

# ALTAS DOSES DE GESSO (IRRIGAÇÃO BRANCA) NA FORMAÇÃO E PRODUÇÃO DO CAFEIEIRO

A.V.Fagundes - Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> Mestre Fitotecnia – Procafé, A.W.R, Garcia e J.B, Matiello - Eng<sup>o</sup> Agr<sup>os</sup> MAPA/Procafé e S.V.Ramos – Fundação Procafé

O gesso agrícola é indicado, normalmente, como fonte de cálcio, enxofre e corretivo, reduzindo o alumínio tóxico e carreando bases para camadas mais profundas do solo. Para essas finalidades, trabalhos de pesquisa realizados dão base para a recomendação de doses em condições de solo que oferecem respostas adequadas. Outra alternativa de uso do gesso nas lavouras cafeeiras tem sido levantada, nos últimos anos, por um grupo de técnicos, os quais vem difundido o uso do produto, em doses muito elevadas, para atuar como um condicionador de solo, buscando melhoria na condição de suprimento de água para o cafeeiro, o que denominam de irrigação branca. Ocorre que este efeito, proposto como responsável por altas produtividades em lavouras comerciais, tem sido contrariado cientificamente.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de varias doses elevadas de gesso, cobrindo o solo junto à linha de cafeeiros, no pós-plantio, na fase de formação, produção do cafeeiro e agora reaplicado após a poda de esqueletamento.

Foi conduzido um ensaio na Fazenda Experimental da Fundação Procafé/Capebe em Boa Esperança-MG, no período 2007-18, sobre solo do tipo latossolo vermelho, textura argilosa, estrutura granular e baixa fertilidade (ver análise química inicial na tabela 1). O experimento foi delineado em blocos ao acaso, com 7 tratamentos e 4 repetições, com parcela de 7 plantas, sendo as 5 centrais úteis.

Os tratamentos constaram de doses de gesso, as quais foram aplicadas em cobertura, em uma faixa de um metro de largura (0,5 m de cada lado da linha de cafeeiros) em uma lavoura da cultivar Catuaí Amarelo IAC 62, com 6 meses de campo, com espaçamento de 3,5 x 0,7 m. Os tratos, as adubações e demais correções nutricionais foram aplicadas de forma semelhante para todo o ensaio, observando-se as recomendações usuais e os resultados das análises de solo e folhas, efetuadas para acompanhamento. Foram feitas correções iniciais, com 200 g de sulfato de magnésio, semelhantes em todos os tratamentos, a fim de reduzir o efeito competitivo do cálcio no solo. Nos anos seguintes, as correções foram feitas com óxido de magnésio na dose de 1 tonelada por hectare. Os tratamentos ensaiados foram: 1) Testemunha sem gesso, 2) 1,5 Kg de gesso por metro (= 4,3 t /ha), 3) 3 Kg de gesso por metro (8,6 t /ha), 4) 4,5 Kg de gesso por metro (12,9 t /ha), 5) 6 Kg de gesso por metro (17,1 t / ha), 6) 7,5 Kg de gesso por metro (21,4 t /ha), 7) 9 Kg de gesso por metro (25,7 t /ha).

As avaliações do ensaio constaram do acompanhamento por análises do solo e foliar e pela produção nas primeiras safras, em 2009 a 2018.

**Tabela 1,** Níveis de fertilidade inicial do solo (nov/06) na área do ensaio de gesso, em 2 profundidades, determinados pela análise química, Boa Esperança MG.

Profundidades	pH	Mg/dm <sup>3</sup>		cmol/dm <sup>3</sup>					mg/dm <sup>3</sup>		
		P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	T	V%	Zn	B
0-20	5,0	2,6	50	0,84	0,32	0,3	5,0	6,3	20,5	1,8	0,1
20-40	4,9	0,6	33	0,42	0,19	0,3	5,0	5,7	12,1	1,5	0,1

## Resultados e conclusões:

Os resultados de análise de solo, de folhas e a produtividade dos cafeeiros no ensaio estão colocados nas tabelas abaixo.

