



DOSES DE GESSO AGRÍCOLA E PARÂMETROS MORFOLÓGICOS DO MILHO SAFRINHA

Vanessa Alberico Amorim⁽¹⁾, Rogério Alessandro Faria Machado⁽²⁾, Ivan Vilela Andrade Fiorini⁽³⁾, Guilherme Klein Joanela⁽⁴⁾ e Cassiano Spaziani Pereira⁽²⁾

1. Introdução

No Mato Grosso, com a antecipação da semeadura da soja precoce, permitiu-se um maior período de conforto hídrico para a cultura subsequente, no caso o milho, em condições de ambiente safrinha. No estado, o milho safrinha teve uma produtividade média de grãos de 5.296 kg ha⁻¹, semeado em uma área de 3,531 milhões de hectares, sendo 90% deste total advindo da safrinha (CONAB, 2016).

A cultura do milho apresentou ganhos de produtividades nos últimos anos no Brasil, graças aos avanços tecnológicos como o desenvolvimento de híbridos e a adoção de modernas práticas de manejo. Dentre essas, pode-se destacar o uso do gesso agrícola na cultura do milho, pois apresenta efeito condicionador da subsuperfície do solo, diminuindo a saturação por Al tóxico e aumentando a disponibilidade de nutrientes, sobretudo Ca e S (Mongelo et al., 2008). A acidez do subsolo tem sido considerada uma das principais causas de limitação à produtividade agrícola, por restringir o crescimento radicular e a absorção de água e nutrientes pelas culturas.

Alguns trabalhos têm revelado o efeito favorável do gesso em culturas anuais. Zandoná et al. (2015) descrevem que o gesso aumentou a produção de milho e soja. Manetti (2005) destaca que o gesso pode apresentar alguns problemas se aplicado em excesso, como a lixiviação de nutrientes para subsuperfície, atuando negativamente na eficiência da adubação. Estudos realizados no Brasil ainda apresentam resultados controversos em relação ao uso do gesso e poucos foram os estudos realizados nas condições do estado de Mato Grosso, sobretudo na região norte, local de transição do bioma Cerrado para o bioma Amazônico. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar doses de gesso na cultura do milho nas condições de milho safrinha em Sinop - MT.

⁽¹⁾Graduanda em Agronomia, Universidade Federal de Mato Grosso, (UFMT) Sinop – MT. E-mail: vanhssaamorim@gmail.com

⁽²⁾Engenheiro(s) Agrônomo(s), Dr. Docente(s), UFMT, Sinop – MT. E-mails: rogymachado@yahoo.com.br; caspaziani@yahoo.com.br

⁽³⁾Engenheiro Agrônomo, Pós Doutorando Bolsista PNPd/CAPES, UFMT. Sinop - MT, E-mail: ivanvaf@yahoo.com.br

⁽⁴⁾Engenheiro Agrônomo, UFMT, Sinop – MT. E-mail: guilherme.kleinjoanela@gmail.com





2. Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no município de Sinop - MT, Brasil, na fazenda Ramada 2. A área do experimento corresponde a uma área cultivada com soja na primeira safra e milho na safrinha em sistema de semeadura direta, desde 1998 e a cada três anos é feita a calagem de acordo com as recomendações técnicas. A localização geográfica da área experimental encontra-se na latitude 11° 57' 05" S, longitude 55° 23' 51" W e altitude de 380 m, com topografia plana.

O solo do local do estudo é classificado como Latossolo Amarelo. Antes da semeadura da soja foram coletadas amostras do solo na camada de 0 a 20 cm, para a análise química do solo pelo laboratório de solos da UFMT, *Campus* de Sinop. Os resultados obtidos com a análise foram: pH em CaCl₂ (5,3); P – Mehlich 1 (12,98 mg dm⁻³); K (65 mg dm⁻³); Ca (36,1 mmol_c dm⁻³), Mg (7,2 mmol_c dm⁻³); matéria orgânica (23,7 g kg⁻¹), V (56,46%). A análise física do solo obteve 349 g kg⁻¹ de argila, 158 g kg⁻¹ de silte e 493 g kg⁻¹ de areia.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado com cinco doses de gesso agrícola (0; 1,0; 2,0; 3,0 e 4,0 t ha⁻¹), com três repetições. A área utilizada pelo experimento foi de 264 m² e cada parcela foi representada por uma área de 15,75 m² contendo sete linhas de semeadura com espaçamento de 0,45 m entrelinhas.

