

**AValiação Agronômica do Gesso
nas Culturas de Milho, Sorgo e Soja,
em Latossolo Vermelho Escuro,
Distrófico, Fase Cerrado**

Estas equações indicam que, a partir do segundo ano (ponto de mínimo ao redor de 2,6), independente de extrator, há o início do envelhecimento do fósforo aplicado. Houve, portanto, um decréscimo de fósforo aplicado e recuperado pelo extrator até 2,6 anos após sua aplicação. Aumentando-se o nível, há decréscimo no início do envelhecimento. Esse período é independente do extrator.

Os dados de produção foram ajustados, anualmente, aos respectivos níveis de adubação no sulco e a lanço. Portanto, foi possível estabelecer a produção com apenas um ou mais anos de adubação fosfatada no sulco ou a lanço. Com essas equações, procurou-se estabelecer a adubação necessária para obter-se uma determinada produtividade em diferentes relações de preço produto/preço insumo. Os dados permitiram concluir que, de maneira geral, deve-se dar preferência às sucessivas adubações no sulco de plantio, como forma de aumentar a produtividade e o lucro do investimento. Os efeitos dessas adubações no sulco do plantio, em relação aos adubos aplicados a lanço, estão ilustrados nas Tabelas 338 e 339. Quando a relação sulco for superior a 100, indica a importância da adubação a lanço; quando inferior, da adubação no sulco de plantio. Somente quando a relação preço produto/preço insumo for 1/5 (ou inferior) é possível trabalhar a adubação a lanço, para maiores produções. - *Carlos Alberto Vasconcellos, Francisco Morel Freire, Hélio Lopes dos Santos, Gilson Vilaça Exel Pitta; Vera Maria Carvalho Alves.*

Em quatro anos consecutivos, avaliou-se o efeito de gesso agrícola sobre a distribuição de fons no perfil do solo e sobre a produtividade do milho, sorgo e soja.

Foram avaliados seis níveis de gesso (0, 500, 1.500, 3.000, 4.500 e 6.000 kg/ha), na presença de calcário para saturação de bases a 40%. Todos os tratamentos receberam 100 kg de P_2O_5 /ha (superfosfato simples) e 100 kg de K_2O /ha, (cloreto de potássio).

O gesso agrícola utilizado continha, em média, 35,5% de CaO e 14,4% de umidade, fornecendo, teoricamente, 0,54 meq de Ca/100 cc de solo, por tonelada de gesso. O calcário utilizado continha 28,8% de CaO e 17,4% de MgO, acrescentando-se, portanto, 0,52 meq de Ca/100 cc e 0,44/meq de Mg/100 cc de solo, por tonelada de calcário. No tratamento que recebeu maior nível de insumos, 6 t de gesso e 2,3 t de calcário, foram aplicados 4,70 meq de Ca/100 cc e 1,23 meq de Mg/100 cc. Como demonstrado no Tabela 340, as produções médias de quatro anos não apresentaram efeito significativo para o gesso agrícola. As produções foram baixas em função dos veranicos ocorridos durante o desenvolvimento das culturas.

TABELA 338. Demonstração do lucro e prejuízos, em kg de milho/ha, em função da adubação no sulco e a lanço, da produção esperada e em diferentes relações preço produto/preço insumo e lucro em relação ao tratamento não adubado. Paracatu, MG. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1989.

Produção esperada	Kg de P_2O_5 /ha	Lanço-lucro ¹			kg de P_2O_5 /ha	Lucro-sulco ²			Sulco x100 Lanço	kg de P_2O_5 /ha	Lucro-sulco ³		
		1/5	1/10	1/15		1/5	1/10	1/15			1/5	1/10	1/15
1.000	68	0	-340	-680	49	504	259	-271	72		Não há		
1.500	185	-85	-1010	-1935	96	769	289	-191	52		Não há		
2.000	341	-356	-2070	-3775	-	-	-	-	-		Não há		
kg P_2O_5 p/lucro máximo		36	-	-		129	79	28			---		

¹Lanço $y = 660,45 + 5,29x - 0,004x^2$, $R^2 = 63\%$ * - Aplicação do adubo no mesmo ano.

²Sulco $y = 251,36 + 17,71x - 0,049x^2$, $R^2 = 81\%$ ** - Dois anos de aplicação do adubo

³Sulco $y = 176,21 + 3,10x - 0,030x^2$, $R^2 = 97\%$ *** - Um ano de aplicação de adubo.

TABELA 339. Demonstração do lucro e prejuízos, em kg de milho/ha, em função da adubação no sulco e a lanço, da produção esperada e em diferentes relações preço produto/preço insumo e lucro em relação ao tratamento não adubado, Patrocínio e Sete Lagoas, MG, 1989.

