

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DA PASSIFLORA TENUIFILA EM DIFERENTES NÍVEIS DE FÓSFORO

Gabriel Campanati Vicentini¹, Ana Maria Costa²; Leandro Sousa Brandão³; Daniela Andrade Faria⁴ e Tadeu Graciolli Guimarães⁵

Resumo

A *Passiflora tenuifila* é encontrada no bioma Cerrado e se destaca por apresentarem porte herbáceo, autocompatibilidade, ciclo curto e apresentar resistência a bacterioses. Na medicina popular suas folhas são utilizadas como calmante. O trabalho apresentou os descritores morfológicos qualitativos e quantitativos da planta cultivada em cinco níveis de adubação fosfatada. O fósforo afetou o diâmetro da corona e as dimensões e massa de frutos e sementes.

Introdução

O gênero *Passiflora* é composto por plantas trepadeiras herbáceas ou lenhosas de ramos cilíndricos ou quadrangulares, angulosas, suberificadas, glabras ou pilosas (TEIXEIRA, 1994). O Brasil é considerado um dos principais centros de diversidade do gênero com estimativa de 200 espécies nativas (SOUZA; MELETTI, 1997). Existe pouco conhecimento científico sobre a *Passiflora tenuifila*, popularmente chamada de maracujá alho. Sabe-se que apresenta autocompatibilidade, é precoce e possui boa resistência a bacteriose (BRAGA *et al.*, 2005).

Os descritores botânicos são úteis para caracterizar espécies e variedades. Nesta categoria estão os morfológicos, que descrevem aspectos quantitativos e qualitativos como dimensão, massa e cor de frutos, flores, folhas e sementes, sendo empregados para o registro e proteção de cultivares no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Os teores de fósforo disponíveis no solo podem interferir no desenvolvimento e morfologia das plantas, sendo um fator limitante para o cultivo na maior parte do solo brasileiro e das regiões tropicais (PRADO *et al.*, 2005). O presente trabalho teve por objetivo verificar o efeito da adubação fosfatada nas características morfológicas qualitativas e quantitativas de exemplares de *P. tenuifila*.

Material e Métodos

A *Passiflora tenuifila* variedade VITA da coleção de germoplasma da Embrapa Cerrados, foi cultivada na área experimental da Embrapa Cerrados (CAPC), Planaltina DF. O plantio foi realizado em Setembro de 2008, e as coletas de folhas, frutos e flores para as medições em Fevereiro de 2009. A correção do solo (Latosolo Vermelho Argiloso) foi realizada dois anos antes com calcário dolomítico para elevar V% = 60.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Cada bloco foi constituído de parcelas contendo 4 plantas de cada tratamento, totalizando 80 plantas. Cada tratamento consistiu-se por cinco diferentes níveis de aplicação de adubo Supersimples (SS) contendo 20% de P₂O₅: 1) 0 gramas de SS/cova; 2) 50g de SS/cova; 3) 100g de SS/cova; 4) 150g de SS/cova; 5) 200g de SS/cova. A condução dos maracujás foi realizada em espaldeira e com irrigação por aspersão. Aos sessenta dias do plantio fez-se a adubação de cobertura com 75 g/cova de Sulfato de Amônio e aos 90 dias 75 g/cova de Sulfato de Amônio e 100 gramas/cova de 20-00-20. Todo o material coletado para as análises foram colocados em sacos

¹ Graduando do Centro Universitário de Brasília – Uniceub e estagiário da Embrapa Cerrados, BR020, Km18, Planaltina, DF, caixa postal: 08223. CEP:73310-970. E-mail: gacv969@hotmail.com.

² Pesquisadora Biotecnologia, Embrapa Cerrados, BR020, Km18, Planaltina, DF, caixa postal: 08223. CEP:73310-970. E-mail: abarros@cpac.embrapa.br

³ Graduando da Universidade Paulista - UNIP e estagiário da Embrapa Cerrados, BR020, Km18, Planaltina, DF, caixa postal: 08223. CEP:73310-970 E-mail: lsousabrandao@gmail.com.

⁴ Assistente de laboratório, Embrapa Cerrados, BR020, Km18, Planaltina, DF, caixa postal: 08223. CEP:73310-970. E-mail: daniaf78@cpac.embrapa.br

⁵ Pesquisador Fitotecnia, Embrapa Cerrados, BR020, Km18, Planaltina, DF, caixa postal: 08223. CEP:73310-970. E-mail: graciolli@cpac.embrapa.br

Apoio financeiro: Convênio Embrapa/Monsanto

plásticos com uma pequena quantidade de água para a conservação dos exemplares. O critério utilizado para a escolha do material coletado foi folhas basais, frutos completamente maduros prontos para consumo e flores com a antese completa. Características quantitativas e qualitativas foram avaliadas segundo tabela de descritores de maracujás fornecida pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Foram coletados os dados qualitativos e quantitativos conforme relacionado na Tabela 1 e 2. A quantidade de material coletado para a análise foi de 10 folhas, 10 frutos e 5 flores de cada tratamento, e de cada fruto 10 sementes. As medições foram feitas utilizando um paquímetro digital. Foram realizadas análises de variância e diferenciação das médias pelo teste Tukey a 5% de significância, com o auxílio do programa GENES versão 2007.0.0 (CRUZ, 2006).