A semeadura foi realizada no dia 16 de fevereiro de 2016 com o híbrido Dekalb 290 PRO3, de ciclo precoce, porte de planta alta, boa qualidade de colmo, excelente enraizamento, com peso de grãos acima da média e tolerante às principais doenças da cultura do milho. A semeadura foi realizada de forma mecanizada com uma semeadora com 32 linhas espaçadas de 0,45 m e com 2,8 sementes por metro linear. Na adubação de cobertura para o milho foram utilizados 250 kg ha⁻¹ do formulado NPK 20-00-20 em apenas uma aplicação a lanço quando o milho possuía 10 folhas verdadeiras. Para o controle das plantas daninhas foram aplicados 2,0 L ha⁻¹ de Atrazina e 1,5 L ha⁻¹ de Nicossulfuron, aos 12 dias após a semeadura. Não foi necessária a realização de nenhum controle químico de insetos na lavoura. No pendoamento foi aplicado 0,5 L ha⁻¹ de fungicida contendo Piraclostrobina 133 g L⁻¹ e Epoxiconazol 50 g L⁻¹ na dosagem de 0,5 L ha⁻¹ associado 0,5 L ha⁻¹ de óleo mineral.

No estágio fenológico do florescimento pleno foram avaliadas as características vegetativas do crescimento e desenvolvimento da cultura do milho, tais como a altura de planta (medida obtida entre a superfície do solo até a inserção da folha bandeira com o colmo), altura de inserção da espiga principal e o diâmetro do colmo de dez plantas representativas na parcela útil composta pelas quatro linhas centrais de cada parcela. A altura da planta e a altura de inserção da espiga foram medidas com uma trena fixada em um suporte de madeira





de 2,80 m. O diâmetro do colmo foi medido com o auxílio de um paquímetro com escala em milímetros sendo medido no meio do primeiro entrenó visível acima do solo.

Os resultados obtidos foram analisados estatisticamente, empregando-se o teste F ($p < 0,05$), sendo as médias relativas as doses de gesso submetidas a regressão polinomial utilizando-se o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011).

3. Resultados e Discussão

As doses de gesso apresentaram efeito significativo na altura de inserção da espiga e no diâmetro do colmo, porém, não influenciaram significativamente na altura das plantas (Tabela 1). Resultados semelhantes foram encontrados por Castro et al. (2013), para os quais, a aplicação de gesso agrícola, na presença ou ausência de calcário não influenciou significativamente na altura, diâmetro de colo e biomassa seca da parte aérea de plantas de milho.

Tabela 1. Resultado da análise de variância das características morfológicas de plantas de milho safrinha submetidas às doses de gesso agrícola. UFMT, Sinop – MT.

Fonte de variação	GL	Altura de plantas	Altura de inserção da espiga	Diâmetro do colmo
Dose de gesso	4	1,773 ^{ns}	5,175 ^{**}	7,112 ^{**}
CV (%)	-	3,70	3,88	3,77

^{**} significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F. ^{ns} não significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F. CV: coeficiente de variação. GL: graus de liberdade

A aplicação do gesso agrícola resultou em redução na altura de inserção das espigas (Figura 1). Nota-se que a cada 1,0 t ha⁻¹ de gesso há redução de 2,726 cm na altura de inserção da primeira espiga. Esse fato demonstra que a adição do gesso pode resultar em redução no crescimento das plantas, mas o mesmo não deve ser entendido como prejuízo à cultura, uma vez que ao investir menos em crescimento do colmo, haverá excedentes que poderão ser translocados para os grãos, podendo contribuir para aumentos na produtividade. Além disso, plantas menores são menos susceptíveis ao acamamento e que podem ainda acumular maior reserva de foto assimilados no colmo, podendo contribuir para ganhos em produtividade.

