

Desempenho agrônomico de genótipos de morangueiro

Francisco A Passos; Paulo E Trani; Cássia RL Carvalho

IAC, C. Postal 28, 13012-970 Campinas-SP; fapassos@iac.sp.gov.br; petrani@iac.sp.gov.br; climonta@iac.sp.gov.br

RESUMO

Escassas são as informações sobre o comportamento de cultivares de morangueiro (*Fragaria x ananassa*), com vistas ao cultivo em São Paulo. Desse modo, o objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho agrônomico de genótipos de morangueiro em região com potencial para a agricultura periurbana. Foram avaliadas as cultivares Aleluia, Camarosa, Camino Real, Festival, Oso Grande, Tudla e Ventana. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições, sendo as parcelas constituídas de 14 plantas, quatro delas utilizadas como bordadura, no espaçamento de 40 x 35 cm. Foram avaliadas produção por planta e porcentagem de frutos, referentes a diversas classes de massa fresca, número de frutos por planta e massa do fruto no período inicial (junho-julho) e total de colheitas (junho-outubro) e os teores de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), relação SS/AT e de vitamina C. 'Ventana' destacou-se pela maior produção de frutos, sem diferir de 'Festival' e 'Aleluia', inclusive com expressiva produção de frutos de massa acima de 30 g, de maior valor comercial. 'Camino Real' apresentou baixa produção. A melhor relação SS/AT foi apresentada por 'Aleluia', 'Festival', 'Oso Grande' e 'Ventana'. Todas as cultivares apresentaram altos teores de vitamina C. 'Aleluia' e 'Ventana' podem ser consideradas opções vantajosas para o cultivo do morangueiro em São Paulo.

Palavras-chave: *Fragaria x ananassa*, produção, características químicas do fruto.

ABSTRACT

Agronomic performance of strawberry genotypes

Little information is available about the performance of strawberry cultivars (*Fragaria x ananassa*) for cultivation in São Paulo state, Brazil. We evaluated the agronomic performance of strawberry cultivars (Aleluia, Camarosa, Camino Real, Festival, Oso Grande, Tudla and Ventana) in a region with potential for peri-urban agriculture. The experimental design was randomized complete blocks, with 3 replications, the plots being composed by 14 plants in the spacing of 40 x 35 cm. We evaluated yield per plant and percentage of fruits according to fruit mass classes, number of fruits per plant and fruit mass in the early period (June-July) and total of harvests (June-October) and soluble solids (SS), titratable acidity (AT), SS/AT ratio and vitamin C content. 'Ventana' presented the highest yield per plant, without differing from 'Festival' and 'Aleluia', including outstanding yield of fruits weighing more than 30 g of higher commercial value. 'Camino Real' presented low yield. The best SS/AT ratios were presented by 'Aleluia', 'Festival', 'Oso Grande' and 'Ventana'. All the cultivars presented high vitamin C contents. 'Aleluia' and 'Ventana' can be considered good options for strawberry growing in São Paulo state.

Keywords: *Fragaria x ananassa*, yield, chemical traits of the fruit.

(Recebido para publicação em 28 de janeiro de 2014; aceito em 7 de janeiro de 2015)

(Received on January 28, 2014; accepted on January 7, 2015)

O morango é um fruto rico em vitamina C, possuindo também vitaminas do complexo B, além de cálcio, magnésio, fósforo e ferro (TACO, 2011), sendo consumido principalmente *in natura* além de industrializado. No Brasil, a estimativa de produção de morango em 2013, foi de 110 mil toneladas, e área cultivada de 4.200 hectares, tendo à frente Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul (Antunes *et al.*, 2014). O estado de São Paulo, nesse mesmo ano, produziu 9.773 toneladas de morango, em 300,4 hectares, distribuídos em 35 municípios, sendo os maiores em área cultivada, Piedade (80 ha), Atibaia (30 ha), Jarinu (25 ha), Campinas (20 ha) e

Itapeva (20 ha) (IEA, 2013).