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresentou os descritores morfológicos qualitativos coletados da *Passiflora tenuifila* variedade VITA cultivada em diferentes concentrações de fósforo. Verificou-se que o tratamento não influenciou a expressão nos descritores qualitativos, contudo afetou os quantitativos (Tab. 2). O diâmetro da coroa da *P. tenuifila* foi maior nas concentrações de SS a partir de 150g/cova. Doses de fósforos a partir de 200g/cova promoveram frutos com dimensões maiores. A massa dos frutos também foi maior nas adubações a partir de 150g de SS/ cova. Contudo os níveis fósforo não afetaram a espessura de casca e nem o número de sementes por fruto, indicando comportamento diverso da *P. tenuifila* em relação à *Passiflora alata* e outras fruteiras (FREITAS *et al.*, 2006; ARAÚJO *et al.*, 2005). O fósforo também influenciou no ganho de massa e dimensões das sementes com valores mais elevados na adubação de 200g/cova.

O fósforo participa de importantes processos biológicos nos seres vivos. Integra o material genético, estruturas membranares, fosfolípidos, atuam como cofator enzimático e na composição de moléculas responsáveis pelo armazenamento de energia na célula (LEWIN, 2004). Portanto a limitação do elemento na célula pode afetar a expressão gênica e comprometer o desenvolvimento do organismo como um todo.

Genes associados à fotossíntese contribuem para a disponibilidade de açúcares, matéria seca e conseqüentemente para o desenvolvimento da planta (CARRAR *et al.* 2003, LEWIN 2004) e os fatores de transcrição da família MADS-box respondem pelo controle de diferenciação dos tecidos vegetais. Nas angiospermas os genes MADS atuam em diversas funções biológicas relacionados ao desenvolvimento vegetativo e reprodutivo (DIAS, 2005). Os MADS atuam no controle do desenvolvimento do período de floração, determinação da identidade do meristema floral, identidade dos órgãos florais e do fruto (DIAS, 2005). Não existindo estudos sobre essas famílias gênicas no gênero *Passifloras*.

Conclusão

Os níveis de fósforo no solo influenciam na expressão de descritores morfológicos quantitativos, mas não nos qualitativos analisados. Favorecem o aumento na dimensão e ganho de massa dos frutos e sementes. E influencia no aumento no diâmetro da coroa das flores.

Referências

- ARAÚJO, R. DA C.; BRUCKNER, C. H.; MARTINEZ, H.P.; SALOMÃO, L.C. C.; VENEGAS, V. H. A.; DIAS, J. M. M.; PEREIRA, W. E.; SOUZA, J. A. Crescimento e produção do maracujazeiro amarelo em resposta à nutrição potássica. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v.27, n.1, p.128–131, 2005.
- BRAGA, M. F. ; BATISTA, A. D. ; JUNQUEIRA, N. T. V. ; JUNQUEIRA, K. P. ; VAZ, C. F. ; SANTOS, E. C. ; SANTOS, F. C. . Características agrônômicas, física e químicas de maracujá - alho (*Passiflora tenuifila* Killip.) cultivado no Distrito Federal. In: *IV Reunião Técnica de Pesquisas em Maracujazeiro*, 2005, Planaltina, DF. *IV Reunião Técnica de Pesquisas em Maracujazeiro*. Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2005. p. 86-90
- CARRARI F.; NUNES-NESE, A.; GIBON, Y., LYTOVCHENKO, A., LOUREIRO M. E.; FERNIE A. R.. Reduced expression of aconitase results in an enhanced rate of photosynthesis and marked shifts in carbon partitioning in illuminated leaves of wild species tomato. *Plant Physiology*, v. 133, p. 1322–1335, 2003.
- CRUZ, C.D. Programa Genes: Estatística experimental e matrizes. *Editora UFV*. Viçosa (MG). 285p. 2006.
- DIAS, BEATRIZ FONSECA DE OLIVEIRA ; ARAÚJO, J L S ; RUSSO, Cláudia ; MARGIS, R ; ALVES-FERREIRA, M. . Unravelling MADS-Box gene family in *Eucalyptus* ssp: A starting point to understand

their importance on developmental mechanisms of vegetative organs. *Genetics and Molecular Biology*, v. 28, n. 3, p. 501-510, 2005.