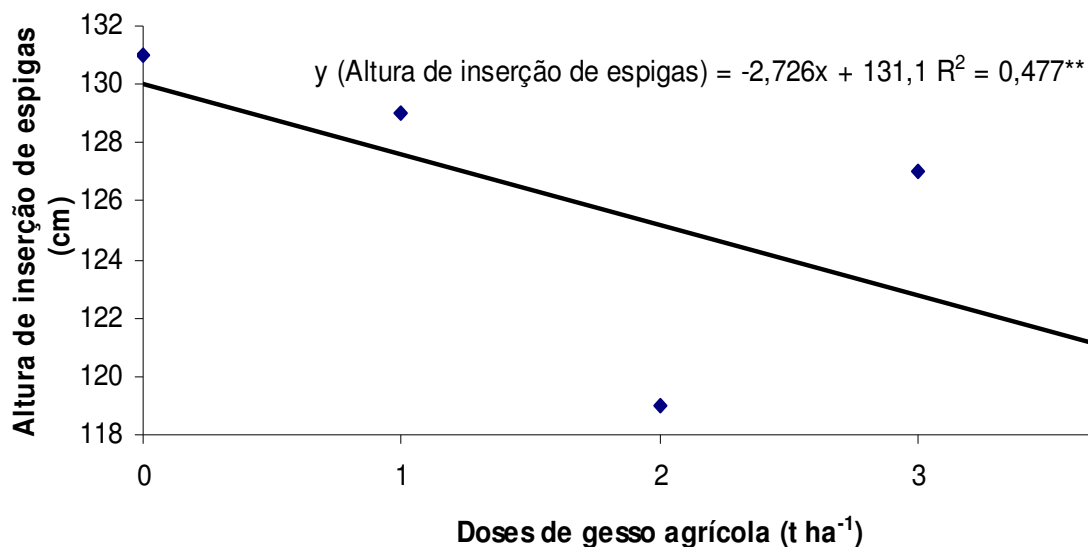


Figura 1. Altura de inserção de espiga em plantas de milho safrinha submetidas às doses de gesso agrícola. UFMT, Sinop – MT.

O diâmetro do colmo do milho exibiu comportamento similar ao da altura de inserção das espigas, sendo que a cada aplicação de 1,0 t ha⁻¹ de gesso há redução de 0,503 mm no diâmetro do colmo (Figura 2). Comparando-se estes resultados com os da Figura 1, pode-se inferir que as doses de gesso resultaram em redução no crescimento e desenvolvimento das plantas de milho. Resultados semelhantes foram observados por Castro et al. (2013).

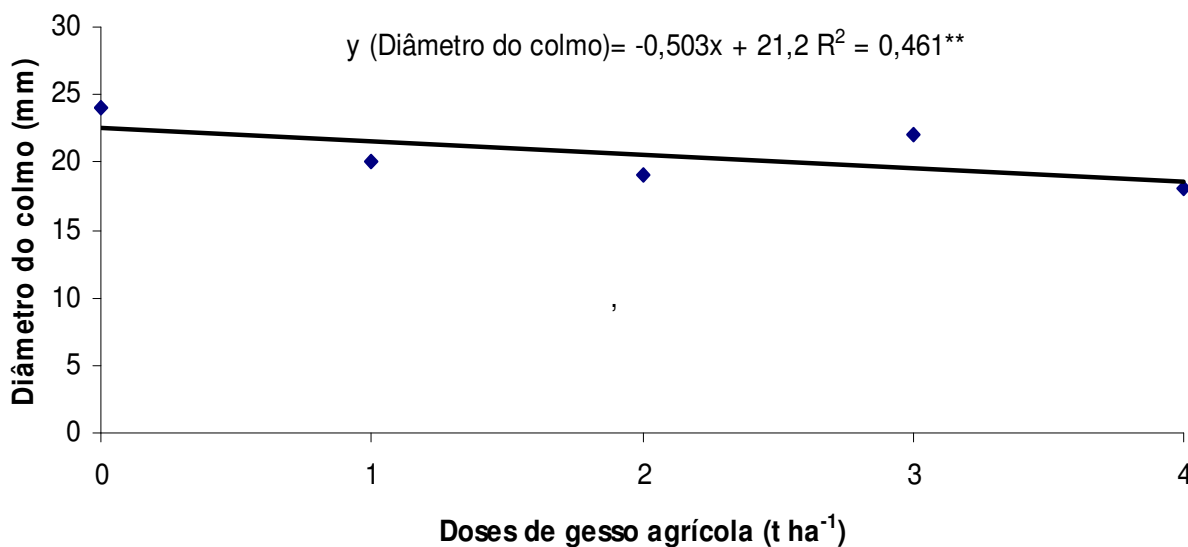


Figura 2. Diâmetro do colmo plantas de milho safrinha submetidas às doses de gesso agrícola. UFMT, Sinop – MT.



