

SELEÇÃO DE PORTA-ENXERTOS PARA MARACUJAZEIRO-AMARELO NAS CONDIÇÕES DA DEPRESSÃO CUIABANA

*Janaina Batista Lenza*¹
*João Pedro Valente*²
*Givanildo Roncatto*³
*Mariano Martinez Espinosa*⁴
*Léo Adriano Chig*⁵

RESUMO

O presente trabalho foi realizado na Fazenda Experimental da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso, com o objetivo de selecionar porta-enxertos, que apresentava maior vigor vegetativo para o maracujazeiros-amarelos, nas condições da Depressão Cuiabana. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, sendo as épocas de avaliação consideradas como blocos (60, 75, 90, 105 e 120 dias), os tratamentos foram os porta-enxertos (seleção FB200 e a espécie Passiflora nítida), com 3 repetições. As variáveis estudadas foram o diâmetro do colo, diâmetro do tronco cerca de 1 cm acima da região enxertada, altura do colo da planta até o enxerto, altura a partir do enxerto, altura total, número de entrenós até a região enxertada, número de entrenós a partir da região enxertada e número de folhas. Os dados foram tabulados utilizando-se o pacote Statistical Package for the Social Science (SPSS) versão 11.0 e submetidos à análise

- 1 Mestra em Agricultura Tropical pela Universidade Federal de Mato Grosso. Docente das disciplinas de Fisiologia Vegetal e Ecologia no Curso de Agronomia, e do Curso de Engenharia Ambiental e Civil com as disciplinas de Ciências Ambientais e Gestão Ambiental - Universidade de Cuiabá - UNIC.
- 2 Doutorado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Docente associado I da Universidade Federal de Mato Grosso.
- 3 Doutorado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.
- 4 Doutorado em Ciências e Engenharia de Materiais pela Universidade de São Paulo com Pós-doutorado em confiabilidade. Professor adjunto do Departamento de Estatística da Universidade Federal de Mato Grosso.
- 5 Doutorando em Agricultura Tropical pela Universidade Federal de Mato Grosso.

estatística descritiva. Posteriormente, as variáveis foram submetidas à análise de variância multivariada com dois fatores (Manova two-way). O uso da análise de MANOVA, possibilitou observar que os porta-enxertos, o tempo e as interação entre eles tiveram grande importância na avaliação do desenvolvimento vegetativo do maracujazeiro-amarelo. A melhor resposta quanto ao desenvolvimento vegetativo foi induzido pelo porta-enxerto. O porta-enxerto 'FB200' apresentou resultados mais favoráveis quanto ao vigor de suas mudas.

PALAVRAS-CHAVE

passiflora, porta-enxerto, enxertia, manova two-way

ABSTRACT

The present work was accomplished in the Experimental Farm of Federal University of Mato Grosso Foundation, with the objective of select rootstocks for passion fruit plant-yellow, in the conditions of the cuiabana depression. Used the selection FB200 and the Passiflora nitida within rootstock (treatments), in the experimental delineation entirely randomized with 5 blocks and 3 repetitions. The blocks in the different dates of evaluate (60, 75, 90, 105 e 120 days). The variables studied was the diameter of lap, diameter of caulis approximated 1 cm above of graft area, height of lap of plant until the graft, height beginning from the graft, total height, number of internode until the graft area, number of internode beginning in the graft area and the number of leafs. The data were worked using the Statistical Package for the Social Science (SPSS) version 11.0 and submitted to descriptive statistics analysis. Later, the variables were submitted to Manova two-way to detect differences between the treatments, the time and the interaction among them had great importance in the evaluation of the vegetative development of the passion fruit plant-yellow. The best answer as for vegetative development was induced by the rootstocks. The rootstocks 'FB200' it presented more favorable results as for the energy of their seedlings.

KEYWORDS

*passiflora, rootstocks, graft,
multivariate analysis of variance with two-way*

Introdução

O Brasil produzindo aproximadamente meio milhão de toneladas destacando-se como uma das principais frutíferas cultivadas no país, sendo que o maracujazeiro amarelo (*P. edulis* f. *flavicarpa* Degener) é a espécie de maior representatividade nos cultivos, com 95% da área plantada. Esta produção está distribuída principalmente nos estados da Bahia, São Paulo, Sergipe, Espírito Santo, Pará e Minas Gerais (IBGE, 2007). Porém, em Mato Grosso não se tem uma produção ainda significativa.

