

**Comportamento em  
Relação às Doenças e Desempenho  
Agronômico de Cultivares de  
Maracujazeiro-azedo Cultivadas  
sem Agrotóxicos no Distrito Federal**

# *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 38*

## **Comportamento em Relação às Doenças e Desempenho Agronômico de Cultivares de Maracujazeiro-azedo Cultivadas sem Agrotóxicos no Distrito Federal**

Nilton Tadeu Vilela Junqueira  
José de Ribamar N. dos Anjos  
Ana Paula de Oliveira Silva  
Renata da Costa Chaves  
Antônio Carlos Gomes

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Cerrados**

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73301-970 Planaltina - DF

Fone: (61) 388-9898

Fax: (61) 388-9879

<http://www.cpac.embrapa.br>

[sac@cpac.embrapa.br](mailto:sac@cpac.embrapa.br)

Supervisão editorial: *Nilda Maria da Cunha Sette*

Revisão de texto: *Maria Helena Gonçalves Teixeira /*

*Jaime Arbués Carneiro*

Normalização bibliográfica: *Shirley da Luz Soares*

Capa: *Chaile Cherne Soares Evangelista*

Editoração eletrônica: *Lella Sandra Gomes Alencar*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Souza /*

*Jaime Arbués Carneiro*

**1ª edição**

1ª impressão (2002): tiragem 100 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.

Embrapa Cerrados.

---

C737 Comportamento em relação às doenças e desempenho agrônomico de cultivares de maracujazeiro-azedo cultivadas sem agrotóxicos no Distrito Federal / Nilton Tadeu Vilela Junqueira ... [et al.]. – Planaltina : Embrapa Cerrados, 2002.  
20 p.— (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Cerrados, ISSN 1676-918X ; 38)

1. Maracujazeiro - fruta tropical. 2. Características agrônomicas.  
3. Resistência a doenças. I. Junqueira, Nilton Tadeu Vilela. II. Série.

---

634.42 - CDD 21

© Embrapa 2002

# Sumário

Resumo .....	5
Abstract .....	6
Introdução .....	7
Material e Métodos .....	7
Resultados e Discussão .....	10
Desempenho Agronômico .....	10
Reação às Doenças .....	15
Conclusões .....	17
Referências Bibliográficas .....	17

# Comportamento em Relação às Doenças e Desempenho Agronômico de Cultivares de Maracujazeiro-azedo Cultivadas sem Agrotóxicos no Distrito Federal

*Nilton Tadeu Vilela Junqueira<sup>1</sup>, José de Ribamar N. dos Anjos<sup>2</sup>, Ana Paula de Oliveira Silva<sup>3</sup>, Renata da Costa Chaves<sup>4</sup>, Antônio Carlos Gomes<sup>5</sup>*

**Resumo** - Avaliaram-se a reação a doenças e à produtividade de onze cultivares de maracujazeiro-azedo (*Passiflora* spp.) no Distrito Federal. O experimento foi instalado em março de 2000, em Latossolo Vermelho-Amarelo, no espaçamento de 2,5 x 2,5 metros e uma planta por cova. A irrigação foi feita por meio de tubos gotejadores com emissores de dois litros/hora, espaçados de 50 cm. Para evitar o uso de herbicidas, utilizou-se, sobre o tubo gotejador, uma lona de polietileno preta com 1,20 m de largura ao longo das fileiras. A colheita teve início em novembro de 2000 e se estendeu até abril de 2001. As avaliações das doenças, rendimento de suco e brix foram efetuadas em três lotes de 20 frutos colhidos em fevereiro, março e abril de 2001. O híbrido EC-RFM foi mais produtivo, com 21,131 kg por planta, e o EC-2-O foi o menos produtivo com 13,700 kg por planta. Os híbridos EC-RFM e Vermelho foram menos susceptíveis à virose do endurecimento do fruto. EC-RFM foi o menos susceptível à antracnose e à septoriose do fruto. Todas as cultivares foram susceptíveis à verrugose e à bacteriose no fruto. Houve variabilidade entre as cultivares em relação à resistência às doenças.

Termos para indexação: endurecimento do fruto, bacteriose, antracnose, verrugose, resistência de genótipos, *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*, *P. edulis*

<sup>1</sup> Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Cerrados, junqueir@cpac.embrapa.br

<sup>2</sup> Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Cerrados, ribamar@cpac.embrapa.br

<sup>3</sup> Bolsist. CNPq, estudante do curso de Agronomia da UnB

<sup>4</sup> Bolsist. CNPq, estudante do curso de Agronomia da UnB, renatachaves@unb.br

<sup>5</sup> Mat. Bioest., D.Sc., Embrapa Cerrados, acarlos@cpac.embrapa.br

# Reaction to diseases and yield of eleven cultivars of sour-passion fruit cultivated with no pesticides in Federal District, Brazil

