

BRAGANTIA

Revista Científica do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo

Vol. 33

Campinas, abril de 1974

N.º 4

ENSAIO DE CULTIVARES E HÍBRIDOS DE MORANGUEIRO, JUNDIAÍ, 1971 ^(1,2)

LEOCÁDIO DE SOUZA CAMARGO, *Seção de Hortaliças de Frutos*, HÉLIO JOSÉ SCARANARI, *Estação Experimental de Jundiaí*, e TOSHIO IGUE ⁽³⁾, *Seção de Técnica Experimental e Cálculo*, Instituto Agrônomo

SINOPSE

São apresentados os resultados de ensaio de competição de cinco cultivares e híbridos de morangueiro (*Fragaria* híbridos), realizado em 1971 na Estação Experimental de Jundiaí, SP, região de altitude aproximada de 715 m e latitude 23° e 6'S. O município de Jundiaí e os municípios vizinhos são os maiores produtores de morango do Brasil.

Os cultivares estudados foram os seguintes: Campinas, Monte Alegre, Mantiqueira, Híbrido IAC-4703 e Dr. Morère ou Comum.

A colheita se estendeu de maio a novembro, para os cultivares Campinas, Monte Alegre e Híbrido IAC-4703. Foram tardios na produção de frutos, colhendo-se de julho a novembro, os cultivares Mantiqueira e Dr. Morère ou Comum. Com relação a precocidade, produtividade e características comerciais de produto — tamanho, paladar, coloração, firmeza dos frutos — obtiveram-se resultados significativamente superiores com os cultivares Campinas e Monte Alegre.

1 — INTRODUÇÃO

O morangueiro no Estado de São Paulo começa a produzir em maio, junho ou julho. A produção de frutos é contínua, menor em maio, aumentando gradativamente até agosto ou setembro, decrescendo depois até novembro-dezembro. Os frutos são maiores nos primeiros meses de colheita. Por ser pequena a colheita nesses meses, o preço é sempre muito maior.

(1) Trabalho apresentado na XXIV Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, realizada em S. Paulo, SP, de 2 a 8 de julho de 1972. Recebido para publicação em 16 de janeiro de 1974.

(2) Pesquisa parcialmente subvencionada pela FAPESP.

(3) Com bolsas de suplementação do CNPq.

Jundiaí e Atibaia, como também os municípios vizinhos, constituem a principal área de cultivo do morangueiro, no Estado.

Dando prosseguimento ao programa de ensaios de competição de cultivares e híbridos de morangueiro, iniciado em 1941 pela antiga Seção de Olericultura e Floricultura, atualmente Seção de Hortaliças de Frutos, Instituto Agrônômico (1-5), são apresentados neste trabalho os resultados de mais um experimento, realizado em 1971 na Estação Experimental de Jundiaí, em que foram comparados cultivares e híbridos e usado como referência o cultivar "Comum", que já foi o mais difundido no Estado de São Paulo.

2 — MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi plantado em terreno de meia encosta, em solo Podzólico Vermelho-Amarelo orto. Resultados da análise de amostra de solo da área utilizada, efetuada pela Seção de Fertilidade do Solo, encontram-se na seguinte relação:

DETERMINAÇÃO	<i>Resultados analíticos</i>
pH	5,90
Carbono %	1,30
PO ₄ ³⁻ (4)	1,00
K ⁺ (5)	0,26
Ca ²⁺ Mg ²⁺ (5)	4,20

Visando corrigir a acidez do solo utilizado, foram aplicados 300 g/m² de calcário, dois meses antes do plantio.

O canteiro de preparo das mudas recebeu, em 3 de fevereiro de 1971, a seguinte adubação por metro quadrado:

Esterco curtido de curral	10 kg
Superfosfato simples (20% P ₂ O ₅)	200 g

As mudas, de estolhos, foram plantadas em 11 de fevereiro de 1971, no espaçamento 20 cm x 10 cm, a fim de permitir a formação de bom sistema radicular.

