



## DOSES DE CALCÁRIO CALCÍTICO E DOLOMÍTICO FINAMENTE MOÍDO E SEU EFEITO NA MORFOLOGIA DA PLANTA DE MILHO CULTIVADO EM VASOS

**Fabiano Bernardo Matos<sup>(1)</sup>, Jonnas de Marchi<sup>(1)</sup>, Rafael Alanis Clemente<sup>(1)</sup>, Anderson Lange<sup>(2)</sup> e Rogério Alessandro Faria Machado<sup>(2)</sup>**

### 1. Introdução

A cultura do milho é uma das principais fontes de renda do agronegócio brasileiro, com produção nacional estimada em 97 milhões de toneladas para a safra 2016/2017, somando safra e safrinha. Em destaque a região do Mato Grosso com volume de produção estimado em 28 milhões de toneladas, sendo 28,8% da produção total do país (CONAB, 2017).

O progresso da agricultura brasileira é dado principalmente pelos avanços no manejo da fertilidade do solo, como a prática de calagem, a qual permitiu a exploração de solos ácidos de baixo potencial produtivo, principalmente solos da região do Cerrado, proporcionando altos rendimentos e maior rentabilidade no sistema de produção de grãos.

A calagem visa elevar o pH do solo, fornecer os nutrientes cálcio e magnésio, e neutralizar alumínio tóxico, contribuindo para a maior disponibilidade água e nutrientes às plantas, além de promover melhores condições para o desenvolvimento da microbiota do solo (Azevedo et al., 1996).

Dentre as características do calcário destacam-se a granulometria, que determina o poder real de neutralização total em determinado período, em que partículas finas reagem rapidamente no solo, e partículas maiores tendem a ter poder residual longo. Portanto há necessidade de realizar experimentos de longa duração, a fim de avaliar o efeito do calcário fino ao longo de anos de cultivo.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar os parâmetros morfológicos da cultura do milho cultivado em um Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico de textura argilosa, sobre a aplicação de doses e dois calcários (calcítico e dolomítico) finamente moídos após período de dois anos da incubação.

### 2. Material e Métodos

O estudo foi conduzido em casa de vegetação da Universidade Federal de Mato Grosso no Campus Universitário de Sinop - MT. Foram coletadas amostras de solo na

<sup>(1)</sup>Mestrando(s), Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA), Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Sinop - MT. E-mails: [fabianobernardomatos@hotmail.com](mailto:fabianobernardomatos@hotmail.com); [jonnasdemarchi030@hotmail.com](mailto:jonnasdemarchi030@hotmail.com); [rafaelalanis2009@hotmail.com](mailto:rafaelalanis2009@hotmail.com)

<sup>(2)</sup>Professor(es), Dr.(s), UFMT, Sinop - MT. E-mails: [paranalange@hotmail.com](mailto:paranalange@hotmail.com) ; [rogymachado@yahoo.com.br](mailto:rogymachado@yahoo.com.br)





camada de 0 a 20 cm de profundidade, em área natural (mata nativa), sendo o solo classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico textura argilosa (48% de argila; 35% de silte; 17% de areia), segundo os critérios do SiBCS (Embrapa, 2013).

**Tabela 1.** Atributos químicos do solo antes da implantação do experimento.

Prof.	pH	CTC pH-7	CTC efetiva	K <sup>+</sup>	Ca	Mg	Al	H+Al	V	m
(cm)	água	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>						%		
0-20	4,37	9,83	1,36	0,08	0,31	0,27	0,7	9,18	6,69	51,71

No ano de 2015, o solo foi peneirado em peneira de 4,0 mm e incubado com a fração menor que 0,3 mm de calcário calcítico (43% de CaO e 4% de MgO) com PRNT de 86,7% e dolomítico (27% de CaO e 18% de MgO) com PRNT de 93,6%, nas doses de 0; 3,0; 6,0 e 9,0 t ha<sup>-1</sup>. O período de incubação com os dois calcários e suas respectivas doses foi de três meses, sendo sua umidade mantida a 80% da capacidade de campo (CC). Após três meses de incubação, foi cultivada soja (período de 2015 a 2016), sendo esse o segundo experimento avaliado.

O delineamento experimental utilizado foi o de inteiramente casualizado em esquema fatorial 4X2, sendo dois calcários (calcítico e dolomítico) e quatro doses (0,0; 3,0; 6,0 e 9,0 t ha<sup>-1</sup>), com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por vasos plásticos com 10 dm<sup>3</sup> de solo, cuja irrigação com regador utilizando água de poço artesiano manteve a umidade próxima a capacidade de campo.

