

# PRODUÇÃO E QUALIDADE DE FRUTOS DE PITAIA-VERMELHA COM ADUBAÇÃO ORGÂNICA E GRANULADO BIOCLÁSTICO<sup>1</sup>

RODRIGO AMATO MOREIRA<sup>2</sup>, JOSÉ DARLAN RAMOS<sup>3</sup>, NEIMAR ARCANJO DE ARAÚJO<sup>4</sup>, VIRNA BRAGA MARQUES<sup>5</sup>

**RESUMO** - O trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a influência da adubação orgânica e a aplicação de granulado bioclástico na produção e na qualidade de frutos de pitaia-vermelha. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com oito adubações: testemunha, esterco de curral, cama de frango, granulado bioclástico, esterco de curral + cama de frango, esterco de curral + granulado bioclástico, cama de frango + granulado bioclástico e esterco de curral + cama de frango + granulado bioclástico, aplicadas a cada três meses desde setembro de 2008, com três repetições, e a parcela experimental composta por quatro plantas. Foram avaliados os frutos em fevereiro/março de 2010. Após a colheita dos frutos foram retirados cladódios das plantas para a realização das análises dos teores de nutrientes contidos na matéria seca, em julho de 2010. As análises feitas nos frutos foram: diâmetro transversal, diâmetro longitudinal, massa, rendimento de polpa, acidez titulável, sólidos solúveis e ratio. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. As plantas adubadas com esterco de curral + cama de frango produziram maior número de frutos por planta, e a adição de granulado bioclástico favoreceu a qualidade dos frutos de pitaia-vermelha.

**Termos para indexação:** *Hylocereus undatus*, *Lithothamnium*, esterco bovino, cama de frango.

## PRODUCTION AND QUALITY OF PITAYA FRUITS WITH ORGANIC FERTILIZATION

**ABSTRACT** - The aim of the work was to evaluate the influence of organic fertilization and application of calcified seaweed in production and fruit quality of red pitaya. The experimental design was randomized blocks with eight fertilizers: control, cattle manure, chicken manure, calcified seaweed, cattle manure + chicken manure, cattle manure + calcified seaweed, chicken manure + calcified seaweed and cattle manure + chicken manure + calcified seaweed, applied every three months since September 2008, with three replications and plot consisted of four plants. Fruits were evaluated in February / March 2010. After harvesting the cladodes of plants were removed for carrying out the analysis of the levels of nutrients, in July 2010. Transverse diameter, longitudinal diameter, mass, pulp percentage, acidity, soluble solids and ratio were evaluated. Data were subjected to analysis of variance and Scott-Knott test at 5% probability. The plants fertilized with cattle manure + chicken manure produced the highest number of fruits per plant and the addition of calcified seaweed favored fruit quality of red pitaya.

**Index terms:** *Hylocereus undatus*, *Lithothamnium*, cattle manure, chicken manure.

## INTRODUÇÃO

A pitaia vem sendo procurada, não só pelo exotismo da aparência, como também por suas características organolépticas. As áreas de produção de pitaia no Brasil são situadas principalmente no Estado de São Paulo, com destaque para a região

de Catanduva. Nessa região, a produção dos frutos ocorre durante os meses de dezembro a maio, com produtividade média anual de 14 toneladas por hectare (BASTOS et al., 2006).

Com a elevação do preço dos fertilizantes minerais nos últimos anos, a procura por fontes alternativas de nutrientes tem aumentado (VIDIGAL

<sup>1</sup>Trabalho Sinfrut 005 - Simpósio Internacional de Fruticultura - Avanços na Fruticultura (17 a 21 Outubro)

<sup>2</sup>Doutorando em Fitotecnia, UFAL, Cx. Postal 3037, Lavras-MG, CEP 37200-000. Bolsista da Capes.

E-mail: amatomoreira@yahoo.com.br.

<sup>3</sup>Doutor Professor do Departamento de Agricultura, UFPA, Cx. Postal 3037, Lavras-MG, CEP 37200-000. E-mail: darlan@dag.ufpa.br.

<sup>4</sup>Graduando em Agronomia UFPA, Cx. Postal 3037, Lavras-MG, CEP 37200-000. E-mail: neimararcanjo@yahoo.com.br.

<sup>5</sup>Doutoranda em Fitotecnia, UFPA, Cx. Postal 3037, Lavras-MG, CEP 37200-000. E-mail: virnabm@hotmail.com.

et al., 2010). O uso de adubos orgânicos melhora a agregação do solo, especialmente porque influencia na infiltração do solo e na capacidade de retenção de água, bem como na drenagem, aeração, temperatura e penetração de raízes (OLIVEIRA et al., 2009). Este manejo agrícola é capaz de integrar ao solo compostos orgânicos que sejam decompostos e transformados em nutrientes disponíveis às plantas.

