

MANEJO DA CALAGEM E DA GESSAGEM PARA O CAFEIEIRO

SOUZA, R.B.¹; ALVAREZ, V.H.V.²; FREIRE, F.M.³; GUIMARÃES, P.T.G.⁴; NACIF, A.P.⁵;
SALGADO, L.T.⁶ e OLIVEIRA, J.A.⁷

- Trabalho financiado pelo CONSÓRCIO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ-CBP&D/Café-

¹Bolsista do FUNAPE/CBP&D-Café/UFV, Viçosa-MG, <rbs@solos.ufv.br>; ²Professor da UFV, Viçosa-MG;

³Pesquisador da EPAMIG/CTCO, Prudente de Moraes-MG, ⁴Pesquisador da EPAMIG/CTSM, Lavras/MG;

⁵Embrapa/Café, Brasília-DF; ⁶Pesquisador da EPAMIG/CTZM, Viçosa/MG; ⁷Pesquisador da UFV, Viçosa/MG.

RESUMO: Grande parte da cafeicultura em Minas Gerais encontra-se implantada em solos ácidos, com baixos teores de Ca e Mg trocável. Embora a calagem seja prática de uso generalizado nessa cultura, persistem ainda vários questionamentos sobre a utilização do calcário e, principalmente, do gesso. O presente trabalho, ainda em condução, tem como objetivos verificar o efeito da calagem e da combinação calcário-gesso na reação do solo e na produção de café em Patrocínio/MG; comparar doses pesadas aplicadas em todo o terreno com doses menores em faixas; conhecer as doses de calcário a serem aplicadas no plantio, e sua reposição nos anos seguintes, que proporcionem as máximas produções de café; e verificar o efeito da calagem e da gessagem nos teores de cátions e de enxofre em camadas superficiais. O experimento consiste de 44 tratamentos, correspondente a uma matriz mista (Baconiana com fatorial), sendo que em 23 deles o calcário foi aplicado em 100% da área (área total), e no restante dos tratamentos (21) aplicou-se em faixa equivalente a 33% da área (faixa). Amostragem de solo das camadas de 0-20 e 40-60 cm de profundidade foi realizada um ano após a aplicação dos tratamentos. Análises da camada superficial (0-20 cm) do solo revelaram que a calagem em área total ocasionou maiores aumentos nos valores de pH, Ca, Mg, SB e V e menores teores de Al, H+Al e saturação por Al do que a calagem feita em faixas.

Palavras-chave: *Coffea arabica*, calcário, gesso.

LIME AND GYPSUM MANAGEMENT FOR COFFEE

ABSTRACT: Most of the coffee cultivation in Minas Gerais State is located in acid soils, with low contents of exchangeable Ca and Mg. Although the liming is currently used in that crop, several questions about lime application and, mainly, gypsum application remain unanswered. The present work has the objectives: to verify the effect of liming and of the limestone-gypsum combination in the reaction of the soil and in the production of coffee in Patrocínio, Minas Gerais State, Brazil; to compare high doses applied in the whole area, with smaller doses applied in strips; to establish the doses of limestone to be

applied at the planting and the amounts to be added in the following years in order to maximize the coffee yield; to verify the effect of limestone and of gypsum application in the exchangeable cations and sulphur contents in the superficial layers. The experiment consists of 44 treatments, 23 of them with limestone applied in 100% of the area (total area) and 21 with lime application in strips covering 33% of the area. Sampling of soil in the 0-20 and 40-60 cm depth layers was accomplished 1 year after the application of the treatments. Analysis of the superficial layer (0-20 cm) of the soil revealed that the limestone in the total area caused larger increases in the pH values, Ca and Mg contents, sum of bases and base saturation and, smaller concentrations of Al, H+Al and Al saturation compared to the limestone application in strips.

Key words: *Coffea arabica*, liming, gypsum application, soil fertility.

