

# SEVERIDADE DE DOENÇAS, CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE FRUTOS E PRODUTIVIDADE DE PLANTAS DE MARACUJAZEIRO-AZEDO TRATADAS COM INDUTORES DE RESISTÊNCIA

Keize Pereira Junqueira<sup>1</sup>; Fábio Gelape Faleiro<sup>1</sup>; Carlos Hidemi Uesugi<sup>2</sup>; Nilton Tadeu Vilela Junqueira<sup>1</sup>; Graciele Bellon<sup>1</sup>; Erivanda Carvalho dos Santos<sup>1</sup>; Luciana Sobral de Souza<sup>1</sup>; Cristiane Andréa de Lima<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Cerrados, CP 08223, 73310-970, Planaltina-DF, \*keize@cpac.embrapa.br  
<sup>2</sup> Universidade de Brasília – UnB, Brasília, DF

## Introdução

O maracujazeiro-azedo ou maracujazeiro-amarelo é o mais cultivado no Brasil e pertence à espécie *Passiflora edulis* Sims. No Brasil, as doenças e pragas constituem-se nos principais fatores que ameaçam a expansão e a produtividade dos cultivos de maracujá-azedo, provocando prejuízos expressivos e preceituando os produtores a usarem defensivos agrícolas de forma indiscriminada. Em algumas regiões do país, doenças como a bacteriose [*Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae* (Pereira) Gonçalves & Rossato], murcha de fusarium (*Fusarium oxysporum* f.sp. *passiflorae* W.L. Gordon apud G.S. Purns), virose do endurecimento do fruto (*Passionfruit woodiness virus* - PWV ou *Cowpea aphid-borne mosaic virus* - CABMV), a antracnose [*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc.] têm sido limitantes. Essas doenças, favorecidas por condições edafoclimáticas favoráveis, não são controladas de forma eficaz pelos métodos tradicionais de controle (Junqueira et al., 2006).

O controle alternativo de doenças de plantas pode ser feito de várias maneiras, incluindo o uso de indutores de resistência. Diversos produtos contendo moléculas indutoras ou análogas já foram desenvolvidos (Bion®, Actigard®, Messenger®, Elexa®, Milsana®, Oxycom®, Ecolife®40, Agro-mos®, fosfitos e silicatos, dentre outros) e estão sendo estudados. Produtos naturais de origem mineral, como o gesso agrícola, têm se mostrado promissores (Quesado-Duval et al., 2005; Junqueira et al., 2005). A maioria dos trabalhos científicos publicados confirma o efeito dos indutores como redutores da incidência e severidade das doenças, apesar de muitas vezes haver comprometimento da produtividade agrícola (Louws et al., 2001; Vallad & Goodman, 2004). Além disso, ainda há poucos estudos relacionando o uso destes produtos às características físico-químicas de frutos, parâmetros altamente relacionados à qualidade mercadológica do maracujá.

Portanto, objetivou-se avaliar a severidade de bacteriose, virose, antracnose e verrugose em frutos de plantas de maracujazeiro-azedo tratadas com diferentes indutores de resistência, suas características físico-químicas, bem como a produtividade das plantas.

## Resultados e Discussão

**Tabela 1.** Médias de severidade de virose, bacteriose, antracnose e verrugose avaliadas em frutos de maracujazeiro-azedo tratados com indutores de resistência. Embrapa Cerrados/UnB, Brasília, DF, 2009.

Produto	Caracteres			
	Virose	Bacteriose	Antracnose	Verrugose
Testemunha	2,20 b	1,95 b	1,55 a	1,73 b
Cuprozeb®	2,06 b	1,66 a	1,43 a	1,56 a
Alliete®	1,94 a	1,69 a	1,43 a	1,53 a
Bion®	2,01 a	1,64 a	1,46 a	1,48 a
Agro-mos®	1,95 a	1,59 a	1,43 a	1,54 a
Reforce®	1,91 a	1,64 a	1,48 a	1,56 a
Gesso agrícola	1,90 a	1,73 a	1,50 a	1,52 a
CPAC-GE	1,86 a	1,62 a	1,42 a	1,50 a

As médias seguidas pela mesma letra, na mesma coluna, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knot.

**Tabela 2.** Médias de peso de fruto (PF), peso de polpa acrescido de sementes (PP + PS), peso de polpa (PP), peso de sementes (PS), peso de casca (PC), espessura de casca (EC), diâmetro longitudinal (DL) e diâmetro transversal (DT) avaliados em frutos de maracujazeiro-azedo tratados com indutores de resistência. Embrapa Cerrados/UnB, Brasília, DF, 2009.