---

**Abstract** - *The reaction to diseases and the yield of eleven sour-passion fruit cultivars were evaluated during six months (November to April) of harvesting. The trial was carried out in red-yellow latosol in vertical espalier system of 1,80 meters high with dripping irrigation. The seedlings were planted in March (one plant per hole) and the harvesting was initiated in November. The weeds were controlled using a polyethylene black cloth (mulching) with 1,20 meter large a long of the planting line. The experimental design was randomized blocks, eleven cultivars, ten replications and four plants per plot. The harvesting was made weekly and the diseases evaluation was carried out in three lots of 20 fruits per plot, which were harvested in February, March and April using a diagrammatical scale. The hybrid EC-RFM presented the best yield (21,131 kg per plant) while the EC-2-O presented the worst yield (13,700 kg per plant). The hybrids EC-RFM and Vermelho were less susceptible to woodiness virus. The EC-RFM was less susceptible to fruit-anthracnose and septoriose. All cultivars were susceptible to fruit-scab and bacterial spot. All cultivars evaluated presented low variability to diseases resistance.*

*Index terms: woodiness virus, anthracnose, fruit scab, septoriose, genotype resistance, Passiflora edulis f. flavicarpa, P. edulis.*

## Introdução

O maracujazeiro-azedo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*), cultivado no Distrito Federal, vem sendo atacado por várias doenças que depreciam a qualidade do fruto, reduzem a produtividade e a longevidade da cultura. As doenças mais importantes são causadas por vírus (virose do endurecimento do fruto - *PVV*) e por fungos como a antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*), verrugose (*Cladosporium* spp.) e septoriose (*Septoria passiflorae*) e a bacteriose (*Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*). Para controle dessas doenças, exceto da virose, os produtores vêm aplicando fungicidas e antibióticos que oferecem resultados satisfatórios no controle das doenças fúngicas, mas não controlam bem a bacteriose. Por sua vez, os custos do controle químico vêm aumentando gradativamente a cada ano, podendo, em breve, tornar essa atividade antieconômica. Em alguns pólos de produção de maracujá, os produtores fazem até 60 pulverizações por ano a um custo de US\$20,00 por ha/aplicação. Além disso, é cada vez maior o número de consumidores preocupados com o conceito de qualidade mercadológica e com a preservação do ambiente ([Quirino, 1998](#)). Por essa razão, procuram frutas saudáveis e sem resíduos de agrotóxicos. Essa é, sem dúvida, uma tendência mundial irreversível.

O uso de cultivares resistentes, associado a outras técnicas de manejo integrado, é a medida mais eficaz, econômica e ecológica de controle de doenças e pragas. Dessa forma, o presente experimento teve como objetivo, avaliar o comportamento de onze cultivares de maracujazeiro-azedo, cultivadas sem o uso de agrotóxicos, em relação à resistência a doenças e à produtividade nas condições do Distrito Federal.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Cerrados, localizado em Planaltina, DF, a 1050 metros de altitude, no período de março de 2000 a abril de 2001, em Latossolo Vermelho-Amarelo areno-argiloso cuja análise química revelou pH = 5,7; Ca+ Mg = 5,31 me/100 cc; P= 9,02 ppm; K = 122 ppm e matéria orgânica = 2,6%. Ao lado desse experimento havia dois mais antigos, sendo um com maracujazeiro-doce (*Passiflora alata*) e

outro com maracujazeiro-azedo severamente atacados pelo vírus do endurecimento do fruto e com outras doenças como a bacteriose, antracnose e verrugose. Por essa razão, aos seis meses depois do plantio, 100% das plantas já estavam infectadas com o vírus do endurecimento. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 10 repetições, 11 cultivares de maracujazeiro-azedo e quatro plantas úteis por parcela. O espaçamento utilizado foi de 2,5 metros entre fileiras e 2,5 metros em plantas, totalizando 1600 plantas /ha.

As mudas produzidas em bandejas de poliestireno estendido com 72 células, contendo substrato comercial à base de casca de madeira, vermiculita e turfa enriquecida foram transplantadas para o campo, aos 70 dias de idade. A adubação das covas de 40 x 40 x 40 cm foi feita com 10 litros de esterco curtido de gado, 1 kg de superfosfato simples e 80 gramas de FTE- BR-12.

Para evitar ervas-daninhas, foi utilizada, em toda a extensão da linha de plantio, uma lona de polietileno preta com 1,20 m de largura sobre os tubos gotejadores. As estacas, esticadores e as mudas (uma planta/cova) foram plantadas depois de a lona ser colocada. O controle de ervas-daninhas entre as linhas foi feito com uma roçadeira acoplada ao microtrator.

A condução das plantas foi feita em espaldeiras verticais com 1,80 m em altura com dois fios galvanizados n. 12. A irrigação foi feita com tubo gotejador com emissores de vazão de 2,0 litros/hora espaçados de 50 cm. O sistema de irrigação era acionado a cada 48 horas por um período de cinco horas, permitindo uma lâmina de água de 20 mm.

A adubação de formação e de produção foi feita aplicando-se, por planta, 40 g de uréia + 40 g de KCl aos 30 dias depois do plantio, 100 g de uréia aos 90 dias, 100 g de uréia aos 120 dias, 100 g de uréia + 70 g de KCl aos 160 dias, 200 g de sulfato de potássio + 200 g de sulfato de amônio aos 210 dias, 300 g de uréia + 100 g de KCl aos 240 dias, 300 g de uréia + 100 g de KCl aos 290 dias e 200 g de uréia aos 320 dias depois do plantio.

