

# ESTADO NUTRICIONAL DE PORTA-ENXERTO DE CAJUEIRO ‘CCP 06’ EM FUNÇÃO DE SUBSTRATOS E DOSES DE ADUBO DE LIBERAÇÃO LENTA

THAIS DA SILVA MARTINS<sup>1</sup>; LUIZ AUGUSTO LOPES SERRANO<sup>2</sup>; MARINA MONTEIRO  
FEITOSA<sup>3</sup>; CARLOS ALBERTO KENJI TANIGUCHI<sup>4</sup>; MÁRCIO CLEBER DE MEDEIROS  
CORRÊA<sup>5</sup>

## INTRODUÇÃO

O uso de substratos orgânicos, isentos de solo, em substituição aos substratos convencionais, apresenta vantagens, como: melhor aeração e drenagem, homogeneidade, disponibilidade constante no mercado, melhor aproveitamento e rendimento da mão de obra e menor incidência ou ausência de pragas, propágulos de doenças e de plantas daninhas, além de menor impacto ambiental na sua produção, uma vez que são formulados por resíduos de processos agrícolas (KÄMPF, 2004).

A incorporação de adubos de liberação lenta aos substratos garante a liberação de nutrientes continuamente e de forma adequada às exigências das culturas, além de minimizar as perdas por lixiviação.

O uso da análise química de folhas para a avaliação do estado nutricional é uma ferramenta importante principalmente de plantas perenes e permite diagnosticar carências ou excessos de nutrientes, bem como auxiliar a recomendação de adubação. As faixas adequadas de nutrientes nas folhas de cajueiro de N, P, K, Ca, Mg e S são, respectivamente: 14 a 18; 1,2 a 1,4; 7,2 a 11; 2,4 a 7,5; 2,2 a 3,1 e 1,1 a 1,4 g kg<sup>-1</sup> (KERNOT, 1998).

O trabalho teve como objetivo avaliar a concentração de macronutrientes nas folhas do porta-enxerto de cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) ‘CCP 06’, em função do uso de substratos orgânicos fertilizados com doses de adubo de liberação lenta.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em viveiro localizado no Campo Experimental da Embrapa Agroindústria Tropical, em Pacajus, CE. Os tratamentos foram distribuídos em delineamento de blocos casualizados completos, em esquema fatorial 5 x 5, sendo cinco substratos: convencional;

<sup>1</sup> Estudante de graduação em Agronomia; UFC - CE; e-mail: thais.martinns@hotmail.com;

<sup>2</sup> Dr., Pesquisador; Embrapa Agroindústria Tropical - CE; e-mail: luiz.serrano@embrapa.br;

<sup>3</sup> Estudante de graduação em Agronomia; UFC - CE; e-mail: marinamonteirof@gmail.com;

<sup>4</sup> Dr., Pesquisador; Embrapa Agroindústria Tropical - CE; e-mail: carlos.taniguchi@embrapa.br;

<sup>5</sup> Dr., Professor do Departamento de Fitotecnia; UFC - CE; e-mail: mcleber@ufc.br

30 HS Citros<sup>®</sup>; HS Florestal<sup>®</sup>; Biomix Flores e Folhagens<sup>®</sup>; Germina Plant Horta<sup>®</sup>, cinco doses de  
 31 adubo de liberação lenta Osmocote<sup>®</sup> (NPK 14-14-14 e taxa de liberação entre 3-4 meses): 0,0; 3,5;  
 32 7,0; 10,5 e 14,0 kg m<sup>-3</sup> do substrato e três repetições com 20 plantas. O substrato convencional,  
 33 utilizado pelo viveiro de produção de mudas de cajueiro da Embrapa, é composto pela mistura de  
 34 casca de arroz carbonizada, solo hidromórfico e bagana de carnaúba, na proporção 2:1:1 (v:v:v),  
 35 respectivamente. Tubetes com capacidade para 288 cm<sup>3</sup> foram preenchidos com os tratamentos e,  
 36 em seguida, adicionou-se uma semente do clone ‘CCP 06’ por recipiente.

37 Setenta e cinco dias após a germinação, as plantas foram separadas em folhas, caule e  
 38 raízes, lavadas, secas em estufa de circulação forçada de ar a 65°C, até peso constante. Em seguida,  
 39 as amostras de folhas foram moídas e submetidas à determinação de macronutrientes, conforme  
 40 procedimentos descritos em Miyazawa et al. (2009). Os resultados obtidos foram submetidos à  
 41 análise de variância ( $p \leq 0,05$ ). A concentração de macronutrientes nas folhas do porta-enxerto  
 42 foram submetidas à análise de variância e as médias dos substratos foram comparadas pelo teste de  
 43 Tukey, enquanto as doses do adubo foram avaliadas por meio de análise de regressão, ambos a 5%  
 44 de probabilidade.