INTRODUÇÃO

Grande parte da cafeicultura em Minas Gerais encontra-se implantada em solos ácidos, com baixos teores de Ca e Mg trocável. Embora a calagem seja prática de uso generalizado entre cafeicultores em suas lavouras, persistem ainda questionamentos sobre a determinação de doses recomendáveis, sobre o efeito residual, sobre o local de aplicação do calcário, tanto na implantação como ao longo dos anos, e sobre o uso da combinação com gesso, visando a movimentação de S e de bases em profundidade, aumentando o desenvolvimento do sistema radicular para exploração de maior volume de solo em relação a água e a nutrientes. Assim, o presente trabalho tem como objetivos verificar o efeito da calagem e da calagem-gessagem na reação do solo e na produção de café em Patrocínio/MG; comparar doses pesadas aplicadas em o todo terreno com doses menores em faixas; conhecer as doses de calcário a serem aplicadas no plantio, e sua reposição nos anos seguintes, que proporcionem as máximas produções de café; e verificar o efeito da calagem e da gessagem nos teores de cátions e de enxofre em camadas superficiais.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento encontra-se instalado na Fazenda Experimental de Patrocínio, EPAMIG, consiste de 44 tratamentos, correspondente a uma matriz mista (Baconiana com fatorial), sendo que em 23 deles o calcário foi aplicado em 100% da área (área total), e no restante dos tratamentos (21) aplicou-se em faixa equivalente a 33% da área (faixa), conforme apresentado no Quadro 1. Um ano após a aplicação dos tratamentos, foram realizadas amostragens de solo das camadas de 0-20 e 40-60 cm de profundidade.

Análises químicas de rotina foram feitas utilizando os métodos usuais do Laboratório de Análises de Solos da Universidade Federal de Viçosa.

Quadro 1 - Relação dos tratamentos esquematizados conforme matriz mista, baconiana com fatorial [(21+2) + (21)], sendo 21+2 tratamentos cuja aplicação de calcário se deu em 100% da área [(4 x 5) + 1 + 2] e 21 tratamentos que receberam calcário em faixas equivalentes a 33% da área [(2 x 2 x 5) + 1]

Trat.	Doses ^{1/}	Área ^{2/}	Gesso ^{3/}	PRNT ^{4/}	Reposição ^{5/}				
					Ano ^{6/}	Área ^{7/}	Doses	Gesso	PRNT
Nº.	NC	%	%	%		%	NC	%	%
1	0,0	100	0	65	SR				
2	0,4	100	0	65	SR				
3	0,8	100	0	65	SR				
4	1,2	100	0	65	SR				
5	1,6	100	0	65	SR				
6	2,4	100	0	65	SR				
7	0,4	100	25	65	SR				
8	0,8	100	25	65	SR				
9	1,2	100	25	65	SR				
10	1,6	100	25	65	SR				
11	2,4	100	25	65	SR				
-----RPP-----									
12	0,4	100	25	65	3 ^o	100	0,4	25	76
13	0,8	100	25	65	3 ^o	100	0,8	25	76
14	1,2	100	25	65	3 ^o	100	1,2	25	76
15	1,6	100	25	65	3 ^o	100	1,6	25	76
16	2,4	100	25	65	3 ^o	100	2,4	25	76
-----RNC-----									
17	0,4	100	25	65	3 ^o	100	1	25	76
18	0,8	100	25	65	3 ^o	100	1	25	76
19	1,2	100	25	65	3 ^o	100	1	25	76
20	1,6	100	25	65	3 ^o	100	1	25	76
21	2,4	100	25	65	3 ^o	100	1	25	76
22	1,6	100	0	76	SR				
23	1,6	100	25	76	3 ^o	100	1,6	25	76
-----RPP-----									
24	0,00	33	0	76	(2 ^o e +)	F	0,00	0	76
25	0,25	33	0	76	(2 ^o e +)	F	0,25	0	76
26	0,50	33	0	76	(2 ^o e +)	F	0,50	0	76
27	0,75	33	0	76	(2 ^o e +)	F	0,75	0	76
28	1,00	33	0	76	(2 ^o e +)	F	1,00	0	76
29	1,50	33	0	76	(2 ^o e +)	F	1,50	0	76
30	0,25	33	25	76	(2 ^o e +)	F	0,25	25	76
31	0,50	33	25	76	(2 ^o e +)	F	0,50	25	76
32	0,75	33	25	76	(2 ^o e +)	F	0,75	25	76
33	1,00	33	25	76	(2 ^o e +)	F	1,00	25	76
34	1,50	33	25	76	(2 ^o e +)	F	1,50	25	76
-----RNC-----									
35	0,25	33	0	76	(2 ^o e +)	F	1	0	76
36	0,50	33	0	76	(2 ^o e +)	F	1	0	76
37	0,75	33	0	76	(2 ^o e +)	F	1	0	76
38	1,00	33	0	76	(2 ^o e +)	F	1	0	76
39	1,50	33	0	76	(2 ^o e +)	F	1	0	76
40	0,25	33	25	76	(2 ^o e +)	F	1	25	76
41	0,50	33	25	76	(2 ^o e +)	F	1	25	76
42	0,75	33	25	76	(2 ^o e +)	F	1	25	76
43	1,00	33	25	76	(2 ^o e +)	F	1	25	76
44	1,50	33	25	76	(2 ^o e +)	F	1	25	76