Os resultados apresentados até então, demonstram que as características morfológicas do milho sofreram efeitos negativos da aplicação do gesso agrícola. Possivelmente, uma explicação plausível para as condições observadas refere-se a dinâmica do magnésio em solos que recebem gessagem. Neste contexto, Caires et al. (2004) observaram aumento linear nos teores de Ca trocável conforme as doses de gesso aplicadas, nas profundidades estudadas. Além disso, o gesso propiciou maior lixiviação do MG, que por sua vez reduziu sua disponibilidade. Esse efeito do gesso é comumente relatado em estudos, e esse comportamento embasa uma das explicações pertinentes aos efeitos já observados.

Em se tratando da possível deficiência de Mg, Ferreira (2012) afirma que plantas de milho com deficiência de Mg apresentam diminuição em seu porte, pois o Mg é constituinte da clorofila, sendo fundamental para o processo efetivo da fotossíntese e, conseqüentemente, da atividade celular (Fancelli, 2010). No caso do milho, seu eficiente aproveitamento entre os estádios V6 e V10 contribui para o aumento da concentração de reserva no colmo, que será de grande valia para complementação do enchimento de grãos em etapas mais avançadas.

É importante destacar que, durante a realização deste estudo, a intensidade pluviométrica foi muito alta na área experimental, podendo ter interferido negativamente no crescimento das plantas, prejudicando assim a produtividade. Na literatura em geral poucos foram os estudos onde se evidenciaram efeitos negativos do gesso, sendo mais comum a ocorrência de efeitos positivos da aplicação do gesso na cultura do milho. Os resultados observados a nível de produtividades contradizem aos relatados por Zandoná et al. (2015), que verificaram aumento na produtividade do milho com aplicação 2,0 t ha⁻¹ de gesso agrícola, incrementando em 9,3% a produtividade final.

4. Conclusões

Nas condições em que o estudo foi realizado pode-se concluir que a aplicação do gesso agrícola prejudicou o crescimento e desenvolvimento do milho safrinha cultivado em solos corrigidos e sob elevada intensidade pluviométrica.

Referências

CAIRES, E.F.; KUSMAN, M.T.; BARTH, G.; GARBUIO, F.J.; PADILHA, J. M. Alterações químicas do solo e resposta do milho à calagem e aplicação de gesso. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa – MG, v.28, n.1, p.125-136, 2004.





CASTRO, A.M.C.; RUPPENTHAL, V.; RANDO, E.M.; MARCHIONE, M.S.; GOMES, C.J.A. Calcário e gesso no desenvolvimento do milho cultivado em um Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico. **Revista Cultivando o Saber**, Cascavel, v.6, n.1, p.8-16, 2013.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos: safra 2015/2016**. Brasília: Conab, 2016.

FANCELLI, A.L. Estudo do uso de biorreguladores no tratamento de sementes e em pulverizações foliares e sua influência no desempenho e produtividade das culturas de milho e feijão. Piracicaba: ESALQ/USP. In: PROCHNOW, L.I.; CASARIN, V.; STIPP, S R. **Boas práticas para uso eficiente de fertilizantes**. v.3, p.43-89. Piracicaba 2010.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.35, p.1039-1042, 2011.

FERREIRA, M.M.M. **Sintomas de deficiência de macro e micronutrientes de plantas de milho híbrido BRS 1010**. Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2012.

MANETTI, F.A. **Momento de aplicação de calcário e gesso em um Latossolo Vermelho Distrófico, no desenvolvimento inicial do milho**. 2005. 49f. (Dissertação em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2005.

MONGELO, A.I.; RIBON, A.A.; WOLF, M.J.; SILVA, A.R.B.; DAVALO, M.J. Efeitos da aplicação de gesso nos teores de alumínio de um Neossolo Quartzarenico cultivado com feijão. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DE SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS 28., REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS, 12., SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO, 10., REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO, 7., 2008, Londrina. **Anais...** Londrina, 2008. (CD-ROM)

ZANDONÁ, R.R.; BEUTLER, A.N.; BURG, G.M.; BARRETO, C.F.; SCHMIDT, M.R. Gesso e calcário aumentam a produtividade e amenizam o efeito do déficit hídrico em milho e soja. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v.45, n.2, p.128-137, 2015.

