima

Segundo a classificação de Koppen o clima é do tipo Cwa (subtropical), com inverno moderado e seco, verão quente e chuvoso, com temperatura média de 23,5 °C; a precipitação anual média é de 1.522 mm. Médias de 19 anos, coletados no Posto Meteorológico da EECB.

3.2. Implantação e Condução do Experimento

Os experimentos foram instalados em fevereiro de 2001, nos espaçamentos de 7,0 m entre linhas e 5,0 m entre plantas (285 plantas/ha) e 7,0 m entre linhas e 3,0m entre plantas (476 plantas/ha), respectivamente para os experimentos I sobre o porta-enxerto citrumeleiro 'Swingle' e II sobre o porta-enxerto tangerineira 'Sunki'. Os experimentos foram conduzidos com os tratamentos culturais usuais para a cultura de citros comercial, os quais constaram da aplicação de herbicidas na linha e uso da roçadeira na entre linha. As adubações e calagem foram realizadas de acordo com Grupo Paulista de Adubação e Calagem para citros (1990).

3.3. Delineamento experimental e tratamentos

O delineamento experimental para ambos, foi em blocos ao acaso, com duas plantas por parcela, quatro repetições e 7 tratamentos, constituídos pelas seguintes variedades copas: 1) Natal, 2) Valência, 3) Valência Don João, 4) Valência Late Burjasot IVIA 35-2, 5) Valência Rohde Red SRA-36, 6) Valência Temprana IVIA-25, 7) Valência Campbell.

3.4. Avaliações

3.4.1 Desenvolvimento vegetativo

O desenvolvimento vegetativo das plantas foi avaliado pela mensuração da altura e diâmetro das plantas com o uso de régua graduada em centímetros, no mês de Junho para as duas safras. A altura foi tomada a partir do nível do solo até o topo da planta. O diâmetro segundo a predominância dos ramos laterais. O volume da copa foi calculado pela fórmula:

$$V=2/3\pi r^2 h \text{ (POMPEU JUNIOR, 1972)}$$

Em que: V= volume de copa (m³)

r= raio da copa (m)

h= altura de planta (m)

3.4.2. Porcentagem de pegamento de frutos

Para isto foram escolhidas quatro ramificações, no mês de outubro, dispostas nos quatro quadrantes de cada planta, marcados com fitas e feita a contagem de flores. Posteriormente (fevereiro de 2007) nos ramos selecionados foi feita a contagem de frutos fixados. Por motivos de condições do tempo anormais ocorridas no ano de 2007, não foi possível avaliar a porcentagem de frutos fixados para safra 2007/2008.

3.4.3 Qualidade dos frutos

Para avaliar foram coletados frutos em intervalos de 30 dias aproximadamente, tendo início em meados de Julho para a primeira safra 2006/2007, e final de agosto para segunda safra 2007/2008, e término em dezembro. Eram colhidos 5 frutos por parcela totalizando 20 frutos por tratamento.

Esses frutos, imediatamente depois de colhidos, foram conduzidos ao laboratório da EECB para determinação de características físicas e químicas no suco, como segue:

a) físicas

- **Massa (g)** - Determinada por gravimetria, utilizando-se uma balança com capacidade para 10kg e subdivisões de um grama e calculada a massa média do fruto.
- **Altura e diâmetro (cm)** – Amostras com 5 frutos foram colocadas em uma régua tipo “calha”, obtendo as medidas médias dos frutos.
- **Rendimento em suco (% suco)** – Calculado em função da massa de suco, obtido através de extrator modelo FMC com tubo coador de 0,25 mm e calculada a partir da relação massa do suco/massa do fruto, expresso em porcentagem.

b) químicas

- **Sólidos solúveis (SS)** – Determinados por refratometria e expressos em °Brix.
- **Acidez titulável (AT)** – Determinada por titulometria com solução de hidróxido de sódio (NaOH 0, 3125 N) com resultados expressos em porcentagem.

- **“ratio” (sólidos solúveis/acidez titulável)** – Obtido por cálculo, relacionando o teor de sólidos solúveis com a acidez titulável.
- **Índice tecnológico (sólido solúveis por caixa)** – É a quantidade de sólidos solúveis, expressa em kg/caixa, calculada a partir da equação:

$$\text{I.T.} = \frac{\text{Rendimento em suco} \times \text{SS} \times 40,8}{10.000}$$

Onde:

I.T.: índice tecnológico (kg de sólidos solúveis/caixa);

40,8: valor corresponde à caixa-padrão industrial de citros (kg).

10.000: valor constante

3.4.4. Produção de frutos

As avaliações de produção de frutos foram feitas nos anos de 2006 e 2007. As colheitas dos frutos foram realizadas separadamente para cada parcela, obtendo-se, posteriormente, a produção média em kg por planta.

3.5. Avaliação estatística

Os resultados foram submetidos a análise de variância, pelo teste de “F”, para diagnóstico de efeito significativo e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey para avaliação de diferença significativa entre os tratamentos.

Foi efetuada análise de regressão individualmente para cada seleção de ‘Valência’ e nas variedades Natal e Valência, para os valores de SS, AT e SS/AT como função do número de dias acumulados após a primeira coleta de frutos. Foi definido o valor zero para a primeira data de análise (11 de julho) e, de forma correspondente: 37, 56, 87, 121 e 153 dias após início da coleta dos frutos para safra de 2006. E definido o

valor zero para a primeira data de análise (23 de agosto) e, de forma correspondente: 35, 66, 87 e 102 dias após início da coleta dos frutos para safra de 2007.

Nas análises estatísticas foram utilizados os softwares SAS e Assistat (SILVA,1996).

3.6. Dados climáticos

Os dados de temperatura e precipitação referentes aos anos de 2006 e 2007 encontram-se nos Anexos A e B.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Desenvolvimento vegetativo

Ao comparar as médias de dimensões das plantas, observou-se algumas diferenças entre as seleções de 'Valência' e as variedades Natal e Valência.

Analisando as duas safras, para o experimento I (Tabela 1 e 2), nota-se que as seleções 'Don João' e 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2, destacaram-se para as três variáveis analisadas. Não assemelhando-se a outros tratamentos para a variável altura de planta, na safra de 2006 e, para safra de 2007, somente a 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2 foi semelhante à 'Valência Temprana' IVIA-25. Para diâmetro de planta foram semelhantes, em ambas as safras, à 'Valência Temprana' IVIA-25 e 'Valência Campbell', isto também ocorreu para a variável volume de copa, para a safra de 2007. Para a safra de 2006, foram semelhantes a 'Valência Temprana' IVIA-25, e somente a 'Don João', das duas em destaque, foi semelhante a 'Valência Campbell'.

Como no experimento I, a seleção 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2, também destacou-se sobre a tangerineira 'Sunki', em ambas as safras e para as três variáveis (altura, diâmetro, e volume), não diferindo da 'Valência Campbell' na safra de 2007. Para safra de 2006, a variável altura de planta e volume de copa, para a 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2, diferiu de todos os demais tratamentos; já para diâmetro de copa, ela foi semelhante à 'Valência Temprana' IVIA-25, 'Valência Campbell' e 'Natal'. Na safra de 2007, para altura de planta, a 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2 foi semelhante à 'Valência Temprana' IVIA-25, 'Valência Campbell', 'Natal' e 'Valência'. Para diâmetro de copa, a 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2 foi semelhante à 'Valência Campbell' e à 'Natal'. Para volume de copa, a 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2 e a 'Valência Temprana' IVIA-25 foram as que se destacaram, embora não diferissem, estatisticamente, da 'Valência Campbell'.

AULER et al. (2008) estudando o comportamento da 'Valência', aos seis anos de idade, e espaçamento 7 m entre linhas e 5 metros entre plantas, observaram, em média, altura de 3,3 m, diâmetro de 3,4 m e volume de copa de 20,7 m³ sobre o porta-enxerto tangerineira 'Sunki'. Estes valores foram superiores aos observados neste trabalho, para 'Valência', no experimento II, para as duas safras.

STENZEL et al. (2005) relatam valores superiores a este trabalho, para a 'Folha Murcha' sobre a tangerineira 'Sunki', com altura de planta de 3,6 m, diâmetro de copa de 3,5 m e volume de copa de 23,6 m³.

Tabela 1. Médias observadas para altura de planta, diâmetro e volume de copa para variedades e seleções estudadas sobre citrumelo 'Swingle' e tangerineira 'Sunki' no ano de 2006. Bebedouro-SP, 2008

Tratamentos	DIMENSÕES DAS PLANTAS					
	'Swingle'			'Sunki'		
	Altura m	Diâmetro m	Volume m ³	Altura m	Diâmetro m	Volume m ³
1 Natal	2,10 cd	2,52 bc	7,08 c	2,73 c	2,83 ab	11,55 b
2 Valência	2,01 d	2,31 c	5,70 c	2,71 c	2,67 b	10,18 b
3 Valência Don João	3,04 a	2,98 ab	14,50ab	2,60 c	2,74 b	10,43 b
4 Valência Late Burjasot IVIA 35-2	3,06 a	3,23 a	16,80 a	3,56 a	3,18 a	18,94 a
5 Valência Rohde Red SRA-360	2,04 d	2,48 bc	6,62 c	2,90bc	2,60 b	10,69 b
6 Valência Temprana IVIA-25	2,53 bc	3,10 a	12,78ab	3,13 b	2,88 ab	13,66 b
7 Valência Campbell	2,43bcd	2,97 a	11,29 b	3,13 b	2,96 ab	14,37 b
DMS	0,43	0,44	4,15	0,39	0,39	4,24
CV (%)	7,67	6,75	17,14	5,61	5,82	14,14

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem pelo teste de Tukey (5%)

Tabela 2. Médias observadas para altura de planta, diâmetro e volume de copa para variedades e seleções estudadas sobre citrumelo 'Swingle' e tangerineira 'Sunki' no ano 2007. Bebedouro-SP, 2008