FREITAS, M. S. M.; MONNERAT, P. H.; PINHO, L. G. R.; CARVALHO-JUNIOR, A. C. Deficiência de macronutrientes e boro em maracujazeiro doce: qualidade dos frutos. *Revista Brasileira de Fruticultura*. 28(3): 492-496 2006

LEWIN B. *Genes VIII*. Prentice Hall, 2004. 1056p.

PRADO, R. M., DO VALE, D. W.; ROMUALDO, L. M. Fósforo na nutrição e produção de mudas de maracujazeiro. *Acta Scientiarum. Agronomy*. Maringá, v. 27, n. 3, p. 493-498, 2005.

SOUZA, J. S. I.; MELETTI, L. M. M. *Maracujá: espécies, variedades, cultivo*. Piracicaba: FEALQ, 1997. 179p.

TEIXEIRA, C. G. Cultura. In: *Maracujá: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos*. 2ª ed. rev. e ampl. Campinas: ITAL, 1994. p. 1-142 (Série Frutas Tropicais, 9).

Tabela 1: Comparação dos descritores morfológicos qualitativos das folhas, flores e frutos de *P. tenuifila* cultivada em cinco níveis de adubação fosfatada.

Característica	Descrição da Característica (Código)	T1	T2	T3	T4	T5
1. Ramo: coloração	verde claro (1); verde médio (2); verde escuro (3); verde arroxeadado (4); roxo (5)	4	4	4	4	4
4. Limbo foliar: forma	Lanceolada (1); ovada (2); obovada (3); palmada (4); hastado (5); elíptica (6); cordata (7)	2	2	2	2	2
5. Limbo foliar: divisão	simples (1); bilobada (2); trilobada (3); pentalobada (4); heptalobada (5)	3	3	3	3	3
6. Limbo foliar: sinus	Ausente (1); presente (2)	2	2	2	2	2
7. Limbo foliar: profundidade dos sinus	Rasa (3); média (5); profunda (7)	5	5	5	5	5
8. Limbo foliar: coloração verde	Clara (3); média (5); escura (7)	5	5	5	5	5
9. Limbo foliar: bulado	Ausente (1); presente (2)					
10. Limbo foliar: intensidade do bulado	Fraca (3); média (5); forte (7)					
11. Limbo foliar: pilosidade	Ausente (1); presente (2)	1	1	1	1	1
12. Limbo foliar: tipo de pilosidade	Lanosa (1); pilosa (2); tomentosa (3); pubérula (pubescente) (4); vilosa (5); sericeo (6); glabra (7)	7	7	7	7	7
13. Pecíolo: posição dos nectários	adjacente ao limbo foliar (1); próximo ao meio do pecíolo (2); distante do limbo foliar (3)	1	1	1	1	1
14. Flor: forma do hipanto	Aplanada (1); campanulada (2); cilíndrica (3)	2	2	2	2	2
15. Flor: coloração do interior do hipanto predominante	Branca (1); verde (2); vermelha clara (3); vermelha (4); vermelha arroxeadada (5); roxa (6)	2	2	2	2	2
16. Flor: coloração predominante	Branca (1); rosada (2); vermelha (3); vermelha arroxeadada (4); roxa (5); roxa clara (6); azul arroxeadada (7)	1	1	1	1	1
17. Flor: período de abertura das flores	Matutino (1); vespertino (2); noturno (3)	2	2	2	2	2
18. Flor: filamentos da coroa	Liso (1); ondulado (2)	1	1	1	1	1
19. Fruto: forma	Arredondado (1); Cordiforme (2); Elipsóide (3); Fusiforme (4); Oblongo (5); Oval (6)	6	6	6	6	6
20. Fruto: cor da casca (epiderme)	amarelo claro (1); amarelo (2); amarelo alaranjado (3); vermelho rosado (4); Vermelho (5); roxo esverdeado (6); roxo avermelhado (7); roxo (8); roxo escuro (9)	1	1	1	1	1
21. Fruto: estrias	Ausente (1); presente (2)	1	1	1	1	1
22. Fruto: lenticelas	Ausente (1); presente (2)					
23. Fruto: espessura da casca	Fina (3); média (5); espessa (7)	3	3	3	3	3
24. Fruto: cor dos funículos	branco amarelado (1); Alaranjado (2); rosa avermelhada (3); Vermelha (4); Roxa (5)	1	1	1	1	1
25. Fruto: coloração da polpa	Esbranquiçada (1); branco acinzentado (2); Verde (3) amarelo esverdeado (4); Amarela (5); amarelo alaranjado (6); alaranjado (7); alaranjado escuro (8); Vermelha (9)	6	6	6	6	6

Tabela 2: Comparação dos descritores morfológicos quantitativos das folhas, flores, frutos e sementes de *P. tenuifila* cultivada em cinco níveis de adubação fosfatada (T).