Do ponto de vista sócio-econômico, o morango é uma espécie importante, sendo que a rentabilidade varia de 50 a 100% do valor investido, dependendo do custo de produção, inclusive da mão de obra (Antunes *et al.*, 2014). A produção é variável com o genótipo (Oliveira & Scivittaro, 2006, 2011; Pallamin, 2007; Purquerio *et al.* 2007; Oliveira *et al.*, 2008; Antunes *et al.*, 2010), região (Radin *et al.*, 2011), sistema de cultivo (Fernandes Júnior & Leal, 2009; Resende *et al.*, 2010; Camargo *et al.*, 2011), época de plantio (Oliveira *et al.*, 2008; Pereira *et al.*, 2013), ano (Duarte Filho, 2006; Oliveira *et al.*, 2008) e procedên-

cia das mudas (Oliveira & Scivittaro, 2006). Dentre as cultivares, as principais utilizadas em São Paulo são Camarosa, Camino Real, Festival e Oso Grande, desenvolvidas nos Estados Unidos da América, sendo Oso Grande líder em Atibaia e Jarinu e Camino Real em Piedade (Passos *et al.*, 2014). Entretanto, há poucos trabalhos recentes de pesquisa sobre o desempenho de cultivares de morangueiro, objetivando o cultivo nas condições do estado de São Paulo.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho agrônomico das cultivares de morangueiro Aleluia, Camarosa, Camino Real, Festival, Oso Grande, Tudla e Ventana, visando a

determinação das melhores cultivares em termos de produtividade e qualidade dos frutos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em maio de 2008, na Fazenda Santa Elisa do Instituto Agronômico de Campinas, em Campinas-SP (22°54'20", 47°05'34", altitude 674 m), com clima classificado segundo Köppen, como tipo Cwa, que corresponde ao clima tropical de altitude, com chuvas no verão e seca no inverno, com temperatura média do mês mais quente superior a 22°C (Miranda *et al.*, *s/d*). No período de experimentação, de acordo com o Centro de Ecofisiologia e Biofísica do IAC, foram observadas as seguintes médias de temperaturas máximas (°C) e mínimas (°C), 24,1 e 13,6 em maio; 24,6 e 13,5 em junho; 26,3 e 12,2 em julho; 27,4 e 14,7 em agosto; 26,6 e 14,7 em setembro e 28,9 e 18,2 em outubro.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com três repetições e sete cultivares de morango (Aleluia, Camino Real, Camarosa, Festival, Oso Grande, Tudla e Ventana). A unidade experimental correspondente a 1,96 m² foi constituída de 14 plantas, equivalendo a 50.000 plantas/ha, considerando 70% da área útil como área cultivada.

O estudo foi conduzido em Latossolo Vermelho Escuro Distrófico (Embrapa, 2006) contendo as seguintes características químicas: matéria orgânica= 25 g/dm³; pH (em CaCl₂)=5,9; P (resina)= 199 mg/dm³; K, Mg, Ca, H+Al e CTC= 0,55; 2,3; 5,0; 1,6 e 9,52 cmol/dm³; V= 83 %; Fe, Mn, Cu, Zn e B= 8,0; 8,7; 4,0; 3,3 e 0,3 mg/dm³.

Aos 60 dias antes do plantio realizou-se calagem com calcário dolomítico (PRNT= 90%), distribuindo-se a lanço em área total do terreno. Após isso, o corretivo foi incorporado com uso de enxada rotativa, até 20 cm de profundidade, irrigando-se a seguir. Os canteiros apresentavam 70 cm de largura e 20 cm de altura, com duas linhas distanciadas de 40 cm ao longo dos mesmos. A adubação de pré-plantio constou da aplicação de 100 g/m² da fórmula 08-28-16. A

adubação de cobertura foi realizada na forma de nitrato de amônio (5 g/planta) e de adubo fórmula 10-10-10 (20 g/planta), aos 30 e 70 dias após o transplante das mudas, respectivamente. As adubações de plantio e cobertura basearam-se nas recomendações de Passos & Trani (1996). Farpas de madeira foram aplicadas entre as plantas como cobertura de solo, para proteção dos frutos do contato com o solo, seguindo recomendação de Camargo Filho & Camargo (2009). Os outros tratos culturais constaram do controle do ácaro rajado, eliminação do mato, folhas secas e estolhos, além de irrigações para manter o solo próximo à capacidade de campo.

As mudas de morangueiro utilizadas foram adquiridas em bandejas plásticas com substrato à base de fibra de coco provenientes de viveiro comercial. As mudas com cerca de 40 dias foram transplantadas para os canteiros definitivos em 14/05/08, no espaçamento de 40 x 35 cm.