As cultivares avaliadas foram: Redondão = cultivar comercial introduzida de Porto Rico em 1998; Vermelho ou NJ-3= Híbrido segregante entre *P. edulis* f. *flavicarpa* x *P. cf. sanguinea* sin. de *P. edulis* cf. f. *rubra* (maracujá de fruto

pequeno e polpa vermelha que ocorre nas várzeas do Rio Juruá-AM, com nomes populares de Noel, sangüínea ou perobinha-de-praia). Não se sabe, ainda, se é uma variedade de *P. edulis* ou outra espécie. Produz frutos de polpa vermelha ou laranja-escuro; EC-3-O = Híbrido (RC1) de polinização controlada entre a Cv. Marília x Cv. Roxo australiano retrocruzado para Cv. Marília, ou seja, F1 X Cv. Marília; EC-2-O = Híbrido (F1) de polinização controlada entre a Cv. Marília x Cv. Roxo australiano. A Cv. Roxo australiano foi introduzida em 1988 e tem como característica desejável, maior nível de resistência à verrugose, à antracnose e à bacteriose; MSC (Marília Seleção Cerrado) = Derivada da Cv. Marília. Foi selecionada no Distrito Federal com base na sua alta produtividade e melhor uniformidade de frutos; EC-RFM = Híbrido (F1) de polinização controlada entre a Cv. Roxo Fiji x Cv. Marília. A Cv. Roxo fiji foi introduzida em 1998, procedente das Ilhas Fiji e tem, como característica desejável, maior produção de frutos por planta e maior resistência à bacteriose; Itaquiraí = Coletada no Município de Itaquiraí-MS. Tem como característica desejável alta produção de frutos por planta; EC-RAM = Híbrido (RC1) de polinização controlada entre a Cv. Roxo australiano x Cv. MSC e o F1 retrocruzado com a MSC. O F1 produz frutos com casca de cor vermelho-maçã e os frutos do RC1 são, em sua maioria, de casca amarela; Porto Rico = Introdução feita em 1998, de Porto Rico. Os frutos são grandes, oblongos, possuem casca fina e têm problemas de falhas na polinização, o que acarreta a produção de frutos deformados ou de pescoço; Vermelhão = Híbrido de polinização controlada entre a Cv. Marília x Vermelhinho. Seus frutos têm polpa laranja-escuro; IAC-273 = Híbrido lançado pelo Instituto Agrônomo de Campinas.

A colheita foi feita semanalmente no período de novembro de 2000 a abril de 2001, ou seja, durante cinco meses, determinando-se o número e o peso dos frutos por parcela. As avaliações das doenças, rendimento de suco e brix foram efetuadas em três lotes de 20 frutos, colhidos ao acaso, em cada parcela nos meses de fevereiro, março e abril de 2001. Para avaliar a resistência das cultivares ao vírus do endurecimento do fruto (VEFM), adotaram-se as seguintes escalas:

**Avaliação da VEFM nas folhas:** Coletaram-se, ao acaso, 10 folhas, em desenvolvimento, de brotações novas durante o mês de julho de 2000. Foi

adotada a escala proposta por [Novaes & Rezende \(1999\)](#), modificada, onde:  
**1- Resistente:** sem sintomas visuais; **1,1 a 1,8 - Susceptível:** presença de mosaico leve, sem deformações foliares; **1,9 a 3,0 - Altamente susceptível:** folhas deformadas com bolhas e mosaico severo;

**Avaliação da VEFM nos frutos:** Foi efetuada em três lotes de 20 frutos colhidos ao acaso, em cada parcela, no período de fevereiro a abril/2000, onde: **1- Resistente:** frutos normais, sem deformação; **1,1 a 1,5 - Susceptível:** fruto ligeiramente deformado, com manchas ou sem manchas; **1,6 a 2,0 - Altamente susceptível:** fruto totalmente deformado, com manchas e endurecido. Para avaliar a severidade da verrugose, da antracnose, da bacteriose e da septoriose nos frutos, adotou-se a seguinte escala:

**1- Resistente:** ausência de sintomas; **2- Moderadamente resistente:** até 10% da superfície do fruto coberta com lesões; **3- Susceptível:** de 11% a 30% da superfície do fruto coberta por lesões; **4- Altamente susceptível:** mais de 30% da superfície do fruto coberta por lesões.

