



Composição Mineral de Mudas de Goiabeira ‘Paluma’ em Substratos Aduados com Fósforo

José Soares de Lacerda¹⁽¹⁾; Walter Esfrain Pereira²⁽²⁾, José Felix Brito Neto³⁽¹⁾;
Diógenes de Souza Costa⁴⁽³⁾; Cleiton José de Oliveira⁵⁽³⁾

(1) Mestrando do Curso de Pós-Graduação em Manejo do Solo e Água (CPGMSA), Bolsista CAPES, UFPB, Areia, PB, CEP 58397000, j.s.lacerda@yahoo.com.br (apresentador do trabalho); (2) Professor Adjunto do Depto de Ciências Fundamentais e Sociais do Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba (CCA, UFPB), Areia, PB, CEP 58397000, wep@cca.ufpb.br; (3) Graduando do Curso de Agronomia, (CCA), Bolsista PIBIC, UFPB, Areia, PB, CEP 58397000, Apoio: CNPq

RESUMO: A goiabeira apesar de ser uma planta rústica é exigente em nutrientes. Na fase de crescimento vegetativo a ordem de utilização dos macronutrientes é N, P, K e Ca. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a influência de substratos adubados com fósforo sobre a composição mineral de mudas de goiabeira ‘Paluma’. Foram avaliados 18 substratos, resultantes da combinação de solo, variando de 0% a 100%, areia de 0% a 100% e esterco bovino de 0% a 60%, os quais foram adubados com três doses de superfosfato simples (0, 6 e 12 g dm⁻³). Os tratamentos foram distribuídos em delineamento de blocos casualizados, com três repetições. Após 176 dias foram quantificado os teores foliares de N, P e Ca. O substrato constituído por 68% de terra vegetal e 32% de esterco, fertilizados com 12 g dm⁻³ de superfosfato simples, proporcionou aumento no teor de P na matéria seca foliar das mudas de goiabeira ‘Paluma’.

Palavras-chave: *Psidium guajava*, esterco

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como objetivo avaliar a influência de substratos adubados com fósforo sobre a composição mineral de mudas de goiabeira ‘Paluma’. A adequada nutrição mineral da goiabeira é um dos aspectos mais importantes para alcançar o sucesso nessa atividade. Visto que as exigências nutricionais dessa cultura são relativamente elevadas, o que torna imperativa, a aplicação de quase totalidade dos elementos minerais necessários ao desenvolvimento da planta (Rozane & Couto, 2003). Natale et al. (2000), verificaram que as maiores doses de fósforo, proporcionaram os maiores pesos de matéria seca das mudas de goiabeira. Corrêa et al. (2003), verificaram que as maiores doses de fertilizantes fosfatados proporcionaram um maior acúmulo de P e maior produção de matéria seca, mostrando com isso que as mudas de goiabeira respondem positivamente à adubação fosfatada.

De acordo Norberto et al. (2002) o esterco de bovino é a principal fonte orgânica utilizada na composição da maioria dos substratos, não só pelos seus efeitos benéficos, como também pela facilidade de encontrá-lo.

MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento foi conduzido no Viveiro de Fruticultura do Centro de Ciências Agrárias (CCA), Campus II da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), localizado no Município de Areia-PB, com clima quente e úmido. A temperatura média anual é de 24,5°C, com precipitação pluviométrica média de 1350 mm. Os tratamentos foram aplicados no delineamento de blocos casualizados, com três repetições. Foram avaliados 18 substratos, resultantes da combinação de 0% a 100% de solo, areia de 0% a 100% e esterco bovino de 0% a 60%, os quais foram adubados com doses de superfosfato simples (0; 6 e 12 g dm⁻³), (Tabela 1).

Após 176 dias da semeadura foi coletada a parte aérea das mudas e colocadas para secar em estufa de circulação forçada de ar a 65°C até atingirem massa constante. A caracterização química do substrato foi feita no final do experimento (Tabela 1), e quantificado o teor de N, P e Ca na matéria seca foliar de acordo com a Embrapa, (1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que o pH nos substratos dos tratamentos 4 e 5 foram 8,6 e 6,8 respectivamente. Esses valores estão acima dos indicados para a cultura da goiabeira, em relação aos demais com variação de 4,8 a 6,5 (Tabela 1). A amplitude de pH nessa faixa está compatível com as exigências da cultura na fase de formação de mudas. Conforme Natale et al. (1996) e Manica et al. (2001), a cultura se desenvolve adequadamente em solos com pH entre 5,0 e 6,5 desde que fisicamente possuam condições suficientes de aeração e drenagem para a