As colheitas de frutos com cerca de 75% da superfície madura ocorreram de 13/06/08 a 15/10/08, totalizando 29 colheitas, na área útil das parcelas constituída de 10 plantas (1,40 m²). Em cada colheita foi avaliada a massa fresca dos frutos, sendo agrupadas em cinco classes: ≤10,0 g (frutos pequenos, segundo Chandler *et al.*, 2005); 10,1 a 20,0 g; 20,1 a 30,0 g; 30,1 a 40,0 g e 40,1 a 50,0 g, sendo totalizados para o período de junho a julho (de melhores preços) e junho a outubro (período total de colheitas). Isso foi feito, pois a cotação do morango leva em conta o tamanho do mesmo e o pico de safra ocorre em agosto (Camargo Filho & Camargo, 2009). Foi também calculada a porcentagem de produção de frutos em cada uma das classes mencionadas, para cada uma das cultivares, no período total de colheitas (junho a outubro) e as produções e número de frutos por planta e massa média do fruto (g) nesses dois períodos.

Nos frutos maduros de todas as plantas de cada parcela, congelados (-18°C) imediatamente após a colheita, foram determinados sólidos solúveis em °Brix (SS), acidez titulável em % (AT), relação SS/AT e teor de vitamina C em mg/100 g de massa de fruto, seguindo

a metodologia descrita por Carvalho *et al.* (1990). Os dados de SS, AT e SS/AT se referem à média dos valores obtidos em 13 e 18/08/08, sendo que em cada data foram feitas duas repetições de laboratório. Os dados do teor de vitamina C dizem respeito a frutos colhidos em 21/08, 27/08 e 24/09/08, respectivamente para a primeira, segunda e terceira repetição de campo; para cada parcela foram feitas duas determinações.

Para a análise estatística dos dados, utilizou-se o teste F e para comparação das médias das cultivares, o teste de Tukey, sendo empregado o programa Sisvar 5.3 Build 77 (Ferreira, 2008). Pelo teste de Hartley, verificou-se que não havia necessidade de transformação dos dados. Foi feita também a correlação entre a produção total, o número total de frutos e a massa média do fruto, e entre a produção total e a produção em cada uma das classes, sendo a significância dos coeficientes de correlação avaliada pelo teste t a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período inicial de colheitas (junho-julho) não houve diferença entre as cultivares na produção e número de frutos por planta (Tabela 1). Quanto à massa do fruto, ela foi superior para 'Ventana', significando uma vantagem para essa cultivar, devido à relação positiva entre esse caráter e a classificação do morango no mercado (Camargo Filho & Camargo, 2009).

No período total de colheitas (junho-outubro) 'Ventana', sem diferir de 'Festival' e 'Aleluia', foi a mais produtiva. 'Festival' e 'Ventana', sem diferirem de 'Camarosa' e 'Aleluia', produziram maior número de frutos. 'Aleluia' produziu frutos de maior massa que 'Camino Real', sendo que ambas não diferiram das demais cultivares. A produção por planta correlacionou-se significativamente e positivamente com o número de frutos e a massa do fruto, sendo os coeficientes de correlação, respectivamente, de 0,92 e de 0,62. Isso significa que o número de frutos teve maior influência na produção do que a massa do fruto. Por outro lado, a correlação entre o número de frutos e a massa do fruto não foi significativa, sen-

Tabela 1. Produção (g/planta), número de frutos por planta e massa fresca do fruto em junho-julho e junho-outubro {yield (g/plant), number of fruits/plant and fresh fruit mass in June-July and from June to October}. Campinas, IAC, 2008.

Cultivares	Junho-julho			Junho-outubro		
	Produção (g/planta)	Frutos/planta (n ^o)	MF (g)	Produção (g/planta)	Frutos/planta (n ^o)	MF (g)
Aleluia	34,6 ^{ns}	3,2 ^{ns}	11,0 a	221,2 bcd	17,2 ab	13,0 b
Camarosa	51,3	4,7	11,0 a	181,4 abc	17,3 ab	10,5 ab
Camino Real	37,0	3,8	9,7 a	121,4 a	12,3 a	9,8 a
Festival	65,7	5,6	12,0 a	244,4 cd	23,4 b	10,5 ab
Oso Grande	38,0	2,9	12,9 a	142,2 ab	13,1 a	10,8 ab
Tudla	51,9	4,6	11,4 a	149,0 ab	14,4 a	10,4 ab
Ventana	68,6	3,4	20,4 b	301,3 d	24,1 b	12,4 ab
CV (%)	27,8	28,0	12,4	17,2	13,8	9,3

Médias com a mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Tukey, 5% (means followed by the same letter in the column are not different by Tukey test, 5%). ns = não significativo (not significant).

