

INFORME AGROPECUÁRIO

v. 28 - n. 236 - jan./fev. 2007 ISSN 0100-3364



EPAMIG

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Morango: conquistando novas fronteiras



Construindo um novo tempo

Cultivares

Jaime Duarte Filho¹
Luís Eduardo Corrêa Antunes²
Joaquim Gonçalves de Pádua³

Resumo - O morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch.) é o principal representante do grupo das pequenas frutas, em termos de área plantada, e está amplamente distribuído por diversos países do mundo. Inúmeras são as instituições privadas e públicas que desenvolvem trabalhos na área de melhoramento com esta cultura. Destacam-se aquelas localizadas nos Estados Unidos da América e na Europa, principalmente na Itália, França e Espanha. Essas instituições, nos últimos 20 anos, lançaram mais de 450 cultivares para diferentes condições e finalidades. Algumas dessas foram introduzidas no Brasil, como é o caso da 'Aromas', 'Camino Real', 'Ventana' e 'Diamante' que são as cultivares mais recentes criadas pelo programa da Universidade da Califórnia, com boa aceitação pelos produtores.

Palavras-chave: *Fragaria x ananassa*. Morango. Cultivar. Morangueiro. Melhoramento vegetal. Aclimação.

INTRODUÇÃO

A cultura do morangueiro é caracterizada pelo emprego de alta tecnologia e pela grande exigência em mão-de-obra, principalmente na época da colheita que é longa (atualmente dura quase todo o ano), gerando em torno de quatro empregos diretos por hectare, fora os indiretos dentro da cadeia produtiva, representada pelos galpões de comercialização, pelas firmas especializadas em vendas de insumos, pelas fábricas, pelos viveiristas, etc.

Além da produção primária, esta cultura é extremamente importante para a agro-indústria regional, fornecendo matéria-prima para a elaboração de bebidas lácteas, doces e licores.

A década de 60 é considerada como um marco para a cultura do morangueiro no Brasil, com a introdução das cultivares, principalmente a 'Campinas', desenvolvida pelo pesquisador Leocádio de Souza Ca-

margo da antiga Seção de Olericultura do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), e pelo fornecimento regular aos viveiristas de matrizes básicas, inclusive aquelas testadas para vírus, por essa mesma instituição. Isso proporcionou um expressivo incremento na produtividade nesta cultura, despertando o interesse em diversos produtores de diferentes regiões do País.

Nas duas últimas décadas, segundo Passos (1999), tem sido bastante intensa a introdução de cultivares pelas instituições públicas e pela iniciativa privada. Entretanto, isso vem ocorrendo sem nenhuma avaliação prévia adequada, quanto à adaptabilidade destas ao cultivo na região, o que causa muitas vezes prejuízos aos produtores.

A escolha das cultivares a ser utilizadas na exploração da cultura do morangueiro é um dos pontos-chave para obter o sucesso esperado, pois as características da variedade submetida às condições ecológicas

da área e região, somada ao manejo adotado, é que determinarão a produtividade e a qualidade do produto final e até mesmo vão influenciar na comercialização, devido à preferência de alguns mercados por frutos com determinadas características.

CULTURA DO MORANGO NO MUNDO E NO BRASIL

O morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch.) pertencente à família *Rosaceae*, subfamília *Rosoideae* e a tribo *Potentilleae*. É um híbrido interespecífico originado do cruzamento entre as espécies octaplóides silvestre *Fragaria chiloensis* e *Fragaria virginiana*, ocorrido casualmente nas proximidades de Brest, na França, possivelmente por volta de 1750, segundo Castro (2004).

Além dessas duas espécies citadas, *Fragaria ovalis* tem contribuição na formação de material com baixo requerimento

¹Eng^o Agr^o, D.Sc., Pesq. EPAMIG-CTSM-FECD, Caixa Postal 33, CEP 37780-000 Caldas-MG. Correio eletrônico: jdfilho@epamigcaldas.gov.br

²Eng^o Agr^o, D.Sc., Pesq. Embrapa Clima Temperado, Caixa Postal 403, CEP 96001-970 Pelotas-RS. Correio eletrônico: antunes@cpact.embrapa.br

