

CARACTERIZAÇÃO DE DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS EM PORTA-ENXERTOS DE SERINGUEIRA CULTIVADOS EM SOLOS DE CERRADOS. Leide Rovênia Miranda de Andrade¹, Nilton Tadeu Vilela Junqueira¹, Carlos Eduardo Lazarini¹, Lúcio Vivaldi¹. EMBRAPA/CPAC, C.P. 08223, CEP 73301-970, Planaltina, DF; E-mail (1) - leide@cpac.embrapa.br

A Região dos Cerrados ocupa cerca de 2 milhões de km² (22 % do território nacional) e grande parte dela possui condições climáticas favoráveis que restringem a incidência de patógenos de folha de seringueira (*Hevea brasiliensis*). No entanto, os solos são ácidos, possuem alta saturação de Al e baixos teores de Ca, Mg, K e P disponíveis, que limitam o crescimento e desenvolvimento da maioria das plantas cultivadas. Pesquisas em outros países e regiões do Brasil indicam que a haveicultura é muito exigente em nutrientes, requerendo adequada fertilização dos solos. Para o sucesso dessa cultura nos Cerrados é necessário, em primeiro lugar, conhecer as principais limitações nutricionais destes solos em relação à planta, desde a fase de viveiro até o seu estabelecimento definitivo no campo, antes de começar um estudo mais intenso sobre fertilização.

Assim, o presente experimento foi conduzido em casa de vegetação, com o objetivo de caracterizar o efeito de calcário (Ca), fósforo (P), boro (B), cobre (Cu), manganês (Mn) e zinco (Zn) no desenvolvimento de porta-enxertos de seringueira cultivados em três solos representativos da região dos Cerrados: latossolo vermelho-amarelo franco arenoso (LV1, 150 g kg⁻¹ de argila), latossolo vermelho-amarelo franco argilo-arenoso (LV2, 230 g.kg⁻¹ de argila) e latossolo vermelho-escuro argiloso (LE, 570 g kg⁻¹ de argila). Utilizou-se, como delineamento experimental, um fatorial fracionado $\frac{1}{2}$ de 2⁶, com 32 unidades experimentais de 5 plantas cada. Os solos receberam adubação básica de S (60 mg kg⁻¹), K (150 mg kg⁻¹), N (350 mg kg⁻¹) e Mo (0,25 mg kg⁻¹) e os tratamentos foram representados por duas doses dos seguintes elementos: calcário (para elevar a saturação por bases a 10 e 50 %); P (2 a 5 e 40 a 100 mg kg⁻¹, de acordo com a textura); Zn (0 e 5 mg kg⁻¹); Mn (0 e 2 mg kg⁻¹); Cu (0 e 1 mg kg⁻¹) e B (0 e 0,5 mg kg⁻¹). No LV2 não houve efeito da calagem sobre os parâmetros de crescimento avaliados (altura de planta, área foliar, diâmetro de caule, matéria seca da parte aérea e raiz). Houve efeito negativo no crescimento em altura no LV1 e LE e, na produção de matéria seca de parte aérea neste último (Tabela 1). Este pode ter sido um efeito indireto do aumento de pH na solubilidade de alguns nutrientes que podem se tornar menos disponíveis para as plantas, como o Cu, Mn e Zn. Por outro lado, no nível mais baixo de calagem foram observados sintomas de deficiência de Mg (clorose internerval das folhas mais velhas). Também não houve efeito da aplicação de micronutrientes nos parâmetros de crescimento das plantas cultivadas nos três solos. Entretanto, foram observados sintomas de deficiência de B, Cu e mais acentuadamente de Zn quando estes não foram aplicados aos solos. Houve efeito significativo da aplicação de P nos mesmos parâmetros nas plantas cultivadas no solo LV1 e LE (exceção de diâmetro de caule, no LE). Nas plantas cultivadas nos solos LV1 e LV2, observou-se um menor crescimento e retenção de folhas em relação àquelas desenvolvidas no LE, principalmente na ausência de P. Tais sintomas são típicos de deficiência deste nutriente em seringueira, sugerindo que as doses aplicadas nos solos mais arenosos (com menor poder tampão de P) foram subestimadas para a cultura.

Tabela 1: Efeito do calcário (Cal) e do fósforo (P) nos parâmetros de crescimento: altura (Alt), diâmetro (D), área foliar (AF), matéria seca da parte aérea (MS) e raiz (RA) de porta-enxertos de seringueira, cultivados em solos sob Cerrados: latossolo vermelho-amarelo franco arenoso (LV1), latossolo vermelho-amarelo franco argilo-arenoso (LV2) e latossolo vermelho-escuro (LE).

