

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

A,V, Fagundes - Eng^o Agr^o Mestre Fitotecnia – Procafé, A,W,R, Garcia e J,B, Matiello - Eng^o Agr^{os} MAPA/Procafé e S,V, Ramos - 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, ainda não foi comprovado cientificamente. A prática, uma vez bem estudada e se comprovada, seria interessante para economia na irrigação, podendo viabilizar novas áreas cafeeiras em regiões hoje consideradas marginais.

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 e produção do cafeeiro.

Foi conduzido um ensaio na Fazenda Experimental da Fundação Procafé/Capebe em Boa Esperança-MG, no período 2007-15, 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.

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 ³ | | cmol _c /dm ³ | | | | | mg/dm ³ | | |
|---------------|-----|--------------------|----|------------------------------------|------|-----|------|-----|--------------------|-----|-----|
| | | 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 |

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 2015.

Resultados e conclusões:

Os resultados de análise de solo, de folhas e a produtividade dos cafeeiros no ensaio estão colocados nas tabelas 2, 3, 4 e 5.

Com relação aos dados de análise de folhas (tabela 2), não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos nesse último ano de análise.

Tabela 2, Resultados de análise de folhas, em cafeeiros sob diferentes doses de gesso como irrigação branca, Boa Esperança-MG, maio 2015.

| Tratamentos (Doses de gesso/m e t/ha) | Ca | Mg | K |
|------------------------------------------|------|-------|------|
| Testemunha | 1,01 | 0,28 | 1,52 |
| 1,5 Kg/m (4,3 ton/ha) | 1,05 | 0,28 | 1,49 |
| 3 Kg/m (8,6 ton/ha) | 1,01 | 0,29 | 1,52 |
| 4,5 Kg/m(12,9 ton/ha) | 1,13 | 0,29 | 1,46 |
| 6 Kg/m(17,1 ton/ha) | 1,18 | 0,28 | 1,49 |
| 7,5/m (21,4 ton/ha) | 1,18 | 0,31 | 1,39 |
| 9 Kg/m (25,7 ton/ha) | 1,18 | 0,29 | 1,50 |
| Média | 1,10 | 0,288 | 1,48 |
| Cv | 14,5 | 12,9 | 22,1 |

Na tabela 3 são apresentados os resultados de análise de cálcio no solo dos anos de 2008 até 2015 nas camadas de 0 a 60 centímetros de profundidade, estratificadas 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 oito anos de ensaio, tal equilíbrio não foi restabelecido. Em oito anos de análises é possível observar diferenças significativas e diretamente proporcionais com o aumento das doses de gesso.

Tabela 3 - 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 2015.

| Cálcio 0 a 20 | | | | | | | | | |
|----------------------|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|----------------|
| Dose/Ano | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | Média |
| 0 | 3,98 | 1,73 | 1,43 | 1,97 | 2,90 | 2,97 | 3,00 | 1,64 | 2,45 b |
| 4,3 T/ha | 3,78 | 2,84 | 2,88 | 2,81 | 2,60 | 3,49 | 4,30 | 1,93 | 3,08 b |
| 8,6 T/ha | 6,50 | 3,10 | 2,38 | 4,47 | 3,30 | 2,36 | 5,30 | 3,54 | 3,87 b |
| 12,9 T/ha | 8,10 | 6,60 | 2,49 | 5,14 | 4,70 | 3,33 | 5,00 | 3,82 | 4,90 b |
| 17,1 T/ha | 22,50 | 6,50 | 2,52 | 7,33 | 4,90 | 2,91 | 7,66 | 4,19 | 7,31 a |
| 21,4 T/ha | 32,60 | 18,80 | 2,51 | 6,71 | 5,20 | 5,70 | 6,31 | 4,72 | 10,32 a |
| 25,7 T/ha | 38,10 | 24,50 | 3,10 | 10,80 | 8,90 | 2,94 | 9,41 | 5,83 | 12,95 a |