³Eng^o Agr^o, D.Sc., Pesq. EPAMIG-CTSM-FECD, Caixa Postal 33, CEP 37780-000 Caldas-MG. Correio eletrônico: padua@epamigcaldas.gov.br

de frio e na formação de genótipos diferentes ao fotoperíodo, ou seja, de dia neutro (RONQUE, 1998; SANTOS, 1999). Em função desta grande variabilidade entre as espécies que compõem a base genética do morangueiro, *Fragaria ovalis* apresenta uma grande amplitude de adaptação, que associada ao desenvolvimento dos modernos sistemas de manejo de cultivo, tornou-se possível sua produção tanto nas regiões frias como naquelas tropicais e subtropicais. Atualmente, a cultura vem-se desenvolvendo lucrativamente por todo o mundo com uma área total plantada, durante o ano de 2004, de 247.830 ha, que gerou uma produção de 2.544.030 de toneladas de frutas, com destaque para EUA, Espanha, Coréia do Sul e Japão, que são os principais países produtores (Quadro 1).

O Brasil, apesar de não figurar entre os principais produtores mundiais, apresenta uma área representativa de pelo menos 3.500 hectares plantados em todo o território. Apesar de não existirem dados oficiais acerca da área plantada e da produ-

tividade, sabe-se que a cultura é cultivada principalmente nos Estados do Sul e do Sudeste, com destaque para Minas Gerais (maior produtor), São Paulo, Rio Grande do Sul e Espírito Santo, e em alguns Estados das outras regiões e em algumas de altitude.

Em Minas Gerais, segundo Carvalho (2006), a cultura foi introduzida no município de Estiva, na comunidade de Ribeirão das Pratas, por volta de 1958, e, posteriormente, estendeu-se para os demais municípios circunvizinhos. Em 2003, segundo o mesmo autor, 26 municípios mineiros das regiões Sul, Central, Alto Paranaíba e Triângulo produziram e ofertaram morangos para o consumo *in natura* e para a indústria.

A região Sul de Minas Gerais é a principal produtora de morango do País, com destaque para os municípios de Pouso Alegre, Estiva e Bom Repouso. Nessa região a cultura vem-se expandindo em função dos bons resultados econômicos obtidos e da localização privilegiada, próxima aos grandes centros, o que estimula o incremento da área plantada e a adesão de novos produtores.

PLANEJAMENTO DA CULTURA: ESCOLHA DA CULTIVAR

O morangueiro por se tratar de uma cultura de risco, de custo elevado, alta exigência em mão-de-obra, exigências edafoclimáticas e comercialização mais complexa do que as grandes culturas, seu planejamento deve ser feito com bastante antecedência, além de observar inúmeros fatores, como época de plantio, tipo da cultivar, entre outros, para que o empreendimento tenha o sucesso esperado (RONQUE, 1998).

A escolha da cultivar possui importância relevante no sucesso do cultivo dessa espécie, que chega a ser limitante, devido, principalmente, às suas exigências em fotoperíodo, número de horas de frio e temperatura, que variam em função do material genético. Sendo assim, na eleição da cultivar, deve-se levar em consideração se esses fatores climáticos, do local onde se pretende instalar a cultura, atendem às exigências da cultivar escolhida, ou seja, se a cultivar adapta-se à região, o que se observa por meio de ensaios locais. O não atendimento a essas exigências implicará no insucesso do empreendimento.

Além das exigências climáticas, existem aquelas referentes ao mercado consumidor, que a cada dia está mais exigente, e que devem ser observadas na eleição da cultivar, como por exemplo, a qualidade organoléptica, a aparência e a questão da segurança, ou seja, fruto sem resíduos de agrotóxicos.

Principais cultivares nacionais

Serão descritas algumas características das principais cultivares criadas pelos programas nacionais da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e IAC.

'Campinas' (IAC-2712)

Obtida pelo IAC de hibridações realizadas em 1955 entre 'Donner I-2185' e 'Tahoe I-2185'. Esta cultivar revolucionou a cultura do morango no estado de São Paulo. É uma planta com boa adaptabilidade a clima ameno e pouca exigência ao frio, além de precoce e muito produtiva.