A falta de variedades adequadas tem prejudicado o desenvolvimento da cadeia produtiva do maracujá no estado de Tocantins (CAMPOS *et al.*, 2006). Também, no estado de Mato Grosso, produtores apresentam esta mesma dificuldade em encontrar uma variedade satisfatória. O 'FB200' (maracujá amarelo) desenvolvido pelo Viveiro Flora Brasil-Araguari/MG é um material que está apresentando melhores resultados, até o presente momento nas características edafoclimáticas de Mato Grosso.

Em nível comercial a propagação do maracujazeiro é realizada principalmente por via sexuada, através de sementes (MELLETI, 1998). Devido às características inerentes à propagação por sementes, considerando a carência de híbridos ou variedades selecionadas, a maioria dos pomares de maracujazeiros são desuniformes, em termos de produção e qualidade dos frutos, o que contribui para a baixa produtividade nacional de 10 t ha⁻¹ ano⁻¹ (ALMEIDA *et al.*, 1991).

A propagação vegetativa por meio da enxertia tem sido uma técnica bastante utilizada na fruticultura (MALDONADO, 1992). Esta técnica de propagação vegetativa do maracujazeiro permite a obtenção de pomares uniformes, bem como de porta-enxertos que confirmam ganhos de produtividade e/ou resistência a pragas e doenças (RUGGIERO, 1998). Porém, até o momento, no Brasil, esses métodos de propagação não são muito utilizados, em escala comercial, ao contrário do que ocorre na África do Sul, onde o principal método de propagação é a enxertia (GRECH & RIJKENBERG, 1991).

As doenças em maracujazeiro, causadas por patógenos encontrados no solo, constituem em um dos principais problemas para essa cultura no Brasil. Uma das alternativas de controle dessas doenças seria a utilização de porta-enxertos resistentes (RONCATTO, 2004). Várias espécies nativas do gênero *Passiflora* vêm apresentando resistência a essas doenças, mas a utilização desta como porta-enxertos tem sido dificultada pelas diferenças de diâmetro entre o porta-enxerto e o enxerto da espécie comercial (CHAVES, 2004).

Sobre o processo de enxertia, os tipos mais usados são: fenda cheia e inglesa simples, com pegamento superior a 90% em ambos os processos, sendo que este deve ser realizado no início da brotação primaveril (RUGGIERO & CORRÊA, 1980).

O planejamento inteiramente casualizado é apropriado quando não existir variação dos recursos (Box, *et al.*, 1978), no entanto os cálculos se tornam complexos quando, primeiramente existe mais de uma variável dependente, segundo existem diferentes fatores, e por último, diferentes níveis que é o caso da MANOVA *Two-Way* (Análise de Variância Multivariada com dois fatores). Este teste se baseia no valor de F e na razão Wilks' λ , baseado na matriz de variância/covariância dos resíduos e matriz de variância/covariância dos efeitos (ANDERSON, 1984). A interpretação dos resultados é realizada da seguinte forma: se o teste multivariado for significativo, conclui-se que o efeito é significativo, isso é realizado para cada fator e para interação, também de modo a observar se existe ou não diferença significativa entre os fatores e a interação (HAIR *et al.*, 1998)

O objetivo do trabalho foi selecionar entre dois porta-enxertos 'FB200' e *P.nitida*, no qual, apresente maior vigor vegetativo para o maracujazeiro-amarelo, nas condições da Depressão Cuiabana.

Desenvolvimento

O experimento foi realizado em viveiro com telado (50% de sombreamento) na Fazenda Experimental da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso, localizada em Santo

Antonio do Leverger-MT, situada a 30 km de Cuiabá, na latitude 15°47'11"S e longitude 56°04'17" W altitude de 140 m. O clima da região é classificado conforme Köppen, como Aw ou Tropical de Savana, com períodos distintos de secas e chuvas. A temperatura média anual se situa em torno de 26°C, precipitação de 1360 mm e umidade relativa do ar em torno de 66%. (MIRANDA, 2000).