1) NC = necessidade de calagem. 2) Área = 100% significa que o calcário será aplicado em toda a área=33%, o calcário será aplicado em uma faixa de 1/3 do espaçamento entre fileiras, sendo metade de cada lado da fileira. 3) % (peso/peso) dentro da mistura calcário-gesso, ou 25% da necessidade de calagem (NC) será suprida com gesso. 4) PRNT 65% (Reatividade 84%) PRNT 76% (Reatividade 97%). 5) SR= sem reposição de calcário; RPP= reposição da mesma calagem (calcário-gesso) em doses proporcionais às do plantio; RNC = reposição da calagem de 1 NC. 6) 3^o ano = reposição da calagem apenas no 3^o ano; (2^o e +) = reposição da calagem no 2^o e demais anos. 7) Reposição da calagem em 100% da área e F = reposição na faixa efetiva (sob a copa, aproximadamente em sua projeção), considerando uma profundidade de incorporação igual a 5 cm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises químicas do solo da camada de 0-20 cm do solo mostraram que a calagem em área total (AT) ocasionou maiores aumentos nos valores de pH, Ca^{2+} , Mg^{2+} , SB e V do que a calagem feita em faixas (F) e redundou em menores teores de Al^{3+} , H+Al e m, comparado com F (Quadros 2, 3 e 4). Observou-se também que a calagem em AT (PRNT 65%) aumentou os valores de pH (4,97 para 5,13), V(7,8 para 32,8%) e os teores de Ca^{2+} (0,2 para 1,1 $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$) e de Mg^{2+} (0,2 para 0,9 $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$) e diminuiu o teor de Al^{3+} (0,73 para 0,25 $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$) e o valor de m (62 para 16%). O uso de gesso junto à calagem em AT aumentou os valores de pH (4,92 para 5,19). O mesmo efeito foi verificado na aplicação em faixas (F), em que o pH aumentou de 4,89 para 5,15. Para a dose de 1,6 NC, o tipo de calcário sem e com gesso não apresentou efeitos significativos.

Verificou-se que a calagem em faixas (F) também aumentou o teor de Ca^{2+} , de Mg^{2+} e a saturação por bases e diminuiu o teor de Al^{3+} , H+Al e a saturação por Al^{3+} (Quadros 2, 3 e 4).

As equações de regressão para os teores recuperados em função das doses de calcário aplicadas mostraram, em geral, um bom ajuste, evidenciando claramente a relação direta entre a dose de calcário e a disponibilidade dos nutrientes (Quadro 4). Observa-se também a predominância do modelo linear, o que se deve, provavelmente, à pequena reação do calcário no solo, principalmente em virtude do grande período de estiagem ocorrido no ano em questão.