(4) Teor solúvel em H₂SO₄ 0,05N, em e.mg por 100 ml de solo.

(5) Teores trocáveis, em e.mg por 100 ml de solo.

Nos canteiros de plantio definitivo foram incorporados os seguintes adubos, por metro quadrado:

Esterco curtido de curral	10 kg
Superfosfato simples (20% P ₂ O ₅)	400 g
Cloreto de potássio (60% K ₂ O)	40 g

Esses adubos foram distribuídos a lanço e bem incorporados ao solo, até cerca de 12 cm de profundidade, em 8 de fevereiro de 1971.

Em cobertura, entre as plantas, aplicou-se o sulfato de amônio (20% N), na base de 20 g por m², aos 30, 60, 90, 120, 150 e 180 dias após o plantio das mudas.

O plantio das mudas de estolho e com torrão foi feito em 16 de março de 1971.

Os cultivares de morangueiro comportam-se muito diferentemente, conforme a temperatura da região. Na relação dada a seguir constam as temperaturas médias mensais das máximas e das mínimas, referentes ao ano de 1971 (*), para a área em que foi realizada a experiência:

Mês	Média das máximas °C	Média das mínimas °C
Janeiro	32,8	16,9
Fevereiro	33,2	17,5
Março	30,9	17,5
Abril	28,2	14,4
Maiο	25,9	11,8
Junho	23,1	9,7
Julho	24,1	9,1
Agosto	25,5	11,3
Setembro	26,1	12,1
Outubro	26,5	13,4
Novembro	27,2	14,3
Dezembro	27,8	16,5

(*) Dados fornecidos pela Seção de Climatologia Agrícola, Instituto Agronômico.

Os cultivares e híbridos estudados foram os seguintes (1):

- a) CAMPINAS, obtido em 1955 do cruzamento entre os cultivares Donner e Tahoe, ambos procedentes da Universidade da Califórnia, Estados Unidos (figura 1-F).
- b) MONTE ALEGRE, obtido do cruzamento feito em 1958 entre o cultivar Campinas e o Híbrido IAC-2747. Esse híbrido foi obtido em 1952, pelo cruzamento entre o Híbrido I-2005 e o cultivar Dr. Morère. O Híbrido I-2005 foi introduzido na coleção do Instituto Agronômico em 1950, e procedeu do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícola, do Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro, GB (figura 1-A).
- c) MANTIQUEIRA, obtido do cruzamento feito em 1964 entre o cultivar Camanducaia e o Híbrido IAC-3432, este obtido em 1960, pelo cruzamento do cultivar Campinas e o Híbrido I-2005 (figura 1-D).
- d) HÍBRIDO IAC-4703, obtido do cruzamento feito em 1966 entre os cultivares Campinas e Camanducaia (figura 1-C,E,F).
- e) DR. MORÈRE ou COMUM (I-699), introduzido em 1944 e procedente da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, SP (figura 1-B).

O delineamento foi em blocos ao acaso, com cinco repetições. Foram comparados os pesos dos frutos comerciáveis, aqueles sem podridões ou danos causados por insetos ou pássaros. Foi estudada a produção total, de maio a novembro, assim como as produções precoces, de maio a julho. As colheitas precoces alcançam preços maiores, por ser início de safra, quando é menor a quantidade de frutos, e também por serem estes maiores e de melhor aspecto.

Cada canteiro, de 1,80 m x 1,20 m, com caminhos de 50 cm em todos os sentidos, tinha quatro fileiras espaçadas de 30 cm. O espaçamento entre plantas na fileira foi de 30 cm. A área total para cada canteiro foi de 2,16 m², com 24 plantas. Não se plantou bordadura, porque em ensaios anteriores, não publicados, verificou-se não haver efeito de bordo (1).

(1) Com exceção dos dois primeiros e do último, já citados em trabalhos anterior, realizado na Estação Experimental de Jundiá (3), os demais foram comparados, nesse local, pela primeira vez.