As mudas enxertadas (enxerto e porta-enxerto) foram produzidas a partir de sementes, obtidas em dois locais distintos: Campus de Jaboticabal da Universidade do Estadual Paulista-UNESP, *P. nitida*, e Viveiros Flora Brasil ('FB200'). Como porta-enxertos foram utilizadas *Passiflora nitida* e a 'FB200', como enxerto a variedade comercial de *Passiflora edulis* Sims *flavicarpa* Deg. (FB200).

Utilizou-se a técnica de fenda cheia, com presença de três folhas. As mudas foram decaptadas em diferentes alturas dependendo da espécie. A técnica de garfagem por fenda cheia consistiu na inserção deste enxerto no porta-enxerto preparado com um corte longitudinal ao caule, no local decaptado, de maneira que se pudesse inserir o enxerto em cunha (LIMA *et al.*, 1999). O local foi amarrado com fita de enxertia ou fitilho e foi utilizado um saco plástico transparente com o objetivo de formar câmara úmida, sobre a nova muda enxertada, até o efetivo pagamento.

A taxa de pagamento foi calculada com base na contagem dos enxertos pegos após 20 dias da execução da enxertia, e subsequentemente quando a muda enxertada estivesse pronta, transformando-se em percentagens.

A partir de 60 até 120 dias com intervalo quinzenal, foram avaliados as seguintes características: diâmetro do colo, diâmetro acima da região enxertada cerca de 1 cm, altura do colo da planta até o enxerto, altura a partir do enxerto, altura total, número de entrenós até a região enxertada, número de entrenós a partir da região enxertada e número de folhas.

O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, sendo as épocas de avaliação consideradas como blocos, os tratamentos foram os porta-enxertos (seleção FB200 e a espécie

Passiflora nitida), com 3 repetições. Considerou-se como blocos as diferentes datas de avaliação após a enxertia: Bloco 1 = após 60 dias da enxertia; Bloco 2 = após 75 dias da enxertia; Bloco 3 = após 90 dias da enxertia; Bloco 4 = após 105 dias da enxertia; e Bloco 5: após 120 dias da enxertia.

Os dados obtidos foram tabulados utilizando-se o pacote Statistical Package for the Social Science (SPSS) versão 11.0 e submetidos ao teste de normalidade (MARTÍNEZ, 2001) e posteriormente, a estatística descritiva de média, o desvio-padrão, o valor máximo e mínimo e a amplitude. Posteriormente, as variáveis foram submetidas à Manova *two-way* para detectar diferenças das variáveis estudadas entre os tratamentos e as espécies.

Assume-se que medições são registradas em vários níveis de dois fatores. Em alguns casos, esta condição experimental representa os níveis de um tratamento simples arranjado com vários blocos. O planejamento experimental particular empregado não interessará para o presente trabalho. No entanto, assume-se que observações de combinações diferentes de condições experimentais são independentes uma da outra. Onde as condições experimentais são: fator 1 (blocos), fator 2 (tratamentos que foram os porta-enxertos) e interação entre eles.

Comparando ambos lotes de plantas enxertadas a variedade FB200 sob ele mesmo e *P. nitida* sob o 'FB200' (Tabela 1). O 'FB200' apresentou em todo o seu crescimento e desenvolvimento maior vigor em suas mudas, representado pelo diâmetro do colo, diâmetro acima da região enxertada cerca de 1 cm, altura do colo da planta até o enxerto, altura a partir do enxerto, altura total, número de entrenós até a região enxertada, número de entrenós a partir da região enxertada e número de folhas, nos 120 dias da avaliação e não tendo neste período nenhuma mortalidade. Já, o lote de plantas de *P. nitida*, obteve pegamento, mas seu crescimento e desenvolvimento foi muito lento, e, além disso, comparando com a variedade FB200 seu desenvolvimento em nível de quantidade de entrenós, altura, diâmetro e quantidade de folhas foi muito inferior.