Tratamentos	DIMENSÕES DAS PLANTAS					
	'Swingle'			'Sunki'		
	Altura m	Diâmetro M	Volume m ³	Altura m	Diâmetro m	Volume m ³
1 Natal	2,37 cd	2,63 b	8,74 b	2,98abc	2,97 ab	13,80 bc
2 Valência	2,45 cd	2,58 b	8,41 b	2,90abc	2,83 b	12,20 bc
3 Valência Don João	3,16 a	3,33 a	18,44 a	2,69 c	2,74 b	11,22 c
4 Valência Late Burjasot IVIA 35-2	3,11 ab	3,35 a	18,29 a	3,38 a	3,50 a	22,03 a
5 Valência Rohde Red SRA-360	2,27 d	2,54 b	7,83 b	2,89 bc	2,89 b	12,24 bc
6 Valência Temprana IVIA-25	2,73 bc	3,17 a	14,32 a	3,34 ab	3,30 b	19,21 a
7 Valência Campbell	2,65 cd	3,16 a	14,02 a	3,27 ab	3,13 ab	16,79 ab
DMS	0,39	0,38	4,46	0,48	0,63	5,35
CV (%)	6,22	5,56	14,86	6,67	8,70	14,92

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem pelo teste de Tukey (5%)

4.2. Porcentagem de pegamento

Para as médias de porcentagem de pegamento (Tabela 3), a seleção 'Don João' no experimento I, proporcionou o maior valor (16,68 %), igualando-se aos tratamentos 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2 (15,69 %) e 'Valência Temprana' IVIA 25 (15,52 %), que não diferiram de 'Valência', 'Valência Rohde Red' SRA-360 e 'Valência Campbell', embora estes três últimos assemelham-se, estatisticamente, à menor média apresentada pelo tratamento 'Natal'.

Para o porta-enxerto 'Sunki', a maior média observada foi no tratamento 'Valência' diferindo dos demais, estatisticamente, os quais foram semelhantes entre si.

Tabela 3. Porcentagem de pegamento de flores, das variedades e seleções estudadas sobre dois porta-enxertos citrumelo 'Swingle' e tangerineira 'Sunki' no ano de 2006, Bebedouro-SP, 2008

Tratamentos	'Swingle'	'Sunki'
	% Pegamento ¹	
1 Natal	7,29 c	17,79 b
2 Valência	11,43 bc	26,52 a
3 Valência Don João	16,68 a	15,61 b
4 Valência Late Burjasot IVIA 35-2	15,69 ab	15,62 b
5 Valência Rohde Red SRA-360	11,87 bc	18,89 b
6 Valência Temprana IVIA-25	15,52 ab	16,42 b
7 Valência Campbell	10,97 bc	18,91 b
DMS	3,89	6,39
CV(%)	64,10	31,29

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem pelo teste de Tukey (5%)

¹ % transformada segundo a equação $x = \arcseno(x/100)^{1/2}$

ZARAGOZA (1999), citado por MARTÍNEZ-PEREZ (1999), relata que a seleção 'Valência Late', como também foi observado neste trabalho, floresce e vinga muito bem.

Com média de 15,65% para pegamento, em ambos experimentos, este trabalho apresentou valores semelhantes aos de ARAÚJO et al. (1999) que encontraram um valor de 15,69% de pegamento no terço mediano da planta da variedade Pêra.

Na safra de 2008, influenciada pelas condições do tempo de 2007, a 1ª florada foi emitida em agosto/setembro com efetivação do pegamento em setembro, no entanto, devido às altas temperaturas seguidas de déficit hídrico, houve uma queda muito acentuada das estruturas reprodutivas condicionando tanto as seleções como as variedades Valência e Natal a emitirem uma 2ª florada fraca. Esta ocorreu em novembro, quando as condições ambientais apresentaram-se favoráveis ao pegamento; com condições hídricas e temperaturas convenientes. Mas como a 2ª florada foi muito fraca não foi possível fazer a contagem de flores por ramo. O mesmo fato foi relatado por DI GIORGI et al. (1991), na safra de 1989, mas com uma 2ª florada mais forte.

4.3. Produção

Os dados médios de produção de frutos, em kg por planta, obtidos na safra de 2006/2007 e 2007/2008 encontram-se na Tabela 4.

Ao comparar as médias de produção, experimento I (citrumelo 'Swingle'), não foi observada diferença estatística para a safra de 2006. Na safra de 2007, a seleção 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2, com uma produção de 130,34 kg, diferiu das demais produzindo 53 kg de frutos por planta a mais do que a segunda maior média, pertencente a variedade 'Natal' que foi igual estatisticamente aos demais tratamentos.

No experimento II (tangerineira 'Sunki') safra de 2006, a seleção 'Valência Rohde Red' SRA-36 obteve a maior média entre as seleções (47,84), em Kg de frutos por planta, embora não diferisse delas e nem das variedades tradicionais Natal e Valência, com seus respectivos valores de 73,62 kg/planta e 45,26 kg/planta. Para a safra de 2007, a seleção 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2 teve a maior produção com 87,50 kg/planta, diferindo estatisticamente apenas da menor produção ocorrida na seleção 'Valência Temprana' IVIA 25.

STUCHI et al. (2002) relatam, para as mesmas condições, uma produção para a variedade Valência, aos 6 anos de idade, em espaçamento de 7 metros entre linhas e 4 metros entre plantas, sobre o porta enxerto citrumelo 'Swingle' e tangerineira 'Sunki', respectivamente 59,27 e 69,63 kg/planta, superiores ao aqui registrados.

MARTÍNEZ-PEREZ (1999), também nas condições de Bebedouro-SP, relata produção, de um clone de 'Valência', de 2,9 caixa-peso por planta, equivalente a 118 kg de frutos. Dentre as 13 copas envolvidas, em seu estudo sobre o porta-enxerto citrumelo 'Swingle', estão a variedade Natal com produção de 2,3 caixas (93,84 kg/planta), e a seleção 'Valência Late', com produção de 2,19 caixas (89,35 kg/planta), produções estas maior e menor respectivamente, quando comparadas as produções de 2007 deste trabalho.

Tabela 4. Médias observadas para produção para variedades e seleções estudadas sobre citrumelo 'Swingle' e tangerineira 'Sunki'. Bebedouro, SP, 2006 e 2007.

Tratamentos	Produção Kg/Planta					
	'Swingle'			'Sunki'		
	06/07	07/08	Média	06/07	07/08	Média
1 Natal	57,15	77,32 b	67,23ab	73,62 a	68,31ab	70,96a
2 Valência	29,40	51,40 b	40,40 b	45,26ab	54,18ab	49,72abc
3 Valência Don João	26,03	64,78 b	45,40 b	40,56 b	56,57ab	48,56bc
4 Valência late Burjasot IVIA 35-2	45,27	130,34a	87,80a	17,17 b	87,50 a	46,41bc
5 Valência Rohde Red SRA-360	34,21	47,15b	40,68 b	47,84ab	56,73ab	52,28abc
6 Valência Temprana IVIA-25	44,75	59,23 b	52,00ab	24,75 b	41,61 b	33,18 c
7 Valência Campbell	36,99	75,68 b	56,30ab	38,90 b	84,97 a	61,93ab
DMS	36,10	42,65	41,05	32,08		
CV (%)	32,97	25,6	47,83	33,38	22,3	41,94

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem pelo teste de Tukey (5%)

4.4. Características físicas dos frutos

4.4.1. Massa dos frutos

Comparando as médias da massa dos frutos, em cada época, nos dois experimentos e nas duas safras, observam-se diferenças estatísticas (tabela 5 e 6).

Observa-se incremento em todos os tratamentos entre as épocas 1 e 3, exceto para 'Valencia Late Burjasot' IVIA 35-2, no experimento I, safra de 2006. Esse pequeno incremento é explicado por Guardiolla (1992), que o crescimento do fruto é um processo contínuo que se completa na maturação; geralmente o aumento de massa dá-se numa curva sigmoideal, embora algumas variedades apresentem um crescimento linear crescente. Esse aumento de massa fresca é atribuído ao máximo acúmulo de água, pouco antes ou durante a maturação.

A 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2 com médias de 222,27 g e 235,46 g, para as três épocas e respectivamente experimento I e II safra 2006, destacou-se com as maiores médias de massa de frutos, com exceção da época 3 experimento I. No experimento I, igualou-se estatisticamente à seleção 'Don João' e a variedade Valência, e diferiu dos menores valores observados para épocas 1 e 2 para variedade Natal. No experimento II, a seleção 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2, na época 1, diferiu apenas da variedade Natal, na época 2 diferiu de todos os tratamentos que se igualaram entre si, na época 3 igualou-se à seleção 'Valência Campbell'.