Tabela 2. Produção (g/planta) e porcentagem de frutos referentes a três classes de massa fresca no período de junho a outubro {yield (g/plant) and percentage of fruits concerning three classes of fresh mass from June to October}. Campinas, IAC, 2008.

Cultivares	Produção (g/planta)			Produção (%)		
	≤10 g	10,1-20 g	20,1-30 g	≤10 g	10,1-20 g	20,1-30 g
Aleluia	48,0 ab	108,8 ab	53,6 b	22,0	49,3 ab	23,7 b
Camarosa	68,4 abc	82,0 a	30,0 ab	38,0 ^{ns}	45,1 a	16,2 ab
Camino Real	48,2 ab	68,8 a	4,5 a	40,2	56,5 b	3,4 a
Festival	80,1 c	135,3 b	25,8 ab	32,7	55,3 ab	10,6 ab
Oso Grande	40,3 a	82,0 a	18,9 ab	28,9	57,4 b	13,2 ab
Tudla	49,7 abc	75,3 a	20,9 ab	33,6	50,7 b	13,7 ab
Ventana	71,6 bc	148,9 b	52,3 b	24,2	49,7 ab	17,5 ab
CV (%)	18,8	17,8	44,2	20,5	6,9	39,2

Médias com a mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Tukey, 5% (means followed by the same letter in the column are not different by Tukey test, 5%). ns = não significativo (not significant).

do encontradas cultivares com diversas combinações dessas variáveis.

A comparação da produtividade entre as cultivares Camarosa, Oso Grande e Tudla concorda com Duarte Filho (2006) em trabalho também realizado em condições de campo, em Caldas-MG, e com Radin *et al.* (2011), em ambiente protegido, em Caxias do Sul e Eldorado do Sul-RS. Na comparação entre as cultivares Camarosa e Oso Grande houve concordância com Duarte Filho (2006) e Pallamin (2007), também em condições de campo, respectivamente em Caldas-MG, e Bauru-SP, e com Purquerio *et al.* (2007), Radin *et al.* (2011) e Costa *et al.* (2011), em ambiente protegido, respectivamente em Socorro-SP, Eldorado do Sul e Caxias do Sul-RS, e

Passo Fundo-RS. Ainda, na comparação entre as cultivares Camarosa e Oso Grande houve concordância com Resende *et al.* (2010) em Guarapuava-PR, em ambiente protegido e discordância com esses autores em condições de campo. Na comparação entre as cultivares Festival e Camarosa os resultados são discordantes de Antunes *et al.* (2010), em ambiente protegido, em Pelotas-RS. As produtividades obtidas no presente trabalho ficaram abaixo do relatado por Duarte Filho (2006), Pallamin (2007), Purquerio *et al.* (2007), Antunes *et al.* (2010), Resende *et al.* (2010) e Costa *et al.* (2011), mas se aproximaram dos valores obtidos por Radin *et al.* (2011). No caso de 'Oso Grande' houve concordância do valor da produtividade com

Fernandes Júnior & Leal (2009) em cultivo vertical realizado em Campinas-SP, em julho, e também, se aproximou dos dados de Zorzeto (2011), também em cultivo em substrato (sem solo) em ambiente protegido, realizado em Jundiá-SP, em julho. É possível, que tenha havido influência da época de plantio, pois as médias das temperaturas máximas (24,1°C) e mínimas (13,6°C) em maio já estavam dentro da faixa favorável à floração e frutificação (13-26°C), de acordo com Passos *et al.* (2014). Esses autores recomendam o plantio em março-abril, nas regiões tradicionalmente produtoras de morango em São Paulo. O fraco desempenho de 'Camino Real' no presente trabalho nas condições de Campinas, sugere que ela

Tabela 3. Teores de sólidos solúveis (SS, °Brix), acidez titulável (AT, %), relação SS/AT e de vitamina C (mg/100 g massa) de morangos maduros de sete cultivares {soluble solids (SS, °Brix), titratable acidity (AT, %), SS/AT ratio and vitamin C content (mg/100 g mass) of ripe strawberries of seven cultivars}. Campinas, IAC, 2008.