## Resultados e Discussão

### Desempenho Agronômico

Os dados obtidos desse experimento estão apresentados nas [Tabelas 1](#) e [2](#). Houve diferenças significativas entre as produtividades das cultivares ([Tabela 1](#)). A maior produtividade (33,81 t/ha) foi obtida com a cultivar EC-RFM e a menor, com a cultivar EC-2-O (21,92 t/ha). As demais foram estatisticamente semelhantes. Comparando os dados de produtividade desse experimento, coletados durante seis meses, com os resultados alcançados por outros autores, no primeiro ano de produção, observa-se que a produtividade obtida com algumas cultivares neste experimento foi maior ou similar àquelas obtidas por outros autores. [Kist et al. \(1995\)](#) obtiveram 9,3 t/ha no Rio Grande do Sul enquanto [São José et al. \(1997\)](#) de 10 a 20 t/ha na Bahia. Por sua vez, [Ritzinger et al. \(1987\)](#) obtiveram em Viamão-RS, 23 t/ha no primeiro ano, ao passo que [Lins et al. \(1984\)](#) relataram produtividades variando de 12,0 a 27 t/ha. [Carvalho et al. \(1999\)](#), trabalhando com níveis de potássio em maracujazeiro irrigado, conseguiram 36,3 t/ha no primeiro ano de produção com espaçamento de 2,5 x 3,0 metros, ou seja, na densidade de 1333 plantas /ha.

**Tabela 1.** Reação de onze cultivares de maracujazeiro-azedo à virose, à bacteriose e a doenças causadas por fungos, Brasília, 2001.

Cultivares	Virose (fruto) <sup>2</sup>	Virose (folha) <sup>1</sup>	Bacteriose (fruto) <sup>3</sup>	Antracnose (fruto) <sup>3</sup>	Verrugose (fruto) <sup>3</sup>	Septoriose (fruto) <sup>3</sup>
Redondão	1,850 ab	2,23ab	3,000 a	2,140 ab	2,720 a	2,930 ab
Vermelho	1,490 b	1,98b	2,710 a	2,830 a	2,410 a	2,710 ab
EC-3-0	1,540 ab	2,00b	2,930 a	2,190 ab	2,550 a	2,680 ab
EC-2-0	1,666 ab	2,73ab	2,858 a	1,980 ab	2,720 a	3,037 ab
MSC	1,800 ab	2,85a	2,950 a	1,920 ab	2,920 a	3,020 ab
EC-RFM	1,500 b	2,00b	2,720 a	1,700 b	2,350 a	2,230 b
Itaquiraí	1,690 ab	2,28ab	2,790 a	2,370 ab	2,490 a	3,260 ab
EC-RAM	1,630 ab	1,96 b	2,840 a	2,010 ab	2,530 a	3,070 ab
Porto Rico	1,970 a	2,88a	3,070 a	2,510 ab	2,410 a	2,820 ab
Vermelhão	1,640 ab	2,76ab	3,190 a	2,280 ab	2,620 a	3,300 a
IAC 273	1,640 ab	2,81a	2,750 a	2,400 ab	2,850 a	3,340 a
Cv.	18,15	16,78	22,43	12,93	16,08	22,61

Médias seguidas por letras diferentes, na mesma coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

- <sup>1</sup> **Virose na folha:** 1: Resistente - sem sintomas visuais; 1,1 a 1,8: Susceptível - presença de mosaico leve, sem deformações foliares; 1,9 a 3,0: Altamente susceptível - folhas deformadas com bolhas e mosaico severo;
- <sup>2</sup> **Virose no fruto:** 1: resistente - frutos normais, sem qualquer tipo de deformação; 1,1 a 1,5: susceptível - fruto ligeiramente deformado, com manchas ou sem manchas; 1,6 a 2,0: altamente susceptível-fruto totalmente deformado, com manchas e endurecido.
- <sup>3</sup> **Antracnose, bacteriose, verrugose e septoriose no fruto:** 1: resistente - ausência de sintomas; 2: moderadamente resistente - até 10% da superfície do fruto coberta com lesões; 3: susceptível - de 11% a 30% da superfície do fruto coberta por lesões; 4: altamente susceptível - mais de 31% da superfície do fruto coberta por lesões.

No Distrito Federal, [Melo et al. \(2001\)](#), trabalhando com seis cultivares de maracujazeiro no espaçamento de 2,5 x 3,0 metros (1333 plantas/ha), sem irrigação e sem a presença do vírus do endurecimento do fruto, com aplicações sistemáticas de defensivos agrícolas obtiveram, no primeiro ano de produção, uma produtividade de 27,14 t/ha a 40,58 t/ha em 11 meses de colheita, ou seja, de fevereiro a dezembro. Esses autores trabalharam com duas cultivares (Vermelhão ou CSB Marília x NJ3 Vermelho e Vermelho ou NJ3 Vermelho) que foram testadas neste experimento. Entretanto, no experimento conduzido por [Melo et al. \(2001\)](#), essas cultivares produziram respectivamente, 39,06 t/ha e 27,14 t/ha enquanto neste experimento elas produziram respectivamente, 27,18 t/ha e 28,76 t/ha. Dessa forma, considerando-se a média da produtividade dos primeiros seis meses (janeiro, fevereiro, março, abril, novembro e dezembro) do primeiro ano de produção do experimento conduzido por [Melo et al. \(2001\)](#), verificou-se que a Cv. CSB-Marília, a mais produtiva,

produziu, em média, 5,67 t/ha/mês. Neste experimento, a Cv. EC-RFM, a mais produtiva, produziu, em média, 5,63 t/ha/mês, rendimento esse semelhante ao obtido por [Melo et al. \(2001\)](#). Todas as cultivares, testadas no experimento, tiveram produtividades similares às alcançadas por [Melo et al. \(2001\)](#) uma vez consideradas as produtividades médias mensais de novembro a abril.

