



CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DO CAFEEIRO SUBMETIDO A DIFERENTES METODOLOGIAS DE RECOMENDAÇÃO DE GESSO E CALCÁRIO

**Hellen de C. S. TEODORO¹; Thiago M. da COSTA²; Paulo Ricardo de S. SANTOS³;
Igor A. PINTO⁴; Mateus P. Da VEIGA⁵; Telma M. dos SANTOS⁶; Evandro L. De MATOS JUNIOR⁷**

RESUMO

No Brasil, grande parte das lavouras cafeeiras está em solos ácidos, com baixos teores de nutrientes essenciais e altos níveis de alumínio trocável, o que limita o desenvolvimento das plantas. A aplicação de gesso agrícola reduz o alumínio e eleva cálcio, magnésio e enxofre no solo. O presente trabalho objetivou avaliar a associação de diferentes metodologias de recomendação de gesso e calcário sobre o crescimento e a produtividade do cafeeiro. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial $4 \times 2 \times 2$ (4 doses de gesso, 2 saturações por bases e 2 profundidades), além da aplicação de calcário, conforme exigências específicas de cada bloco. Foram avaliados: Temperatura Foliar, % de Desfolha e Produtividade Final. A aplicação de diferentes doses de gesso influenciou na temperatura das folhas e no índice de desfolha, sendo o gesso um forte aliado no combate a estresses abióticos enfrentados pelo cafeeiro.

Palavras-chave:

Alumínio trocável; Estresse hídrico, Saturação por bases; Cálcio.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a maior parte das lavouras cafeeiras encontram-se instaladas em solos ácidos, consequentemente são encontrados baixos teores de potássio, fósforo, cálcio e magnésio e grandes quantidades de alumínio trocável que podem afetar o crescimento do cafeeiro, intervindo na absorção de água e nutrientes pelas raízes das plantas, prejudicando seu desenvolvimento e produtividade.

Para realizar a correção desses solos, segundo Silva et al. (2004) em lavouras cafeeiras implantadas, a aplicação de calcário é apenas superficial, mostrando-se eficiente para corrigir a acidez do solo até a profundidade de 10 cm, não corrigindo a subsuperfície (o que conduz muitos técnicos a recomendar calcário para essa camada, a quantidade equivalente a meia dose).

Já para a correção das limitações químicas em maiores profundidades, a utilização do subproduto da indústria de fertilizante fosfatado, o gesso agrícola, vem sendo difundida como uma opção viável, desde a década de 70 (SOUZA et al., 2007 apud BRIGNOLI, 2020, p.25). Entretanto, não há uma integração dos métodos de recomendação desses insumos, levando em conta a profundidade (0 a 10 e 0 a 20 cm) e saturação por bases nos cálculos das doses de calcário,

¹ Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail:hellen.teodoro@alunos.if sulde minas.edu.br;

² Discente de Engenharia Agronômica, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail:

thiago.madureira@alunos.if sulde minas.edu.br; ³ Discente de Engenharia Agronômica, IFSULDEMINAS – Campus

Inconfidentes. E-mail: paulo7.santos@alunos.if sulde minas.edu.br; ⁴ Discente do Técnico em Agropecuária,

IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: igor1.pinto@alunos.if sulde minas.edu.br; ⁵ Discente do Técnico em

Agropecuária, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: igor1.pinto@alunos.if sulde minas.edu.br.; ⁶ Engenheira

Agrônoma. E-mail: telma.miranda@senarbrasil.org.br; ⁷ Engenheiro Agrônomo. E-mail:

evandroluizdematosjunior@gmail.com.

bem como a metodologia mais adequada para calcular as doses de gesso.

Portanto, considerando-se a complexidade de se associar com exatidão metodologias distintas de recomendação de corretivos e condicionadores de solo, o presente trabalho objetivou associar diferentes metodologias de recomendação de gesso agrícola e calcário sob o crescimento e produtividade do cafeeiro.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no sítio Água Limpa, localizado no bairro São Pedro, no município de Ouro Fino, Sul de Minas Gerais. A lavoura em estudo foi implantada em 2019, com a espécie *Coffea arabica*, cultivar Catuaí, no espaçamento de 2,5 x 1,2 m, sendo um solo do tipo Cambissolo háplico distrófico, localizada sob as coordenadas 22°15'24.9"S 46°26'13.9"W.