Produção esperada	Kg de P ₂ O ₅ /ha	Lanço-lucro ¹			kg de P ₂ O ₅ /ha	Lucro-sulco ²			Sulco Lanço x100	kg de P ₂ O ₅ /ha	Lucro-sulco ³			Relação sulco -----x100	
		1/5	1/10	1/15		1/5	1/10	1/15			1/5	1/10	1/15	Lanço	
1.000	51	281	26	-229	26	784	654	524	51	97	495	10	-475	190	
2.000	157	751	-34	-819	62	1604	1294	984	39	>(4)	-	-	-	-	
3.000	285	1111	-314	-8053	125	2289	1664	1039	44	>	-	-	-	-	
4.000	461	1231	-1074	-3379	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
kg de P ₂ O ₅ p/lucro máximo	421	64	-	-	139	118	97	-	-	333	55	-	-	-	

¹y = 463,58 + 10,90x - 0,007x², R² = 94% *** - Aplicação do adubo no mesmo ano.

²y = 86,21 + 38,34x - 0,120x², R² = 100% ** - Dois anos de aplicação do adubo

³y = 19,82 + 10,99x - 0,009x², R² = 97% *** - Um ano de aplicação de adubo.

⁴ponto extrapolado.

As Figuras 79, 80 e 81 demonstram a movimentação dos íons Ca, Mg e K, respectivamente, das camadas superiores (< 15cm). Houve uma região de lixiviação de íons entre 0 e 15 cm de profundidade do solo e uma redistribuição para as camadas mais profundas (>15cm). Todavia, com relação ao total de íons, houve perdas de Ca e Mg do perfil considerado (Tabela 341). Assim, por exemplo, na cultura do sorgo, de 0 a 60cm, o tratamento com calcário elevou os teores de Ca para 2.024 Kg/ha e os de Mg, para 347 Kg/ha. Com a aplicação de 6 t de gesso, foram encontrados apenas 1.704 Kg/ha de Ca e 272 Kg/ha de Mg. Os valores de K não são considerados em função das adubações frequentes.

Ao término do ensaio, observou-se que os teores de alumínio, cálcio, magnésio e potássio, independentes da cultura, não apresentavam diferenças para os níveis de gesso. Nas profundidades superiores a 30 cm, o percentual dos elementos foi igual ao percentual inicial, antes das respectivas adubações e calagens. - Carlos Alberto Vasconcellos, Hélio Lopes dos Santos, Vera Maria Carvalho Alves, Gilson Vilaça Exel Pitta.

TABELA 340. Produção média de grão (milho, sorgo e soja), em 4 anos, de diferentes tratamentos sem gesso agrícola. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1989.

Tratamento	Produção (Kg/ha)		
	Milho	Sorgo	Soja
Testemunha sem calcário (T1)	3.230	2.620	1.240
Testemunha com calcário (T2)	3.760	3.130	1.350
Calcário + 0,5 t de gesso (T3)	3.730	3.060	1.240
3,0 t de gesso (T4)	3.875	2.710	1.390
6,0 t de gesso (T5)	3.670	3.040	1.330

TABELA 341. Valores totais de alumínio, cálcio, magnésio e potássio trocáveis (kg/ha) calculados pelo somatório dos resultados obtidos em diferentes profundidades de solo LEd submetido a vários tratamentos com gesso e calcário nas culturas de soja, milho e sorgo. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1989.

	Profundidade							
	Camada de 0 a 40cm				Camada de 0 a 60cm			
	1986				1988			
	Al	Ca	Mg	K	Al	Ca	Mg	K
Soja								
Test. s/calcário (T1)	253	1.114	125	184	288	1.454	176	235
Test. c/calcário (T2)	215	1.732	230	168	243	1.830	299	195
Test. c/calcário + 6 t de gesso (T5)	211	1.338	205	172	283	1.772	290	227
Milho								
T1	207	1.230	137	160	220	1.066	139	125
T2	66	2.592	388	145	194	1.598	258	121
T5	208	1.484	228	203	211	1.526	224	133
Sorgo								
T1	308	1.054	115	184	355	1.412	173	215
T2	215	2.066	299	203	247	2.024	347	215
T5	206	1.396	252	180	292	1.704	272	203

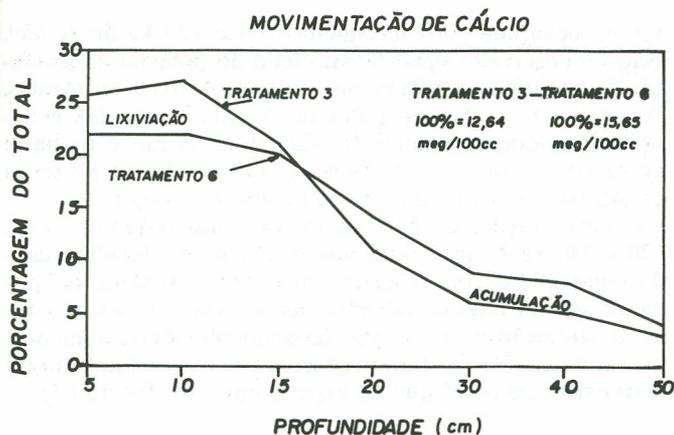


FIGURA 79. Movimentação de cálcio em função da aplicação de gesso. Porcentagem do total existente até a profundidade de 50 cm. solo LEd, fase cerrado. Sete Lagoas, 1988. Tratamento 2, 100% = 12,64 meq. Tratamento 4, 100 = 15,65 meq.