| Cálcio 20 a 40 | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|-------|----------------|
| Dose/Ano | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | Média |
| 0 | 3,00 | 1,01 | 1,08 | 2,32 | 2,60 | 2,04 | 3,66 | 1,10 | 2,10 c |
| 4,3 T/ha | 3,50 | 1,80 | 1,45 | 2,54 | 4,50 | 2,34 | 4,33 | 1,71 | 2,77 c |
| 8,6 T/ha | 6,60 | 3,17 | 1,55 | 5,04 | 2,30 | 2,71 | 4,66 | 2,92 | 3,62 c |
| 12,9 T/ha | 10,80 | 3,50 | 1,87 | 5,98 | 3,60 | 2,66 | 4,66 | 3,98 | 4,63 c |
| 17,1 T/ha | 24,30 | 3,60 | 1,41 | 8,25 | 5,70 | 2,85 | 8,66 | 3,47 | 7,28 b |
| 21,4 T/ha | 35,50 | 16,30 | 1,70 | 15,77 | 5,10 | 4,38 | 5,71 | 31,86 | 14,54 a |
| 25,7 T/ha | 35,40 | 16,60 | 2,76 | 9,85 | 8,30 | 3,66 | 11,02 | 4,87 | 11,56 a |

| Cálcio 40 a 60 | | | | | | | | | |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|-------|------|---------------|
| Dose/Ano | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | Média |
| 0 | x | 0,52 | 1,16 | 1,48 | 1,20 | 1,18 | 2,66 | 0,50 | 1,24 c |
| 4,3 T/ha | x | 1,80 | 1,17 | 1,90 | 3,70 | 1,83 | 3,33 | 1,18 | 2,13 c |
| 8,6 T/ha | x | 2,70 | 1,18 | 3,37 | 1,70 | 2,01 | 4,00 | 2,56 | 2,50 c |
| 12,9 T/ha | x | 3,10 | 1,70 | 3,87 | 3,00 | 2,09 | 3,66 | 2,54 | 2,85 c |
| 17,1 T/ha | x | 3,60 | 1,48 | 7,06 | 3,70 | 2,54 | 7,00 | 2,70 | 4,01 b |
| 21,4 T/ha | x | 9,60 | 1,85 | 7,71 | 4,20 | 2,74 | 5,27 | 3,46 | 4,98 b |
| 25,7 T/ha | x | 9,70 | 3,14 | 9,33 | 8,30 | 4,16 | 12,58 | 3,85 | 7,29 a |

(Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Skott-Knot a 5%), Ca e Mg em Cmolc/Dm³ e P e K em ppm,

Tabela 4 - 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 2015.

| Magnésio 0 a 20 | | | | | | | | | |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| Dose/Ano | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | Média |
| 0 | 0,64 | 0,63 | 0,45 | 0,71 | 1,23 | 1,23 | 1,33 | 1,07 | 0,91 a |
| 4,3 T/ha | 0,27 | 0,33 | 0,37 | 0,71 | 0,67 | 1,29 | 1,33 | 0,73 | 0,71 b |
| 8,6 T/ha | 0,32 | 0,21 | 0,27 | 0,42 | 0,37 | 0,65 | 1,00 | 0,95 | 0,52 b |
| 12,9 T/ha | 0,11 | 0,21 | 0,38 | 0,71 | 0,68 | 1,74 | 0,67 | 0,66 | 0,65 b |
| 17,1 T/ha | 0,13 | 0,15 | 0,28 | 0,61 | 0,38 | 1,03 | 0,33 | 0,68 | 0,45 b |
| 21,4 T/ha | 0,15 | 0,14 | 0,25 | 0,38 | 0,41 | 0,60 | 0,57 | 0,41 | 0,36 c |
| 25,7 T/ha | 0,07 | 0,13 | 0,34 | 0,62 | 0,38 | 0,68 | 0,38 | 0,39 | 0,37 c |

| Magnésio 20 a 40 | | | | | | | | | |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| Dose/Ano | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | Média |
| 0 | 0,58 | 0,41 | 0,27 | 0,58 | 0,90 | 0,70 | 1,00 | 0,82 | 0,66 a |
| 4,3 T/ha | 0,24 | 0,17 | 0,28 | 0,50 | 0,70 | 0,91 | 1,33 | 0,76 | 0,61 a |
| 8,6 T/ha | 0,24 | 0,17 | 0,18 | 0,23 | 0,49 | 0,65 | 0,66 | 0,65 | 0,41 b |
| 12,9 T/ha | 0,14 | 0,12 | 0,32 | 0,61 | 0,72 | 1,23 | 0,66 | 0,58 | 0,55 b |
| 17,1 T/ha | 0,14 | 0,10 | 0,21 | 0,50 | 0,49 | 0,75 | 1,00 | 0,48 | 0,46 b |
| 21,4 T/ha | 0,13 | 0,08 | 0,17 | 0,50 | 0,39 | 0,39 | 0,58 | 0,36 | 0,33 c |
| 25,7 T/ha | 0,10 | 0,08 | 0,19 | 0,65 | 0,33 | 0,37 | 0,36 | 0,41 | 0,31 c |