[Oliveira \(2001\)](#), ao avaliar a produtividade das mesmas cultivares testadas neste experimento, em Vargem Bonita-DF, obteve, durante seis meses de colheita (dezembro a maio), em experimento não irrigado, livre de vírus e com aplicações sistemáticas de defensivos agrícolas, rendimento variando de 14,24 toneladas/ha a 21,67 toneladas por hectare de 1450 plantas, portanto, inferior ao obtido no presente experimento. Esse autor verificou que as cultivares mais produtivas foram: EC-2-O (21,67 t/ha) e MSC (21,57 t/ha), e as menos produtivas foram a Itaquiraí (14 t/ha) e IAC-273 (16,58 t/ha).

Quanto ao número de frutos e produção por planta, ([Tabela 2](#)) verificou-se que as Cvs. EC-RFM (21,13 kg/planta) e EC-RAM (20,55 kg por planta) também foram estatisticamente superiores às demais. A menor produção, por planta, e o menor número de frutos foram obtidos da Cv. EC-2-O (13,7 kg/planta). As demais não apresentaram diferenças entre si, pelo teste de Tukey a 5%.

Quanto ao peso médio do fruto ([Tabela 2](#)), as Cvs. EC-3-O e Redondão produziram os maiores frutos com 142,7 e 140,8 gramas, respectivamente, e os menores foram produzidos pelas Cvs. IAC-273 (112,23 g) e Vermelho (120 g). As demais foram estatisticamente semelhantes.

Comparando esses resultados com aqueles encontrados por outros autores, verifica-se que no primeiro ano de produção, [Melo \(1999\)](#) encontrou peso médio do fruto variando de 98,98 a 129,97 gramas. Essa autora encontrou para as Cvs. Vermelho e Vermelhão, respectivamente, 98,98 g e 118,00 g. No presente trabalho, essas cultivares produziram frutos com 120,1 g e 127,6 g. [Bianco et al. \(1982\)](#), [Ritzinger et al. \(1987\)](#), [Manica et al. \(1994\)](#) obtiveram frutos de 86,5 g a 91,1 g no primeiro ano de colheita, enquanto [Queiroz et al. \(1998\)](#) encontrou pesos médios oscilando de 103 e 110 gramas. [Carvalho et al. \(1999\)](#) obtiveram peso médio do fruto de 141 g com a aplicação de 448 gramas de potássio por planta/ano. Dessa forma, o peso médio dos frutos das cultivares testadas neste experimento está, em média, acima daqueles encontrados por outros autores, havendo cultivares como a EC-3-O e a Redondão que produziram frutos com 142,7 e 140,8 gramas.

**Tabela 2.** Produtividade, produção por planta, peso médio do fruto, rendimento de suco e brix de onze cultivares de maracujazeiro-azedo cultivadas sem agrotóxicos. Brasília, 2001

Cultivares	Produtividade (t/ha)**	Frutos por planta	Produção por planta (kg)	Peso do fruto (gramas)	Casca (%)	Suco (%)	Brix SST (%)
Redondão	30,515 ab	135,45 ab	19,071 ab	140,8 a	49,19 a	37,45 a	12,90 a
Vermelho	28,760 ab	149,60 ab	17,975 ab	120,1 b	54,49 a	32,64 a	12,62 a
EC-3-0	26,484 ab	116,02 ab	16,552 ab	142,7 a	59,22 a	30,92 a	13,72 a
EC-2-0	21,920 b	100,37 b	13,700 b	136,5 ab	53,36 a	33,22 a	12,92 a
MSC	27,572 ab	131,87 ab	17,232 ab	130,7 ab	60,48 a	32,62 a	13,58 a
EC-RFM	33,811 a	154,57 a	21,131 a	136,7 ab	56,19 a	34,71 a	12,56 a
Itaquiraí	31,860 ab	149,60 ab	19,910 a	133,1 ab	54,45 a	34,31 a	12,94 a
EC-RAM	32,881 ab	157,00 a	20,550 a	130,9 ab	55,09 a	34,50 a	13,80 a
Porto Rico	28,422 ab	143,25 ab	17,760 ab	124,0 ab	53,47 a	35,25 a	13,85 a
Vermelhão	27,184 ab	133,17 ab	16,990 ab	127,60 ab	51,95 a	35,88 a	12,80 a
IAC 273	25,887 ab	144,16 ab	16,180 ab	112,23 b	53,65 a	33,34 a	13,44 a
C.V.	24,63	22,84	20,63	17,21	23,87	31,72	8,89

\*\* Produtividade obtida no período de novembro/2000 a abril/2001 com densidade de 1600 plantas/ha (espaçamento de 2,5 x 2,5 m)

As médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Quanto à produção por planta, [Melo \(1999\)](#) encontrou valores variando de 20,36 kg/planta para a Cv. Vermelho a 30,44 kg para a Cv. CSB-Marília em 11 meses de colheita. No experimento de [Melo et al. \(2001\)](#), conduzido no Distrito Federal, a Cv. Vermelho produziu 29,3 kg por planta em 11 meses de colheita. Dessa forma, se fosse considerada a produção média mensal, por planta, nos meses de novembro a abril, [Melo et al. \(2001\)](#) obteriam para Cv. CSB-Marília, a mais produtiva, 4,25 kg de frutos/planta/mês. No presente experimento, a média mensal da Cv. EC-RFM, a mais produtiva, foi de 3,55 kg/planta/mês, mostrando que, mesmo sob alta incidência da virose do endurecimento e sem o uso de agrotóxicos, a produtividade das cultivares testadas foi similar àquela obtida por [Melo et al. \(2001\)](#).