Cultivares	SS ¹	AT ¹	SS/AT ¹	Vit. C ²
Aleluia	8,10 b	0,84 bc	9,63 c	68,03 ^{ns}
Camarosa	7,50 ab	0,92 c	8,10 ab	65,30
Camino Real	6,63 a	0,78 ab	8,50 abc	67,90
Festival	7,73 b	0,80 ab	9,60 c	74,80
Oso Grande	7,07 ab	0,75 a	9,37 bc	56,03
Tudla	6,50 a	0,89 c	7,23 a	66,00
Ventana	7,13 ab	0,79 ab	8,97 bc	66,70
CV (%)	5,14	3,58	5,36	10,72

¹Médias com a mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey, 5% (means followed by the same letter in the column are not different by Tukey test, 5%). ns= não significativo (not significant). ¹média das colheitas de 13 e 18/08/08 (mean of August 13 and 18 harvests). ²média das colheitas de 21/08, 27/08 e 24/09/08 (mean of August 21 and 27 and September 24 harvests).

possui maior exigência em frio, haja vista que essa cultivar é a mais utilizada em Piedade-SP, segundo Passos *et al.* (2014).

As cultivares Festival, Oso Grande, Tudla e Ventana (Tabela 1), especialmente esta última, seguiram o comportamento normal das cultivares de morangueiro, que apresentam frutos de maior massa no início das colheitas, segundo Leis *et al.* (2002), citados por Oliveira *et al.* (2008). ‘Camarosa’ e ‘Camino Real’ praticamente mantiveram a mesma massa do fruto ao longo do ciclo de cultivo. Por outro lado, ‘Aleluia’ comportou-se de modo distinto, apresentando frutos com menos massa no período inicial de colheitas do que no total. As massas médias dos frutos de ‘Ventana’ e ‘Camarosa’ obtidas neste trabalho se aproximaram e foram inferiores, respectivamente, ao obtido por Oliveira & Scivittaro (2011), em Pelotas-RS. No caso das cultivares Camino Real e Camarosa as massas dos frutos foram inferiores ao verificado por Oliveira *et al.* (2008), em Pelotas. As massas dos frutos de ‘Camarosa’, ‘Oso Grande’ e ‘Tudla’ foram próximas do obtido por Duarte Filho (2006), em Caldas-MG. As massas dos frutos de ‘Camarosa’ e ‘Oso Grande’ foram próximas do obtido por Resende *et al.* (2010) e Costa *et al.* (2011) e no caso de ‘Camarosa’ e ‘Festival’ inferiores ao verificado por Antunes *et al.* (2010). Isso sugere que

o comportamento das cultivares de morangueiro é variável e dependente das condições de cultivo.

Comparando-se as cultivares nas três classes de massa de frutos mais representativas, no período de junho-outubro (Tabela 2), ‘Ventana’ e ‘Festival’ situaram-se no grupo das mais produtivas nas três classes, enquanto ‘Aleluia’ situou-se no grupo das mais produtivas nas classes de frutos de maior massa. ‘Camarosa’ e ‘Tudla’ situaram-se no grupo das mais produtivas de frutos pequenos (≤ 10 g) e de frutos de maior massa. Desse modo, com exceção de ‘Camino Real’, as demais cultivares apresentaram potencial para produção de frutos graúdos. Quanto à distribuição percentual da produção, ‘Camino Real’ apresentou 96,7% de produção nas classes de frutos pequenos e de 10,1 a 20,0 g, enquanto as demais cultivares apresentaram produção distribuída nas três classes. Como os frutos maiores alcançam melhores preços no mercado há vantagens para as cultivares Aleluia e Ventana. Essas cultivares também produziram frutos com massa acima de 30 g. Houve correlação significativa e positiva entre a produção por planta e as produções das três classes predominantes, sendo os coeficientes de correlação respectivamente de 0,62 para a classe de frutos pequenos, 0,95 para a classe de frutos de 10,1 a 20,0 g e de 0,73 para a classe de frutos de 20,1 a 30,0 g.