Tabela 5. Dados médios da massa de frutos (g) de variedades e seleções estudadas sobre citrumelo 'Swingle' e tangerineira 'Sunki', de acordo com as épocas analisadas no ano de 2006. Bebedouro, SP, 2008

Tratamentos	'Swingle'			'Sunki'		
	Época 1	Época 2	Época 3	Época 1	Época 2	Época 3
1 Natal	153,80 c	145,15 c	185,75 ab	146,6 b	134,3 b	174,75 c
2 Valência	205,30abc	196,15 ab	226,55 a	155,35 ab	163,15 b	194,75 bc
3 Valência Don João	211,30 ab	219,10 a	219,92 ab	161,10 ab	147,85 b	191,60 bc
4 Valência late Burjasot IVIA 35-2	242,30 a	219,30 a	205,21 ab	227,60 a	243,95 a	234,84 a
5 Valência Rohde Red SRA-360	172,70 bc	160,95 bc	178,35 b	183,30 ab	154,90 b	198,75 bc
6 Valência Temprana IVIA-25	189,75abc	151,90 bc	208,50 ab	167,75 ab	163,10 b	202,80 b
7 Valência Campbell	182,25 bc	184,20abc	201,15 ab	175,80 ab	166,30 b	206,70 ab
DMS	54,21	49,00		74,86	65,24	
CV (%)	11,96	11,49	13,82	18,42	16,65	8,34

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem pelo teste de Tukey (5%)
 Época 1= 1ª quinzena de setembro; Época 2= 1ª quinzena de outubro; Época 3= 1ª quinzena de novembro

Para safra de 2007, no experimento I, a seleção 'Don João', com média para as três épocas de 181,1 g de massa de fruto, obteve as maiores médias nas épocas 1 e 2 e igualou-se estatisticamente à variedade Valência e às seleções 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2 e 'Valência Campbell', nas três épocas estudadas. A variedade Natal, com as menores médias observadas nas épocas 1 e 2, não diferiu das seleções 'Valência Rohde Red' SRA-36 e 'Valência Temprana' IVIA 25 nas mesmas épocas. Para o experimento II, a 'Valência', com as maiores médias obtidas e média de 162,66 g de massa de fruto para as três épocas, igualou-se, estatisticamente, a todas as

seleções, na época 1 e 2, com exceção da seleção ‘Valência Campbell’, na época 2, e diferindo também da variedade Natal nas três épocas, com as menores médias apresentadas.

MARTÍNEZ-PEREZ (1999), nas mesmas condições, observou valores de massa de fruto muito semelhantes para as variedades Valência e Natal e para seleção ‘Valência Late’ todas sobre o citrumelo ‘Swingle’.

Quando comparados a segunda safra do experimento I, a massa do fruto de ‘Natal’ foi superior ao referido por FIGUEIREDO, (1991) e inferior ao de ‘Valência’, referido por TEÓFILO SOBRINHO, (1991) que os estabeleceram em 140g e 194g, respectivamente.

Tabela 6. Dados médios da massa de frutos (g) de variedades e seleções estudadas sobre citrumelo ‘Swingle’ e tangerineira ‘Sunki’, de acordo com as épocas analisadas no ano de 2007. Bebedouro, SP, 2008

Tratamento	‘Swingle’			‘Sunki’		
	Época 1	Época 2	Época 3	Época 1	Época 2	Época 3
1 Natal	140,15 c	132,60 b	169,50 ab	111,45 b	116,25 c	152,10 b
2 Valência	171,51 ab	163,55 ab	209,90 a	151,75 a	147,95 a	188,30 a
3 Valência Don João	175,10 a	181,60 a	186,65 ab	137,75 a	140,20 ab	164,00 b
4 Valência late Burjasot IVIA 35-2	148,60abc	147,05 ab	179,40 ab	138,53 a	145,70 ab	157,96 b
5 Valência Rohde Red SRA-360	144,30 bc	159,75 ab	185,15 ab	138,60 a	145,30 ab	170,05 ab
6 Valência Temprana IVIA-25	144,45 bc	143,55 ab	149,55 b	142,90 a	139,00 ab	150,75 b
7 Valência Campbell	156,00abc	165,35 ab	167,45 ab	138,65 a	133,75 b	166,85 ab
DMS	27,42	39,98	46,46			
CV (%)	7,60	10,95	11,45	8,25	6,23	8,73

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem pelo teste de Tukey (5%)
 Época 1= 2ª quinzena de setembro; Época 2= 2ª quinzena de outubro; Época 3= 2ª quinzena de novembro

4.4.2. Diâmetro dos frutos

Na avaliação de diâmetro do fruto no experimento I, na safra de 2006 (Tabela 7) para época 1, a seleção ‘Valência Late Burjasot’ IVIA 35-2 apresentou diâmetro de 7,60

cm, sendo a maior média diferindo estatisticamente apenas da seleção “Valência Rohde Red’ SRA-36 e da variedade Natal. Para as épocas 2 e 3, a seleção ‘Don João’ obteve as maiores médias de frutos e, as outras seleções em estudo junto com a variedade Valência não diferiram entre si. Para as seleções e variedades estudadas sobre tangerineira ‘Sunki’, experimento II, a seleção com maiores médias, nas três épocas, foi a ‘Valência Late Burjasot’ IVIA 35-2 com os respectivos valores de 7,37 cm, 7,45 cm e 7,38 cm, igualando-se às demais seleções com exceção da seleção ‘Don João’, na época 2.

Tabela 7. Dados médios do diâmetro de frutos (cm) de variedades e seleções estudadas sobre citrumelo ‘Swingle’ e tangerineira ‘Sunki’, de acordo com as épocas analisadas no ano de 2006. Bebedouro, SP, 2008

Tratamento	‘Swingle’			‘Sunki’		
	Época 1	Época 2	Época 3	Época 1	Época 2	Época 3
1 Natal	6,37 c	6,35 c	6,87 ab	6,40 b	6,15 b	6,72 b
2 Valência	7,17 ab	7,05 bc	7,30 ab	6,50 b	6,57 a b	6,90 ab
3 Valência Don João	7,52 ab	7,87 a	7,60 a	6,57 ab	6,40 b	7,0 ab
4 Valência late Burjasot IVIA 35-2	7,60 a	7,22 ab	6,03 b	7,37 a	7,45 a	7,38 a
5 Valência Rohde Red SRA-360	6,80 bc	6,60 bc	6,72 ab	6,90 ab	6,60 a b	7,07 ab
6 Valência Temprana IVIA-25	7,20 ab	6,57 bc	7,27 ab	6,77 ab	6,80 a b	7,20 a
7 Valência Campbell	6,95 abc	6,70 bc	7,05 ab	6,85 ab	6,75 ab	7,17 a
DMS	0,77	0,73		0,85	0,96	
CV (%)	4,66	4,53	12,20	5,37	6,21	4,07

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem pelo teste de Tukey (5%)

Época 1= 1ª quinzena de setembro; Época 2= 1ª quinzena de outubro; Época 3= 1ª quinzena de novembro

Para a safra de 2007 (Tabela 8), o experimento I (citrumelo ‘Swingle’), e épocas 1 e 2, o maior diâmetro de fruto foi observado na seleção ‘Don João’ com de 6,87 cm e 7,15 cm, respectivamente, e essas médias foram estatisticamente semelhantes a da seleção ‘Valência Campbell’. Já, para a época 3, não houve diferença estatística entre as médias. Para o experimento II, as seleções, com valores de diâmetro de fruto variando de 6,07 – 6,40 cm para as épocas 1 e 2, não diferiram entre si e nem da variedade Valência, mas diferiram da ‘Natal’. Para a época 3, a maior média de

diâmetro foi observada para a 'Valência', que não diferiu das seleções, as quais, por sua vez, não diferiram da variedade 'Natal'.

MARTÍNEZ-PEREZ (1999) relata, em seu trabalho, que a seleção 'Valência Late', com valor médio de diâmetro do fruto de 6,64 cm e a variedade Natal, com 6,71 cm, para as duas safras em estudo, teve as menores médias observadas. E os clones de Valência, com valores médios de diâmetro do fruto de 7,20 cm e 6,64 cm, ficaram entre as maiores médias das treze copas estudadas.

DUENHAS et al. (2005) relatam valores de diâmetro de fruto de 6,71 cm para 'Valência'.

Tabela 8. Dados médios do diâmetro de frutos (cm) de variedades e seleções estudadas sobre citrumelo 'Swingle' e tangerineira 'Sunki', de acordo com as épocas analisadas no ano de 2007. Bebedouro, SP, 2008

Tratamento	'Swingle'			'Sunki'		
	Época 1	Época 2	Época 3	Época 1	Época 2	Época 3
1 Natal	6,12 b	6,15 b	7,70 a	5,70 b	5,92 b	6,32 b
2 Valência	6,55 ab	6,57 b	7,07 a	6,30 a	6,32 a	6,77 a
3 Valência Don João	6,87 a	7,15 a	7,15 a	6,15 a	6,30 a	6,57 ab
4 Valência late Burjasot IVIA 35-2	6,25 b	6,30 b	6,80 a	6,07 a	6,33 a	6,40 ab
5 Valência Rohde Red SRA-360	6,27 b	6,52 b	6,85 a	6,20 a	6,40 a	6,62 ab
6 Valência Temprana IVIA-25	6,35 b	6,42 b	6,65 a	6,27 a	6,32 a	6,50 ab
7 Valência Campbell	6,50 ab	6,60 ab	6,55 a	6,22 a	6,35 a	6,57 ab
DMS	0,49	0,56	0,71			
CV (%)	3,29	3,68	4,47	3,39	2,84	4,37

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem pelo teste de Tukey (5%)

Época 1= 2ª quinzena de setembro; Época 2= 2ª quinzena de outubro; Época 3= 2ª quinzena de novembro

4.4.3. Altura dos frutos

Observando as médias de altura dos frutos (Tabela 9 e 10), para o experimento I, a seleção 'Don João' com médias de 7,94 cm, para as três épocas na safra de 2006, e 7,31 cm para a safra de 2007 obteve as maiores médias, excetuando-se as épocas 1, 2006 e 3, 2007, nas quais a seleção 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2 e a variedade Valência proporcionaram as maiores médias respectivamente.

Para época I, 2006 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2 foi semelhante à 'Don João', 'Valência Temprana' IVIA 25 e 'Valência'. Para segunda época avaliada na safra de 2006, a seleção 'Don João' não diferiu da 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2, mas diferiu das demais seleções e variedades estudadas. Já para época 3 safra de 2006, a seleção 'Don João' diferiu apenas da menor média observada para 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2 a qual não diferiu dos demais tratamentos. Na safra de 2007, para época 1, a seleção 'Don João' foi semelhante à 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2 e 'Valência Campbell' e as duas variedades. Época 2, 'Don João' não diferiu da 'Valência' e esta igualou as outras seleções, que não diferiram entre si.