A semeadura do milho foi realizada no dia 10 de abril de 2017, utilizando o híbrido simples DKB-390 VTPRO2, sendo 4 sementes por vaso e realizado o raleio após estabelecimento das plantas, ficando 2 plantas por vaso para fins avaliativos.

A adubação foi constituída por 500 mg dm<sup>-3</sup> de P, utilizando como fonte o MAP, 500 mg dm<sup>-3</sup> de K, utilizando como fonte o KCl e 500 mg dm<sup>-3</sup> de N, utilizando como fonte a ureia. A colheita foi realizada no dia 20 de julho de 2017, onde as plantas foram separadas em partes para as avaliações morfológicas: altura de planta, altura de inserção da espiga, diâmetro de colmo, massa seca de raiz, massa seca da parte aérea, número de folhas, comprimento de colmo e número de nós.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade para a fonte de variação qualitativa e regressão polinomial para avaliar o efeito das doses de calcário com o auxílio do programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2011).



### 3. Resultados e Discussão

Comparando as médias das fontes de calcário, nota-se que houve diferença na altura de planta, altura de inserção de espiga, diâmetro do colmo e massa seca da planta com superioridade nessas variáveis para o calcário dolomítico (Tabela 1). Os demais parâmetros não se diferenciaram em função das fontes.

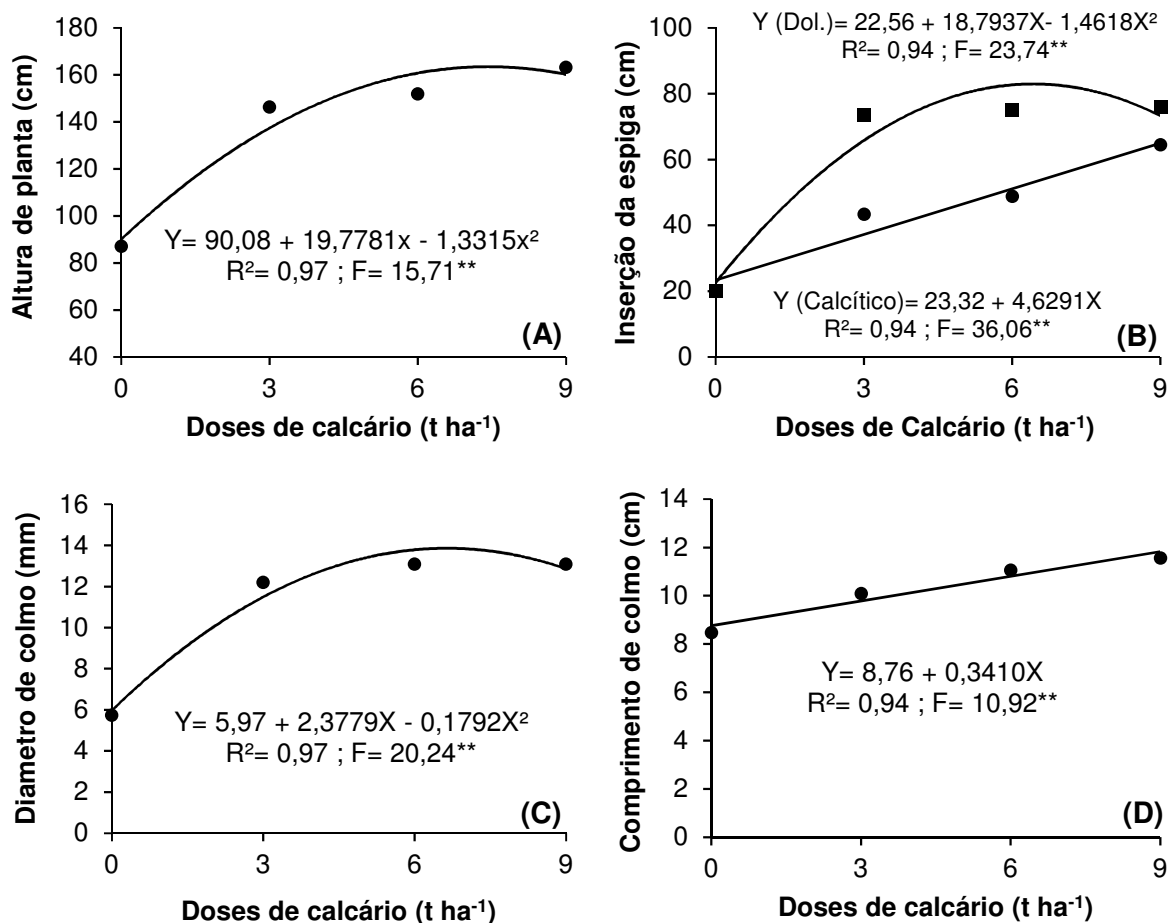
**Tabela 1.** Análise de variância para altura de planta (AP), altura de inserção da espiga (AIE), comprimento do colmo (CC), diâmetro de colmo (DC), número de folhas (NF), número de entrenós (NE), massa seca da planta (MP) e massa seca da raiz (MR) em função da aplicação de fontes e doses de calcário (2017).