| Magnésio 40 a 60 | | | | | | | | | |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| Dose/Ano | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | Média |
| 0 | x | 0,30 | 0,24 | 0,40 | 0,61 | 0,42 | 0,67 | 0,38 | 0,43 |
| 4,3 T/ha | x | 0,12 | 0,17 | 0,37 | 0,31 | 0,66 | 1,00 | 0,40 | 0,43 |
| 8,6 T/ha | x | 0,10 | 0,12 | 0,14 | 0,17 | 0,43 | 0,67 | 0,55 | 0,31 |

| | | | | | | | | | |
|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| 12,9 T/ha | x | 0,09 | 0,23 | 0,29 | 0,53 | 0,70 | 1,33 | 0,32 | 0,50 |
| 17,1 T/ha | x | 0,08 | 0,12 | 0,31 | 0,29 | 0,47 | 0,67 | 0,47 | 0,34 |
| 21,4 T/ha | x | 0,08 | 0,09 | 0,33 | 0,29 | 0,23 | 0,51 | 0,32 | 0,26 |
| 25,7 T/ha | x | 0,06 | 0,10 | 0,34 | 0,23 | 0,21 | 0,28 | 0,30 | 0,22 |

(Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Skott-Knot a 5%), Ca e Mg em Cmolc/Dm³ e P e K em ppm,

Na tabela 4 são apresentados os resultados de análise de magnésio no solo, dos anos de 2008 até 2015, nas camadas de 0 a 60 centímetros de profundidade, estratificadas de 20 em 20 centímetros. Foi observado, ao longo desses oito anos de análise, que da mesma forma que o cálcio, os desequilíbrios foram sendo reduzidos com as correções nos anos sucessivos. Na média, as menores doses de gesso e a testemunha mantiveram níveis mais altos de magnésio.

Os resultados de produtividade dos cafeeiros (tabela 5), na média 7 safras avaliadas, não mostraram diferenças significativas entre os tratamentos, indicando que o uso de altas doses de gesso não influenciou na produtividade.

Tabela 5: Produtividade média, em sacas/ha, nas safras de 2009 a 2015, dos tratamentos submetidos a diferentes doses elevadas de gesso, Boa Esperança-2015

| Tratamentos | Produtividade (sacas/ha) | | | | | | | Média |
|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------------|
| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | |
| Testemunha | 12,2 | 71,3 | 12,2 | 48,5 | 59,4 | 21,4 | 37,7 | 37,5 |
| 1,5 Kg/m (4,3 ton/ha) | 9,9 | 68 | 18,1 | 52,6 | 64,3 | 28,2 | 17,9 | 37,0 |
| 3,0 Kg/m (8,6 ton/ha) | 8,4 | 71,7 | 9,1 | 51,2 | 58,1 | 28,0 | 24,7 | 35,9 |
| 4,5 Kg/m (12,9 ton/ha) | 14,6 | 58,5 | 9,5 | 50,3 | 55,7 | 23,9 | 30,5 | 34,7 |
| 6,0 Kg/m (17,1 ton/ha) | 7,5 | 61,2 | 9,9 | 58,5 | 55,7 | 21,6 | 29,1 | 34,8 |
| 7,5 Kg/m (21,4 ton/ha) | 14,8 | 70,9 | 12,2 | 48,5 | 64,3 | 26,0 | 38,1 | 39,3 |
| 9,0 Kg/m (25,7 ton/ha) | 15 | 66,7 | 8,62 | 54 | 55,7 | 23,7 | 39,6 | 37,6 |
| média | 11,77 | 66,90 | 11,37 | 51,94 | 59,03 | 24,7 | 31,1 | 36,7 |

Nesses oito 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.
- 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.