Para o experimento II, safra 2006, a seleção 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2 teve as maiores médias, sendo elas: 7,87 cm, 8,17 cm e 7,93 cm, respectivamente, nas épocas 1, 2 e 3, diferindo dos demais tratamentos para as épocas 2 e 3. Na safra de 2007, a variedade Valência teve as maiores médias, igualando-se estatisticamente as seleções 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2 e 'Valência Temprana' IVIA 25, nas épocas 1 e 2. Com média de 6,38 cm, para as três épocas, a variedade Natal obteve as menores médias.

Tabela 9. Dados médios da altura de frutos (cm) de variedades e seleções estudadas sobre citrumelo 'Swingle' e tangerineira 'Sunki', de acordo com as épocas analisadas no ano de 2006. Bebedouro, SP, 2008

Tratamento	'Swingle'			'Sunki'		
	Época 1	Época 2	Época 3	Época 1	Época 2	Época 3
1 Natal	6,55 b	6,55 c	7,05 ab	6,60 b	6,52 b	7,12 b
2 Valência	7,37 ab	7,27 bc	7,50 ab	6,72 ab	6,97 b	7,40 b
3 Don João	7,85 a	8,07 a	7,90 a	6,75 ab	6,57 b	7,22 b
4 Valência late Burjasot IVIA 35-2	7,90 a	7,77 ab	6,42 b	7,87 a	8,17 a	7,93 a
5 Valência Rohde Red SRA-360	6,70 b	6,60 c	6,77 ab	7,07 ab	6,55 b	7,22 b
6 Valência Temprana IVIA-25	7,32 ab	6,87 c	7,32 ab	6,97 ab	6,80 b	7,22 b
7 Valência Campbell	6,87 b	6,97 c	7,30 ab	6,82 ab	6,90 b	7,40 b
DMS	0,91	0,72		7,62	0,89	
CV (%)	5,43	4,34	12,06	1,24	5,50	3,06

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem pelo teste de Tukey (5%)
 Época 1= 1^a quinzena de setembro; Época 2= 1^a quinzena de outubro; Época 3= 1^a quinzena de novembro

O tamanho do fruto, em altura e diâmetro, ficou dentro do padrão citado por VIÉGAS (1991) como fruta para indústria, visto que as médias dos dois anos e experimentos na época 3 ficaram ao redor de 7,0 cm. Junto com o formato arredondado, na maioria dos frutos, fazem-nos, também, excelente para o consumo ao natural.

MARTÍNEZ-PEREZ (1999) observou valores semelhantes aos deste trabalho na altura de frutos, para os clones de 'Natal' 'Valência' e 'Valência Late', com valores médios de 7,08 cm

Tabela 10. Dados médios da altura de frutos (cm) de variedades e seleções estudadas sobre citrumelo 'Swingle' e tangerineira 'Sunki', de acordo com as épocas analisadas no ano de 2007. Bebedouro, SP, 2008.

Tratamento	'Swingle'			'Sunki'		
	Época 1	Época 2	Época 3	Época 1	Época 2	Época 3
1 Natal	6,4 ab	6,37 c	7,00 ab	6,05 c	6,35 c	6,75 b
2 Valência	6,92 ab	6,97 ab	7,65 a	6,72 a	6,97 a	7,45 a
3 Valência Don João	7,00 a	7,50 a	7,45 ab	6,40 b	6,75 ab	6,90 b
4 Valência late Burjasot IVIA 35-2	6,55 ab	6,72 bc	7,17 ab	6,44 ab	6,96 a	6,87 b
5 Valência Rohde Red SRA-360	6,35 b	6,72 bc	7,02 ab	6,37 b	6,67 b	6,90 b
6 Valência Temprana IVIA-25	6,37 b	6,55 bc	6,75 b	6,62 ab	6,97 a	6,97 b
7 Valência Campbell	6,62 ab	6,90 bc	6,97 ab	6,35 b	6,52 bc	7,00 b
DMS	0,60	0,6	0,78			
CV (%)	3,91	3,76	4,69	3,11	2,59	2,82

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem pelo teste de Tukey (5%)
 Época 1= 2ª quinzena de setembro; Época 2= 2ª quinzena de outubro; Época 3= 2ª quinzena de novembro

4.4.4. Rendimento em suco (%suco)

Analisando as médias de Rendimento em Suco (R.S.) para o experimento I, safra 2006 e 2007 (Tabelas 11 e 12), nota-se que as seleções 'Don João' e 'Valência Temprana' IVIA 25 apresentaram as menores médias em R.S. com valores de 35,86% a 47,70%, diferindo das outras seleções e variedades, e estas não diferiram entre si, seus valores variaram de 47,63% a 57,62%.

Experimento II, safra de 2006, a seleção 'Valência Temprana' IVIA 25 apresentou as menores média para as três épocas. Época 1, diferiu da 'Valência Rohde Red' SRA-36 e Natal, e os outros tratamentos foram semelhantes. Época 2, diferiu de todos os tratamentos, e os mesmos não diferiram entre si. Época 3, foi semelhante a 'Don João', diferindo dos demais tratamentos, os quais obtiveram semelhança estatística. Safra de 2007, diferindo de todos os tratamentos, para as três épocas, a seleção 'Valência Temprana' IVIA 25 proporcionou as menores médias em rendimento de suco. Com a maior média do experimento II (54,67%), em rendimento de suco, a 'Valência Late

Burjasot' IVIA 35-2, na época 1, assemelhou-se a 'Valência Campbell'. Na época 2, a maior média de R.S. é da 'Valência Rohde Red' SRA-36, que foi semelhante a 'Valência Campbell', 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2 e a variedade Valência. Já para época 3, a maior media em R.S. é da variedade Natal, igualando-se à 'Valência', 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2 e 'Valência Rohde Red' SRA-36.

STUCHI et al. (2002) relatam média, período de 1996 – 1998, para a variedade Valência sobre 'Swingle' e 'Sunki', de 56,40% e 58,26%, e de 51,3% e 47,0%, para o ano de 2000, estes últimos valores são próximos aos registrados aqui. STUCHI et al. (2004) demonstraram um rendimento 62,7 % de suco para a variedade Pêra na mesmas condições de Bebedouro – SP.

A média geral para rendimento em suco para a variedade Valência, é de 51,40%, valor 27% inferior ao relatado por DUENHAS et al. (2005).

Tabela 11. Dados médios da porcentagem de suco de variedades e seleções estudadas sobre citrumelo 'Swingle' e tangerineira 'Sunki', de acordo com as épocas analisadas no ano de 2006. Bebedouro, SP, 2008

Tratamento	'Swingle'			'Sunki'		
	Época 1	Época 2	Época 3	Época 1	Época 2	Época 3
1 Natal	54,41 a	52,39 a	51,52 a	54,44 a	51,64 a	50,84 a
2 Valência	57,15 a	53,44 a	53,41 a	55,08 ab	50,81 a	49,42 a
3 Valência Don João	41,34 c	37,99 c	35,86 c	51,07 ab	46,83 a	44,12 b
4 Valência late Burjasot IVIA 35-2	55,90 a	52,29 a	51,46 a	51,10 ab	49,88 a	50,09 a
5 Valência Rohde Red SRA-360	55,97 a	54,20 a	55,44 a	55,14 a	49,90 a	50,35 a
6 Valência Temprana IVIA-25	45,51 b	42,74 b	43,69 b	42,72 b	38,25 b	42,34 b
7 Valência Campbell	57,62 a	55,71 a	52,48 a	51,25 ab	51,25 a	49,29 a
DMS				10,96	8,38	
CV (%)	4,08	4,70	6,14	9,15	7,41	5,15

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem pelo teste de Tukey (5%)
 Época 1= 1ª quinzena de setembro; Época 2= 1ª quinzena de outubro; Época 3= 1ª quinzena de novembro

Tabela 12. Dados médios da porcentagem de suco de variedades e seleções estudadas sobre citrumelo 'Swingle' e tangerineira 'Sunki', de acordo com as épocas analisadas no ano de 2007. Bebedouro, SP, 2008

Tratamento	'Swingle'			'Sunki'		
	Época 1	Época 2	Época 3	Época 1	Época 2	Época 3
1 Natal	53,80 a	50,94 a	50,61 a	50,30 b	44,73 c	47,88 a
2 Valência	55,08 a	50,61 a	48,28 a	49,83 b	47,89 ab	45,85 ab
3 Valência Don João	46,24 b	40,58 b	40,01 b	51,13 b	45,05 bc	43,81 c
4 Valência late Burjasot IVIA 35-2	54,19 a	49,17 a	47,63 a	54,67 a	46,69 abc	47,02 ab
5 Valência Rohde Red SRA-360	54,36 a	51,54 a	50,59 a	51,90 b	48,50 a	47,26 a
6 Valência Temprana IVIA-25	47,70 b	42,85 b	38,52 b	44,59 c	40,10 d	37,07 d
7 Valência Campbell	52,98 a	50,86 a	50,40 a	52,11 ab	46,24 abc	45,09 bc
DMS	4,56	5,76	6,57			
CV (%)	3,75	5,13	6,04	3,32	4,43	3,03

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem pelo teste de Tukey (5%)

Época 1= 2ª quinzena de setembro; Época 2= 2ª quinzena de outubro; Época 3= 2ª quinzena de novembro

4.5. Características químicas dos frutos

4.5.1. Índice tecnológico (I.T.)

Nota-se que a variedade Natal apresentou a maior concentração de sólidos solúveis por caixa (IT), nos dois experimentos e nas duas safras avaliadas, não diferindo estatisticamente da variedade Valência e da seleção 'Valência Campbell', com exceção do experimento II, terceira época, safras 2006 e 2007, respectivamente (Tabela 13 e 14).