Produto	Caracteres					
	PF (g)	PP + PS (g)	PP (g)	EC (mm)	DL (mm)	DT (mm)
Testemunha	172,08 a	48,19 a	36,48 a	10,29 a	82,62 a	79,98 a
Cuprozeb®	194,12 a	55,51 a	42,37 a	9,33 a	84,89 a	78,58 a
Alliete®	233,79 b	67,83 b	48,91 a	8,55 a	91,82 a	85,07 b
Bion®	179,71 a	54,92 a	40,23 a	10,11 a	85,14 a	76,76 a
Agro-mos®	221,15 b	78,07 b	72,80 b	9,56 a	91,97 a	83,22 b
Reforce®	230,64 b	82,03 b	63,97 b	9,24 a	94,99 a	82,31 b
Gesso agrícola	236,83 b	69,70 b	54,82 a	9,40 a	98,14 a	85,97 b
CPAC-GE	234,10 b	67,97 b	50,06 a	9,50 a	93,28 a	85,42 b

As médias seguidas pela mesma letra, na mesma coluna, não diferem entre si, a 1% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knot.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido em campo experimental da Embrapa Cerrados. Foram utilizados 8 tratamentos, representados pelos produtos a serem testados, em 4 blocos, sendo cada parcela útil constituída por 8 plantas clonadas de maracujazeiro-azedo, cultivar Gigante Amarelo. As plantas de maracujazeiro foram submetidas, por um ano, à pulverizações quinzenais com: água (testemunha), Cuprozeb® (fungicida padrão), Bion®, Agro-mos®, Reforce®, Alliete®, gesso agrícola e CPAC-GE (produto em teste), totalizando os 8 tratamentos. Foram feitas as colheitas de novembro/2008 a abril/2009, das quais foram retirados, aleatoriamente, 80 frutos de cada tratamento para a realização da avaliação de severidade de doenças e das análises físicas e químicas. Para análise da severidade da bacteriose, antracnose, virose e verrugose nos frutos, adotou-se escala de notas adaptada de Junqueira et al. (2002). O delineamento foi em blocos ao acaso, com 4 repetições, sendo cada uma representada por 20 frutos.



**Figura 1.** Parcela experimental: plantio de maracujazeiro-amarelo cultivar Gigante Amarelo, onde foi conduzido o experimento. Foto: Nilton Junqueira

Para a estimativa da produtividade, todos os frutos foram contabilizados e pesados e para o cálculo por hectare, foi realizada uma estimativa considerando o espaçamento de 2,5 metros entre fileiras e entre plantas, totalizando 1.600 plantas/ha. Foi realizada a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knot, a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2000).

**Tabela 3.** Médias de pH, teor de sólidos solúveis totais (SST) e acidez total titulável (ATT) avaliados em frutos de maracujazeiro-azedo tratados com indutores de resistência. Embrapa Cerrados/UnB, Brasília, DF, 2009.

Produto	Caracteres			
	pH	SST (°Brix)	ATT (%)	RATIO
Testemunha	2,74 a	9,22 a	2,60 a	3,61 a
Cuprozeb®	2,84 a	10,41 a	3,24 b	3,30 a
Alliete®	2,78 a	11,76 b	3,55 b	3,72 b
Bion®	2,77 a	11,15 b	3,56 b	3,24 a
Agro-mos®	2,80 a	12,29 b	3,29 b	3,88 b
Reforce®	2,80 a	11,91 b	2,95 a	4,20 c
Gesso agrícola	2,71 a	11,02 b	3,24 b	3,51 a
CPAC-GE	2,72 a	11,22 b	3,08 a	3,75 b

As médias seguidas pela mesma letra, na mesma coluna, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knot.

**Tabela 4.** Médias de peso de fruto (PF), número de frutos por planta (NF) e produtividade por hectare, avaliadas plantas de maracujazeiro-azedo tratadas com indutores de resistência. Embrapa Cerrados/UnB, Brasília, DF, 2009.

Produto	Caracteres		
	PF (g)	NF	Produtividade (ton/ha)
Testemunha	172,08 a	59,25 a	15,00 a
Cuprozeb®	194,12 a	68,50 a	16,23 a
Alliete®	233,79 b	74,88 a	21,20 a
Bion®	179,71 a	48,19 a	12,47 a
Agro-mos®	221,15 b	61,23 a	17,10 a
Reforce®	230,64 b	162,38 b	40,19 c
Gesso agrícola	236,83 b	111,13 b	30,48 b
CPAC-GE	234,10 b	102,50 b	29,04 b

As médias seguidas pela mesma letra, na mesma coluna, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knot.



**Figura 2.** Frutos de maracujazeiro-amarelo cultivar Gigante Amarelo. Fotos: Nilton Junqueira



**Figura 3.** Frutos de maracujazeiro-amarelo com lesões de antracnose (esquerda) e bacteriose (direita) em fase avançada. Foto: Nilton Junqueira.

## Conclusões

As maiores quantidades de frutos por planta e produtividade foram obtidas com Reforce® (162,38 frutos e 40,19 t/ha), seguido pelo gesso agrícola (111,13 frutos e 30,48 t/ha) e CPAC-GE (102,50 frutos e 29,04 t/ha). Frutos com maior massa fresca foram obtidos com aplicações de gesso agrícola (236,83g). Com exceção do Cuprozeb®, que não diferiu significativamente da testemunha, todos os produtos testados proporcionaram incremento no teor de sólidos solúveis dos frutos. Houve redução da severidade da virose, verrugose e bacteriose em relação a testemunha, com exceção para o Cuprozeb® em relação a virose. Não foi observada redução da antracnose com os tratamentos.