Quanto à qualidade, ‘Aleluia’ e ‘Festival’ apresentaram maior teor de sólidos solúveis que ‘Camino Real’ e ‘Tudla’, sem diferirem das demais (Tabela 3). ‘Camarosa’ e ‘Tudla’, sem diferirem de ‘Aleluia’, apresentaram maior acidez titulável que as demais. ‘Aleluia’ e ‘Festival’, sem diferirem de ‘Oso Grande’, ‘Ventana’ e ‘Camino Real’, apresentaram as maiores relações entre os teores de sólidos solúveis e de acidez titulável. Não houve diferença significativa entre as cultivares, quanto ao teor de vitamina C. Esses resultados são concordantes com os de Purquerio *et al.* (2007), para os valores superiores de ‘Aleluia’, ‘Festival’ e ‘Oso Grande’ para o teor de sólidos solúveis e da relação SS/AT, mas houve discordância quanto ao teor de vitamina C. De acordo com Chitarra & Chitarra (2005), citados por Camargo *et al.* (2011), para o morango, comercialmente o conteúdo mínimo de sólidos solúveis é de 7,0% e o máximo de acidez titulável é 0,8%, resultando no valor 8,75 entre ambos, sendo o melhor balanço entre os constituintes de doçura e acidez. No presente trabalho, apenas as cultivares Aleluia, Festival, Oso Grande e Ventana apresentaram valores dessa relação superiores a 8,75. Os resultados obtidos para essa relação para ‘Camino Real’, ‘Oso Grande’, ‘Tudla’ e ‘Ventana’ por Camargo *et al.* (2011) são concordantes com os do presente trabalho. O teor de vitamina C obtido neste trabalho mostrou-se superior ao de Pallamin (2007) e também superior ao obtido por Purquerio *et al.* (2007) para ‘Camarosa’, ‘Festival’ e ‘Oso Grande’ e semelhante para ‘Aleluia’. No presente trabalho os teores de vitamina C ficaram situados na faixa de 56,03 a 74,80 mg/100 g de massa fresca não diferindo entre si, podendo ser considerados normais de acordo com TACO (2011), que cita 63,6 como valor de referência.

As sete cultivares avaliadas apresentaram diferenças significativas quanto à produtividade e seus componentes e qualidade do fruto. ‘Ventana’, sem diferir de ‘Aleluia’ e ‘Festival’, pode ser considerada a cultivar mais produtiva, inclusive com potencial para produção de frutos graúdos. ‘Aleluia’, ‘Festival’, ‘Oso Grande’ e ‘Ventana’ constituem o grupo de melhor relação entre sólidos solúveis e acidez titulável. Assim, ‘Ale-