Tabela 13. Dados médios do índice tecnológico (kg de SS/caixa de frutos) de variedades e seleções estudadas sobre citrumelo 'Swingle' e tangerineira 'Sunki', de acordo com as épocas analisadas no ano de 2006. Bebedouro, SP, 2008

Tratamento	'Swingle'			'Sunki'		
	Época 1	Época 2	Época 3	Época 1	Época 2	Época 3
1 Natal	2,75 a	2,84 a	2,53 a	2,77 a	2,77 a	2,49 a
2 Valência	2,61 a	2,49 ab	2,33 ab	2,58 a	2,54 ab	2,21 bc
3 Valência Don João	1,77 b	1,54 c	1,51 c	2,46 ab	2,68 ab	2,03 c
4 Valência late Burjasot IVIA 35-2	2,53 a	2,35 ab	2,12 b	2,39 ab	2,35 ab	2,21 bc
5 Valência Rohde Red SRA-360	2,47 a	2,51 ab	2,30 ab	2,55 ab	2,60 ab	2,20 bc
6 Valência Temprana IVIA-25	2,37 ab	2,01 bc	1,99 b	2,07 b	2,25 b	2,13 bc
7 Valência Campbell	2,77 a	2,65 a	2,23 ab	2,61 a	2,69 ab	2,28 ab
DMS	0,61	0,54		0,50	0,46	
CV (%)	10,58	9,90	11,50	8,60	7,80	6,73

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem pelo teste de Tukey (5%)
 Época 1= 1ª quinzena de setembro; Época 2= 1ª quinzena de outubro; Época 3= 1ª quinzena de novembro

Tabela 14. Dados médios do índice tecnológico (kg de SS/caixa de frutos) de variedades e seleções estudadas sobre citrumelo 'Swingle' e tangerineira 'Sunki', de acordo com as épocas analisadas no ano de 2007. Bebedouro, SP, 2008

Tratamento	'Swingle'			'Sunki'		
	Época 1	Época 2	Época 3	Época 1	Época 2	Época 3
1 Natal	2,87 a	2,95 a	2,69 a	2,93 a	2,85 a	2,53 a
2 Valência	2,84 a	2,84 ab	2,47 ab	2,82 ab	2,88 a	2,37 ab
3 Valência Don João	2,18 b	2,07 c	1,88 bc	2,70 b	2,57 b	2,14 c
4 Valência late Burjasot IVIA 35-2	2,80 a	2,85 ab	2,25 abc	2,95 a	2,64 ab	2,32 bc
5 Valência Rohde Red SRA-360	2,56 a	2,44 bc	2,26 abc	2,85 ab	2,85 a	2,36 ab
6 Valência Temprana IVIA-25	2,11 b	2,03 c	1,69 c	2,16 c	1,96 c	1,82 d
7 Valência Campbell	2,62 a	2,67 ab	2,47 ab	2,83 ab	2,73 ab	2,21 bc
DMS	0,36	0,43	0,65			
CV (%)	5,97	7,26	12,35	4,99	5,52	5,21

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem pelo teste de Tukey (5%)
 Época 1= 2ª quinzena de setembro; Época 2= 2ª quinzena de outubro; Época 3= 2ª quinzena de novembro

Estes resultados mostram o potencial da seleção 'Valência Campbell', por esta se assemelhar muito às variedades parâmetros, para esta variável, embora ela não tenha diferido dos resultados observados para 'Valência Rohde Red' SRA-36 e 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2, que também devem ser consideradas.

STUCHI et al. (2002) observaram valores médios de índice tecnológico de 2,65 kg e 2,20 kg para variedade 'Valência', nos respectivos porta-enxertos 'Swingle' e 'Sunki', valores estes semelhante e inferior aos da seleções citadas acima nos mesmos porta-enxertos.

Para a Folha Murcha', variedade comercial, STENZEL et al. (2005) obtiveram média, sobre seis porta-enxertos, de 2,07 kg de SS/caixa, média abaixo das observadas para as três seleções citadas, neste trabalho, como promissoras.

4.6. Análise de regressão

As estimativas das equações ajustadas, referentes às variáveis adotadas no estudo ($^{\circ}$ Brix, Acidez e "ratio"), para as 7 copas de laranja doce estão apresentados nas Tabelas 15 e 16 (Anexo C e D), para safra de 2006, e Tabelas 17 e 18 (Anexo E e F), para a safra de 2007. Para a variável $^{\circ}$ Brix, o modelo polinomial de segunda ordem foi o que melhor adequou-se. A variável "ratio" apresentou melhor ajuste ao modelo linear. Já para a variável acidez na safra de 2006 o modelo linear foi o que melhor ajustou-se, enquanto para safra de 2007 experimento I o modelo polinomial de segunda ordem foi o que prevaleceu entre os tratamentos, e para o experimento II encontrou-se ajustes lineares e quadráticos.

Resultados semelhantes a safra de 2006, para ajustes de equações, quanto a linear ou quadrático para as variáveis $^{\circ}$ Brix, Acidez e ratio foram observados por MATTOS JUNIOR et. al. (1999), para 'Valência Late', já para 'Natal', os resultados deste trabalho tiveram um melhor ajuste.

De acordo com SINCLAIR (1961), a acidez no fruto diminui, durante o processo de maturação, e o contrário observado para sólidos solúveis, fato observado neste

trabalho e registrado nas Figuras 1 e 2 (A e B). Entretanto, com relação ao teor de sólidos solúveis, expresso em °Brix, observou-se uma tendência quadrática da variável (Figuras 1 e 2, C e D), o que pode ser atribuído ao efeito da precipitação pluvial (Jones, 1961) que ocorreu com maior frequência e intensidade após início do mês de outubro de 2006 e 2007. Esse comportamento revelou uma média para a razão °Brix/acidez de aproximadamente 12 que é o mínimo indicado para a colheita e destino dos frutos à indústria (Viegas, 1988), para o período entre 2ª quinzena de setembro a 1ª quinzena de outubro de 2006 e 1ª quinzena a 2ª quinzena de setembro, para a safra de 2007. Sendo que a seleção 'Valência Temprana' foi a que primeiro atingiu o ratio 12.

RASMUSSEN et al. (1966) e ALBRIGO (1992) relatam que o decréscimo na concentração do ácido, durante a maturação, é parcialmente devido ao aumento do tamanho do fruto, pela absorção de água, com a diluição do ácido e da taxa respiratória, que é dependente da temperatura. Quanto maior é a temperatura durante a maturação, maior é o decréscimo da concentração de ácidos.

Na Califórnia, KIMBALL (1984) encontrou boa correlação entre a variação da concentração de ácidos e a soma de temperaturas em laranja 'Valência'. Ele relata que o efeito da temperatura se faz de 2 maneiras. No outono, início da maturação, a soma de temperaturas está, provavelmente, mais diretamente relacionada ao crescimento do fruto e, conseqüentemente, ao aumento da capacidade do fruto em absorver e reter água, o que, por sua vez, provoca a diluição do ácido. Por outro lado, as elevadas temperaturas em julho e agosto (verão) podem exceder o ponto de compensação, quando a demanda respiratória é alta, diminuindo a reserva de ácido cítrico das células do suco. É importante lembrar que os frutos de laranja, por serem não climatéricos, diminuem, naturalmente, a taxa respiratória durante a maturação (CHITARRA & CHITARRA, 1990).