Os granulados bioclásticos são algas calcárias (*Lithothamnium*) que contribuem para o melhoramento físico, químico e biológico do solo, pois corrigem o pH, melhoram a assimilação dos fertilizantes e a atividade biológica, favorecem a disponibilidade do fósforo e ativam o desenvolvimento das bactérias autotróficas responsáveis pelo processo de nitrificação (DIAS, 2000).

Trabalhos com granulados bioclásticos demonstraram correção da acidez do solo (MELO; FURTINI NETO, 2003) e melhor desenvolvimento de mudas de mamoeiro (HAFLE et al., 2009).

Diante do exposto, o trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a influência da adubação orgânica e a aplicação de granulado bioclástico na produção e na qualidade de frutos de pitaia-vermelha.

## MATERIAL E MÉTODOS

As mudas de pitaia-vermelha (*Hylocereus undatus*) foram plantadas em covas de 50x50x50 cm, no espaçamento de 3 m x 3 m. As covas foram adubadas com fósforo (300 gramas de superfosfato simples) e matéria orgânica (20 litros de esterco de curral bem curtido) no plantio, em junho de 2008.

Após o plantio, as mudas foram tutoradas em mourões de eucalipto perpendiculares ao solo até alcançar a altura de 1,8 m do solo. A poda foi realizada deixando a planta em haste única até alcançar a latada formada por bambu acima dos mourões, para a sustentação dos cladódios. Os dados climatológicos do período experimental são apresentados na Figura 1.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com oito adubações: testemunha, esterco de curral, cama de frango, granulado bioclástico, esterco de curral + cama de frango, esterco de curral + granulado bioclástico, cama de frango + granulado bioclástico e esterco de curral + cama de frango + granulado bioclástico, aplicadas a cada três meses, a partir de setembro de 2008, com três repetições, e a parcela experimental, composta por quatro plantas.

Aplicaram-se 14 kg de esterco de curral, 4 kg de cama de frango e 35g de granulado bioclástico por planta, de acordo com o tratamento. A análise de solo e análise do esterco, da cama de frango e do granulado bioclástico são apresentados nas Tabelas 1 e 2.

Foram avaliados os frutos em fevereiro/março de 2010. Após a colheita dos frutos, foram retirados cladódios das plantas para a realização da análise dos teores de nutrientes contidos na matéria seca, em julho de 2010.

As análises feitas nos frutos foram: diâmetro transversal (mm), diâmetro longitudinal (mm), massa (g), rendimento de polpa (%), acidez titulável (%), sólidos solúveis (°Brix) e ratio.

Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado que as plantas de pitaia-vermelha submetidas a adubações com esterco de curral + cama de frango e esterco de curral + cama de frango + granulado bioclástico apresentaram valores de produção semelhantes e superiores às demais adubações (Tabela 3). Essa maior produção no número de frutos pode ser atribuída à maior quantidade de matéria orgânica aplicada nessas adubações, promovendo a disponibilidade equilibrada de nutrientes para as plantas.

Resultados satisfatórios decorrentes da adubação orgânica foram verificados em outras espécies. Oliveira et al. (2009) encontraram resultados semelhantes na produção de frutos de maxixeiro com a aplicação de esterco bovino, salientando ainda que a matéria orgânica, quando fornecida de forma adequada, é eficaz no fornecimento de nutrientes para as plantas. Também trabalhando com adubação orgânica, Vidigal et al. (2010) relataram que é possível alcançar altas produtividades de cebola sem a utilização de adubo mineral.

Foi verificado também que as plantas sem aplicação de adubação e com aplicação apenas de granulado bioclástico marinho apresentaram as menores produções de número de frutos (Tabela 3). Esse resultado pode ser correlacionado aos menores teores de nitrogênio, fósforo, potássio e enxofre encontrados nos cladódios das plantas sem adubação e da adubação apenas com granulado bioclástico, indicando que estas plantas foram prejudicadas em seu desenvolvimento (Tabela 4). Oliveira et al. (2009) verificaram também menor produção de números de frutos de maxixeiro sem a aplicação de adubo orgânico.