## 46 RESULTADOS E DISCUSSÃO

47 Os substratos avaliados influenciaram na concentração de P, K, Ca e Mg nas folhas do  
 48 cajueiro (Tabela 1). O adubo de liberação lenta proporcionou aumento na concentração de N, P, K,  
 49 Ca, Mg e S nas folhas de cajueiro. A máxima concentração de N nas folhas de cajueiro foi obtida  
 50 com a dose de 9,7 kg m<sup>-3</sup> da fórmula 14-14-14. Para os demais, as concentrações de nutrientes mais  
 51 altas foram obtidas com a maior dose avaliada (14 kg m<sup>-3</sup>). As concentrações de macronutrientes  
 52 nas folhas do porta-enxerto encontraram-se acima da faixa considerada adequada por Kernot  
 53 (1998), independentemente do tipo de substrato utilizado e da aplicação do adubo de liberação lenta  
 54 (Tabela 1).

55  
 56 **Tabela 1.** Concentração de macronutrientes em folhas de porta-enxerto de cajueiro ‘CCP 06’, em  
 57 função do tipo de substrato e de doses de adubo de liberação lenta (14-14-14).

Fatores		N	P	K	Ca	Mg	S
		g/kg					
Substrato (S)	Convencional	25,3	4,6 a <sup>2</sup>	19,6 a	3,8 c	2,7 ab	1,8
	HS Citros <sup>®</sup>	24,8	2,0 b	11,6 b	4,6 b	2,3 b	1,6
	HS Florestal <sup>®</sup>	25,9	5,5 a	13,8 b	3,8 c	3,0 a	1,9
	Biomix Flores <sup>®</sup>	25,6	2,1 b	12,8 b	5,3 a	2,4 b	1,5
	Germina Plant Horta <sup>®</sup>	25,4	2,5 b	11,8 b	5,6 a	2,6 ab	1,6

ALL <sup>1</sup> (A)	0	21,2	2,0	12,6	3,9	2,3	1,3
kg/m <sup>3</sup>	3,5	24,1	2,5	12,6	4,3	2,5	1,6
	7	26,9	2,9	14,0	4,4	2,8	1,7
	10,5	26,5	3,9	14,4	5,1	2,7	1,8
	14	28,3	5,2	16,1	5,3	2,8	1,9
Teste F <sup>3</sup>							
S		0,740 <sup>ns</sup>	21,682**	18,963**	32,013**	6,150**	2,144 <sup>ns</sup>
A		38,499**	13,993**	3,665*	15,583**	3,691*	6,064**
S*A		2,511**	2,589**	2,324*	2,028*	1,086 <sup>ns</sup>	0,457 <sup>ns</sup>
C.V. (%)		6,9	40,8	21,0	12,3	16,0	21,3

58 <sup>1</sup> ALL: adubo de liberação lenta 14-14-14;

59 <sup>2</sup> Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade;

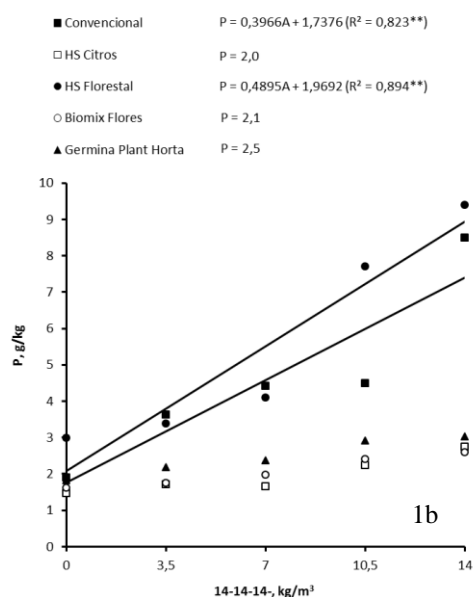
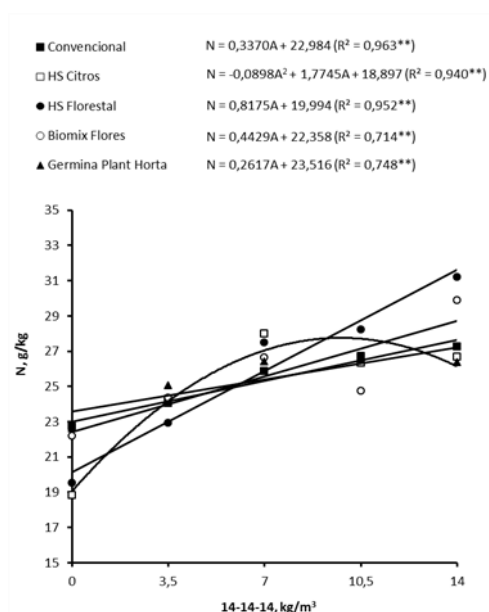
60 <sup>3</sup> \*\*: \* e <sup>ns</sup>: Significativo a 1; 5% de probabilidade e não significativo, respectivamente.