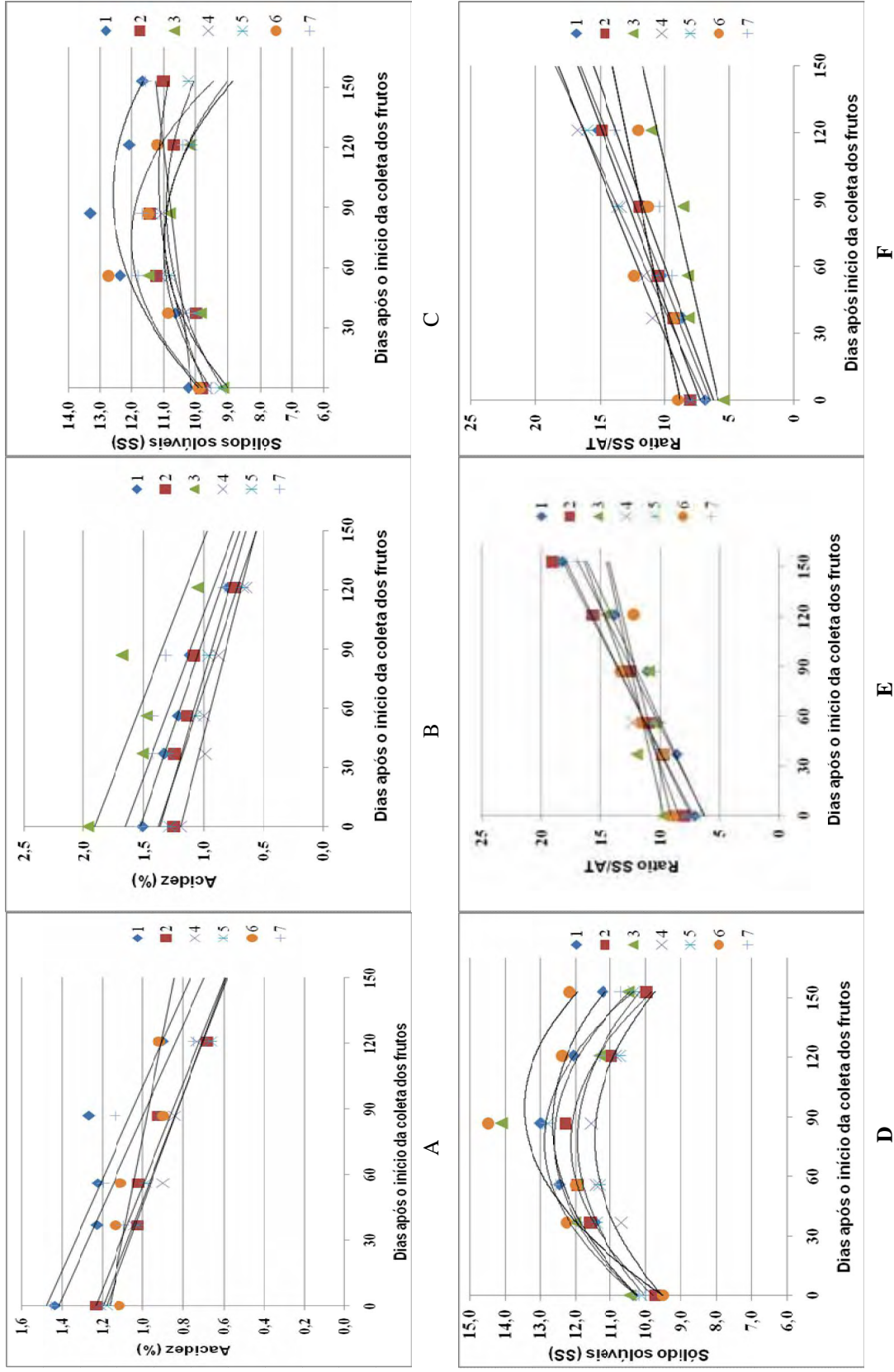


Figura 1. Evolução da acidez ('Swingle'- A e 'Sunki'- B), Sólidos solúveis (°Brix) ('Swingle'- C e 'Sunki'- D) e "ratio" ('Swingle'- E e 'Sunki'- F), para as variedades seleções (1- 'Natal', 2- 'Valência', 3- 'Valência Don João', 4- 'Valência late Burjasot' IVA 35-2, 5- 'Valência Rohde Red' SRA-36, 6- 'Valência Temprana' IVA-25, 7- 'Valência Campbell') estudadas. Bebedouro – SP 2006.

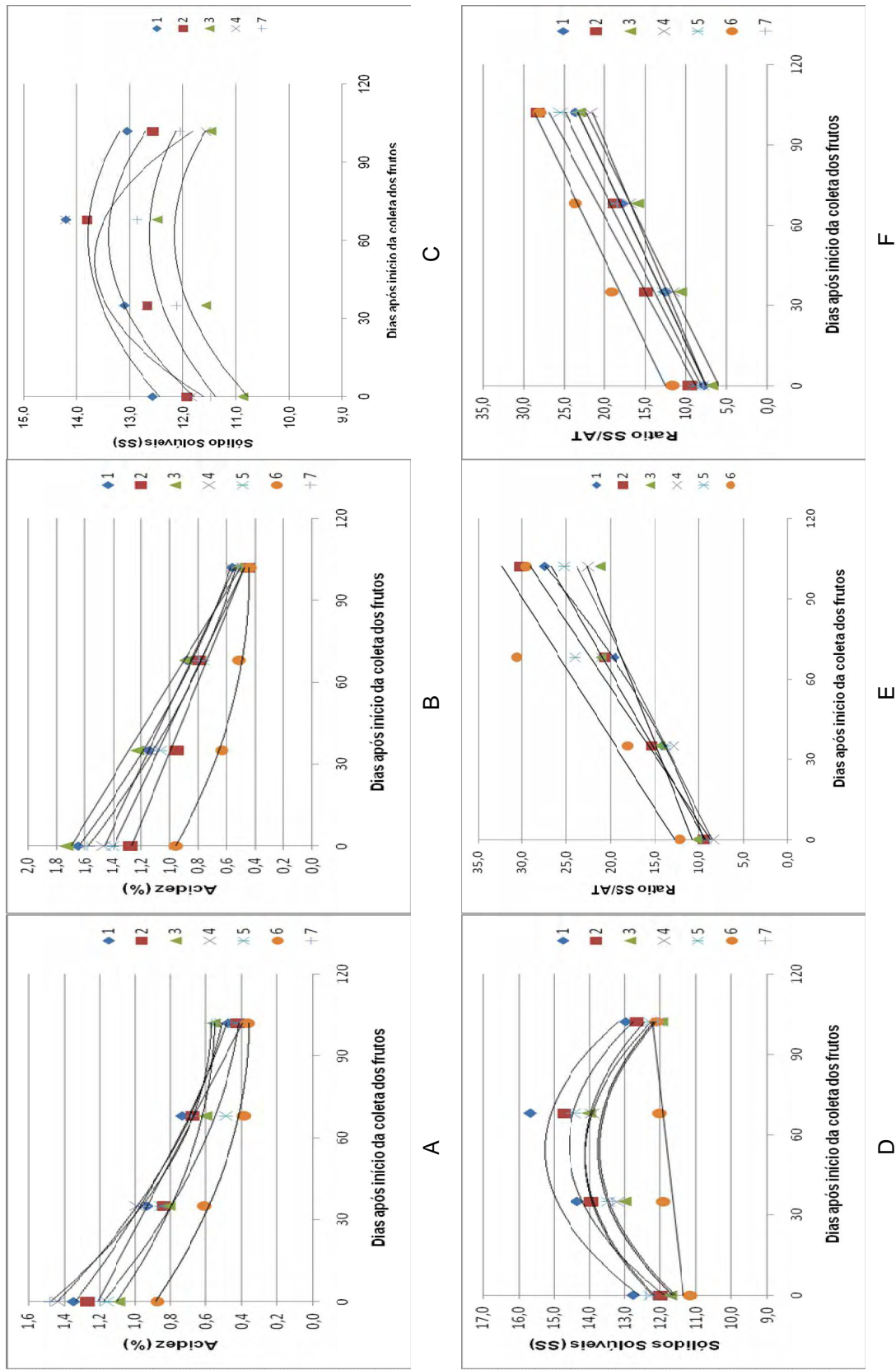


Figura 2. Evolução da acidez ('Swingle'- A e 'Sunki'- B), Sólidos solúveis ('Swingle'- C e 'Sunki'- D) e "ratio" ('Swingle'- E e 'Sunki'- F), para as variedades seleções (1- 'Natal', 2- 'Valência', 3- 'Valência Don João', 4- 'Valência Late Burjasot' IVA 35-2, 5- 'Valência Rohde Red' SRA-36, 6- 'Valência Temprana' IVA-25, 7- 'Valência Campbell') estudadas. Bebedouro – SP 2007.

5. CONCLUSÕES

Nas condições em que os experimentos foram conduzidos conclui-se que :

A seleção 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2, sobre citrumeleiro 'Swingle', é a que tem a maior produção.

As seleções 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2, 'Valência Rohde Red' SRA-36 e 'Valência Campbell' possuem potencial industrial, tanto quanto as variedades 'Valência' e 'Natal', sobre ambos os porta-enxertos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABECITRUS. **Exportação de FCOJ-S: Histórico** Disponível em: <http://www.abecitrus.com.br>. Acesso em: 26 abr. 2008

AGRIANUAL 2007: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2007. p. 277-297.

AGRIANUAL 2008: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2008. p. 273-303.

AGUILAR-VILDOSO, C. I.; POMPEU JUNIOR, J. Inoculação de *Phytophthora* parasítica em caule de variedades cítricas pelo método do palito. **Fitopatologia Brasileira**, v.22, suplemento, p.240, 1997. (Suplemento).

ALBRIGO, G. Influências ambientais no desenvolvimento de frutos cítricos. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CITROS - FISILOGIA, 2., 1992, Bebedouro. **Anais...** Campinas : Fundação Cargill, 1992. p. 100-105.

AMORIM, H. V. De Respiração. In: FERRI, M. G. **Fisiologia vegetal**. 2 ed. São Paulo, 1979. p. 249-277.

Araújo, P. S. R.; Mourão Filho, F. A. A.; Sposito, M. B. Pegamento de frutos de laranja 'pera' em diferentes alturas na copa relacionado aos quadrantes geográficos. **Scientia Agricola**, v.56, n.1, Piracicaba 1999

AULER, P. A. M.; FIORI-TUTIDA, A. C. G.; TAZIMA, Z. H. Comportamento da laranja 'Valência' sobre seis porta-enxertos no noroeste do Paraná. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n.1, p. 229-234, 2008.

BASSANEZI, R.B.; GIMENES-FERNANDES, N.; MASSARI, C.A. **Resultados do levantamento detalhado da morte súbita dos citros na região afetada: junho a setembro de 2002.** Araraquara : Fundecitrus, 2002. 9 p. (Relatório).

BECERRA, S.; GUARDIOLA, J. L. Inter-relationship between flowering and fruiting in sweet orange, cultivar navelina. **Proceedings of the International Society of Citriculture**, v. 1, p. 190-194, 1984.

BERETTA, M. J. G. et al. Evaluation of rootstocks in Brazil for field resistance to declínio. **Proc. Int. Soc. Citriculture**, v. 2, p. 841-843, 1994.

BOTEON, M.; NEVES, E. M. Citricultura brasileira: aspectos econômicos. In: JUNIOR, D. D. M.; DE NEGRI, J. D.; PIO, R. M.; POMPEU JUNIOR, J. **Citros: liderança paulista.** Campinas: Instituto Agrônômico e Fundag, 2005. P. 20-36.

CHITARRA, M. I. F., CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio.** Lavras : ESAL/FAEPE, 1990. 293 p.

CARLOS, E. F.; STUCHI, E. S.; DONADIO, L.C. **Porta-enxertos para a citricultura paulista.** Jaboticabal: FUNEP, 1997. 47 p. (Boletim Citrícola, 1).

CASTAÑER, M.A. Producción de agrios. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1995. p. 171-190

CASTLE, W.S.; et al. **Rootstocks for Florida citrus.** Gainesville: Institute of Food and Agricultural Sciences, 1993. 92 p

COELHO, Y. S. Frutas cítricas importadas no mercado de Salvador, Bahia. **Bahia Agrícola**, Salvador, v. 5, n. 2, p. 29-33, 2002.

DAVIES, F. S.; ALBRIGO, L. G. Citrus. Wallingford: Cab International, 1994. 254 p.

DI GIORGI, F. et al. Influência climática na produção de laranja. **Laranja**, Cordeirópolis, v. 12, n. 1 p. 163-192, 1991.