luia' e 'Ventana' são alternativas para o cultivo do morangueiro no estado de São Paulo.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES LEC; VIGNOLO GK; GONÇALVES MA. 2014. Morango mostra tendência de crescimento de mercado. In: Campo & Negócios, *Anuário HF* p.54-57.
- ANTUNES LEC; RISTOW NC; KROLOW ACR; CARPENEDOS; REISSER JÚNIOR C. 2010. Yield and quality of strawberry cultivars. *Horticultura Brasileira* 28: 222-226.
- CAMARGO FILHO WP; CAMARGO FP. 2009. Análise da produção de morango dos estados de São Paulo e Minas Gerais e do mercado da CEAGESP. *Informações Econômicas* 39: 42-50.
- CAMARGO LKP; RESENDE JTV; TOMINAGA TT; KURCHAIT SM; CAMARGO CK; FIGUEIREDO AST. 2011. Postharvest quality of strawberry fruits produced in organic and conventional systems. *Horticultura Brasileira* 29: 577-583.
- CARVALHO CRL; MANTOVANI DMB; CARVALHO PRN; MORAES RM. 1990. *Análises químicas de alimentos*. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos. 121p (Manual Técnico).
- CHANDLER CK; SUMLER JR. JC; RONDON SI. 2005. Evaluation of strawberry cultivars grown under a high plastic tunnel in West Central Florida. *Proc. Fla. State Hort.Soc.* 118: 113-114.
- COSTA RC; CALVETE EO; REGINATTO FH; CECCHETTI D; LOSS JT; RAMBO A; TESSARO F. 2011. Telas de sombreamento na produção de morangueiro em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira* 29: 98-102.
- DUARTE FILHO J. 2006. Cultivares de morango. In: CARVALHO SP (coord). *Boletim do Morango: cultivo convencional, segurança alimentar, cultivo orgânico*. Belo Horizonte: FAEMG, p.15-22.
- EMBRAPA. 2006. Centro Nacional e Pesquisa em Solos. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. Brasília: Embrapa-SPI; Rio de Janeiro: Embrapa-Solos. 306p.
- FERNANDES JÚNIOR F; LEAL PAM. 2009. Radiação fotossinteticamente ativa em cultivo vertical de morangueiros em função do espaçamento e superfície refletora. *Horticultura Brasileira* 27: S3177-S3183 (Suplemento – CD ROM).
- FERREIRA DF. 2008. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. *Revista Symposium* 6: 36-41.
- IEA. INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. 2013. Morango. In: *Área e produção dos principais produtos da agropecuária do estado de São Paulo*. Disponível em <http://www.iea.sp.gov.br/out/bancodedados.html>. Acessado em 25/08/2014.
- MIRANDA MJ; PINTO HS; ZULLO JÚNIOR J; FAGUNDES RM; FONSECHI DB; CALVE L; PELLEGRINO GQ. *Clima dos Municípios Paulistas*. CEPAGRI Meteorologia UNICAMP. Disponível em <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima-dos-municipios>. Acessado em 24/10/2012.
- OLIVEIRA RP; SCIVITTARO WB. 2006. Desempenho produtivo de mudas nacionais e importadas de morangueiro. *Revista Brasileira de Fruticultura* 28: 520-522.
- OLIVEIRA RP; SCIVITTARO WB. 2011. Desempenho produtivo de cultivares de morangueiro. *Scientia Agraria* 12: 69-74.
- OLIVEIRA RP; SCIVITTARO WB; FINKENAUER D. 2008. Produção de morangueiro da cv. Camino Real em sistema de túnel. *Revista Brasileira de Fruticultura* 30: 681-684.
- PALLAMIN ML. 2007. *Alternativas no controle fitossanitário em diferentes cultivares de morangueiro como ferramenta na produção integrada*. Botucatu: UNESP. 60p. (Dissertação mestrado).
- PASSOS FA; TRANI PE. 1996. Morango. In: RAIJ B; CANTARELLA H; QUAGGIO JA; FURLANI AMC (eds) *Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo*. 2ª ed. Campinas, Instituto Agrônomo & Fundação IAC, p.182 (Boletim técnico, 100).
- PASSOS FA; TRANI PE; SANCHES J; ANTONIALI S; WATANABE AT; SEMIS JB; SALOMON MV; BORZACCHINI O. 2014. Morango. In: AGUIAR ATE; GONÇALVES C; PATERNIANI MEAGZ; TUCCI MLS; CASTRO CEF (eds) *Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas*. 7ª ed. rev. e atual. Campinas: Instituto Agrônomo. p. 283-287 (Boletim IAC, nº 200).
- PEREIRA WR; SOUZARJ; YURI JE; FERREIRA S. 2013. Produtividade de cultivares de morangueiro, submetidas a diferentes épocas de plantio. *Horticultura Brasileira* 3: 500-503.
- PURQUERIO LFV; PASSOS FA; TIVELLI SW; TURCO PHN; MAININE C; CARVALHO CRL. 2007. Produtividade e qualidade de frutos de morango de seis cultivares em Socorro-SP. *Horticultura Brasileira* 25 (Suplemento – CD ROM).
- RADIN B; LISBOA BB; WITTER S; BARNI V; REISSER JUNIOR C; MATZENAUER R; FERMINO MH. 2011. Desempenho de quatro cultivares de morangueiro em duas regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul. *Horticultura Brasileira* 29: 287-291.
- RESENDE JTV; MORALES RGF; FARIA MV; RISSINI ALL; CAMARGO LKP; CAMARGO CK. 2010. Produtividade e teor de sólidos solúveis de frutos de cultivares de morangueiro em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira* 28: 185-189.
- TACO. 2011. *Tabela brasileira de composição de alimentos*. NEPA-UNICAMP. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: NEPA-UNICAMP. 161p.
- ZORZETO TQ. 2011. *Caracterização física e química de substratos para plantas e sua avaliação no rendimento do morangueiro (Fragaria x ananassa)*. Campinas: IAC. 96p. (Dissertação mestrado).