



L. G. DUTRA (1)

## RESUMO

O emprego de calcário como corretivo de acidez do solo nos locais onde se plantará seringueira é assunto controvertido e pouco estudado. Na Malásia, o emprego da rocha fosfatada como fonte de fósforo, e calcário dolomítico como fonte de magnésio, têm levado a uma não recomendação de se realizar calagem do solo em que se cultivará seringueira. No Brasil, a situação é diferente já que se utiliza fontes concentradas de fósforo e magnésio, ambas com teores relativamente baixos de cálcio com o mesmo propósito. A importância do cálcio na nutrição da planta e qualidade da borracha leva, pois, a que estudos com calcário se realizem para a cultura.

## SUMMARY: LIMING FOR "HEVEA"

The utilization of lime for correction of soil acidity in areas to be planted with *Hevea* is a problematic and not very well studied topic. In Malaysia, the utilization of rock phosphate as a source of phosphorus as well as dolomitic limestone as a source of magnesium has caused a pseudo-recommendation of not to use lime as a soil corrective agent and/or a source of nutrient for *Hevea*. In Brazil, it is used concentrated sources of phosphorus and magnesium, both of them with relatively low concentration of calcium, with the same purpose. So, the importance of calcium for the plant nutrition and the quality of rubber has forced the researches to promote studies about lime for the culture.

## INTRODUÇÃO

O emprego de um corretivo de acidez em solo no qual se plantará seringueira ainda é um assunto bastante controvertido e pouco estudado. Raros são os trabalhos existentes na literatura e esses poucos não obedecem a critérios lógicos e sequenciais de pesquisa.

Toda esta dificuldade em se empregar calcário, ou outra fonte qualquer de cálcio, em cultivos de seringueira é uma consequência, principalmente, de resultados obtidos em outros países com solos diferentes dos dos brasileiros. Um trabalho em que se comparou solos da Malásia, país onde mais se cultiva seringueira no mundo, com solos bra

(1) Pesquisador de Fertilidade de Solos e Nutrição de Plantas do Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê (CNPDS)-EMBRAPA - C.Postal 319 - 69.000 Manaus (AM).

Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo, Campinas, 15.,  
Campinas, 1982. Anais. Campinas, SBCS, 1983. p.341-5

S  
4063

sileiros foi, recentemente, publicado em caráter ainda restrito por DUTRA (1982). De um modo geral, os solos malaios são bem mais férteis quando comparados aos brasileiros, em termos de cálcio e magnésio (QUADRO 1).

Além do detalhe solos, os malaios utilizam de rocha fosfatada da Ilha Christmas, com teor aproximado de 40% de CaO e 10-15% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> solúvel em ácido cítrico como fonte de fósforo; tendo em vista que, mesmo sendo o teor de fósforo nesta rocha pouco solúvel, ainda assim ela é empregada na grande maioria dos casos como fonte do nutriente, levando a tirá-lo o cálcio (SHORROCKS, 1979).

Uma outra fonte de nutriente também muito utilizada pelos malaios é o calcário dolomítico empregado como fornecedor de magnésio (SHORROCKS, 1979); da mesma forma que a rocha fosfatada, leva também o cálcio a tirá-lo.

Desta forma, tomando-se todos estes detalhes conjuntamente, pode-se concluir que, dados os altos teores de cálcio, principalmente, e magnésio nos solos, seus teores elevados na rocha fosfatada e no calcário dolomítico, não há razão plausível para se recomendar correção de acidez do solo para as condições da Malásia.

Para as nossas condições, a situação é totalmente contrária a da Malásia: os solos brasileiros apresentam, de modo geral baixa fertilidade em termos de cálcio e magnésio, a fonte fosfatada tem baixos teores de cálcio (normalmente emprega-se o superfosfato triplo como fonte de fósforo) e a fonte de magnésio utilizada é uma fonte solúvel como o sulfato de magnésio, por exemplo, sem cálcio. Desta forma a não utilização de calcário, mesmo que apenas o calcítico deveria ser quase que uma irracionalidade.

Entretanto, isto vem ocorrendo no Brasil e sendo, inclusive, recomendada a não realização de calagem para a seringueira baseando-se em que o cálcio tem um efeito deletério sobre a qualidade de borracha produzida (PUSHPARAJAH e YEW, 1977). Ainda que isto seja verdade, é necessário então determinar-se, clone por clone, o nível ou faixa em que o cálcio inicia este seu papel de agente deletério da qualidade da borracha, empregando-se, posteriormente, teores menores de nutriente como o recomenda SANTANA *et al* (1974), e que é tão importante na nutrição mineral das plantas (MENGEL e KIRKBY, 1978).

Em relação à nutrição mineral da seringueira, alguns trabalhos estão aparecendo; o trabalho de GEUS (1967) foi, talvez, o primeiro a mencionar a composição, em termos de nutrientes, de um seringal em produção; posteriormente, surgiram ainda os trabalhos de SUNG (1977) e, mais recentemente, o da HAAG *et al* (1982). Nestes dois últimos trabalhos caracterizou-se a importância qualitativa e quantitativa do cálcio como sendo apenas menor que o nitrogênio e o potássio em todos os órgãos da seringueira (QUADROS 2 e 3).