Quanto ao rendimento de suco, porcentagem de casca e Brix, não houve diferenças significativas entre as cultivares. [Melo \(1999\)](#) encontrou rendimento de suco com variação de 32,6% a 40% e porcentagem de casca variando de 51,8% a 67%. Neste experimento, o rendimento de suco variou de 30,92% a 37,45% e o percentual de casca de 49,19% a 60,48% entre as cultivares testadas. Embora o percentual de casca dos frutos colhidos nesse experimento fosse menor que o encontrado por [Melo \(1999\)](#), o rendimento de suco, de maneira geral, também foi menor. Tal fato pode ser explicado pela alta incidência do vírus do endurecimento que pode ter reduzido o rendimento de suco. Por sua vez, vários autores ([Accorsi et al., 1992](#); [Sjostrom & Rosa, 1978](#); [Nascimento, 1996](#); [Borges et al., 1998](#); [Ritzinger et al., 1987](#)) encontraram rendimento de suco variando de 26,50% a 35%. [Veras \(1997\)](#), trabalhando com a cultivar Marília no Distrito Federal, conseguiu 40% de rendimento.

Quanto ao Brix, os valores obtidos desse experimento ([Tabela 2](#)) variaram de 12,62% a 13,85%. [Melo \(1999\)](#) encontrou valores de 14,56% a 17,56% entre as seis cultivares testadas no Distrito Federal. A cultivar Roxo australiano apresentou o maior valor (17,56%) e a NJ3-vermelho o menor (14,56%) Neste experimento, a NJ3-Vermelho apresentou Brix de 12,62% e a Vermelho de 12,80%. Essa última Cultivar apresentou Brix de 15,64% no experimento conduzido por [Melo \(1999\)](#). Outros autores ([Accorsi et al., 1992](#); [Queiroz et al., 1998](#); [Meletti et al., 1994](#); [Sjostrom & Rosa, 1978](#); [Nascimento, 1996](#); [Borges et al., 1998](#); [Ritzinger et al., 1987](#); [Veras, 1997](#)) encontraram valores de Brix de 13,40% a 16,10%. No presente experimento, várias cultivares tiveram Brix abaixo de 13%, portanto, inferiores aos obtidos por outros autores. Tais resultados podem ter sido influenciados pela elevada severidade da virose do endurecimento-do-fruto.

## Reação às doenças

Quanto à reação às diversas doenças ([Tabela 1](#)), verifica-se que, em geral, todas as cultivares foram susceptíveis, com muito pouca variabilidade para resistência. Quanto à virose do endurecimento do fruto (VEFM), houve diferenças significativas entre as cultivares em relação aos níveis de resistência de frutos e de folhas. Em relação à virose no fruto, as cultivares Vermelho e EC-RFM foram as menos susceptíveis e a cultivar Porto Rico, a mais susceptível. As demais foram estatisticamente semelhantes. Quanto à virose na folha, todas as cultivares foram altamente susceptíveis, mas houve diferenças significativas entre elas no que se refere ao nível de susceptibilidade pelo teste de Tukey a 5%. As cultivares Vermelho, EC-RAM e EC-RFM foram as menos susceptíveis e estatisticamente semelhantes. Mesmo havendo diferenças significativas a 5%, a variabilidade dessas cultivares para resistência à virose é muito pequena e, portanto, tem pouco valor prático. As demais cultivares foram estatisticamente semelhantes.

Comparando esses resultados com a produtividade das cultivares ([Tabela 1](#)), verifica-se que a EC-RFM e EC-RAM foram as mais produtivas e as menos susceptíveis à virose do fruto e da folha. Estudos realizados por [Leão \(2001\)](#) em casa de vegetação com mudas de 63 acessos de maracujazeiro-azedo também indicaram baixa variabilidade para resistência ao vírus PWV. Entre esses acessos, a autora encontrou grande variabilidade dentro de um mesmo acesso, relatando as cultivares Itaquiraí, Redondão, EC-RFM e Vermelhão entre outras, como promissoras, confirmando os resultados obtidos neste trabalho.

Quanto à reação à bacteriose no fruto, não houve diferenças significativas entre as cultivares. Todas apresentaram resistência moderada, com 10% a 30% da superfície do fruto coberta com lesões. A bacteriose na folha apareceu quando as plantas eram jovens, mas não foram observados sintomas nas folhas das plantas adultas, mesmo mantendo-se, nas bordaduras, uma espécie nativa altamente susceptível à bacteriose da folha. Tal fato indica que plantas jovens são mais susceptíveis à bacteriose, mas o excesso de nitrogênio colocado na cova na forma de esterco pode ter contribuído para aumentar a susceptibilidade das plantas jovens à essa doença.