Parâmetro	AP	AIE	CC	DC	NF	NE	MP	MR
	----- cm -----			(mm)	----- un. -----		----- g -----	
Calcítico	126,75b	44,15b	10,78a	10,24b	11,15a	9,84a	33,54b	11,97a
Dolomítico	147,53a	61,09a	9,80 a	11,81a	11,56a	10,37a	44,56a	15,69a
	----- Valores de F -----							
Doses (D)	31,75**	34,11**	3,86*	100,7**	5,64**	28,9**	5,18**	10,4**
Fontes (F)	11,81**	19,67**	2,02 <sup>ns</sup>	19,57*	0,75 <sup>ns</sup>	2,59 <sup>ns</sup>	17,46*	2,18 <sup>ns</sup>
F x D	1,50 <sup>ns</sup>	3,30*	1,15 <sup>ns</sup>	7,94 <sup>ns</sup>	0,72 <sup>ns</sup>	0,67 <sup>ns</sup>	1,75 <sup>ns</sup>	2,99 <sup>ns</sup>
CV (%)	12,47	20,52	19,01	18,39	11,67	9,23	35,04	51,43

Teste F: \*\*, \* e <sup>ns</sup> – significativo a 1% e 5% de probabilidade e não significativo, respectivamente. CV: coeficiente de variação. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5%.

Houve diferença significativa para o parâmetro altura de plantas em função de doses de calcário (Figura 1A), em que seu melhor resultado foi estimado na dose de 7,42 t ha<sup>-1</sup> com 163,5 cm de altura. Já para a altura de inserção de espigas (Figura 1B), houve interação entre as fontes de calcário, em que para o calcário dolomítico, os dados médios da variável se ajustaram a equação quadrática com seu melhor desempenho na dose de 6,42 t ha<sup>-1</sup>. Já para o calcário calcítico, as médias tiveram comportamento linear com diferença de 41,66 cm entre a maior e a menor dose avaliada.