Em ensaios anteriores, realizados nas estações experimentais de Jundiá e de Monte Alegre do Sul, as melhores variedades quanto às características comerciais do produto, tais como produtividade, precocidade, tamanho, firmeza, coloração e paladar dos frutos, foram Campinas e Monte Alegre (1-5).

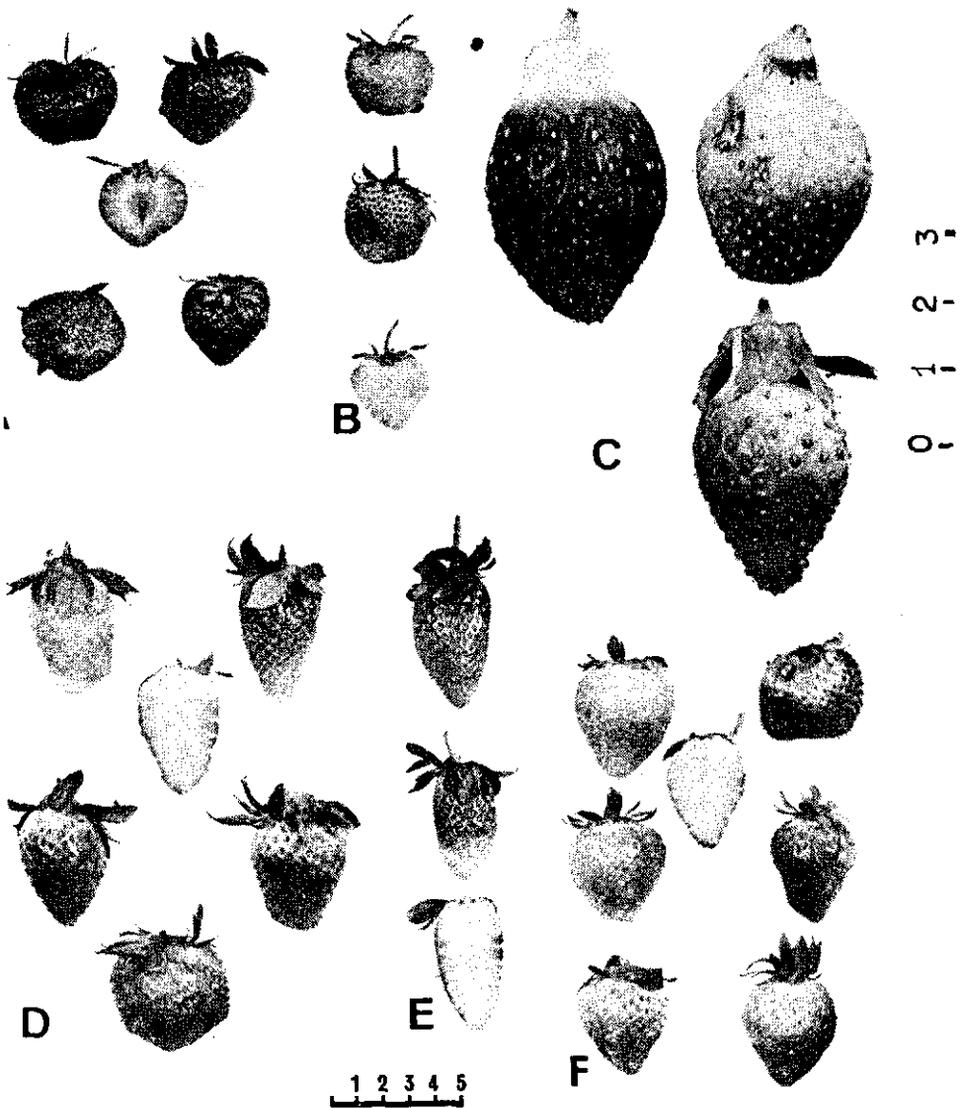


FIGURA 1. — Detalhes dos frutos de morangueiros: A — cv. Monte Alegre; B — cv. Dr. Morère (Comum); C — Híbrido IAC 4703; D — cv. Mantiqueira; E — cv. Camanducaia; F — cv. Campinas.