QUADRO 1 - Área, produção e produtividade de morango, em 2004, nos principais países produtores

País	Área (ha)	Produção (t/ano)	Produtividade (t/ha)
EUA	20.800	1.004.160	48,28
Polônia	52.390	185.580	3,48
Espanha	7.600	288.100	37,91
Itália	6.200	167.730	27,05
Japão	7.300	198.200	27,15
Alemanha	11.840	119.380	10,08
México	5.410	150.260	27,77
Rússia	35.000	215.000	6,14
Coréia do Sul	7.330	202.500	27,63
Turquia	10.400	155.000	14,90
Sérvia e Montenegro	8.570	33.850	3,95
Mundo	247,83	2.544,03	10,26

FONTE: FAO (2005).

Produz frutos fora da planta, o que facilita a colheita. Entretanto, apesar de os frutos apresentarem boa qualidade organoléptica, são de baixa conservação pós-colheita, devido a sua textura. Apresenta alta sensibilidade às principais doenças que afligem o morangueiro (RONQUE, 1998).

'Vila Nova'

Desenvolvida na Embrapa Clima Temperado, a partir do cruzamento entre 'Konvoy-Cascata' e 'Lassen', segundo Castro (2004). Cultivar de dia curto; planta de porte médio; folhas de densidade e tamanho médios e de coloração verde-escura; ciclo precoce e alta produtividade. Frutos de formato cônico, longos e graúdos, quando das flores primárias e secundárias, e pequenos, quando das flores terciárias e quaternárias. Os frutos são de dupla finalidade, apresentando sabor subácido, aroma intenso, polpa de textura média e de coloração vermelha, epiderme vermelha (SANTOS, 2005).

'Santa Clara'

Desenvolvida pela Embrapa Clima Temperado. Cultivar de dia curto; planta de alto vigor, boa densidade de folhas que recobrem os frutos. Frutos de tamanho médio, formato irregular, epiderme vermelho-escura; polpa de textura média e cor vermelho-uniforme; ciclo médio e produtividade alta; sabor ácido e próprio para industrialização (SANTOS, 2005).

'Bürkley'

Desenvolvida pela Embrapa Clima Temperado. Cultivar de dia curto; planta de alto vigor; folhas grandes e de coloração verde-escura; muito alta capacidade de produção e ciclo precoce. Frutos grandes, polpa de textura média e de coloração vermelho-clara; epiderme vermelha; sabor ácido, próprio para a industrialização (SANTOS, 2005).

'Princesa Isabel'

Desenvolvida pelo programa de melhoramento do IAC, a partir do cruzamento entre as cultivares Alemanha e IAC Jundiaí;

lançada em 1988. Planta de dia curto, vigorosa, semi-ereta e muito produtiva. Produz fruto grande, firme e de coloração vermelho-clara e brilhante externamente. Sua produção é exposta na planta, o que facilita a colheita (CASTRO, 2004).

'Guarani' (IAC-5074)

Desenvolvida em 1974 pelo IAC, a partir do cruzamento entre o híbrido IAC (Campinas X Monte Alegre) e a cultivar Alemanha. Planta de dia curto, recomendada para produção de frutos para o processamento. É uma cultivar precoce que produz frutos protegidos pelas folhas; estes, quando maduro, são de coloração vermelho-brilhante externamente e vermelho-intensa internamente, exceto o centro, que é branco. Os frutos apresentam textura firme (PASSOS, 1999).

Principais cultivares introduzidas

Em 1930 foi criado o Programa de Melhoramento do Morangueiro da Universidade da Califórnia (UC), que tem sido conduzido continuamente em Davis (UC Davis), desde 1946, segundo Shaw (2004). Tornou-se o principal programa público de melhoramento dessa espécie em nível mundial, responsável pela criação das principais cultivares de morango mais plantadas em todo o mundo, como a 'Camarosa', 'Oso Grande', 'Selva', 'Chandler' e, mais recentemente, 'Aromas', 'Camino Real', entre outras. Nos últimos vinte anos, esse Programa lançou 56 cultivares de um total de 98 lançadas pelos diferentes Programas existentes nos EUA; os Programas Franceses (públicos e privados) lançaram 48, os do Canadá 37, os da Itália 34 e os do Japão 26, num total de 463 cultivares lançadas ao todo (FAEDI et al., 2002).

Serão descritas algumas características das principais cultivares introduzidas e que se adaptaram bem em condições brasileiras.