Com relação aos dados de análise de folhas (tabela 2), foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos, sendo que a testemunha sem gesso manteve os maiores teores foliares de magnésio. Nos demais nutrientes não foram observadas diferenças significativas. No entanto observou-se uma tendência de maiores níveis foliares de cálcio nos tratamentos com maiores doses de gesso.

Nas tabelas 3 a 5 são apresentados os resultados de análise de cálcio no solo dos anos de 2008 até 2018 nas camadas de 0 a 60 centímetros de profundidade, estratificados de 20 em 20 centímetros. Foi possível observar que nos primeiros anos os desequilíbrios de cálcio foram mais severos e com o passar dos anos esse desequilíbrio foi diminuindo, no entanto, em nove anos de ensaio, tal equilíbrio não foi restabelecido. Com a nova aplicação após o esqueletamento os desequilíbrios intensificaram e com isso no décimo ano de análises foi possível observar níveis crescentes do nutriente com os aumentos nas doses. No ano de 2018 os níveis de cálcio na camada de 0 a 20 cm de profundidade voltaram a valores mais uniformes, sugerindo lixiviação de cálcio para camadas mais profundas.

Nas tabelas de 6 a 8 são apresentados os resultados de análise de magnésio no solo dos anos de 2008 até 2018 nas camadas de 0 a 60 centímetros de profundidade, estratificados de 20 em 20 centímetros. Foi observado ao longo desses nove anos de análise que da mesma forma que o cálcio, os desequilíbrios foram reduzindo com as correções nos anos sucessivos. Na média as menores doses de gesso e a testemunha mantiveram níveis mais altos de magnésio.

Nesses onze anos de trabalho, **pode-se concluir, para as condições do ensaio, que:**

- A aplicação de altas doses de gesso, ou a irrigação branca, não favoreceu o desenvolvimento e a produtividade do cafeeiro. Sendo que nesse último ano de ensaio a testemunha (sem gesso) diferiu-se estatisticamente em relação aos tratamentos que receberam altas doses de gesso.

- O uso de altas doses de gesso demonstrou grandes desequilíbrios, principalmente nos primeiros anos. O equilíbrio não foi totalmente restabelecido com as correções ao longo dos anos de ensaio.

**Tabela 2,** Resultados de análise de folhas, em cafeeiros sob diferentes doses de gesso como irrigação branca, Boa Esperança-MG, maio 2018.

Tratamentos (Doses de gesso/m e t/ha)	Ca	Mg	K
Testemunha	1,10	0,42 a	1,95
1,5 Kg/m (4,3 ton/ha)	1,11	0,33 b	1,94

3 Kg/m (8,6 ton/ha)	1,15	0,32 b	1,85
4,5 Kg/m(12,9 ton/ha)	1,12	0,35 b	1,75
6 Kg/m(17,1 ton/ha)	1,31	0,33 b	1,87
7,5/m (21,4 ton/ha)	1,25	0,29 b	1,88
9 Kg/m (25,7 ton/ha)	1,29	0,24 b	1,78
Média	1,19	0,33	1,86
Cv	18,7	12,7	14,5

**Tabela 3,4 e 5,** Resultados de análise de solo (Cálcio) nas camadas de 0 a 20, de 20 a 40 e de 40 a 60 cm, em cafeeiros sob diferentes doses de gesso como irrigação branca, Boa Esperança-MG, maio 2018.

Cálcio 0 a 20												
Dose/Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Média
<b>0</b>	3,98	1,73	1,43	1,97	2,90	2,97	3,00	1,64	1,9	3,71	3,1	<b>2,4 c</b>
<b>4,3 T/ha</b>	3,78	2,84	2,88	2,81	2,60	3,49	4,30	1,93	4,5	3,85	3,3	<b>3,2 c</b>
<b>8,6 T/ha</b>	6,50	3,10	2,38	4,47	3,30	2,36	5,30	3,54	2,6	6,07	3,5	<b>3,7 b</b>
<b>12,9 T/ha</b>	8,10	6,60	2,49	5,14	4,70	3,33	5,00	3,82	2,4	7,82	3,6	<b>4,6 b</b>
<b>17,1 T/ha</b>	22,50	6,50	2,52	7,33	4,90	2,91	7,66	4,19	3,2	15,38	3,4	<b>6,1 b</b>
<b>21,4 T/ha</b>	32,60	18,80	2,51	6,71	5,20	5,70	6,31	4,72	3,9	14,93	4,2	<b>7,6 a</b>
<b>25,7 T/ha</b>	38,10	24,50	3,10	10,80	8,90	2,94	9,41	5,83	5,2	9,38	4,1	<b>8,9 a</b>