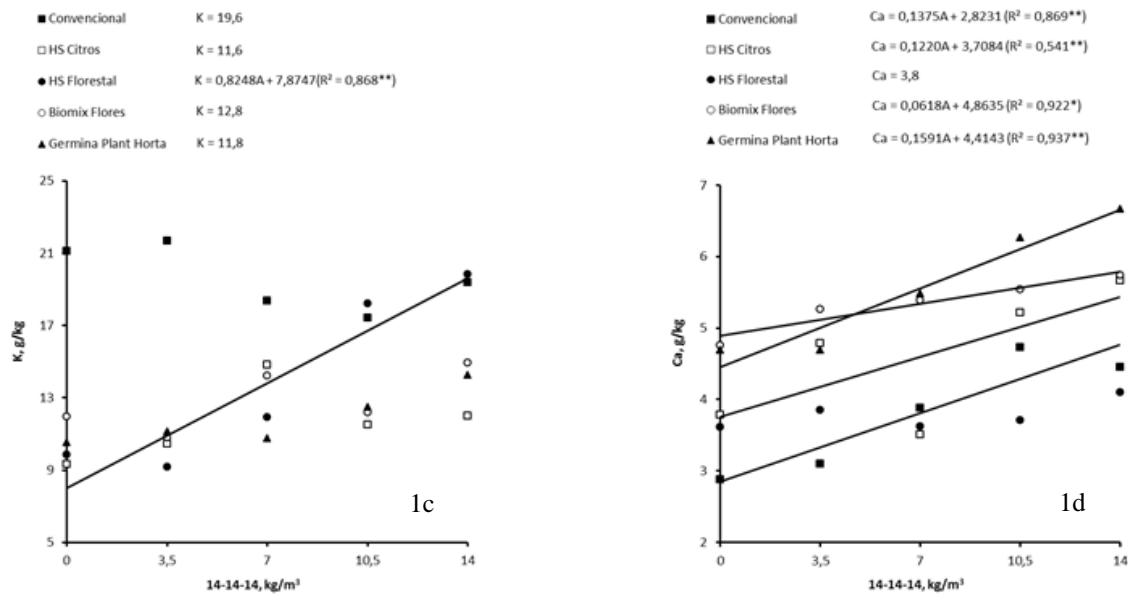
61 Equações de regressão para o efeito das doses de ALL na concentração de macronutrientes nas folhas:

62  $N = -0,0306A^2 + 0,9053A + 21,2136$ ,  $R^2 = 0,9417^{**}$ ;  $P = 0,2281A + 1,6680$ ,  $R^2 = 0,9382^{**}$ ;  $K = 0,2462A + 12,1674$ ,  
63  $R^2 = 0,8921^{**}$ ;  $Ca = 0,1017A + 3,8865$ ,  $R^2 = 0,9531^{**}$ ;  $Mg = 0,0339A + 2,3628$ ,  $R^2 = 0,8223^{**}$ ;  $S = 0,0391A +$   
64  $1,3877$ ,  $R^2 = 0,923^{**}$ .

65

66 A concentração de N, P, K e Ca nas folhas de cajueiro foi influenciada pela interação  
67 substrato e adubo de liberação lenta (Figura 1). Com o HS Citros, a máxima concentração de N nas  
68 folhas de porta-enxerto foi obtida com a dose adubo de liberação lenta de 9,9 kg m<sup>-3</sup>, enquanto que,  
69 para os demais, os valores de concentração mais altos foram encontrados com a aplicação da maior  
70 dose de adubo de liberação lenta (14 kg m<sup>-3</sup>). Para P, os substratos comercial e HS Florestal; para o K, o  
71 HS Florestal e para o Ca, os substratos convencional, HS Citros, Biomix Flores e Germina Plant  
72 Horta, os valores de concentração mais altos foram encontrados com a aplicação da maior dose de adubo  
73 de liberação lenta.





**Figura 1.** Concentração de N (1a); P (1b); K (1c) e de Ca (1d) em folhas de porta-enxerto de cajueiro CCP 06, em função do tipo de substrato e de doses de adubo de liberação lenta 14-14-14.

74

75

## CONCLUSÃO

76

77

78

79

80

## AGRADECIMENTOS

81

82

83

84

## REFERÊNCIAS

85

86

87

88

89

90

91

92

93

- KÄMPF, A. Evolução e perspectivas do crescimento do uso de substratos no Brasil. In: BARBOSA, J. G.; MARTINEZ, H. E. P.; PEDROSA, M. W.; SEDIYAMA, M. A. N.(Ed.). Nutrição e adubação de plantas cultivadas em substrato. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2004. p. 3-10.
- KERNOT, I. (Coord.). Cashew information kit. Queensland: Department of Primary Industries, 1998. (Series: Agrilink your growing guide to better farming).
- MIYAZAWA, M.; PAVAN, M. A.; MURAOKA, T.; CARMO, C. A. F. S. do.; MELO, W. J. Análise química de tecido vegetal. In: SILVA, F. C. de. (Ed). Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. p.191- 234.