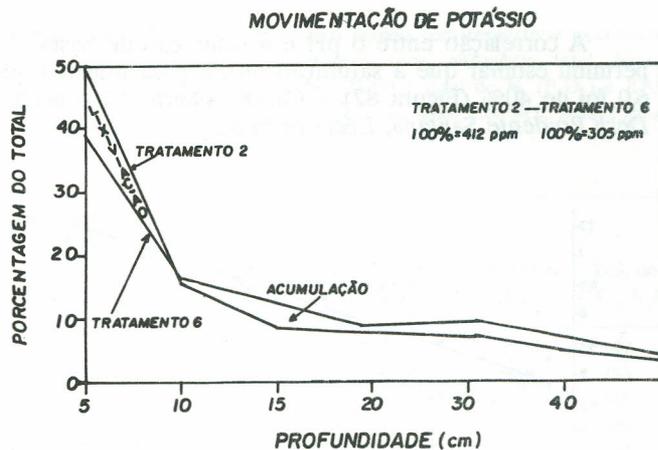


FIGURA 81. Movimentação de potássio em função da aplicação de gesso. Porcentagem do total existente até a profundidade de 50 cm. Solo LEd, fase cerrado. Sete Lagoas, 1988. Tratamento 2, 100% = 412 ppm; tratamento 4, 100% = 305 ppm.

CORRELAÇÃO ENTRE METODOLOGIAS DE DETERMINAÇÃO DA NECESSIDADE DE CALAGEM E CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE SOLOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

O trabalho buscou correlacionar três metodologias de determinação da necessidade de calagem (NC), em diversos solos do Estado de Minas Gerais, com variação de textura, composição mineralógica, material de origem e características físicas e químicas. Os métodos utilizados foram: o alumínio trocável (NC_A), alumínio trocável e cálcio + magnésio (NC_B) e saturação de Bbases, (NC_C), expressos respectivamente, pelas fórmulas = $NC_A = 2 \times Al$; $NC_B = 2 \times Al + [2 - (Ca + Mg)]$; $NC_C = (60 - \sqrt{V}) / 100$, em comparação com NC_D para pH 6,0 calculada através da curva de incubação. Amostras de solo foram misturadas com doses crescentes de carbonato de cálcio e magnésio, na proporção de 4:1, e incubadas à capacidade de campo, em casa de vegetação, durante 25 dias. As doses de calcário foram calculadas para neutralizar 0, 25, 50, 75 e 100% da acidez potencial (H + Al). Adotando-se o pH 6,0 como ideal, os solos foram agrupados, segundo seu desvio, em classes de variação de 0 a 5%; 5 a 10% e > 10%, para atingir pH 6,0.

Dentre as metodologias estudadas, verificou-se que a NC calculada pela saturação de bases foi a que melhor correlacionou com as características físicas e químicas do solo, tais como o teor de argila, a capacidade de troca de cátions a pH 7,0 (T) e a matéria orgânica. A aplicação do calcário ao solo com base na NC indicada por todos os métodos analisados acarretou variabilidade no pH final, em comparação com o pH 6,0. A saturação de bases foi o método que apresentou menor variabilidade. O desvios padrões da diferença entre o pH teórico e o pH a ser atingido foram: $S_A = 0,567$; $S_B = 0,797$ e $S_C = 0,304$, respectivamente, para NC_A , NC_B e NC_C .

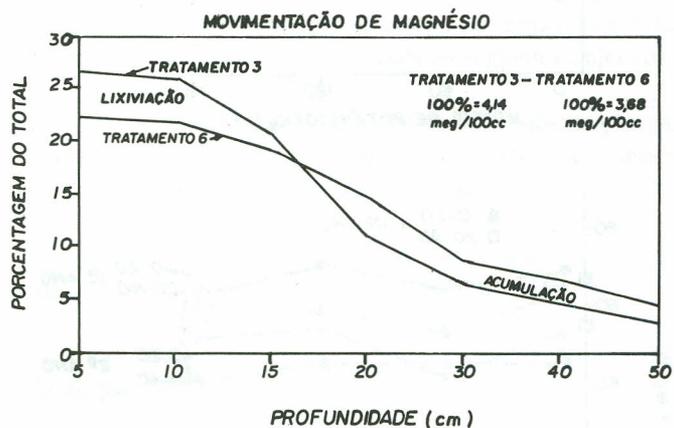


FIGURA 80. Movimentação de magnésio em função da aplicação de gesso. Porcentagem do total existente até a profundidade de 50 cm. Solo LEd, fase cerrado. Sete Lagoas, 1988. Tratamento 2, 100% = 4,14 meq; tratamento 4, 100% = 3,68 meq.