'Oso Grande'

Foi lançada em 1987 pela UC Davis, a partir do cruzamento entre 'Parker' e o clone 'Cal 77.3-603' ('Tioga' X 'Pajaro'). Hoje já

responde por mais de 80% da produção sul-mineira de morango, em substituição à 'Dover'. Nos ensaios realizados na Fazenda Experimental de Caldas (FECD), pertencente à EPAMIG, esta cultivar mostrou-se bastante vigorosa e produtiva, produtora de frutos firmes, de sabor e aroma agradável, com coloração vermelho-brilhante externamente e mais clara internamente. Mostrou-se suscetível à micoserela e a verticillium no final do ciclo.

'Camarosa'

Foi lançada em 1992 pela UC Davis, em substituição a 'Chandler', originada do cruzamento entre 'Douglas' e o clone 'Cal 85.218-605'. Trata-se da cultivar mais plantada em todo o mundo, sendo dominante, segundo Shaw (2004), nos plantios dos seguintes países: EUA (na Califórnia e na Flórida), Espanha, Austrália, Turquia, Egito, entre outros. Nos ensaios realizados pela EPAMIG-FECD, tanto nos conduzidos durante o outono/inverno, como durante a primavera/verão (entressafra), a cultivar mostrou-se muito produtiva e vigorosa, requerendo atenção especial na adubação nitrogenada. Produz frutos grandes e firmes, de aroma e sabor agradáveis e de coloração avermelhada muito intensa. O período de frutificação dessa cultivar foi o maior entre as cultivares avaliadas. Segundo Daubeny (1994), essa cultivar é moderadamente suscetível à micoserela (*Mycosphaerella fragariae*), resistente a oídio (*Sphaeroteca macularis*) e tolerante a viroses.

'Milsei-Tudla'

Desenvolvida pelo programa de seleção da Plantas de Navarra S.A. (Planasa), Espanha, a partir do cruzamento entre 'Parker' e 'Chandler'. Esta cultivar mostrou-se precoce, produtiva e pouco exigente em frio. Produz frutos firmes e grandes. Suscetível à micoserela, aos fungos de solo e à flor-preta

'Sweet Charlie'

Foi lançada em 1994, desenvolvida pelo programa da Universidade da Flórida, originada do cruzamento entre o clone 'Fl 80-456' e 'Pajaro'. Cultivar de dia curto,

precoce, pouco exigente em frio, produtiva e tolerante à flor-preta. Produz frutos grandes de excelente qualidade, moderadamente firme e de coloração vermelho-alaranjada externamente e alaranjada internamente.

'Toyonoka'

De origem japonesa; foi lançada em 1983. Apresenta produtividade moderada, vigor, moderada exigência em frio, frutificação irregular - produz muitos frutos pequenos no final do ciclo - frutos de excelente sabor e de aroma intenso e característico. Nos anos de bastante frio a coloração dos frutos é vermelho-intensa, já nos anos de pouco frio, os frutos não atingem uma coloração atrativa. Suscetível à micoserela e à flor-preta.

'Seascape'

Foi lançada em 1991 pela UC Davis. Trata-se de cultivar indiferente ao fotoperíodo, ou seja, de dia neutro, indicada para o cultivo em regiões altas, durante o período de entressafra (primavera-verão). Apresenta produtividade mediana, entretanto, seus frutos são firmes, de formato cônico, coloração avermelhada e sabor agradável. No final do ciclo são formados inúmeros frutos pequenos, em função do tipo de inflorescência verificada nessas plantas.

'Dover'

Desenvolvida pelo programa de melhoramento da Universidade da Flórida-EUA. Cultivar de dia curto, muito produtiva, baixa exigência em frio, produz frutos com textura muito firme, proporcionando melhor durabilidade e resistência ao transporte, quando comparada às outras cultivares. Adequado para mercados distantes das áreas de produção. Essa cultivar foi introduzida no País, devido a sua tolerância a *Colletotrichum acutatum*, causador da flor-preta, entretanto, não se mostrou tão eficiente em condições ambientais brasileiras. Apesar disso, credita-se a esta cultivar os méritos pelo crescimento em área verificado nos últimos anos, não só no estado de Minas Gerais mas em todo o País.