Nutriente	Dose	Alt	D	AF	MS	RA
	mg dm ⁻³	----- cm -----		cm ²	----- g -----	
LV1						
Cal	250	98,5 a	0,723 a	494,3 a	11,4 a	5,7 a
	1500	96,0 b	0,717 a	565,4 a	11,5 a	6,0 a
P	2	88,5 b	0,695 b	347,4 b	8,8 b	4,9 b
	40	96,0 a	0,746 a	712,4 a	14,1 a	5,8 a
CV (%)		9,8	8,0	49,8	25,2	30,5
LV2						
Cal	200	94,5 a	0,703 a	648,5 a	10,0 a	5,8 a
	1500	86,5 a	0,701 a	548,3 a	10,5 a	5,6 a
P	3	89,5 a	0,687 a	453,0 a	8,5 a	5,3 a
	60	92,0 a	0,716 a	743,8 a	12,0 a	6,2 a
CV (%)		13,2	8,3	93,1	49,1	30,9
LE						
Cal	300	136,7 a	0,963 a	2087,0 a	34,1 a	17,46 a
	2500	117,3 b	0,837 a	1721,9 a	26,5 b	14,64 a
P	5	120,1 b	0,904 a	1164,9 b	21,3 b	13,62 b
	100	133,8 a	0,896 a	2644,0 a	39,3 a	18,39 a
CV (%)		9,8	8,0	49,8	25,2	30,5

Para cada tratamento, médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Com a aplicação dos elementos estudados nos tratamentos, elevou-se significativamente a concentração de Ca, Mg e Zn no tecido, nos três solos; de P no LV2 e LE, e de B no LV1 e LV2 (Tabela 2), não ocorrendo sintomas característicos de deficiência desses nutrientes. Não houve incrementos significativos na concentração de Cu no tecido, permanecendo em níveis insuficientes mesmo com a sua aplicação, indicando baixo suprimento dos solos e que as doses aplicadas foram subestimadas.

Tabela 2: Concentração de nutrientes em três solos sob Cerrados (LV1, LV2 e LE) e no tecido de porta-enxertos de seringueira em pós-colheita.

Nutriente	Doses*	LV1		LV2		LE	
		Solo	Planta	Solo	Planta	Solo	Planta
		cmol _c kg ⁻¹	g kg ⁻¹	cmol _c kg ⁻¹	g kg ⁻¹	cmol _c kg ⁻¹	g kg ⁻¹
Ca	1	0,47 b	3,0 b	0,51 b	3,6 b	0,42 b	3,1 b
	2	2,36 a	6,0 a	2,01 a	6,7 a	2,72 a	8,6 a
	CV (%)	6,4	15,2	9,4	13,0	15,4	15,2
Mg	1	0,07 b	1,7 b	0,06 b	1,7 b	0,11 b	1,6 b
	2	0,33 a	2,9 a	0,27 a	2,8 a	0,35 a	2,6 a
	CV (%)	12,5	15,1	14,9	23,5	21,2	18,9
		mg kg ⁻¹	g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	g kg ⁻¹
P	1	1,5 b	1,2 a	1,2 b	1,1 b	1,3 b	1,0 b
	2	3,1 a	1,3 a	2,8 a	1,5 a	5,0 a	1,6 a
	CV (%)	19,8	17,5	11,7	15,4	6,7	17,8
		-----mg kg ⁻¹ -----					
B	1	0,33 a	19,9 b	0,31 a	25,0 b	0,28 b	37,8 a
	2	0,31 a	39,4 a	0,30 a	44,5 a	0,40 a	39,9 a
	CV (%)	21,4	34,1	16,1	11,7	29,0	35,8
Cu	1	0,13 b	4,6 a	0,09 b	5,5 a	0,28 b	7,2 a
	2	0,20 a	4,3 a	0,25 a	8,7 a	0,41 a	7,4 a
	CV (%)	16,1	18,3	25,7	126,7	13,3	19,9
Mn	1	2,1 a	42,9 b	2,6 b	70,3 a	5,0 b	67,9 a
	2	2,9 a	66,9 a	3,4 a	75,8 a	5,5 a	74,8 a
	CV (%)	4,6	27,6	10,4	34,8	9,7	19,7
Zn	1	0,9 b	19,0 b	1,3 b	21,0 b	0,9 b	16,8 b
	2	1,4 a	27,3 a	1,7 a	28,0 a	1,4 a	21,2 a
	CV (%)	17,2	15,2	21,6	23,1	17,7	14,4

* Veja Materiais e Métodos.

Para cada tratamento, médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Houve efeito da interação Mn e B na altura de planta, no LE, mostrando um antagonismo entre esses elementos. Quando um foi aplicado na ausência do outro, a altura das plantas que receberam só o B foi cerca de 8 % superior àquelas que receberam os dois nutrientes juntos e 7% superior quando receberam somente o Mn. Ocorreu, também, interação negativa entre calcário e Mn na matéria seca de raiz, no

LV2. Em condições de Cerrados, é mais comum observar tal efeito em culturas anuais quando cultivadas em solos que receberam calagem excessiva.

O experimento mostrou que o P foi o nutriente mais limitante para o desenvolvimento da seringueira nestes solos. A falta de resposta, em termos de crescimento e de ganho de matéria seca à aplicação dos micronutrientes e de Ca e Mg contidos no calcário, sugere que a disponibilidade destes nos solos tenham sido suficientes para o suprimento das plantas pelo menos na fase de viveiro. Entretanto, baseando-se nos incrementos significativos dos teores foliares dos nutrientes quando aplicados aos solos e a não ocorrência de sintomas de deficiência, infere-se que o não fornecimento desses elementos via fertilizantes pode afetar o desempenho da cultura em estágios mais avançados de seu desenvolvimento, quando cultivados em solos sob Cerrados. Os resultados forneceram, também, subsídios para elaboração de estudos sobre fertilização de solos desta região para a cultura da seringueira.