dinâmica da água, nutrientes e crescimento radicular. Os teores de P e de K foram muito elevados na maioria dos substratos, enquanto que os teores de matéria orgânica foram mais elevados nos tratamentos que tiveram as maiores proporções de terra e esterco (Tabela 1). Em relação ao cálcio e magnésio verificou-se efeito semelhante nas maiores proporções de terra e esterco, fertilizados com 12 g dm^{-3} de superfosfato simples. Natale et al. (2000), avaliando o efeito da calagem e da aplicação de fósforo no desenvolvimento de mudas de goiabeira, verificou que a calagem e adubação fosfatada elevaram os teores de cálcio e magnésio.

Teor de nitrogênio na matéria seca foliar

O aumento da proporção de areia no substrato sem superfosfato simples proporcionou um decréscimo no teor de nitrogênio nas mudas até determinado valor, aumentando posteriormente (Fig. 1 A₁). Os resultados foram semelhantes às doses de 6 g dm^{-3} e 12 g dm^{-3} de superfosfato simples (Fig. 1 A₂ e 1 A₃). Foram semelhantes os efeitos da terra e do esterco bovino nas três doses de superfosfato simples, promovendo o aumento no teor de nitrogênio de 13 g kg^{-1} para valores próximos de 18 g kg^{-1} (Fig. 1 A₁ e 1 A₂). Comparando esses valores com os de Malavolta et al. (1989) a goiabeira está com teores adequados quando apresenta 30 g kg de nitrogênio. Isso mostra que as plantas estavam com baixos teores de nitrogênio na matéria seca foliar. Em comparação com a testemunha (0 g dm^{-3}), as doses de 6 e 12 g dm^{-3} permaneceram com os mesmos teores de nitrogênio (Fig. 1).

Teor de fósforo na matéria seca foliar

Sem adição de superfosfato simples o aumento da proporção de areia e de esterco no substrato proporcionou um aumento no teor de fósforo das mudas de $2,5 \text{ g kg}^{-1}$ para valores próximos de 5 g kg^{-1} de fósforo (Fig. 2 A₁). Com 6 g dm^{-3} houve pequeno decréscimo no teor de fósforo com o aumento da proporção de areia e terra no substrato, o esterco proporcionou um pequeno aumento no teor de fósforo (Fig. 2 A₂), enquanto que com 12 g dm^{-3} houve um decréscimo no teor de fósforo com o aumento na proporção de areia no substrato, de forma contrária o aumento de esterco e de terra no substrato proporcionaram um acréscimo no teor de fósforo nas mudas (Fig. 2 A₃). Corrêa et al. (2003),

trabalhando com goiaba relata que o incremento nas doses de fósforo resultou no incremento dos teores de P na matéria seca das mudas.

Teor de cálcio na matéria seca foliar

Sem o superfosfato simples, o aumento da proporção de areia aumentou o teor de cálcio das mudas de 5 g kg^{-1} para valores próximos de $7,5 \text{ g kg}^{-1}$ de cálcio até permanecer constante. De acordo com Natale et al. (1996), os teores de Ca nas folhas estão de acordo com aqueles considerados adequados para a goiabeira 7 a 11 g kg^{-1} . Prado et al. (2002) observaram $7,0 \text{ g kg}^{-1}$ de Ca na parte aérea e $4,5 \text{ g kg}^{-1}$ de Ca nas raízes. O aumento do esterco promoveu um pequeno decréscimo no teor de cálcio (Fig. 3 A₁). Com adição de 6 g dm^{-3} de superfosfato simples, houve aumento do teor de cálcio, com o aumento da proporção de areia e esterco no substrato, e um decréscimo com o aumento do volume de terra (Fig. 3 A₂), enquanto que com 12 g dm^{-3} houve um aumento no teor de cálcio, com o aumento da proporção de esterco no substrato, permanecendo constante com o aumento da quantidade de areia e apresentando decréscimo com o aumento da proporção de terra (Fig. 3 A₃).

CONCLUSÕES

O aumento da proporção de areia nos substratos resultou em menor teor de N, P e Ca na matéria seca foliar das mudas.