O terreno foi irrigado por aspersão em forma de esguicho, repetida sempre que necessário, especialmente no período de abril a setembro, de muito pouca chuva na região.

O morangueiro é bastante suscetível ao ataque de pragas, especialmente lagarta-rosca, pulgão e ácaro. A lagarta-rosca, que em geral ataca no início da cultura, foi combatida com pulverizações de Rhothane (10 g para 10 litros de água). O pulgão e o ácaro foram controlados com pulverizações de Phosdrin (20 ml para 10 litros de água). A pulverização com Phosdrin, no período de colheita de frutos, foi feita logo após a colheita. Outra colheita foi feita três dias após essa pulverização, sem perigo para o consumidor, por ser o Phosdrin sistêmico de curto efeito residual.

O ácaro nas folhas foi também combatido pela ação mecânica da água de irrigação por aspersão, por esguicho forte.

Foi analisada a variância da produção de frutos comerciáveis, em gramas por canteiro de 2,16 m², da produção precoce — maio a julho — bem como da produção total — maio a novembro. As comparações entre as médias foram feitas pelo teste de Tukey.

Frutos comerciáveis são aqueles maduros, mas suficientemente firmes e sem podridões.

A colheita foi feita continuamente de maio a novembro: uma vez por semana, em maio; duas vezes por semana, de junho a julho; três vezes por semana, de agosto a novembro.

Sendo o morango fruto perecível, a pesagem foi feita logo em seguida à colheita. O ensaio todo era colhido no mesmo dia.

O peso médio dos frutos foi obtido pela contagem dos frutos colhidos.

Foi feita a avaliação de caracteres das plantas e dos frutos:

- a) Planta — diâmetro e altura; número médio por touceira; coloração das folhas; número de folhas; diâmetro do folíolo maior;
- b) Fruto — firmeza, coloração, paladar.

3 — RESULTADOS E CONCLUSÕES

3.1 — ANÁLISE DA PRODUÇÃO

No quadro 1 constam os dados médios de produção de frutos de morangueiro obtidos no ensaio e computados nos dois períodos de colheita estudados: maio a julho e maio a novembro.

QUADRO 1. — Produções médias e peso médio de um fruto, nas colheitas dos primeiros meses (maio a julho) e do período total (maio a novembro), obtidos no ensaio de competição de cultivares e híbridos de morangueiro, realizado na Estação Experimental de Jundiá, SP, em 1971

Cultivar ou híbrido	Produções médias de frutos comerciáveis					
	Maio a julho			Maio a novembro		
	Por canteiro de 2,16 m ² g	Por m ² g	Peso médio de um fruto g	Por canteiro de 2,16 m ² g	Por m ² g	Peso médio de um fruto g
Monte Alegre	2 001 a	926	10,0	6 878 a	3 184	8,1
Campinas	1 378 b	638	10,4	8 207 a	3 799	9,5
Híbrido IAC-4703	849 c	393	7,6	6 900 a	3 194	7,7
Dr. Morère	159 d	74	7,8	3 017 b	1 397	5,6
Mantiqueira	12 d	6	11,6	3 150 b	1 458	9,6
d. m. s. (*)	330	—	—	1 398	—	—
C. V. %	19,3	—	—	12,8	—	—

(*) Valores seguidos de letras comuns não apresentam diferença significativa ao nível de 5%.

Os resultados foram os seguintes:

Produção precoce (maio a julho): houve diferença altamente significativa entre cultivares e híbridos, tendo o cultivar Monte Alegre superado todos os demais.

Produção total (maio a novembro): houve diferença altamente significativa entre cultivares e híbridos; os cultivares Campinas e Monte Alegre, sem diferirem entre si e também do Híbrido IAC-4703, foram superiores aos demais cultivares comparados.