Foi utilizado o delineamento experimental em Blocos Casualizados (DBC), em esquema fatorial 4x2x2, sendo 4 doses diferentes de gesso ($0,0768 \text{ t.ha}^{-1}$, $1,0326 \text{ t.ha}^{-1}$, $2,9442 \text{ t.ha}^{-1}$ e $3,9000 \text{ t.ha}^{-1}$), calculadas conforme metodologias de Sousa e Lobato (2004) (maior dose) e Caires e Guimarães (2018) (menor dose), sendo as duas doses intermediárias determinadas pelo intervalo das doses recomendadas por esses autores; 2 saturações por bases (70% e 80%) para a calagem, segundo Alvarez, Ribeiro e Souza (1999) e 2 profundidades (0-10 cm, considerando a meia dose na recomendação da dose para a camada de 0-20 cm e dose cheia na recomendação para a profundidade de 0-20 cm) para a calagem, segundo o mesmo autor, totalizando 16 tratamentos, com 3 repetições, obtendo-se 48 parcelas experimentais, composta de 6 plantas cada uma, sendo 2 plantas de bordadura e 4 plantas centrais úteis para avaliação.

Inicialmente, foi efetuada a calagem numa faixa de 1,25 m de largura ao longo de todas as fileiras utilizando-se de um calcário com 18% de MgO e 35% de CaO, com PRNT de 100%. A gessagem, por sua vez, foi efetuada 90 dias após a calagem. Para as avaliações de plantas foram demarcados 2 ramos plagiotrópicos nas 4 plantas centrais, onde foram avaliados: % de Desfolha e aferição de Temperatura Foliar (com câmera térmica), além da colheita final dos grãos, sendo possível determinar a produtividade Final.

Os dados obtidos foram submetidos ao Teste F na Análise de Variância (ANAVA), no software estatístico Sisvar 5.6 (Ferreira, 2019). As variáveis significativas qualitativas e quantitativas foram analisadas pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a variável Temperatura Foliar, verificou-se diferença estatística entre os tratamentos, especificamente para o fator Dose de Gesso (t.ha^{-1}). O mesmo ocorreu com a desfolha, especificamente na interação entre Profundidade e Dose de Gesso (tabela 1). E para a variável

Produtividade não houve diferença mediante os tratamentos utilizados.

Tabela 1. Análise de variância para os tratamentos com calagem e gesso para as variáveis Temperatura Foliar (°C), Desfolha (%) e Produtividade (sc.ha⁻¹), IFSULDEMINAS, *Campus Inconfidentes, Inconfidentes – MG (2025)*.

| FV ⁴ | GL ⁶ | Temperatura | <u>F (p ≤ 0,05)</u> | |
|------------------------------|-----------------|-------------|---------------------|------------------------|
| | | | Desfolha | Produtiv. ³ |
| ¹ Sat. | 1 | 0,4757 ns | 0,2175 ns | 0,2549 ns |
| ² Prof. | 1 | 0,7217 ns | 0,4019 ns | 0,6727 ns |
| Dose de gesso | 3 | 0,0059* | 0,5774 ns | 0,8994 ns |
| Sat. * Prof. | 1 | 0,2622 ns | 0,7479 ns | 0,7868 ns |
| Sat. * Dose de gesso | 3 | 0,1633 ns | 0,7901 ns | 0,8720 ns |
| Prof. * Dose de gesso | 3 | 0,6630 ns | 0,0463* | 0,4231 ns |
| Sat. * Prof. * Dose de gesso | 3 | 0,2100 ns | 0,5217 ns | 0,0917 ns |
| Bloco | 2 | 0,000* | 0,9573 ns | 0,5199 ns |
| CV(%) ⁵ | - | 9,27% | 44,58% | 55,67% |

¹Sat: Saturação por Bases; ²Profundidade; ³Produtividade. ⁴FV: Fonte de Variação. ⁵CV(%): Coeficiente de Variação.

⁶GL: Graus de Liberdade. *Significativo a 0,05. Fonte: Autor (2025).

Desta maneira, constatou-se que as maiores doses de gesso acarretam menores temperaturas foliares (Tabela 2), dado contrastante com o de Silva (2018), que ao aplicar diferentes doses de gesso agrícola em plantas de soja, não observou influência desse condicionador de solo sobre a temperatura das folhas das plantas avaliadas.

Tabela 2. Valores médios de Temperatura Foliar (°C) em função das Doses de Gesso (t.ha⁻¹), IFSULDEMINAS, *Campus Inconfidentes, Inconfidentes – MG (2025)*.

| Dose de Gesso (t.ha ⁻¹) | Temperatura foliar (°C) |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 0,0768 | 20,26 a |
| 1,0326 | 21,57 a |
| 2,9442 | 19,36 b |
| 3,9000 | 18,82 b |

* Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 0,05. Fonte: Autor (2025).