Quadro 2 - Características químicas do solo, na camada de 0-20 cm de profundidade, um ano após a aplicação dos tratamentos

Trat Nº	Características											
	pH ^{1/}	P ^{2/}	K ^{2/}	Ca ^{3/}	Mg ^{3/}	Al ^{3/}	H + Al ^{4/}	SB	CTCef	CTCtot	V	m
	---mg/dm ³ ---			-----cmol _C /dm ³ -----							%	
1	4,97	0,23	47,70	0,17	0,17	0,73	5,39	0,46	1,18	5,85	7,83	62,03
2	5,03	0,17	46,33	0,31	0,38	0,51	5,23	0,81	1,32	6,04	13,53	36,03
3	4,83	0,10	47,33	0,84	0,82	0,23	4,02	1,78	2,01	5,80	29,87	12,23
4	4,87	0,10	45,00	0,78	0,70	0,18	4,51	1,60	1,78	6,11	26,13	10,37
5	4,93	0,13	49,33	1,08	1,06	0,30	4,07	2,26	2,56	6,33	36,23	22,70
6	4,93	0,20	54,33	1,97	1,71	0,09	2,48	3,82	3,91	6,30	60,73	2,23
7	5,13	0,17	50,33	0,44	0,37	0,58	5,34	0,95	1,53	6,28	15,10	38,80
8	5,13	0,17	47,67	0,93	0,69	0,21	4,68	1,74	1,95	6,42	27,13	11,70
9	5,13	0,20	50,67	1,03	0,79	0,18	4,07	1,95	2,13	6,02	32,13	9,53
10	5,10	0,23	47,00	1,13	0,77	0,13	3,85	2,02	2,14	5,87	33,90	7,20
11	5,17	0,27	49,67	2,27	1,60	0,05	2,81	3,99	4,04	6,80	59,20	1,07
12	5,30	0,20	46,67	0,61	0,48	0,47	5,12	1,21	1,68	6,33	18,93	34,43
13	5,27	0,23	50,00	0,76	0,58	0,23	4,84	1,47	1,70	6,31	22,90	15,73
14	5,23	0,27	72,00	1,00	0,68	0,26	4,29	1,86	2,12	6,15	29,77	12,77
15	5,07	0,20	49,67	0,93	0,67	0,43	4,78	1,72	2,16	6,51	27,70	31,30
16	5,13	0,30	45,33	1,80	1,15	0,11	3,69	3,07	3,18	6,75	45,00	4,10
17	5,23	0,23	49,67	0,38	0,31	0,63	5,06	0,82	1,46	5,89	14,10	43,20
18	5,23	0,13	48,67	0,73	0,55	0,22	5,24	1,40	1,62	6,64	22,87	13,40
19	5,23	0,27	45,00	0,97	0,68	0,21	4,84	1,77	1,97	6,61	26,93	12,80
20	5,27	0,23	39,33	0,92	0,73	0,19	3,74	1,75	1,94	5,49	29,47	16,73
21	5,20	0,30	51,67	1,92	1,40	0,10	2,97	3,45	3,55	6,42	53,00	3,60
22	5,27	0,27	54,00	1,69	1,56	0,13	2,91	3,39	3,52	6,31	53,90	3,57
23	5,13	0,27	50,67	1,52	1,06	0,13	3,69	2,70	2,83	6,39	43,13	6,87
24	4,93	0,13	42,00	0,04	0,09	1,05	6,11	0,23	1,28	6,34	3,67	81,60
25	4,80	0,30	52,33	0,32	0,23	0,66	5,99	0,68	1,34	6,67	10,97	49,20
26	4,90	0,33	48,67	0,64	0,55	0,39	5,17	1,32	1,71	6,49	21,77	30,53
27	4,87	1,33	56,00	0,77	0,55	0,25	4,84	1,47	1,71	6,31	22,70	16,00
28	4,90	0,47	74,00	1,43	1,14	0,14	3,63	2,75	2,89	6,38	43,90	7,57
29	5,00	0,70	62,00	1,59	1,30	0,18	3,62	3,05	3,23	6,67	45,63	6,93
30	5,10	0,93	46,00	0,51	0,33	0,54	6,16	0,96	1,50	7,12	13,33	36,73
31	5,10	2,03	60,00	1,02	0,60	0,21	4,46	1,77	1,98	6,23	28,57	11,03
32	5,17	1,50	62,33	1,00	0,56	0,30	4,90	1,72	2,02	6,62	26,13	14,97
33	5,13	0,33	58,67	1,46	0,95	0,02	3,74	2,56	2,58	6,30	40,50	0,77
34	5,17	0,37	51,67	1,23	0,74	0,23	4,35	2,11	2,34	6,46	33,90	12,97
35	5,03	0,27	57,00	0,25	0,22	0,57	5,34	0,61	1,18	5,95	10,70	45,57
36	5,07	0,40	61,67	0,67	0,58	0,50	4,95	1,41	1,91	6,36	22,40	31,47
37	5,23	0,37	63,00	0,97	0,83	0,19	4,29	1,96	2,16	6,26	31,27	10,87
38	5,20	0,40	54,33	1,14	0,94	0,06	4,40	2,23	2,29	6,63	33,40	2,40
39	5,23	1,07	68,67	1,72	1,36	0,02	3,58	3,26	3,28	6,84	48,17	0,60
40	5,17	0,53	69,00	0,46	0,33	0,67	5,56	0,97	1,64	6,52	14,77	40,97
41	5,00	0,53	64,67	0,68	0,40	0,42	5,01	1,25	1,67	6,26	20,20	26,60
42	5,13	0,33	45,00	0,75	0,50	0,38	4,79	1,36	1,74	6,15	22,47	21,43
43	5,07	0,40	58,67	0,89	0,67	0,11	4,62	1,72	1,83	6,34	27,53	6,20
44	5,13	0,27	45,67	0,95	0,74	0,27	4,57	1,80	2,07	6,37	29,10	15,77