[Leão \(2001\)](#), avaliando a resistência de mudas de 73 acessos de maracujazeiro-azedo por meio de inoculações artificiais em ambiente controlado, também não detectou resistência completa, mas constatou que as cultivares EC-RFM, IAC-

273, EC-RAM, EC-3-O e Vermelhão entre outras, foram menos susceptíveis à bacteriose. Essa autora também encontrou grande variabilidade para resistência dentro dessas cultivares. [Oliveira \(2001\)](#) trabalhando com as cultivares EC-RAM (Roxo australiano x Marília), EC-RFM (Roxo Fiji x Marília), Itaquiraí, IAC-273, MSC, Porto Rico, Redondão, Vermelhão e EC-2-O, usando três níveis de adubação potássica em Vargem Bonita-DF verificou que os frutos de todas as cultivares foram susceptíveis à bacteriose, mas as cultivares EC-RAM e IAC 273, MSC e EC-RFM foram menos susceptíveis e as Cvs. Porto Rico, vermelhão, EC-2-O e Redondão as mais susceptíveis. No presente experimento, não foram verificadas diferenças significativas entre as cultivares.

Quanto à reação das cultivares à antracnose do fruto ([Tabela 1](#)), foram observadas diferenças significativas entre elas. No entanto, nenhuma apresentou resistência completa. A Cv. EC-RFM foi a mais resistente, apresentando menos de 10% da superfície de seus frutos coberta com lesões. A cultivar mais susceptível foi a Vermelho. As demais foram semelhantes entre si. [Oliveira \(2001\)](#), trabalhando com essas mesmas cultivares em Vargem Bonita, DF, em sistema de cultivo com o uso de defensivos agrícolas, não encontrou diferenças significativas em relação à resistência dos frutos à antracnose medida pela severidade (porcentagem da superfície do fruto coberta com lesões) da doença.

No que refere à reação à verrugose no fruto ([Tabela 1](#)), não foram encontradas diferenças significativas entre as cultivares. Todas elas apresentaram menos de 10% da superfície de seus frutos com verrugose. [Oliveira \(2001\)](#), analisando a severidade da verrugose em frutos de nove cultivares, colhidos em março e abril no primeiro ano de produção de um experimento conduzido em Vargem Bonita-DF, verificou diferenças significativas entre as cultivares. Constatou melhor resistência em frutos das Cvs. Porto Rico, EC-RFM e EC-2-O e maior susceptibilidade em frutos da IAC-273, Redondão e MSC. No entanto, as diferenças observadas entre os dois experimentos pode ter sido devido ao efeito do ambiente ou do manejo dos experimentos.

Quanto à reação à septoriose ([Tabela 1](#)), houve diferenças significativas entre as cultivares. A EC-RFM foi a mais resistente enquanto a IAC-273 e Vermelhão foram as mais susceptíveis. As demais foram estatisticamente semelhantes e comportaram-se como susceptíveis. [Oliveira \(2001\)](#), avaliando a resistência à septoriose de frutos de algumas dessas cultivares, usando como parâmetros a

incidência (porcentagem de frutos atacados) e severidade (porcentagem da superfície do fruto atacada), constatou que frutos da EC-RFM e EC-RAM tiveram a menor incidência de septoriose e a Itaquiraí, a maior. Em relação à severidade, esse autor não notou diferenças significativas entre as cultivares.

Os resultados obtidos por outros autores, apresentados e discutidos anteriormente, confirmaram a superioridade das cultivares EC-RFM e EC-RAM às doenças analisadas. No entanto, a variabilidade para resistência a doenças entre cultivares foi muito pequena e pode não ter valor prático. Por sua vez, as cultivares mais produtivas foram aquelas menos afetadas pelas doenças.

## Conclusões

Nas condições em que os experimentos foram conduzidos, obiveram-se as seguintes conclusões:

1. Em seis meses de colheita (novembro a abril), o híbrido EC-RFM foi a Cv. mais produtiva;
2. Os híbridos EC-RFM e Vermelho são menos susceptíveis ao VEFM nos frutos e nas folhas;
3. O híbrido EC-RFM foi o menos susceptível à antracnose e à septoriose do fruto;
4. Todas as cultivares foram estatisticamente iguais em relação à susceptibilidade à verrugose e à bacteriose no fruto;
5. Houve pouca variabilidade entre as cultivares em relação à resistência às doenças;
6. As cultivares EC-2-O e Redondão produziram frutos mais pesados;
7. Não há diferenças significativas entre as cultivares em relação ao porcentual de casca, rendimento de suco e Brix

## Referências Bibliográficas

ACCORSI, M . R.; MANICA, I.; GAMA, F. S. G.; KIST, H. G. K. Efeito da intensidade de poda sobre a produção do maracujá-amarelo em Eldorado do Sul, R. S. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 27, n.3, p. 463-472, 1992.