DOMINGUES, E. T. **Caracterização morfológica, agronômica, isoenzimática e por RAPD de variedades de laranja doce – *Citrus sinensis* (L) Osbeck**. 1998. 251p. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1998.

DOMINGUES, E. T.; et al. Qualidade e maturação das laranjas Ovale, Ovale de siracusa e Ovale San Lio. **Laranja**, Cordeirópolis. v.17, n. 1, p. 143-158, 1996.

DONADIO, L. C. Exigências para exportação de citros In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FRUTICULTURA: 1. 1999, Botucatu, SP. **Anais...** p. 9-31.

DUENHAS, L. H.; et al. Produção, qualidade dos frutos e estado nutricional da laranja valência sob fertirrigação e adubação convencional. **Eng. Agríc.**, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p.154-160, 2005.

ERCKSON, L. C. The general physiology of citrus In: REUTHER, W.; BARCHELOR, L. D.; WEBBER, H. S. **The citrus industry**. Berkeley: University of California Press, 1968. V. 2, p. 86-122.

EVARISTO M. NEVES, et al. Citricultura: geração de divisas e formação de renda no plano real. **Laranja**, Cordeirópolis. v.24, n. 2, p. 253-266, 2003.

FIGUEIREDO, J. O. Cultivares de laranjeiras no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FRUTICULTURA, 1.,1999, Botucatu. **Proceedings...** Botucatu, FAPESP, 1999. p. 87-108.

FIGUEIREDO. J. O. Variedades copas de valor comercial. In: RODRIGUES, O.; VIEGAS, F. C. P. (Coord.). **Citricultura brasileira**. Campinas: Fundação Cargill, 1991. v.1, p.228-264.

GIMENES FERNANDES, N.; BASSANEZI, R. B. Doença de causa desconhecida afeta pomares cítricos no norte de São Paulo e Sul do Triângulo Mineiro. **Summa Phytopathol.**, v. 27, p. 93, 2001.

GOLDSCHMIDT, E.E.; KOCH, K.E. Citrus. In: ZAMSKI, E.; SCHAFFER, A.A. (Ed.) **Photoassimilate distribution in plants and crops**. source-sink relationships. New York: Marcel Dekker, 1996. p. 797-823.

GRANT, T. J.; MOREIRA, S.; SALIBE, A. A. Citrus variety reaction to tristeza vírus in Brazil when used in various rootstock and scion combinations. **Plant Disease Reporter**, v.45, p.416-421, 1961.

GRUPO PAULISTA DE ADUBAÇÃO E CALAGEM PARA CITROS.
Recomendações de adubação e calagem para citros no Estado de São Paulo.
2. ed. Cordeirópolis. 1990. 14 p.

GUARDIOLA, J. L. Frutificação e crescimento. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CITROS: FISILOGIA, 2., 1992, Bebedouro. **Anais...** Bebedouro: EECB, 1992. P. 1-26.

GUARDIOLA, J. L. Componentes nutritivo de la naranja. In: Naranja Y salud. Valencia: Fundación valenciana de Estudios Avanzados, 1999. p. 143-162.

JONES, W. W. **Environmental and cultural factors unfluencing the chemical composition and physical characters.** In: SINCLAIR, W.B. (Ed.). **The orange** :its biochemistry and physiology. Berkeley: University of California, 1961. p. 25-55.

LOUSSET,R. **Los agrios.** Madrid: Mundi – Prensa, 1992, 319 p.

MACHADO, E.C.; et al. Variação sazonal da fotossíntese, condutância estomática e potencial da água na folha de laranjeira 'Valência'. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 59, p. 53-58, 2002.

MARTÍNEZ-PEREZ, D. **Desenvolvimento, produção e qualidade dos frutos de laranjeiras doces [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] enxertadas em citrumelo 'Swingle' [*Citrus paradisi* Macf. X *Poncirus trifoliata* (L.) Raf.]** Faculdade de Ciência Agrárias e Veterinárias, 1999. 178 f. Tese (Doutorado em Agronomia concentração em Produção Vegetal) Universidade Estadual Paulista, , Jaboticabal, 1999.

MATTOS JUNIOR, D.; et al. **Citros**: principais informações e recomendações de cultivo. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/Tecnologias/citros/citros.htm>>. Acesso em 16 de junho de 2008.

MATTOS JUNIOR, D.; et al. Avaliação de curvas de maturação de laranjas por análises de agrupamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 34, n. 12, p. 2203-2209, 1999.

MEDINA, C. L. Clima, florescimento e previsão de safra. **Citricultura Atual**, Cordeirópolis. V.2, n 11, p. 8-9, 1999.

MEDINA, C.L.; et al. Fisiologia do citros. In: MATTOS JUNIOR, D. D.; et al. **Citros**: liderança paulista. Campinas: Instituto Agrônomo e Fundag, 2005. p.147-195.

NEVES, E.M.; DAYOUB, M.; DRAGONE, D. S. Demanda por fatores de produção na citricultura: fertilizantes e defensivos agrícolas. **Laranja**, Cordeirópolis. v .23, n. 1, p. 37-56, 2002.

NEVES, E.M., et al. CITICULTURA: Geração de divisas e formação de renda no plano real. **Laranja**, Cordeirópolis. v.24, n. 2, p. 253-266, 2003.

O'BANNON J.H.; FORD, H.W. Resistance in citrus rootstocks to *Radopholus similis* and *Tylenchulus semipenetrans* (Nematoda). **Proc. Int. Soc. Citriculture**, v. 2, p. 544-549, 1978.

OLSON, E. O. et al. Survival, size and yield of xyloporosis and exocortis infected old line red grapefruit trees on 100 rootstocks. **Hortic. Soc.**, n.16, p.44-51,1962.

PASSOS, O. S.; RODRIGUES, E. M., CALDAS, R. C. **Citrus fruit maturity in the state of Bahia, Brasil**. Cruz das Almas, IPEAL,1971. 28 p.

PIO, R. M.; et al. Variedades copas. In: MATTOS JUNIOR, D. D.; et al. **Citros: liderança paulista**. Campinas: Instituto Agrônômico e Fundag, 2005. p. 37-60.

POMPEU JUNIOR, J. Estudo de comportamento de clones nucelares e velhos de laranjeira-Hamlin (*Citrus sinensis* L. Osbeck) em dois porta-enxertos. Piracicaba, 1972. 77 p. (Tese) Doutorado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/ Universidade de São Paulo.

POMPEU JUNIOR, J. Porta-enxertos. In: RODRIGUEZ, O.; et al. **Citricultura brasileira**. 2. ed. Campinas: Fundação Cargil, 1991. V.1, p. 265-280.

POMPEU JUNIOR, J. Rootstocks and scions in the citriculture of the São Paulo. In: INT. CONG. CITRUS NURSERYMEN, 2001. Ribeirão Preto. **Proceedings...** [sn], 2001 p. 75-82.

POMPEU JUNIOR, J. Porta-enxertos. In: MATTOS JUNIOR, D. D.; et al. **Citros**. Campinas: Instituto Agrônômico e Fundag, 2005. cap. 4 p. 62-104.

RASMUSSEN, G. K. et al. The organic acid content of Valencia oranges from four locations in the United States. **Proc. Am. Soc. Hort. Sci.**, Geneve, v. 89, p. 206-210, 1966.

REUTHER, M. W, Climate and fruit quality In: REUTHER, M. W. (Ed.). **The citrus industry**. Berkeley: University of California Press, 1973. p.280-337.

RIBEIRO, R. V.; et al. Ocorrência de condições ambientais para a indução do florescimento de laranjeiras no Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, 2006, v. 28, n. 2, p. 247-253.

SAUNT, J. **Citrus varieties of the world**. Oslo: Sinclair International, 1990. p. 9-58.

SILVA, F. A. S. The ASSISTAT Software: statistical assistace. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 6.,1996, Cancun. **Anais...** Cancun: American Society of Agricultural Engineers, 1996. p. 294-298.

SINCLAIR, W. B. Principal juice componets. In: SINCLAIR, W. B, (Ed.). **The orange: its biochemistry and physiology**. Berkeley: University of California, 1961. P. 131-160.

STENZEL, N. M C.; et al. Desenvolvimento vegetativo, produção e qualidade dos frutos da laranjeira 'Folha Murcha' sobre seis porta-enxertos no Norte do Paraná. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 35, n. 6, p.1281-1286, 2005.

STUCHI, E. S.; DONADIO, L. C.; SEMPIONATO, O. R.; Silva J. A. A. Influência dos porta-enxertos na qualidade de frutos cítricos. **Laranja**, Cordeirópolis. v.17, n. 1, p. 159-178, 1996.

STUCHI, E. S.; et al. Qualidade industrial e produção de frutos de laranjeira 'Valência' enxertada sobre sete porta-enxertos. **Laranja**, Cordeirópolis. v. 23, n. 2, p. 453-471, 2002.

STUCHI, E. S.; et al. Produtividade e qualidade dos frutos da laranjeira 'pêra' clone iac em 16 porta-enxertos na região de Bebedouro-sp. . **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, 2004, v. 26, n. 2, p. 359-362.

TEÓFILO SOBRINHO, J., et al. Comportamento de três variedades comerciais de laranjas enxertadas sobre o citrumelo 'Swingle'. **Laranja**, Cordeirópolis, SP, v. 12, n. 2, p. 487-502, 1991.

VIÉGAS, F. C. P. Compra da laranja através dos sólidos solúveis. **Laranja**, Cordeirópolis, SP, v. 2, n. 9, p. 467-481.1988.

VIÉGAS, F. C. P. **A industrialização dos produtos cítricos**. In: RODRIQUEZ, O.; et al. (Ed). **Citricultura brasileira**. 2. ed, Campinas: Fundação Cargill, 1991. v. 2, p. 898-921.

KIMBALL, D. A. Factors affecting the rate of maturation of citrus fruits. **Proc. Fla. State Hort. Soc.**, Florida, v. 97, p. 40-44, 1984.