Em relação à massa, ao rendimento de polpa, ao diâmetro longitudinal e transversal dos frutos, foram observados valores semelhantes (Tabela 3), possivelmente devido às plantas reduzirem a produção de frutos e manterem os tamanhos dos frutos produzidos em função das diferentes adubações, pois

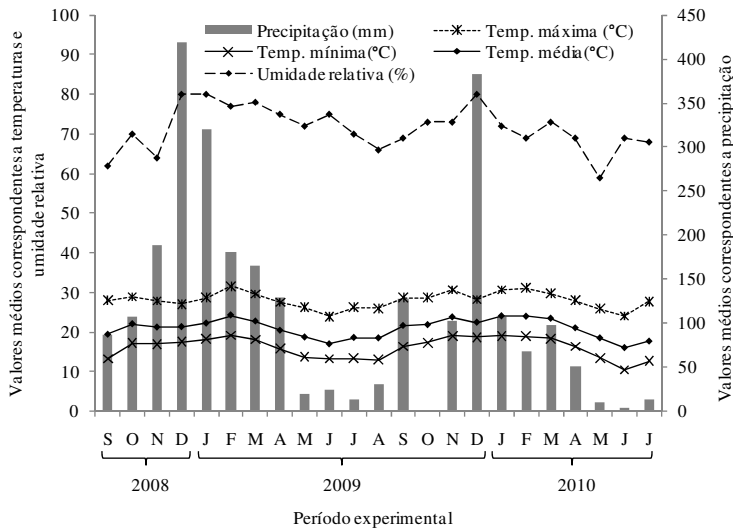
foi observado que as plantas com adubações que propiciaram maiores números de frutos (esterco de curral + cama de frango e cama de frango + esterco de curral + granulado bioclástico) apresentaram teores de nutrientes semelhantes nos cladódios das adubadas com esterco de curral, cama de frango, esterco de curral + granulado bioclástico e cama de frango + granulado bioclástico (Tabela 4).

Em todas as adubações com aplicação do granulado bioclástico, foram observados os maiores teores de sólidos solúveis (Tabela 3). Esse resultado pode ser atribuído ao fato de as algas presentes no granulado bioclástico contribuírem para o melhoramento físico, químico e biológico do solo, deixando-o mais permeável e corrigirem o pH, melhorando

a assimilação dos nutrientes (DIAS, 2000), favorecendo maior acúmulo de sólidos solúveis nos frutos de pitáia-vermelha. Esses resultados de sólidos solúveis (11,87 a 12,95 ° Brix) foram semelhantes aos encontrados por Yah et al. (2008), também em pitáia-vermelha, indicando que a adubação orgânica junto com o granulado bioclástico foi satisfatória na qualidade dos frutos.

Em relação à acidez titulável, a adubação de granulado bioclástico e a adubação de cama de frango + esterco de curral + granulado bioclástico marinho proporcionaram menores valores e, conseqüentemente, maior ratio (Tabela 3), visto que é uma relação sólidos solúveis/acidez.

**FIGURA 1** - Valores médios mensais de precipitação (mm), temperatura máxima (°C), temperatura média (°C), temperatura mínima (°C) e umidade relativa do período experimental.



**TABELA 1** - Análise de solo da área experimental de pitáia-vermelha nas profundidades de 0-20 cm e de 20-40 cm.

Profundidade	pH	P	K	Ca	Mg	Al	H-Al	Sb	t	T
		---mg dm <sup>-3</sup> --			-----Cmolc dm <sup>-3</sup> -----					
0-20 cm	6,0	8,5	36	3	0,5	0,1	2,6	3,6	3,7	6,2
20-40 cm	6,1	2,5	17	2,2	0,2	0,1	2,6	2,4	2,5	2,5
Profundidade	m	V	MO	B	Zn	Cu	Fe	Mn	S	Prem
	%	%	dag kg <sup>-1</sup>	-----mg dm <sup>-3</sup> -----						mg L <sup>-1</sup>
0-20 cm	3	58	2,4	0,2	5	4,6	79,2	28,3	5,8	27,2
20-40 cm	4	48,4	1,6	0,2	1	2,7	16,5	16,1	5,8	26,4

**TABELA 2** - Análise química de granulado bioclástico (GB), esterco de curral (EC) e cama de frango (CF) aplicados nas plantas de pitaiá-vermelha.

Material analisado	N (total) %	N -NH <sup>4+</sup> -----mg kg <sup>-1</sup> -----	N -NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
				-----g kg <sup>-1</sup> -----					-----mg kg <sup>-1</sup> -----				
GB	-	-	-	0,78	6,9	551	48	3,79	38,2	6,5	5576	443	15,4
EC	1,6	214	33	5,7	15,5	100	3,3	1,2	19	32	-	220	135
CF	1,5	40	779	6,5	16	146	4,1	1,6	16	34	-	288	139

**TABELA 3** - Valores médios de (NF) número de frutos produzidos por planta, massa (g), rendimento de polpa (%), (DL) diâmetro longitudinal (mm), (DT) diâmetro transversal (mm), (SS) solúveis (°Brix), acidez titulável (%), ratio em frutos de pitaiá-vermelha, em função das diferentes adubações.