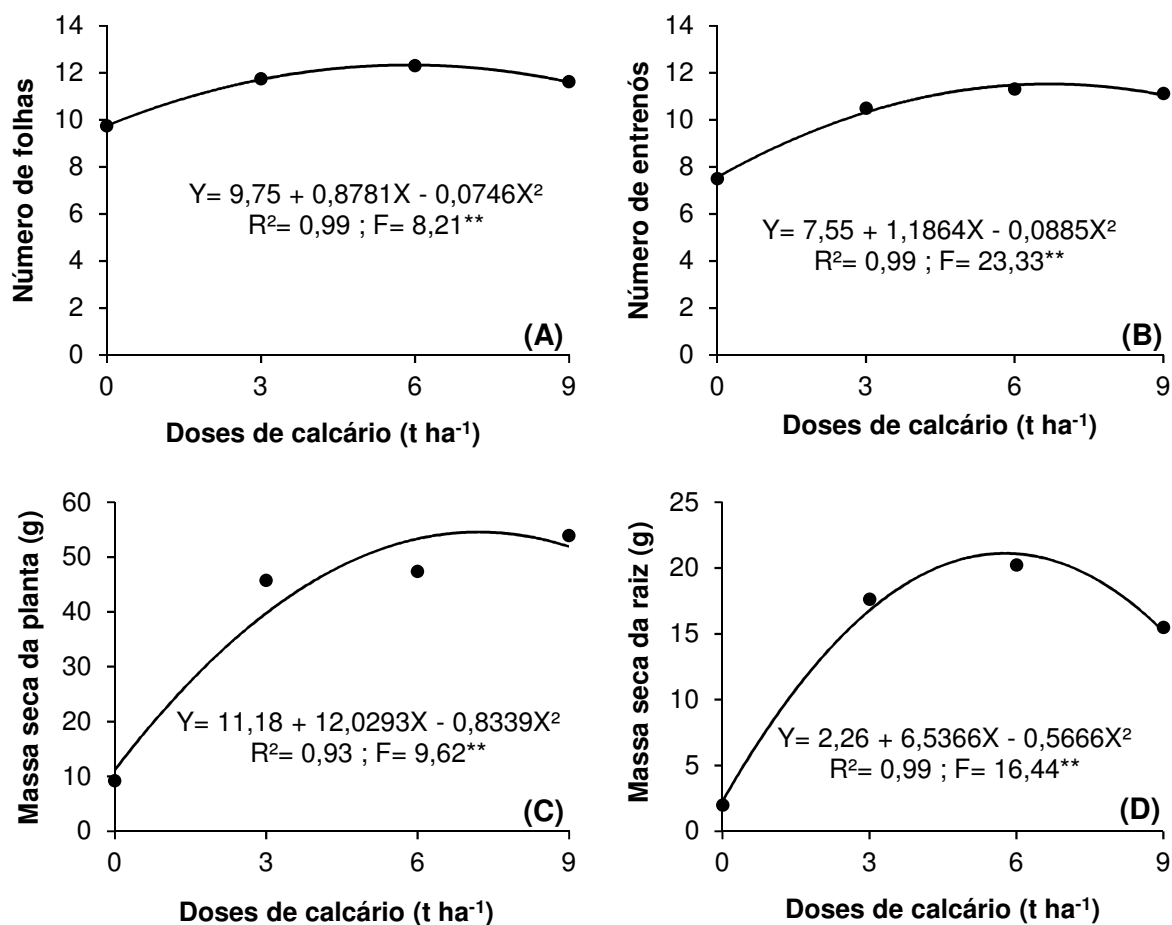
Para diâmetro do colmo (Figura 1C), as doses se ajustaram ao modelo quadrático, em que seu melhor resultado foi estimado na dose de 6,63 t ha<sup>-1</sup>, com diâmetro de 13,85 mm. A aplicação de calcário por fornecer Ca às plantas tem grande importância no desenvolvimento do colmo, pois o Ca participa da membrana celular e é responsável pela formação de parede celular, aumentando seu diâmetro quando adicionado Ca.



**Figura 1.** Altura de planta (A), inserção da espiga (B), diâmetro de colmo (C), comprimento de colmo (D) do milho em função de doses de calcário, Sinop – MT (2017). Teste F: \*\* – significativo a 1% de probabilidade.

As médias de comprimento do colmo (Figura 1D) apresentaram crescimento linear em função das doses de calcário aplicadas, havendo a diferença de 3,06 cm na maior dose avaliada quando comparada a dose zero.

Houve diferença no número de folhas em função das doses de calcário (Figura 2A), havendo a quantidade de 12,33 folhas na adição de 5,88 t ha⁻¹ de calcário. O número de entrenós também foi significativo para doses (modelo quadrático), tendo o melhor resultado com a aplicação de 6,7 t ha⁻¹ de calcário (Figura 2B).



**Figura 2.** Número de folhas (A), número de entrenós (B), massa seca da planta (C) e massa seca da raiz (D) de milho em função de doses de calcário, Sinop – MT (2017). Teste F: \*\* – significativo a 1% de probabilidade.

Para a massa seca da planta (Figura 2C), houve diferença significativa para doses, estimando produção de matéria seca de 54,56 gramas por planta de milho na dose de 7,20 t ha<sup>-1</sup> de calcário. Ocorreu diferença na massa seca de raízes (Figura 2D), com resultado melhor na dose de 5,76 t ha<sup>-1</sup> com 21,11 gramas de matéria seca por planta. Possivelmente a maior dose de calcário reduziu a produção de matéria seca em ambos os parâmetros devido à elevação do pH causando a indisponibilidade de alguns micronutrientes.

#### 4. Conclusões

O aumento da dose de calcário proporciona maior rendimento no comprimento de colmos e número de colmos da planta de milho. O calcário dolomítico apresenta melhor resposta na massa seca do milho, por proporcionar maior altura de planta, maior diâmetro do colmo e maior número de folhas.



### Referências

AZEVEDO, A.C.; KÄMPF, N.; BOHNEN, H. Alterações na dinâmica evolutiva de Latossolo Bruno pela calagem. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.20, n.2, p.191-198, 1996.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos, décimo segundo levantamento, setembro/2017**. Brasília: Conab, 2017. 158p.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3.ed. Brasília: Embrapa, 2013.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