Tabela 1 – Análise descritiva do desenvolvimento vegetativo do maracujazeiro entre os porta-enxertos FB200 e *P. nitida*

Desenvolvimento vegetativo	Porta-Enxerto	Mínimo	Máximo	a	Média		Desvio	CV%	GD
A2	1	0,13	0,61	0,48	0,29	A	0,1573	54,23	MF
A2	2	0,03	0,18	0,15	0,11	B	0,03602	31,59	MF
A3	1	0,10	0,32	0,22	0,24	A	0,0605	25,61	F
A3	2	0,03	0,14	0,11	0,10	B	0,03399	32,47	MF
D1	1	0,53	0,70	0,17	0,61	A	0,0475	7,79	B
D1	2	0,11	0,46	0,35	0,34	B	0,1000	29,76	F
D2	1	0,39	0,54	0,15	0,44	A	0,0524	11,76	F
D2	2	0,08	0,34	0,26	0,24	B	0,0743	31,05	MF
E1	1	3,00	15,00	12,00	7,53	A	4,02	53,30	MF
E1	2	1,00	5,00	4,00	2,67	B	1,291	48,41	MF
E2	1	10,00	11,00	1,00	10,33	A	0,488	4,72	B
E2	2	3,00	12,00	9,00	9,13	B	3,044	33,33	MF

A2 = altura do porta-enxerto, A3 = altura a partir do enxerto (ambos em metro); E1 = entrenós a partir do enxerto, E2 = entrenós do porta enxerto; D1 = diâmetro do colo, D2 = diâmetro acima do ponto de enxertia (centímetro cúbico); Letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade; a = amplitude; GD = Grau de dispersão. *B = Baixa = $CV \leq 10\%$; M = Moderado = $10\% < CV < 20\%$; F = Forte = $20\% > CV < 30\%$; e MF = Muito Forte = $30\% < CV$ (Pimentel Gomes, 2000).

Pode-se observar que todas as variáveis estudadas apresentaram segundo classificação proposta por Pimentel Gomes (2000), o grau de dispersão dos dados do desenvolvimento vegetativo relacionados aos porta-enxertos que variam de baixo a muito forte.

Os dados do desenvolvimento vegetativo estudados para o maracujazeiro-amarelo referentes aos diferentes tratamentos não diferiram significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (Tabela 2). Porém, pode-se observar que o grau de dispersão dos dados em torno da média, variou de baixo a

muito forte. E por não ter sido significativo a 5%, mostra que os tratamentos, variaram pouco, demonstrando que nas diferentes leituras o crescimento foi constante. Se comparado aos porta-enxertos que apresentaram uma diferença significativa .

Tabela 2. Análise descritiva do desenvolvimento vegetativo do maracujazeiro entre os diferentes tratamentos

Desenvolvimento vegetativo	Tratamento	Mínimo	Máximo	Amplitude	Média		Desvio	Cv	GD
A2	1	0,1200	0,16000	0,04000	0,13333	a	0,01366	10,25	M
	2	0,1200	0,2700	0,1500	0,1567	a	0,0565	36,03	MF
	3	0,1200	0,2600	0,1400	0,1833	a	0,0524	28,59	F
	4	0,0600	0,4900	0,4300	0,2350	a	0,1665	70,84	MF
	5	0,0300	0,610	0,580	0,302	a	0,252	83,69	MF
A3	1	0,1200	0,2900	0,1700	0,1950	a	0,0734	37,65	MF
	2	0,1200	0,2400	0,1200	0,1800	a	0,0555	30,83	MF
	3	0,0900	0,2600	0,1700	0,1750	a	0,0792	45,25	MF
	4	0,0700	0,3100	0,2400	0,1633	a	0,0950	58,17	MF
	5	0,0300	0,3200	0,2900	0,1383	a	0,1158	83,73	MF
D1	1	0,3700	0,5800	0,2100	0,4833	a	0,0995	20,59	F
	2	0,3800	0,6000	0,2200	0,4983	a	0,0956	19,18	M
	3	0,3400	0,6200	0,2800	0,4700	a	0,1319	28,07	F
	4	0,2000	0,6600	0,4600	0,4783	a	0,1868	39,05	MF
	5	0,110	0,700	0,590	0,435	a	0,270	62,07	MF
D2	1	0,2600	0,4000	0,1400	0,3367	a	0,0665	19,76	M
	2	0,2700	0,4000	0,1300	0,3433	a	0,0565	16,44	M
	3	0,2400	0,4900	0,2500	0,3500	a	0,1088	31,09	MF
	4	0,1600	0,5400	0,3800	0,3733	a	0,1456	38,99	MF
	5	0,0800	0,5200	0,4400	0,3083	a	0,2086	67,64	MF

Continua...