1) Relação solo-água 1:2,5. 2) Extrator Mehlich-1. 3) Extrator KCl 1 mol/L. 4) Extrator acetato de cálcio 0,5 mol/L pH 7,0.

Quadro 3 - Análise de variância das características químicas da camada de 0-20 cm de profundidade do solo-amostragem feita um ano após a aplicação dos tratamentos

FV	GL	Quadrado médio								
		pH	Ca	Mg	Al	H +Al	SB	CTCef	V	m
Blocos	2	0,271**	0,630*	0,520**	0,079	17,09**	1,85*	2,36**	475,23*	280,4
C1 ^{1/}	1	0,112*	0,954*	0,991**	0,149 ^o	8,929**	3,454*	2,167*	987,56**	654,61
C2	1	0,075*	2,453**	1,345**	0,643**	4,142*	7,465**	3,726**	1.789,1**	6.100,4**
C3	1	0,813**	0,038	0,333 ^o	0,000	0,972	0,138	0,127	85,560	1,606
C4	1	0,167**	0,564 ^o	0,380 ^o	0,045	2,007	1,927 ^o	1,382 ^o	468,17 ^o	549,13
C5	1	0,002	0,696 ^o	0,259	0,070	0,661	1,869 ^o	1,217 ^o	423,41 ^o	588,25
C6	1	0,053	2,227**	0,993**	1,567**	5,671*	6,552**	1,710*	1.605,28**	11.043,8**
C7	1	0,131**	0,048	0,532*	0,006	0,814	0,958	0,812	177,504	28,154
C8	1	0,507**	0,000003	0,009	0,024	0,141	0,013	0,002	0,280	112,13
C9	1	0,008	0,669 ^o	0,090	0,094	0,267	1,232	0,645	241,400	357,07
C10	1	0,027	0,047	0,380 ^o	0,000	0,897	0,714	0,714	173,882	16,335
D 1 ^{2/}	5	0,015	1,249**	0,887**	0,169**	3,333**	4,278**	3,022**	1.053,31**	1.434,4
D 2	5	0,015	1,581**	0,721**	0,226**	2,924**	4,432**	2,954**	954,18**	1.681,9**
D 3	5	0,050*	0,876**	0,307*	0,143*	1,123	2,223**	1,373**	459,1**	1.292,7**
D 4	5	0,037 ^o	1,114**	0,552**	0,208**	2,811*	3,245**	2,092**	733,68**	1.507,1**
D 5	5	0,013	1,115**	0,699**	0,368**	3,580**	3,737**	2,048**	870,25**	2.543,7**
D 6	5	0,023	0,800**	0,279*	0,394**	2,926**	2,102**	0,729	553,3**	2.614,9**
D 7	5	0,046*	1,140**	0,678**	0,455**	2,356*	3,701**	1,771**	787,7**	2.933,9**
D 8	5	0,025	0,337	0,170	0,329**	1,103	0,985	0,203	263,4 ^o	2.166,3**
Resíduo	86	0,018	0,182	0,106	0,0495	0,861	0,559	0,382	127,0	252,99
CV (%)		2,63	43,95	44,11	72,71	20,65	40,54	28,73	38,72	79,3