O substrato constituído por 68% de terra e 32% de esterco, fertilizados com 12 g dm^{-3} de superfosfato simples, proporcionou maior teor de P na matéria seca foliar das mudas de goiabeira 'Paluma'.

REFERÊNCIAS

- CORRÊA, M. C. de M. et al. Resposta de mudas de goiabeira a doses e modos de aplicação de fertilizante fosfatado. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p. 164-169, Abr. 2003.
- MALAVOLTA, E. et al. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. Piracicaba: POTAFOS, 1989. 201p.
- MANICA, I. et al. **Goiaba do plantio ao consumidor**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2001. 124p.



NATALE, W. et al. **Goiabeira:** calagem e adubação. Jaboticabal: UNEP, 1996. 22p.

NATALE, W. et al. Efeitos da calagem e da adubação fosfatada na produção de mudas de goiabeira. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v.75, n.2, p.247-261, 2000.

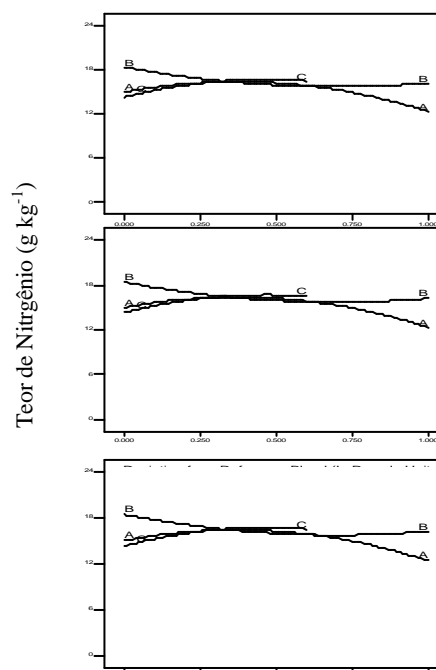
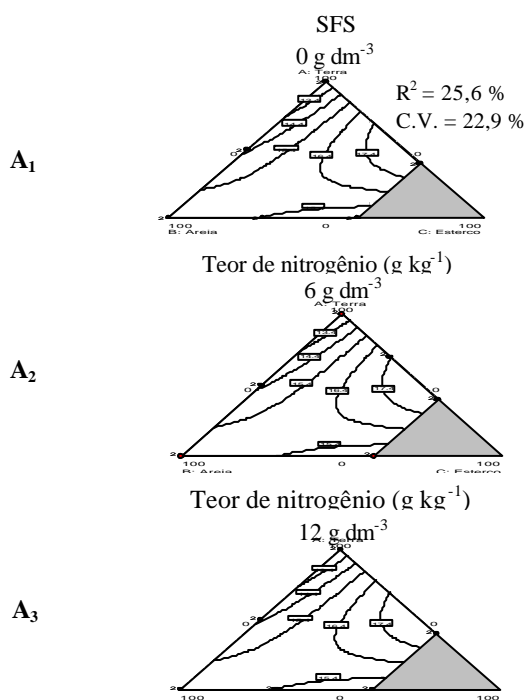
NORBERTO, P. M. et al. Substratos e quebra de dormência na formação de porta-enxerto de gravioleira cv. RBR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17. 2002, Belém, PA. **Anais...** Belém: SBF, 2002. CD-Rom.

PRADO, R. M. et al. Efeito da cinza da indústria de cerâmica no solo e na nutrição de mudas de goiabeira. **Acta Scientiarum**, Maringá, v.24, n.5, p.1493-1500, 2002.

ROZANE, D. E.; COUTO, F. A. d' A. (Eds). **Cultura da Goiabeira:** tecnologia e mercado. Viçosa: UFV/ Empresa Junior de Agropecuária, 2003. 402p.

Tabela 1 - Características químicas dos substratos utilizados na produção de mudas de goiabeira 'Paluma', determinadas no final do experimento