Desenvolvimento vegetativo	Tratamento	Mínimo	Máximo	Amplitude	Média		Desvio	Cv	GD
E1	1	1,000	4,000	3,000	2,667	a	1,211	45,41	MF
	2	2,000	6,000	4,000	3,833	a	1,472	38,40	MF
	3	2,000	7,000	5,000	4,667	a	1,633	34,99	MF
	4	1,00	11,00	10,00	6,33	a	4,18	65,99	MF
	5	1,00	15,00	14,00	8,00	a	6,36	79,45	MF
E1	1	10,000	12,000	2,000	11,167	a	0,983	8,80	B
	2	10,000	12,000	2,000	11,167	a	0,983	8,80	B
	3	9,000	11,000	2,000	9,833	a	0,753	7,66	B
	4	6,000	11,000	5,000	9,000	a	2,000	22,22	F
	5	3,00	11,00	8,00	7,50	a	3,27	43,61	MF

A2 = altura do porta-enxerto, A3 = altura a partir do enxerto (ambos em metro); E1 = entrenós a partir do enxerto, E2 = entrenós do porta enxerto; D1 = diâmetro do colo, D2 = diâmetro acima do ponto de enxertia (centímetro cúbico); Letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade; GD = Grau de dispersão. *B = Baixa = $CV \leq 10\%$; M = Moderado = $10\% < CV < 20\%$; F = Forte = $20\% > CV < 30\%$; e MF = Muito Forte = $30\% < CV$ (Pimentel Gomes, 2000).

Os resultados da Manova *two-way* podem ser observados na (Tabela 3), onde o fatorial 2 (tratamentos) apresenta o valor de F com 230,96 e o fatorial 1 (blocos) o valor de F com 5,96, ou seja, o fatorial 2 é 39 vezes maior que o fator 1. Porém, não encontrou-se diferença significativa a 5% de probabilidade quando analisado fator 1, fator 2 e interação entre eles.

Tabela 3 – Manova de comparação e interação dos fator 1 e fator 2

Fonte de Variação	SSP						GL	Λ*	F
	A2	A3	E1	E2	D1	D2			
Fator 1	0.109	-0.034	3.37	-2.47	-0.0325	-0.013	4	0.02	5,96
		0.011	-1.05	0.76	0.01	0.0047			
			105.87	-76.37	-0.9573	-0.307			
				57.87	0.7907	0.2837			
					0.0134	0.0084			
						0.0133			
Fator 2	0.2323	0.1734	6.424	1.584	0.3617	0.2719	1	0.01	230,96
		0.1294	4.794	1.182	0.2699	0.2029			
			177.633	43.8	10.001	7.519			
				10.8	2.466	1.854			
					0.5631	0.4233			
						0.32			
INTERAÇÃO	0.2051	0.017223	4.699	3.2843	0.13735	0.11653	4	0.03	3,89
		0.00442	0.413	0.3563	0.01569	0.01391			
			111.867	75.7	3.21733	2.71433			
				57.8667	2.33067	2.04767			
					0.09898	0.8452			
						0.07361			
RESIDUAL	0.054	-0.03247	0.3267	0.31	0.02267	0.0093	20		
		0.05213	0.4867	0.3567	0.0127	0.0159			
			31.3333	7.6667	0.51	0.476667			
				17.3333	0.89667	0.503333			
					0.0592	0.033433			
						0.0288			
TOTAL	0.2323	0	0	0	0	0.11238	29		
		0	0	0	0	0			
			0.1734	6.424	1.584	0.3617			
				13.1897	2.3063	0.39742			
					45.273	10.03939			
						5.23603			

Conclusão

1. O uso da análise de variância multivariada, possibilitou observar que os porta-enxertos, o tempo e as interações entre eles tiveram grande importância na avaliação do desenvolvimento vegetativo do maracujazeiro-amarelo. A melhor resposta quanto ao desenvolvimento vegetativo a melhor resposta foi induzida pelo porta-enxerto..