^{1/} Contrastes: C1= Área total (AT) vs. Faixas (33%)(F); C2 = Sem vs. Com calagem d/AT (PRNT 65%); C3 = Sem vs. Com gesso d/Calagem AT (PRNT 65%); C4 = PRNT 65 vs. PRNT 76 d/ 1,6 NC, AT, Sem Gesso; C5 = PRNT 65 vs. PRNT 76 d/ 1,6 NC, AT, Com Gesso; C6 = Sem vs. Com calagem d/ F (PRNT 76%); C7 = Sem vs. Com Gesso d/Calagem F (PRNT 76%); C8 = Reposição d/ Calagem F (PRNT 76%) Sem Gesso; C9 = Reposição d/ Calagem F (PRNT 76%) Com Gesso; C10 = Sem vs. Com gesso d/ Calagem AT 1,6 NC (PRNT 76%). ^{2/} Desdobramentos: D1 = NC d/ Calagem AT (PRNT 65%) sem Gesso; D2 = NC d/ Calagem AT (PRNT 65%) Com Gesso SR; D3 = NC d/ Calagem AT (PRNT 65%) Com Gesso RPP; D4 = NC d/ Calagem AT (PRNT 65%) Com Gesso RNC; D5 = NC d/ Calagem F (PRNT 76%) sem Gesso RPP; D6 = NC d/ Calagem F (PRNT 76%) Com Gesso RPP; D7 = NC d/ Calagem F (PRNT 76%) sem Gesso RNC; D8 = NC d/ Calagem F (PRNT 76%) com Gesso RNC.

^o, * e **: significativo a 10, 5 e 1% de probabilidade, respectivamente.

Quadro 4 - Equações de regressão ajustadas para as características químicas do solo, na camada de 0-20 cm de profundidade, em função de doses de calcário, um ano após a aplicação dos tratamentos