Os detalhes mencionados de efeito deletério do cálcio na qualidade da borracha e adaptabilidade de seringueira às condições de elevada acidez, bem como a não utilização do nutriente cálcio nas adubações e/ou correções de solo realizadas na Malásia, levaram alguns pesquisadores brasileiros a concluir que não se deveria utilizar do mesmo, para as condições nacionais. Com os resultados obtidos pela análise vegetal de SUNG (1977) e da HAAG *et al* (1982) esta situação deverá obrigatoriamente, se modificar.

LITERATURA CITADA

DUTRA, L.G. 1982. Adubação da seringueira. EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê, Manaus, Amazonas. 49 p.

GEUS, J.G., de. 1967. Fertilizer guide for tropical and sub-tropical farming. Center d'Étude de L'Azote, Zurich. 727 p.

HAAG, H.P. *et al*. 1982. Nutrição mineral da seringueira - Marcha de absorção de nutrientes. Fundação Cargill, Campinas, São Paulo. 86 p.

MENGEL, K. & KIRKBE, E.A. 1978. Principles of plant nutrition. International Potash Institute, Berne, Switzerland. 593 p.

SANTANA, C.J.L. *et al*. 1974. Requerimentos nutricionais e indicações para fertilização da seringueira. CEPLAC. Centro de Pesquisa do Cacau, Itabuna, Bahia. 16 p.

SHORROCKS, V.M. 1979. Deficiências minerais em "Hevea" e plantas de cobertura Associadas. SUDHEVEA, Brasília, DF. 76 p. Trad. de Luiz O.T. Mendes.

SUNG, L.T. 1977. Major nutrientes: Role and deficiency symptoms. In: Soils, soil management and nutrition of "Hevea". Rubber Research Institute of Malaysia, Kuala Lumpur. 211 p.

QUADRO 1 - Resultados Analíticos Médios de Alguns Solos em que se Cultiva Seringueira

Países	Série de Solo	Análise Mecânica (%)			Cátions Trocáveis (eq. mg/100 g solo)					Observações
		Areia	Siltre	Argilla	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al	+++	
MALÁSIA	Rengan	50-70	5-12	35-45	0.14	0.78	0.09	1.92	250.000 ha 73/80	
		25-90	2-18	30-35						
	Selangor	5-18	30-42	30-55	0.37	1.39	1.80	12.40	300.000 ha 50/80	
		2-22	25-45	20-65						
	Holly Road	37-85	5-10	18-35	0.06	0.78	0.07	1.60	200.000 ha 63/80	
Malaca	23-95	2-15	10-40	0.09	1.00	0.13	1.43	250.000 ha 57/80		
BRASIL	L.V.A.a	12-13	8-10	77-70	0.05-0.08	0.12-0.08	0.06-0.10	2.08-4.23	Manaus	
	L.V.A.a	3-4	8-10	86-89	0.09-0.10	0.60-0.70	0.30-0.40	2.00-2.30	Belterra	
	L.V.A.a	3-10	22-45	64-65	0.05-0.59	0.8-3.2	0.2-1.4	2.0-4.0	Porto Velho	
	L.V.A.plin.	33-35	34-44	14-23	0.09-0.14	1.0-1.8	0.40-1.0	0.6-1.8	Acre	

1/ Cátions trocáveis extraídos com NH<sub>4</sub>Cl IM. (Soong e Lau, 1977, citados em DUTRA, 1982).

2/ Potássio trocável extraído com HCl 0,05N (SNLCS, 1975).

3/ Cátions trocáveis extraídos com KCl IN (SNLCS, 1975).

QUADRO 2 - Percentuais Aproximados dos Macro e Micro Nutrientes em Seringueira Imatura (27 Meses Após Enxertia) SHORROCKS, 1977

Macro Nutrientes das Plantas	Micro Nutrientes das Plantas
Nitrogênio (N) - % - 2,79	Zinco (Zn) - ppm - 23
Fósforo (P) - % - 0,18	Cobre (Cu) - ppm - 11
Potássio (K) - % - 0,90	Ferro (Fe) - ppm - 182
Cálcio (Ca) - % - 0,86	Manganês (Mn) - ppm - 211
Magnésio (Mg) - % - 0,24	Boro (B) - ppm - 29
Enxofre (S) - % - 0,22	Molibdênio (Mo) - ppm - 0.17

QUADRO 3 - Quantidade de Nutrientes Contidos em 446 Árvores por Hectare (HAAG *et al.*, 1982).

Nutrientes	Unidade	Idade em Meses			
		12	24	36	48
N	Kg	2,289	2,874	8,811	24,539
P	Kg	0,192	0,274	0,625	1,817
K	Kg	1,790	1,771	5,606	18,287
Ca	Kg	0,782	1,690	3,562	11,065
Mg	Kg	0,430	0,897	1,500	5,287
S	Kg	0,138	0,288	0,766	1,875
B	g	3,7	3,8	19,0	29,4
Cu	g	1,1	1,7	4,9	18,3
Fe	g	18,1	13,8	75,1	140,4
Mn	g	61,2	91,6	152,7	436,7
Zn	g	3,2	7,3	12,9	52,2
TOTAL	-	5,708	7,912	21,135	63,547
Peso de matéria seca	kg	242,7	346,1	949,0	2785,6
Nutrientes em relação matéria seca.	%	2,4	2,3	2,2	2,2