Cálcio 20 a 40											
Dose/Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Média
<b>0</b>	3,00	1,01	1,08	2,32	2,60	2,04	3,66	1,10	3,2	3,33	<b>2,3 c</b>
<b>4,3 T/ha</b>	3,50	1,80	1,45	2,54	4,50	2,34	4,33	1,71	2,6	3,98	<b>2,9 c</b>
<b>8,6 T/ha</b>	6,60	3,17	1,55	5,04	2,30	2,71	4,66	2,92	3,1	7,68	<b>4,0 b</b>
<b>12,9 T/ha</b>	10,80	3,50	1,87	5,98	3,60	2,66	4,66	3,98	5,0	14,71	<b>5,7 b</b>
<b>17,1 T/ha</b>	24,30	3,60	1,41	8,25	5,70	2,85	8,66	3,47	6,1	18,36	<b>8,3 b</b>
<b>21,4 T/ha</b>	35,50	16,30	1,70	15,77	5,10	4,38	5,71	31,86	6,0	17,85	<b>14,0 a</b>
<b>25,7 T/ha</b>	35,40	16,60	2,76	9,85	8,30	3,66	11,02	4,87	5,6	17,20	<b>11,5 a</b>

Cálcio 40 a 60											
Dose/Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Média
<b>0</b>	x	0,52	1,16	1,48	1,20	1,18	2,66	0,50	2,1	2,64	<b>1,5 c</b>
<b>4,3 T/ha</b>	x	1,80	1,17	1,90	3,70	1,83	3,33	1,18	6,3	3,81	<b>2,8 c</b>
<b>8,6 T/ha</b>	x	2,70	1,18	3,37	1,70	2,01	4,00	2,56	4,8	7,60	<b>3,3 b</b>
<b>12,9 T/ha</b>	x	3,10	1,70	3,87	3,00	2,09	3,66	2,54	5,1	14,07	<b>4,3 b</b>
<b>17,1 T/ha</b>	x	3,60	1,48	7,06	3,70	2,54	7,00	2,70	3,5	24,39	<b>6,2 a</b>
<b>21,4 T/ha</b>	x	9,60	1,85	7,71	4,20	2,74	5,27	3,46	4,6	16,71	<b>6,2 a</b>
<b>25,7 T/ha</b>	x	9,70	3,14	9,33	8,30	4,16	12,58	3,85	4,0	17,25	<b>8,0 a</b>

(Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Skott-Knot a 5%), Ca e Mg em Cmolc/Dm<sup>3</sup> e P e K em ppm,

**Tabela 6,7 e 8,** Resultados de análise de solo (Magnésio) nas camadas de 0 a 20, de 20 a 40 e de 40 a 60 cm, em cafeeiros sob diferentes doses de gesso como irrigação branca, Boa Esperança-MG, maio 2018.

Magnésio 0 a 20												
Dose/Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Média
<b>0</b>	0,64	0,63	0,45	0,71	1,23	1,23	1,33	1,07	0,9	1,28	0,51	<b>0,91 a</b>
<b>4,3 T/ha</b>	0,27	0,33	0,37	0,71	0,67	1,29	1,33	0,73	1,2	0,77	0,79	<b>0,77 b</b>
<b>8,6 T/ha</b>	0,32	0,21	0,27	0,42	0,37	0,65	1,00	0,95	0,7	0,66	0,56	<b>0,56 c</b>
<b>12,9 T/ha</b>	0,11	0,21	0,38	0,71	0,68	1,74	0,67	0,66	0,7	0,63	0,69	<b>0,65 c</b>
<b>17,1 T/ha</b>	0,13	0,15	0,28	0,61	0,38	1,03	0,33	0,68	1,1	0,86	0,58	<b>0,56 c</b>
<b>21,4 T/ha</b>	0,15	0,14	0,25	0,38	0,41	0,60	0,57	0,41	0,9	0,29	0,66	<b>0,43 c</b>
<b>25,7 T/ha</b>	0,07	0,13	0,34	0,62	0,38	0,68	0,38	0,39	1,1	0,32	0,65	<b>0,46 c</b>