Característica	Equação de Regressão	R ²
NC d/ Calagem AT (PRNT 65%) sem Gesso (T1 a 6)		
pH	$\hat{Y} = \bar{Y} = 4,93$	
Ca	$\hat{Y} = 0,0846 + 0,725^{***} X$	0,943
Mg	$\hat{Y} = 0,154 + 0,612^{**} X$	0,945
Al	$\hat{Y} = 0,591 - 0,236^{**} X$	0,735
H+Al	$\hat{Y} = 5,492 - 1,134^{**} X$	0,864
NC d/ Calagem AT (PRNT 65%) Com Gesso SR (T1, 7 a 11)		
pH	$\hat{Y} = \bar{Y} = 5,11$	
Ca	$\hat{Y} = 0,124 + 0,815^{**} X$	0,942
Mg	$\hat{Y} = 0,150 + 0,544^{**} X$	0,920
Al	$\hat{Y} = 0,743 - 0,668^{**} X + 0,160^{\circ} X^2$	0,948
H+Al	$\hat{Y} = 5,562 - 1,130^{**} X$	0,977
NC d/ Calagem AT (PRNT 65%) Com Gesso RPP (T1, 12 a 16)		
pH	$\hat{Y} = 4,986 + 0,637^{**} X^{0,5} - 0,378^{**} X$	0,717
Ca	$\hat{Y} = 0,237 + 0,601^{**} X$	0,923
Mg	$\hat{Y} = 0,241 + 0,355^{**} X$	0,918
Al	$\hat{Y} = 0,584 - 0,197^{**} X$	0,608
H+Al	$\hat{Y} = 5,376 - 0,647^{*} X$	0,835
NC d/ Calagem AT (PRNT 65%) Com Gesso RNC (T1, 17 a 21)		
pH	$\hat{Y} = 4,971 + 0,534^{**} X^{0,5} - 0,249^{*} X$	0,971
Ca	$\hat{Y} = 0,119 + 0,683^{**} X$	0,938
Mg	$\hat{Y} = 0,123 + 0,484^{**} X$	0,950
Al	$\hat{Y} = 0,630 - 0,266^{**} X$	0,760
H+Al	$\hat{Y} = 5,662 - 1,052^{**} X$	0,881
NC d/ Calagem F (PRNT 76 %) sem Gesso RPP (T24 a 29)		
pH	$\hat{Y} = \bar{Y} = 4,90$	
Ca	$\hat{Y} = 0,066 + 1,098^{**} X$	0,947
Mg	$\hat{Y} = 0,067 + 0,863^{**} X$	0,932
Al	$\hat{Y} = 1,031 - 1,576^{**} X + 0,675^{**} X^2$	0,998
H+Al	$\hat{Y} = 6,171 - 1,918^{**} X$	0,899
NC d/ Calagem F (PRNT 76 %) Com Gesso RPP (T24, 30 a 34)		
pH	$\hat{Y} = \bar{Y} = 5,10$	
Ca	$\hat{Y} = 0,032 + 2,262^{**} X - 0,965^{*} X^2$	0,955
Mg	$\hat{Y} = 0,230 + 0,472^{**} X$	0,698
Al	$\hat{Y} = 0,994 - 1,793^{**} X + 0,861^{**} X^2$	0,928
H+Al	$\hat{Y} = 5,913 - 1,442^{**} X$	0,622
NC d/ Calagem F (PRNT 76 %) sem Gesso RNC (T24, 35 a 39)		
pH	$\hat{Y} = 4,979 + 0,206^{**} X$	0,799
Ca	$\hat{Y} = 0,042 + 1,136^{**} X$	0,991
Mg	$\hat{Y} = 0,089 + 0,873^{**} X$	0,983
Al	$\hat{Y} = 1,010 - 1,484^{**} X + 0,549^{**} X^2$	0,971
H+Al	$\hat{Y} = 5,836 - 1,587^{**} X$	0,935
NC d/ Calagem F (PRNT 76 %) com Gesso RNC (T24, 40 a 44)		
pH	$\hat{Y} = \bar{Y} = 5,07$	
Ca	$\hat{Y} = 0,254 + 0,560^{**} X$	0,814

Mg	$\hat{Y} = 0,171 + 0,424^{**} X$	0,925
Al	$\hat{Y} = 1,035 - 1,509^{**} X + 0,663^{**} X^2$	0,967
H+Al	$\hat{Y} = 5,783 - 1,011^{*} X$	0,812

^o, * e ** : significativo a 10, 5 e 1 % de probabilidade, respectivamente.

CONCLUSÕES

A calagem em área total proporcionou maiores aumentos nos valores de pH, Ca, Mg, Sb e V e menores teores de Al, H+Al e saturação por Al, em relação à aplicação em faixas.