2. O porta-enxerto 'FB200' apresentou resultados mais favoráveis quanto ao vigor de suas mudas.

Agradecimentos

Programa de Pós- graduação em Agricultura Tropical - UFMT

FAPEMAT (Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Mato Grosso)

Universidade Estadual Paulista (Campus de Jaboticabal)-UNESP

Viveiros Flora Brasil

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, L. P.; BOARETTO, M. A. C.; SANTANA, R. G. de Estaquia e comportamento de maracujazeiros (*Passiflora edulis* SIMS F. *flavicarpa* DEG.) propagados por vias sexual e vegetativa. *Revista Brasileira de Fruticultura, Cruz das Almas*, v. 13, n. 1, p.153-156, 1991.

AMORIM, R. S. S. Avaliação dos modelos de predição da erosão hídrica USLE, RUSLE e WEPP para condições edafoclimáticas brasileiras. Viçosa, MG, UFV, 2004. 120 p. *Tese...* (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, 2004.

ANDERSON, T. W. *An Introduction to Multivariate Statistical Analysis*. 2th edition John Wiley. New York, 1984. 532.

BOX, G. E. P.; HUNTER, W. G.; HUNTER, J. S. *Statistics for experimenters: An introduction to Design, Data Analysis, and Model Building*. John Wiley & Sons, inc., New York, 1978. 653p.

CAMPOS, G. A.; CELLA, A. J. DA S.; FERNÁNDEZ, D. C.; COSTA, J. S.; CORRÊA, T.S.; CHAVES, R. da C.; JUNQUEIRA, N. T. V.; MANICA, I. Enxertia de maracujazeiro-azedo em estacas herbáceas enraizadas de espécies de passifloras nativas. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.26, n.1, p.120-123. 2004.

GRECH, N. M.; RIJKENBERG, H. J. Laboratory and field evaluation of the performance of *Passiflora caerulea* as a rootstock tolerant to certain fungal root pathogen. *Journal of Horticultural Science, Littlehampton*, v. 66, n. 6, p.725-729, 1991.

HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; PATHAM, R. L.; BLACK, W. C. *Multivariate data Analysis*. New Jersey. Prentice Hall, 1998. p-729. Case precise.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL. Maracujá. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2007.

<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?z=t&o=10&i=P>
Acesso em 19/01/2007.

LIMA, A. de A.; CALDAS, R. C.; CUNHA, M.A.P, SANTOS FILHO, H. P. Avaliação de porta-enxertos e tipos de enxertia para o maracujá amarelo. *Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal*, v.21, n.3, p.318-321, 1999.

MALDONADO, J. Utilização de porta-enxertos do gênero *Passiflora* para maracujazeiro amarelo (*P. edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.). *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.13, n.2, p.51-54, 1992.

MARTÍNEZ, E. M. Desenvolvimento de um Modelo Estatístico para Aplicação no Estudo da Fadiga em Emendas Dentadas de Madeira. São Carlos-SP - Brasil. Tese de doutorado – Interunidades em Ciência e Engenharia Materiais EESC/IFSC/IQSC – SP, novembro, 2001.

MELETTI, L. M. M. Caracterização agrônômica de progênies de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener). Tese (Dou-

torado em Produção Vegetal) Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, Universidade de São Paulo. Piracicaba, p.9-22, 1998.

MIRANDA, L.; AMORIM L. *Mato Grosso – Atlas geográficos*. Cuiabá: Entrelinhas, 2000.

PIMENTEL GOMES, F. *Curso de estatística experimental*. 14. ed. Piracicaba: Degaspari, 2000. 477p.

RONCATTO, G.; RUGGIERO, C., OLIVEIRA, J.C. de, NOGUEIRA FILHO, G. C., SILVA, F.F. da Comportamento de maracujazeiros (*Passiflora* spp.) quanto à morte prematura. *Revista Brasileira Fruticultura*, Jaboticabal, v. 26, n. 3, 2004.

RUGGIERO, C., OLIVEIRA, J. C. de Enxertia do maracujazeiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MARACUJAZEIRO, Jaboticabal, *Resumos...* p.70-92, 1998.

RUGGIERO, C.; CORRÊA, L. S. Implantação da cultura e propagação. In: RUGGIERO, C. *Cultura do maracujazeiro*. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, p. 23-31, 1980.