Composição dos substratos				pH	P	K ⁺	Ca ⁺²	Mg ⁺²	SB	CTC	M.O
Solo (%)	Areia (%)	Esterco (%)	SFS [#] (g dm ³)	H ₂ O mg / dm ³cmol _c / dm ³				g/kg
70,00	30,00	0,00	12,00	4,87	852,00	1327,28	10,95	6,40	21,26	29,01	61,56
0,00	40,00	60,00	6,00	6,55	213,13	661,32	2,60	3,65	8,20	9,35	21,41
0,00	40,00	60,00	0,00	4,60	167,50	69,37	3,45	1,20	4,90	12,65	21,30
100,00	0,00	0,00	0,00	5,56	639,04	1288,78	7,05	5,70	16,85	20,73	2,68
0,00	40,00	60,00	12,00	6,83	456,50	80,16	1,55	2,50	4,32	5,39	1,90
0,00	70,00	30,00	0,00	4,72	547,77	678,28	6,45	2,50	10,87	18,95	23,31
0,00	100,00	0,00	12,00	5,45	2,18	18,49	0,65	0,80	1,51	9,51	21,08
70,00	0,00	30,00	6,00	4,80	258,76	1220,95	4,25	5,25	13,40	21,14	47,51
0,00	100,00	0,00	6,00	8,58	76,23	40,08	0,80	0,60	1,54	1,70	2,01
50,00	50,00	0,00	0,00	6,05	760,73	203,45	2,70	6,75	10,12	13,83	54,87
50,00	50,00	0,00	12,00	5,90	319,61	1254,87	2,90	0,80	7,00	9,96	56,00
100,00	0,00	0,00	12,00	5,69	228,34	169,53	2,55	1,15	4,22	8,26	11,71
40,00	0,00	60,00	0,00	4,65	380,45	1153,12	8,25	5,60	17,48	23,83	61,80
40,00	0,00	60,00	6,00	5,59	1039,7	1407,49	8,65	7,35	20,50	25,28	41,50
100,00	0,00	0,00	6,00	5,50	891,27	797,00	8,25	5,15	16,11	19,50	17,85
50,00	50,00	0,00	6,00	4,76	502,14	780,00	8,85	2,35	13,60	20,36	39,50
0,00	100,00	0,00	0,00	5,25	11,60	29,30	1,15	0,45	1,70	5,74	13,50
40,00	0,00	60,00	12,00	5,34	562,98	126,41	5,60	2,00	8,02	12,40	9,71