'Ventana'

Desenvolvida pelo programa de melhoramento da UC Davis. Trata-se de uma cultivar de dia curto de porte grande e bastante vigorosa à semelhança de 'Camarosa', entretanto, é 25% mais produtiva e mais precoce. Seus frutos apresentam uma coloração interna e externa um pouco mais clara que os da 'Camarosa'. Possui excelente sabor, podendo ser comercializada tanto para o consumo *in natura* quanto para a indústria (SHAW, 2004).

'Camino Real'

Desenvolvida pelo programa de melhoramento da UC Davis. Trata-se de uma cultivar de dia curto de porte menor, mais compacta, ereta e aberta e menos vigorosa que 'Camarosa'. Seus frutos possuem melhor forma e tamanho, o que melhora a eficiência da colheita. Além disso, possui excelente sabor podendo ser comercializada, tanto para o consumo *in natura* quanto para a indústria. 'Camino Real' é muito mais tolerante e resistente a *Colletotrichum acutatum*, *Phytophthora cactorum* e *Verticillium*, que 'Camarosa' (SHAW, 2004).

'Aromas'

Desenvolvida pelo programa de melhoramento da UC Davis. Trata-se de uma cultivar de dia neutro, de porte ereto e mais produtiva que a 'Seascape' e a 'Selva'. Produz frutos de excelente qualidade, firmes e com peso médio de frutos entre 24 a 26 g. Apresenta coloração vermelho-escura e pode ser cultivada tanto para o mercado de mesa como para a indústria. 'Aromas' apresenta uma taxa de multiplicação muito alta no viveiro, algo raro entre cultivares de dia neutro (SHAW, 2004).

'Diamante'

Desenvolvida pelo programa de melhoramento da UC Davis e lançada em 1997. Hoje é a cultivar de dia neutro mais plantada no mundo. Apresenta porte ereto e compacto, o que facilita o plantio em maiores densidades e a colheita. Produz frutos grandes, com peso médio entre 30 a 31 g,

de excelente qualidade. Apresenta coloração interna um pouco clara, não sendo dessa forma indicada para o processamento. É muito suscetível a *Phytophthora cactorum* (SHAW, 2004).

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, S.P. de. Histórico, importância socioeconômica e zoneamento da produção de morango no estado de Minas Gerais. In: _____. (Coord). **Boletim do morango**: cultivo convencional, segurança alimentar e cultivo orgânico. Belo Horizonte: FAEMG, 2006. p.9-13.
- CASTRO, R.L. de. Melhoramento genético do morangueiro: avanços no Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 2.; ENCONTRO DE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS, 1., 2004, Pelotas. **Palestras...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p.21-35. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 124).
- DAUBENY, H. Register of new fruit and nut varieties: strawberries. **HortScience**, v.29, n.9, p.960-964, 1994.
- FAEDI, W.; MOURGUES, F.; ROSATI, C. Strawberry breeding and varieties: situation and perspectives. **Acta Horticulturae**, Leuven, n.567, v.1, p.51-60, 2002.
- FAO. **FAOSTAT-agriculture**. Rome, [2005]. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/340/default.aspx>>. Acesso em: 8 dez. 2006.
- PASSOS, F.A. Melhoramento do morangueiro no Instituto Agronômico de Campinas. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 1., 1999, Pouso Alegre. [Anais]... Morango: tecnologia de produção e processamento. Caldas: EPAMIG-FECD, 1999. p.259-264.
- RONQUE, E.R.V. **Cultura do morangueiro**: revisão e prática. Curitiba: EMATER-Paraná, 1998. 206p.
- SANTOS, A.M. dos. Melhoramento genético do morangueiro. **Informe Agropecuário**. Morango: tecnologia inovadora, Belo Horizonte, v.20, n.198, p.24-29, maio/jun. 1999.
- SANTOS, P.E.T.dos. Características básicas das principais cultivares de morango plantadas no Brasil. In: PEREIRA, D.P.; BANDEIRA, D.L.; QUINCOZES, E. da R.F. (Ed.). **Sistema de produção do morango**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005. (Embrapa Clima Temperado. Sistemas de Produção, 5). Versão eletrônica. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Morango/SistemaProducaoMorango/cap02.htm>>. Acesso em 25 de ago. 2006.
- SHAW, D.V. Strawberry production systems, breeding and cultivars in California. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 2.; ENCONTRO DE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS, 1., 2004, Pelotas. **Palestras...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p.15-20. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 124).