Magnésio 20 a 40											
Dose/Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Média
<b>0</b>	0,58	0,41	0,27	0,58	0,90	0,70	1,00	0,82	1,4	1,18	<b>0,78 a</b>
<b>4,3 T/ha</b>	0,24	0,17	0,28	0,50	0,70	0,91	1,33	0,76	0,9	0,82	<b>0,66 b</b>
<b>8,6 T/ha</b>	0,24	0,17	0,18	0,23	0,49	0,65	0,66	0,65	1,1	0,72	<b>0,51 b</b>
<b>12,9 T/ha</b>	0,14	0,12	0,32	0,61	0,72	1,23	0,66	0,58	1,4	0,66	<b>0,64 b</b>
<b>17,1 T/ha</b>	0,14	0,10	0,21	0,50	0,49	0,75	1,00	0,48	1,3	0,84	<b>0,58 b</b>
<b>21,4 T/ha</b>	0,13	0,08	0,17	0,50	0,39	0,39	0,58	0,36	1,0	0,33	<b>0,39 c</b>
<b>25,7 T/ha</b>	0,10	0,08	0,19	0,65	0,33	0,37	0,36	0,41	0,6	0,36	<b>0,35 c</b>

Magnésio 40 a 60											
Dose/Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Média
<b>0</b>	x	0,30	0,24	0,40	0,61	0,42	0,67	0,38	0,8	0,98	<b>0,53 a</b>
<b>4,3 T/ha</b>	x	0,12	0,17	0,37	0,31	0,66	1,00	0,40	1,0	0,72	<b>0,53 a</b>
<b>8,6 T/ha</b>	x	0,10	0,12	0,14	0,17	0,43	0,67	0,55	0,9	0,69	<b>0,42 a</b>
<b>12,9 T/ha</b>	x	0,09	0,23	0,29	0,53	0,70	1,33	0,32	1,4	0,61	<b>0,61 a</b>
<b>17,1 T/ha</b>	x	0,08	0,12	0,31	0,29	0,47	0,67	0,47	1,0	0,81	<b>0,47 a</b>
<b>21,4 T/ha</b>	x	0,08	0,09	0,33	0,29	0,23	0,51	0,32	1,1	0,31	<b>0,36 b</b>
<b>25,7 T/ha</b>	x	0,06	0,10	0,34	0,23	0,21	0,28	0,30	1,2	0,39	<b>0,35 b</b>

(Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Skott-Knot a 5%), Ca e Mg em Cmolc/Dm<sup>3</sup> e P e K em ppm,

**Tabela 4:** Produtividade média, em sacas/ha, na safra de 2009 a 2018, dos tratamentos submetidos a diferentes doses elevadas de gesso, Boa Esperança-2018

Tratamentos	Produtividade (sacas/ha)										Média
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Testemunha	12,2	71,3	12,2	48,5	59,4	21,4	37,7	32,2	0	107,5 a	40,2

1,5 Kg/m (4,3 ton/ha)	9,9	68,0	18,1	52,6	64,3	28,2	17,9	47,6	0	88,2 b	39,5
3 Kg/m (8,6 ton/ha)	8,4	71,7	9,1	51,2	58,1	28,0	24,7	45,3	0	64,4 c	36,1
4,5 Kg/m(12,9 ton/ha)	14,6	58,5	9,5	50,3	55,7	23,9	30,5	38,5	0	86,3 b	36,8
6 Kg/m(17,1 ton/ha)	7,5	61,2	9,9	58,5	55,7	21,6	29,1	43,1	0	69,5 c	35,6
7,5/m (21,4 ton/ha)	14,8	70,9	12,2	48,5	64,3	26,0	38,1	43,1	0	66,6 c	38,5
9 Kg/m (25,7 ton/ha)	15,0	66,7	8,6	54,0	55,7	23,7	39,6	36,3	0	65,0 c	36,5
média	11,8	66,9	11,4	52,0	59,0	24,7	31,1	40,9	0	78,2	37,6