3.2 — CARACTERIZAÇÃO DOS CULTIVARES E HÍBRIDOS

CAMPINAS — As touceiras apresentaram, em média, em setembro de 1971, as dimensões: diâmetro da projeção horizontal — 34 cm; altura — 14 cm. O número médio de plantas por touceira foi de seis. Cada touceira teve, em média, 24 folhas de porte grande, de cor verde regularmente escura, e mais oito folhas menores na parte central das plantas. O folíolo maior apresentou, em média, 8 cm de largura e idêntica medida de comprimento.

A produção total foi boa e a maior entre os cultivares comparados; a precocidade também foi boa. Os frutos não são protegidos pelas folhas, o que facilita a colheita. Apresentaram muito bom tamanho, especialmente de maio a julho. São cônicos, com pescoço, têm boa firmeza, coloração vermelho-rosada-brilhante externamente, e rosa internamente, com miolo branco (figura 1-F). O cálice destaca-se muito facilmente do fruto, que possui muito bom sabor, adocicado e levemente ácido. É a variedade mais cultivada atualmente nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, Paraná, Goiás e Distrito Federal.

MONTE ALEGRE — As touceiras atingiram, em média, em setembro de 1971, as dimensões: diâmetro da projeção horizontal — 34 cm; altura — 14 cm. O número médio de plantas por touceira foi de sete. Cada touceira teve, em média, 21 folhas verde-escuras, de porte grande, e mais sete folhas menores, na parte central das plantas. O folíolo maior apresentou, em média, 9 cm de comprimento e 8 cm de largura.

A produção total foi boa. Quanto à precocidade, superou todas as demais variedades do ensaio. Os frutos são bem protegidos pelas folhas, o que dificulta a colheita e os predispõe a podridões, quando cultivados em baixadas úmidas, mas protege contra os prejuízos por geadas fortes. Apresentaram bom tamanho, especialmente de maio a julho (figura 1-A). São cônicos-globosos e possuem boa firmeza. A cor é vermelho-brilhante externamente e vermelho-forte internamente. O cálice destaca-se facilmente do fruto. O sabor é bom, levemente adocicado e regularmente ácido. Além do consumo "in natura" pode ser congelado durante alguns meses sem perder a cor, e assim é usado na fabricação de sorvetes. O cálice destaca-se facilmente do fruto.

HÍBRIDO IAC-4703 — As touceiras atingiram, em setembro de 1971, em média, as dimensões: diâmetro da projeção horizontal — 36 cm; altura — 15 cm. O número médio de plantas foi de nove. Cada touceira teve, em média, 36 folhas verde-claras, grandes, e mais 15 folhas menores, na parte central das plantas. O folíolo maior apresentou, em média, 8 cm de comprimento e igual medida na largura.

A produção total de frutos foi boa. Quanto à precocidade, mostrou-se significativamente inferior aos cultivares Monte Alegre e Campinas. Os frutos formam-se fora das folhas, facilitando a colheita. Apresentaram regular tamanho (figura 1-C). São cônicos, vermelhos externa e internamente, com pescoço grande, branco abaixo do cálice. As sementes são reentrantes, ficando a pele mais sujeita a machucaduras. O cálice destaca-se muito facilmente do fruto, que é regularmente ácido e pouco adocicado.

MANTIQUEIRA — As touceiras atingiram, em setembro de 1971, em média, as dimensões: diâmetro da projeção horizontal — 38 cm; altura — 22 cm. O número médio de plantas foi de doze. Cada touceira teve, em média, 36 folhas, de cor verde bem escura e mais 12 folhas menores, na parte central das plantas. O folíolo maior apresentou, em média, 10 cm de comprimento e 9 cm de largura.

A produção total dos frutos foi baixa. Foi tardia na produção de frutos, a qual se iniciou praticamente em agosto. A produção de julho foi insignificante^(*).