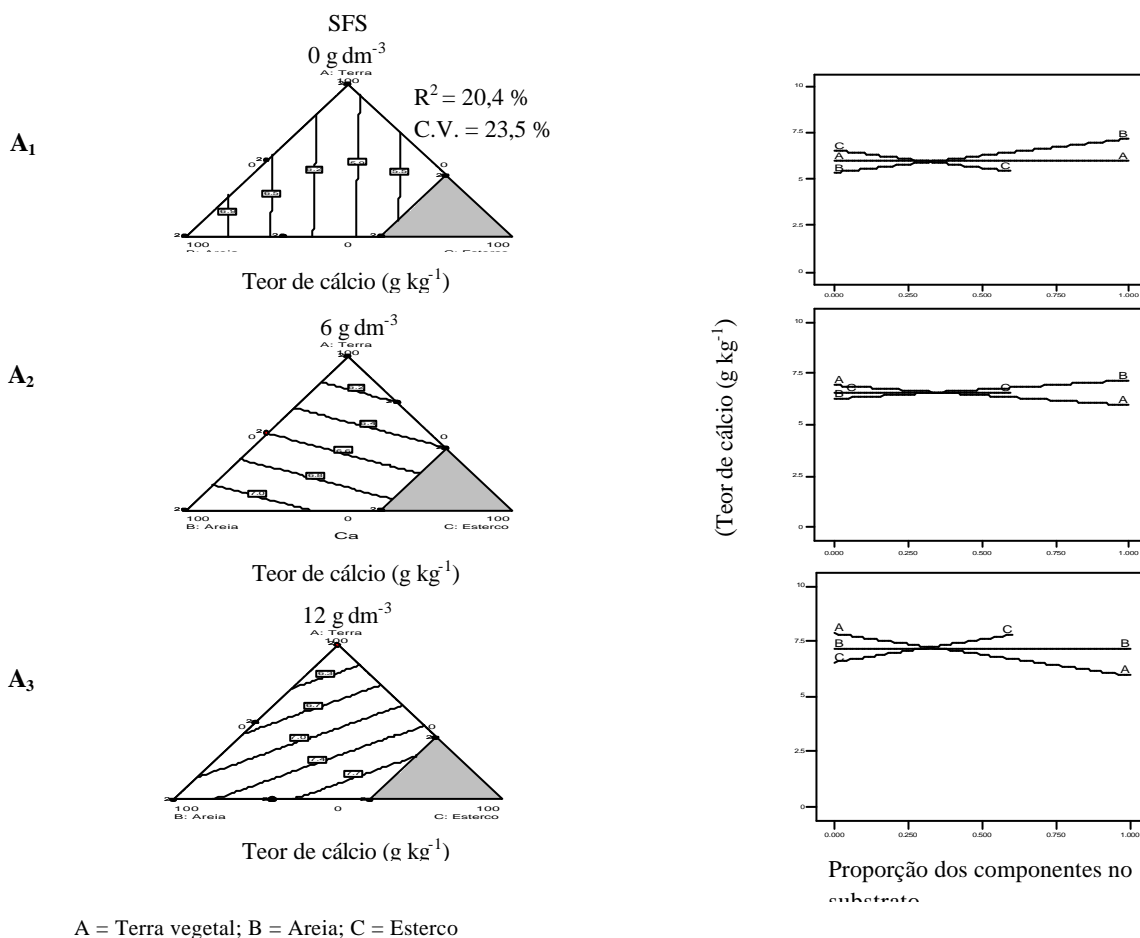
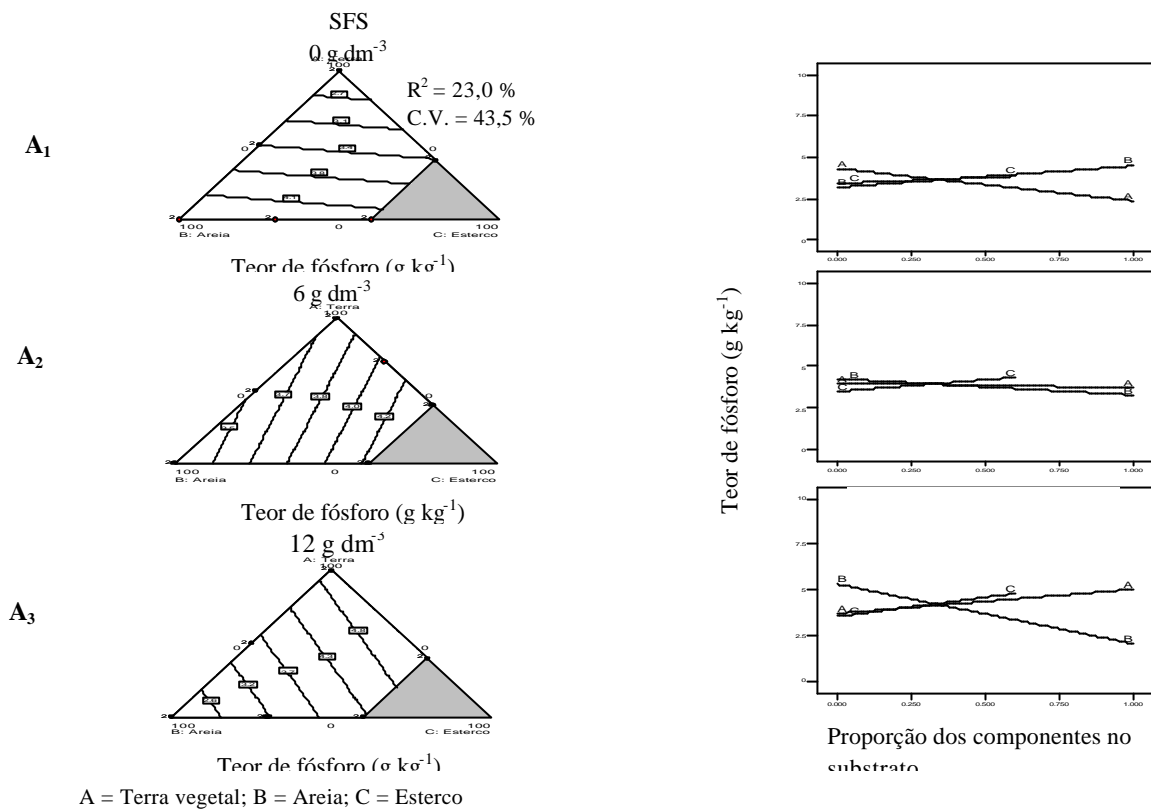


Figura 3 – Teor de cálcio na matéria seca foliar de mudas de goiabeira ‘Paluma’ em função das proporções dos componentes dos substratos, fertilizados com 0, 6 e 12 g dm⁻³ de superfosfato simples (SFS).