Adubações	NF	Massa	% Polpa	DL	DT	SS	Acidez	Ratio
Esterco Curral (EC)	3,00 b	161,60 a	53,40 a	81,33 a	70,33 a	10,33 b	0,12 a	93,61 b
Cama de Frango (CF)	3,25 b	233,70 a	63,32 a	84,33 a	72,67 a	11,00 b	0,12 a	95,19 b
Gran. Bioclástico (GB)	0,25 c	249,00 a	61,94 a	80,83 a	71,00 a	12,03 a	0,08 b	149,67 a
EC + CF	6,83 a	217,22 a	61,47 a	88,00 a	75,67 a	10,87 b	0,10 a	76,31 b
EC + GB	4,17 b	181,81 a	49,80 a	83,67 a	65,67 a	11,87 a	0,11 a	104,83 b
CF + GB	2,58 b	178,25 a	58,76 a	83,33 a	73,00 a	12,95 a	0,11 a	121,03 b
CF + EC + GB	6,58 a	168,49 a	58,33 a	86,67 a	67,00 a	11,87 a	0,07 b	177,12 a
CV (%)	19,6	30,6	6,6	7,4	6,9	8,4	14,2	25,9

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de significância.

**TABELA 4** - Teores médios de nutrientes (g kg<sup>-1</sup>): nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K) cálcio (Ca), magnésio (Mg) e enxofre (S) na matéria seca dos cladódios de pitaiá-vermelha, em função das diferentes adubações.

Adubações	N	P	K	Ca	Mg	S
Testemunha	3,9 b	0,4 b	14,1 b	23,1 a	4,1 a	0,7 b
Esterco Curral (EC)	10,5 a	1,6 a	24,1 a	6,8 b	6,9 a	0,9 a
Cama de Frango (CF)	10,5 a	1,9 a	25,1 a	9,6 b	3,9 a	1,0 a
Granulado Bioclástico (GB)	6,7 b	0,4 b	20,8 b	20,5 a	3,9 a	0,8 b
EC + CF	13,6 a	2,1 a	25,6 a	6,1 b	3,5 a	1,1 a
EC + GB	10,3 a	1,9 a	23,4 a	7,9 b	3,9 a	0,9 a
CF + GB	11,7 a	2,1 a	23,8 a	6,1 b	3,6 a	1,0 a
CF + EC + GB	11,8 a	1,9 a	25,1 a	5,6 b	4,1 a	1,0 a
CV (%)	27,2	14,4	10,6	58,4	14,4	10,3

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de significância.

## CONCLUSÃO

As plantas adubadas com esterco de curral + cama de frango produziram maior número de frutos por planta, e a adição de granulado bioclástico favoreceu a qualidade dos frutos de pitaia-vermelha.

## REFERÊNCIAS

- BASTOS, D. C.; PIO, R.; SCARPARE FILHO, J. A.; LIBARDI, M. N.; ALMEIDA, L. F. P. de; GALUCHI, T. P. D.; BAKKER, S. T. Propagação de pitaya-vermelha por estaquia. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 6, p. 1106-1109, 2006.
- DIAS, G. T. M. Granulados bioclásticos – Algas calcárias. **Revista Brasileira de Geofísica**, São Paulo, v. 18, n. 13, p. 307-318, 2000.
- HAFLE, O. M.; SANTOS, V. A. dos; RAMOS, J. D.; CRUZ, M. C. M. da; MELO, P. C. de. Produção de mudas de mamoeiro utilizando Bokashi e *Lithothamnium*. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n.1, 2009.
- MELO, P. C. de; FURTINI NETO, A. E. Avaliação do *Lithothamnium* como corretivo da acidez do solo e fonte de nutrientes para o feijoeiro. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.27, n.3, 2003.
- OLIVEIRA, A. N. P. de; OLIVEIRA, A. P. de; LEONARDO, F. de A. P.; CRUZ, I. da S.; SILVA, D. F. da. Yield of gherkin in response to doses of bovine manure. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 1, p. 100-102, 2009.
- VIDIGAL, S. M.; SEDIYAMAI, M. A. N.; PEDROSAI, M. W.; SANTOS, M. R. dos. Produtividade de cebola em cultivo orgânico utilizando composto à base de dejetos de suínos. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 2, p. 168-173, 2010.
- YAH, A. R. C.; PEREIRA, S. S.; VELOZ, C. S.; SAÑUDO, R. B.; DUCH, E. S. cambios físicos, químicos y sensoriales en frutos de pitahaya (*Hylocereus undatus*) durante su desarrollo. **Revista Fito-tecnia Mexicana**, Chapingo, v. 31, n.1, p 1-5, 2008.