7. ANEXOS

Anexo A. Dados coletados no Posto Meteorológico da EECB, referentes ao período de 2006.

MÊS	T max.	T mín.	T média	Precip.	ETP *	ETR *
	°C				mm	
Janeiro	30,48	19,88	25,18	237,9	137,7	137,7
Fevereiro	30,10	19,97	25,04	316,6	114,2	114,2
Março	30,38	20,19	25,29	193,9	124,9	124,9
Abril	29,15	17,20	23,18	25,9	90,6	76,4
Maio	26,36	12,71	19,53	13,0	55,9	34,6
Junho	26,77	12,80	19,79	9,8	55,0	25,8
Julho	28,32	12,92	20,62	5,5	63,9	19,2
Agosto	27,01	14,44	20,72	10,1	67,4	18,6
Setembro	27,73	15,78	21,75	34,7	78,1	39,0
Outubro	30,06	18,51	24,28	110,9	113,9	111,1
Novembro	30,28	18,80	24,54	278,3	118,8	118,8
Dezembro	29,55	20,46	25,00	343,1	132,0	132,0
Média/Soma	28,9	17,0	22,9	1579,7	1148,4	948,4

*CAD 125 mm

. Anexo B. Dados coletados no Posto Meteorológico da EECB, referentes ao período de 2007.

MÊS	T max.	T mín.	T média	Precip.	ETP *	ETR *
	°C				mm	
Janeiro	28,70	20,86	24,78	430,8	126,9	126,9
Fevereiro	30,40	19,87	25,14	209,6	114,6	114,6
Março	31,43	19,93	25,68	128,7	129,8	129,8
Abril	30,59	18,80	24,70	27,2	106,4	85,3
Maio	26,61	14,30	20,46	71,1	61,8	61,8
Junho	27,42	13,50	20,46	4,9	58,4	31,0
Julho	26,40	12,88	19,64	65,0	53,6	53,6
Agosto	27,16	14,22	20,69	0,0	65,2	24,5
Setembro	30,82	17,54	24,18	4,3	103,6	23,9
Outubro	33,02	19,57	26,30	60,6	142,7	68,4
Novembro	29,62	18,61	24,12	187,3	112,1	112,1
Dezembro	30,88	19,82	25,35	120,0	137,1	130,7
Média/Soma	29,42	17,49	23,46	1.309,5	1.212,3	962,7

*CAD 125 mm

Anexo C e "ratio" com o número de dias acumulados após início da coleta de frutos, e correspondentes coeficientes de determinação, para as seleções e variedades de laranjas, enxertadas sobre citrumelo 'Swingle'. (Experimento I) Bebedouro, SP, 2006.

Tratamento	°Brix ¹				Acidez ²			Ratio ³		
	c	b	a	r ²	b	a	r ²	b	a	r ²
1	9,3345	0,06185	-0,000355	0,81*	1,3661	-0,00394	0,74*	7,2099	0,0557	0,85*
2	9,7939	0,03535	-0,000206	0,55*	1,3540	-0,00421	0,90*	6,6097	0,0623	0,92*
3	8,9938	0,05228	-0,000348	0,63*				11,0453	0,0314	0,50*
4	9,3774	0,0386	-0,000259	0,84*	1,1984	-0,00392	0,73*	8,0442	0,0542	0,77*
5	9,5448	0,04925	-0,00032	0,64*	1,2660	-0,00405	0,73*	7,1791	0,0658	0,73*
6	9,8531	0,0596	-0,000405	0,57**	1,0605	-0,00214	0,52**	10,5693	0,0341	0,59*
7	9,3227	0,05938	-0,000403	0,70*	1,3783	-0,0048	0,74*	6,8715	0,0555	0,88*

¹ °Brix $y = c + bx + ax^2$

² Acidez (%) $y = b + ax$

³ Ratio $y = b + ax$

**, * significativo $p < 0,05$ e $p < 0,01$ respectivamente.

(1- 'Natal', 2- 'Valência', 3- 'Valência Don João', 4- 'Valência late Burjasot' IVIA 35-2, 5- 'Valência Rohde Red' SRA-36, 6- 'Valência Temprana' IVIA-25, 7- 'Valência Campbell')

Anexo D Estimativas dos parâmetros das equações polinomiais ajustadas para exprimir a relação de °Brix, acidez e "ratio" com o número de dias acumulados após início da coleta de frutos, e correspondentes coeficientes de determinação, para as seleções e variedades de laranjas, enxertadas sobre tangerineira Sunki. (Experimento II) Bebedouro, SP, 2006.

Tratamento	°Brix ¹				Acidez ²			Ratio ³		
	c	b	a	r ²	b	a	r ²	b	a	r ²
1	10,3383	0,605	-	0,84*	1,6291	-	0,89*	5,7147	0,067	0,92*
			0,000359			0,00558				
2	9,9605	0,0699	-	0,94*	1,4528	-0,0040	0,74*	6,6784	0,0553	0,86*
			0,000485							
3	10,6224	0,0748	-	0,65*	2,0746	-	0,57*	5,2112	0,0405	0,75*
			0,000510			0,00588				
4	9,6862	0,0493	-	0,85*	1,2415	-	0,79*	7,9462	0,0659	0,84*
			0,000317			0,00396				
5	9,8826	0,0584	-	0,61*	1,4101	-	0,77*	6,3749	0,0708	0,88*
			0,000408			0,00522				
6	9,8354	0,0951	-	0,76*				8,7519	0,0265	0,55*
			0,000558							
7	11,117	0,0736	-	0,83*	2,1775	-	0,82*	4,1115	0,0539	0,88*
			0,000518			0,00532				

¹ °Brix $y = c + bx + ax^2$

² Acidez (%) $y = b + ax$

³ Ratio $y = b + ax$

* significativo $p < 0,01$.

(1- 'Natal', 2- 'Valência', 3- 'Valência Don João', 4- 'Valência late Burjasot' IVIA 35-2, 5- 'Valência Rohde Red' SRA-36, 6- 'Valência Temprana' IVIA-25, 7- 'Valência Campbell').

Anexo.E Estimativas dos parâmetros das equações polinomiais ajustadas para exprimir a relação de °Brix, acidez e "ratio" com o número de dias acumulados após início da coleta de frutos, e correspondentes coeficientes de determinação, para as seleções e variedades de laranjas, enxertadas sobre citrumelo 'Swingle'. (Experimento I) Bebedouro, SP, 2007.

T	°Brix ¹				Acidez ²				Ratio ³			
	c	b	a	r ²	c	b	a	r ²	c	b	a	r ²
1	12,1313	0,0436	-0,00035	0,60**	1,413	-0,0116	0,00003	0,97**	8,0163	0,1031	0,0007	0,98**
2	11,6533	0,0521	-0,00042	0,65*	1,230	-0,008		0,93*	7,1067	0,2004		0,92*
3	10,2971	0,0448	-0,00036	0,61**	1,090	-0,0104	0,00004	0,93**	9,9201	0,1167		0,87*
4	11,4027	0,0781	-0,00074	0,63*	1,508	-0,0148	0,00005	0,98*	7,4685	0,1499		0,91*
5					1,236	-0,0128	0,00005	0,94**	8,3915	0,1718		0,90*
6					0,917	-0,0103	0,00005	0,98*	10,018	0,1909		0,83*
7	11,5614	0,03927	-0,00031	0,49**	1,550	-0,0177	0,00008	0,98*				

¹ °Brix $y = c + bx + ax^2$

² Acidez (%) $y = c + bx$; $y = c + bx + ax^2$

³ Ratio $y = c + bx$

**, * significativo $p < 0,05$ e $p < 0,01$ respectivamente.

(1- 'Natal', 2- 'Valência', 3- 'Valência Don João', 4- 'Valência late Burjasot' IVIA 35-2, 5- 'Valência Rohde Red' SRA-36, 6- 'Valência Temprana' IVIA-25, 7- 'Valência Campbell')

Anexo F Estimativas dos parâmetros das equações polinomiais ajustadas para exprimir a relação de °Brix, acidez e "ratio" com o número de dias acumulados após início da coleta de frutos, e correspondentes coeficientes de determinação, para as seleções e variedades de laranjas, enxertadas sobre tangerineira Sunki. (Experimento II) Bebedouro, SP, 2007.

T	°Brix ¹				Acidez ²				Ratio ³		
	c	b	a	r ²	c	b	a	r ²	c	b	r ²
1	12,8240	0,0983	-0,000907	0,84*	1,6991	-0,0148	0,00003	0,98**	6,7712	0,1553	0,95*
2	11,4637	0,0958	-0,00085	0,85*	1,2016	-0,0077		0,94*	9,5810	0,1775	0,92*
3	11,7649	0,0770	-0,00070	0,81*	1,8403	0,01171		0,95*	4,7581	0,1592	0,93*
4	11,3451	0,0770	-0,00070	0,75*	1,4548	-0,0089		0,97*	6,8800	0,1369	0,96*
5	12,1731	0,0736	-0,00069	0,66*	1,4547	-0,0089		0,97*	7,6176	0,1650	0,93*
6	10,8630	0,0085		0,73**	1,0163	-0,0103	0,00005	0,97*	9,5773	0,1588	0,93*
7	12,5932	0,0738	-0,00072	0,64*	1,6250	-0,0148	0,00004	0,98	7,1547	0,1541	0,95*

¹ °Brix $y = c + bx + ax^2$

² Acidez (%) $y = c + bx$; $y = c + bx + ax^2$

³ Ratio $y = c + bx$

**, * significativo $p < 0,05$ e $p < 0,01$ respectivamente.

(1- 'Natal', 2- 'Valência', 3- 'Valência Don João', 4- 'Valência Late Burjasot' IVIA 35-2, 5- 'Valência Rohde Red' SRA-36, 6- 'Valência Temprana' IVIA-25, 7- 'Valência Campbell')