Já para a variável desfolha constatou-se interação significativa entre Profundidade (cm) e Dose de Gesso (t.ha⁻¹) (Tabela 3).

Tabela 3. Valores médios de Desfolha (%), em função das Doses de Gesso (t.ha⁻¹) e Profundidade (cm) FSULDEMINAS, *Campus Inconfidentes, Inconfidentes – MG (2025)*.

| Profundidade (cm)* | Dose de Gesso (t.ha ⁻¹) | | | |
|--------------------|-------------------------------------|----------|----------|-----------------|
| | 0,0768 | 1,0326 | 2,9442 | 3,9000 |
| 0-10 | 21,25 Aa | 21,81 Aa | 26,70 Aa | 11,60 Ba |
| 0-20 | 20,47 Aa | 26,29 Aa | 18,14 Aa | 25,88 Aa |

* Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 0,05. **CV(%): Coeficiente de Variação. Fonte: Autor(2025).

Assim, como observado, a maior dose de gesso (3,9000 t.ha⁻¹) associada a recomendação de calcário na meia dose, ou seja, para a profundidade de 0 a 10 cm, ocasionam uma menor média de desfolha. Tal fato pode estar ligado ao adequado suprimento com cálcio, sendo este elemento um dos responsáveis pelo atraso na senescência e abscisão foliar, conforme afirma Malavolta, Vitti e Oliveira (1997).

5. CONCLUSÃO

O uso do gesso agrícola aumenta a resiliência fisiológica das plantas frente a estresses abióticos, como o calor excessivo, reduzindo a temperatura foliar. Dessa forma, a aplicação da maior dose de gesso ($3,9000 \text{ t.ha}^{-1}$) na cultura do cafeeiro, associado a aplicação de calcário em meia dose, traz benefícios no que tange a retenção de folhas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pelo auxílio financeiro prestado durante o período de execução do ensaio.

REFERÊNCIAS

- ALVAREZ V., V. H.; DIAS, L. E.; RIBEIRO, A. C.; SOUZA, R. B. de. Uso de gesso agrícola. In: RIBEIRO, A. C. (ed.); GUIMARÃES, P. T. G. (ed.); ALVAREZ V., V. H. (ed.). **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª Aproximação**. Viçosa, MG: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. cap. 10. p. 67-78.
- BRIGNOLI, F.M. **Efetividade do gesso agrícola no aproveitamento de fósforo e na resistência à restrição hídrica pela cultura da soja**. 2020. 87 p. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) - Universidade do Estado de Santa Catarina – Centro de Ciências Agroveterinárias, Lages, 2020. Disponível em: https://www.udesc.br/arquivos/cav/id_cpmenu/2480/EFETIVIDADE_DO_GESSO_AGR_COLA_NO_APROVEITAMENTO_DE_F_SFORO_E_NA_RESIST_NCIA__RESTRI__O_H_DRICA_PELA_CULTURA_DA_SOJA_16177245779844_2480.pdf. Acesso em: 25 abr. 2024.
- CAIRES, E. F.; GUIMARÃES, A. M. A novel phosphogypsum application recommendation method under continuous no-till management in Brazil. **Agronomy Journal**, v. 110, n. 5, p. 1987-1995, 2018.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Revista Brasileira de Biometria**, Lavras: Universidade Federal de Lavras. v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019. Disponível em: <https://biometria.ufla.br/index.php/BBJ/article/view/450/251>. Acesso em: 02 jun. 2024.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. de. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. Piracicaba: POTAPOS, 1997. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001070906>. Acesso em: 13 jul. 2025.
- SILVA, C.A.; MELO, L.C.A.; RANGEL, O.J.P.; GUIMARÃES, P.T.G. Produtividade do cafeeiro e atributos de fertilidade de latossolo sob a influência de adensamento da lavoura e manejo da calagem. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 28, n. 5, p. 1066-1076, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/XyM9HL4Cr7rg3CMNwdf9GpB/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 24 abr. 2024.
- SILVA, M. R. da. **Influência do gesso agrícola no desenvolvimento da soja Cv. BRS Tracajá**. 2018. 51 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, Roraima, 2018. Disponível em: <http://repositorio.ufrr.br:8080/jspui/bitstream/prefix/202/1/Influ%C3%A7%C3%A3o%20do%20gesso%20agr%C3%ADcola%20no%20desenvolvimento%20da%20soja%20CV.%20BRS%20Tracaj%C3%A1.PDF>. Acesso em: 22 jun. 2024.
- SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. (ed.). Correção do solo e adubação. In: SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. (ed.). **Cerrado: correção do solo e adubação**. 2. ed. 8. impr. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004