Os frutos foram bem protegidos pelas folhas. Apresentou morangos de muito bom tamanho, os quais são cônicos-compridos, com boa firmeza, de coloração vermelha externa e internamente (fig. 1-D). O cálice destaca-se facilmente do fruto. O fruto é regularmente ácido.

DR. MORÈRE — As touceiras atingiram, em setembro de 1971, em média as dimensões: diâmetro da projeção horizontal — 28 cm; altura — 11 cm. O número médio de plantas foi de seis. Cada touceira teve, em média, 24 folhas de cor verde regularmente clara e mais oito folhas menores, na parte central das plantas. O folíolo maior apresentou, em média, 9 cm de comprimento e 8 cm de largura.

Apresentou baixa produção total, a menor entre as de todas as variedades estudadas neste ensaio. Não houve produção precoce, pois a colheita se iniciou em julho. O fruto é pequeno, o menor entre os de todos os cultivares e híbridos comparados neste ensaio, e regularmente protegido pelas folhas. É cônico-curto, vermelho-rosado externamente e rosado internamente (figura 1-B). Tem moderada firmeza. O cálice não se destaca facilmente do fruto. Seu paladar é muito bom.

(*) Em ensaio realizado na Estação Experimental de Monte Alegre do Sul (5), o cultivar Mantiqueira mostrou-se tardio na produção de frutos, mas a produção total de junho a dezembro foi muito boa, não superando a do cultivar Monte Alegre, mas significativamente maior que a produção do cultivar Campinas.

STRAWBERRY CULTIVAR TRIAL AT JUNDIAI EXPERIMENT STATION

SUMMARY

A comparative study of strawberry cultivars (*Fragaria* hb.) and hybrids was carried out at the Jundiai Experiment Station, in 1971. The cultivar "Dr. Morère", also called "Comum", formerly the most cultivated in the State of São Paulo, was included as a standard.

April 16 was the planting date. The cultivars were statistically compared on the basis of total yield of fruits (harvested from May to November) and on early yield (corresponding to the May to July harvest).

The cultivars were Campinas (IAC-2712), Monte Alegre (IAC-3113), Hybrid IAC-4703, Mantiqueira (IAC-3976) and Dr. Morère or Comum (1-699).

Campinas (IAC-2712), Monte Alegre (IAC-3113) and Hybrid IAC-4703 showed significantly higher total yield than the others. Monte Alegre (IAC-3113) proved to be the earliest in yield followed by Campinas (IAC-2712). Dr. Morère and Mantiqueira were the latest in yield.

Campinas and Monte Alegre were superior to the other cultivars also in characters as fruit size, taste, color and firmness.

LITERATURA CITADA

1. CAMARGO, L. S. Novas variedades de morangueiro para o Estado de São Paulo. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1966. 48fls. (Tese de doutoramento) (Resumida em O Agrônomo 13(1/2):3-32, 1961.)
2. ————. Relatório da Seção de Hortaliças de Frutos. Campinas, Instituto Agrônomo, 1971. (Não publicado)
3. ————; ALVES, S.; SCARANARI, H. & ABRAMIDES, E. Novos cultivares de morangueiro para a região do "Alto Piracicaba" no planalto paulista. *Bragantia* 27:117-133, 1968.
4. ————; BERNARDI, J. B.; ALVES, S. & ABRAMIDES, E. Comportamento de novas variedades e híbridos de morangueiro em Monte Alegre do Sul, no ano de 1966. *Bragantia* 27:155-167, 1968.
5. ————; ————; ———— & ————. Comportamento de variedades e híbridos de morangueiro em Monte Alegre do Sul, no ano de 1968. *Bragantia* 30:49-62, 1971.
6. CARVALHO, P. T. & NOGUEIRA, C. O. C. Nota sobre antracnose dos estolões e podridões do rizoma de morangueiro, causada por *Colletotrichum fragariae* Brooks. *Anais Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz"* 21:275-278, 1964.