Característica		T	Valor mínimo	Valor máximo	Média	Característica		T	Valor mínimo	Valor máximo	Média
FOLHA	Comprimento do limbo foliar (mm)	1	70,69	90,77	80,90a	FLOR	Diâmetro da coroa (mm)	1	28,47	37,58	33,56b
		2	76,20	95,46	85,34a			2	30,75	34,37	32,38b
		3	60,04	103,4	74,74a			3	35,51	57,44	43,46a
		4	60,87	99,77	79,07a			4	31,68	39,54	35,14ab
		5	50,54	100,58	78,34a			5	30,68	40,51	34,53b
	Largura do limbo foliar (mm)	1	103,70	133,86	120,71a		Diâmetro do anel de filamentos (mm)	1	15,07	19,15	17,46a
		2	113,31	137,13	124,23a			2	16,01	20,03	17,95a
		3	90,40	154,06	129,44a			3	12,00	19,94	17,43a
		4	90,20	143,08	115,43a			4	20,01	21,37	20,75a
		5	69,56	156,00	118,97a			5	15,93	22,99	19,49a
	Comprimento do pecíolo (mm)	1	54,78	85,76	68,68a		Comprimento bráctea (mm)	1	8,28	14,7	12,08a
		2	50,37	82,76	69,45a			2	9,20	12,77	11,08a
		3	37,56	104,44	73,32a			3	6,22	13,43	10,75a
		4	45,19	96,76	66,32a			4	9,99	14,8	11,84a
		5	38,64	83,35	61,75a			5	10,73	14,66	12,36a
FRUTO	Diâmetro longitudinal do fruto (mm)	1	36,35	49,31	42,62b		Comprimento sépala (mm)	1	13,85	23,9	16,59a
		2	37,27	53,02	45,36b			2	12,07	19,98	15,79a
		3	34,42	45,60	40,59b			3	13,21	20,27	16,58a
		4	39,60	51,21	44,77b			4	12,95	22,02	18,28a
		5	40,91	55,51	51,44a			5	11,00	29,40	16,20a
	Diâmetro transversal do fruto (mm)	1	33,11	46,62	39,69b		Largura sépala (mm)	1	4,92	6,59	5,67a
		2	32,01	48,66	39,54b			2	4,00	7,76	5,81a
		3	35,07	46,05	39,72b			3	5,31	6,97	6,00a
		4	35,85	44,94	41,13b			4	4,80	7,69	6,20a
		5	35,69	54,66	47,53a			5	5,03	7,23	6,19a
	Massa do fruto (g)	1	5,87	16,59	10,58b		Comprimento pétala (mm)	1	6,93	18,57	14,38a
		2	6,47	18,27	11,65b			2	12,3	17,45	14,83a
		3	5,56	13,48	9,24b			3	8,24	16,5	13,53a
		4	5,53	16,97	12,29ab			4	12,07	28,39	16,49a
		5	8,43	22,34	17,03a			5	10,48	19,05	14,77a
	Espessura da casca do fruto (mm)	1	0,67	0,96	0,77a		Largura pétala (mm)	1	3,4	6,26	5,12a
		2	0,8	1,07	0,92a			2	3,55	6,49	5,08a
		3	0,79	0,93	0,84a			3	3,54	6,46	5,39a
		4	0,52	0,97	0,85a			4	4,447	6,42	5,70a
		5	0,71	2,12	1,00a			5	3,82	6,39	5,32a
	Número de sementes de cada fruto	1	58	177	125a	SEMENTE	Massa de 100 sementes (g)	1	0,52	0,99	0,85b
		2	50	178	119a			2	0,78	1,05	0,97ab
		3	34	178	123a			3	0,75	1,05	1,00ab
		4	132	197	162a			4	0,52	0,97	0,94ab
		5	64	187	132,1a			5	0,78	1,16	1,04a
SEMENTE	Diâmetro longitudinal da semente (mm)	1	3,43	4,46	4,08c		Espessura da semente (mm)	1	1,49	1,91	1,71b
		2	3,36	4,83	4,21b			2	1,55	1,93	1,74a
		3	2,95	4,61	4,1c			3	1,38	1,86	1,71b
		4	3,36	4,94	4,09c			4	1,28	2,01	1,73ab
		5	3,84	4,67	4,32a			5	1,42	2,08	1,76a
	Diâmetro transversal da semente (mm)	1	2,39	2,90	2,69b						
		2	2,21	3,18	2,69b						
		3	2,23	3,06	2,70b						
		4	2,39	3,08	2,69b						
		5	2,49	2,99	2,80a						

Em vermelho, características influenciadas pela adubação fosfatada. Letras iguais na coluna da característica significam igualdade das médias no teste Tukey 5% de significância.