BIANCO, S.; CORRÊA, L. S.; MARTINS, A. B. G. Dados preliminares do comportamento do maracujazeiro (*Passiflora* sp.) cultivado na região de Ilha Solteira, SP. **American Society of Horticultural Science**, Geneva-NY, v. 25, p. 339-342, 1982.

BORGES, A. L.; LIMA, A. A.; CALDAS, R. C. **Nitrogênio, fósforo e potássio na produção e qualidade dos frutos do maracujá amarelo no primeiro ano**. In: Maracujá: do plantio à colheita. Jaboticabal: FUNEP, 1998. 340 p.

CARVALHO, A. J. C.; MONNERAT, P. H.; MARTINS, D. P.; BERNARDO, S. Produtividade e qualidade do maracujazeiro amarelo em resposta à adubação potássica sob lâmina de irrigação. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 21, n. 3, p. 333-337, 1999.

KIST, H. G. K.; MANICA, I.; BOARO, J. A. Efeito de seis espaçamentos de plantio na produção de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) em Porto Lucena/RS. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 21-26, 1995.

LEÃO, R. M. K. **Reação de genótipos de maracujá-azedo ao Vírus do endurecimento do fruto ("Passionfruit woodness virus" - PWV) e à Bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *passiflorae***. 2001. 89 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)- Universidade Federal de Brasília, Brasília, 2001.

LINS, W. B. A.; VAZ, R. L.; OGATA, T.; ROLIM, H. M. V. Introdução e Avaliação de maracujá-amarelo em Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7., 1983, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBF: EMPASC, 1984. p. 994-999.

MANICA, I.; FIORAVANÇO, J. C.; BARRADOS, C. I. N.; KIST, H. G. K.; KIST, H. Efeito de seis espaçamentos de plantio em 4 anos de produção do maracujazeiro-amarelo em Porto Lucena, RS. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n.11, p.1715-1722, 1994.

MELO, K.T. Comportamento de seis cultivares de maracujazeiro-azedo (*Passiflora edulis* Sims e *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) em Vargem Bonita no Distrito Federal. 1999. 75 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)- Universidade de Brasília, Brasília, 1999.

MELO, K. T.; MANICA, I.; JUNQUEIRA, N. T. V. Produtividade de seis cultivares de maracujazeiro-azedo durante três anos em Vargem Bonita, DF. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 36, n. 9, p. 1117-1125, 2001.

MELETTI, L. M. M.; SOARES-SCOTT, M. D.; PINTO-MAGLIO, C. A. F.; MARTINS, F. P. Caracterização de germoplasma de maracujazeiro (*Passiflora* sp.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 14, n. 2, p. 157-65, 1994.

NASCIMENTO, T. B. **Qualidade do maracujá ácido produzido em diferentes épocas no sul de Minas Gerais**. 1996. 50 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia)- Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1996.

NOVAES, Q. S.; REZENDE, J. A. M. Possível aplicação do DAS-ELISA indireto na seleção de maracujazeiro tolerante ao "Passionfruit Woodiness Vírus". **Fitopatologia Brasileira**, v. 24, n. 1, p. 76-79, 1999.

OLIVEIRA, A. T. **Produtividade e avaliação da incidência e severidade de doenças em frutos de nove genótipos de maracujazeiro-azedo cultivados sob a influencia de adubação potássica no Distrito Federal**. 2001. 83 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)- Universidade de Brasília, Brasília, 2001.

QUEIROZ, M. S.; LIMA, E. M.; CAVALCANTE, L. F.; OLIVEIRA, M. R. T. Caracterização Físico-Química em Frutos de Maracujazeiro-Amarelo no Estado da Paraíba. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MARACUJAZEIRO, 5., 1998. **Anais...**, Jaboticabal: Funep, 1998. p. 368-370.

QUIRINO, T. R.. Agricultura e Meio Ambiente: tendências. In: SILVEIRA, M. A. da.; VILELA, S. L. O. **Globalização e sustentabilidade da agricultura**. Jaguariúna: Embrapa-CNPMA, 1998. cap. 6, p.109-138. (Embrapa-CNPMA. Documentos, 15).

RITZINGER, R.; MANICA, I.; RIBOLDI, J. Efeito do espaçamento de plantio sobre a produção do maracujazeiro-amarelo em Viamão, RS. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 8, p. 809-815, 1987.

SÃO JOSÉ, A. R. S.; BRUCKNER, H.; MANICA, I.; HOFFMANN, M. **Maracujá: Temas Selecionados (1): melhoramento, morte prematura, polinização, taxionomia**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 1997. 72 p.

SJOSTROM, G.; ROSA, J. F. L. Estudo sobre as características físicas e composição química do maracujá ácido (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) cultivado no município de Entre Rios, Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 4., Cruz das Almas, 1978. **Anais...** Cruz das Almas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1978. p. 265-73.

VERAS, M. C. M. Fenologia, produção e caracterização físico-química dos maracujazeiros ácido (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) e doce (*Passiflora alata* Dryand) nas condições de cerrado de Brasília - DF. 1997. 105 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia)- Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1997.