

AVALIAÇÃO DE CLOROFILA NA SOJA SUBMETIDA À CORRETIVOS DE SOLO ALTERNATIVOS AO CALCÁRIO

EVALUATION OF CHLOROPHYLL IN SOYBEAN SUBJECTED TO ALTERNATIVE SOIL AMENDMENTS TO LIMESTONE

Heitor Araújo Rezende ¹

Geovana Leão Martins Vitor ²

Diego Oliveira Ribeiro ³

Warlles Domingos Xavier ⁴

Resumo: Para uma boa produtividade de grãos, faz-se necessária a correção da acidez do solo, o que é muito comum no cenário agrícola brasileiro com o uso do calcário, porém tem sido recorrente o uso de fontes alternativas a esse produto, mas por poucos produtores, já que não se tem muitas informações e garantias das fontes antes citadas. Além da correção da acidez, alguns nutrientes ficam disponíveis e alimentam os vegetais. A clorofila, pigmento presente no cloroplasto da célula vegetal, é auxiliar na geração de energia para a planta através do processo de fotossíntese, fator que permite que o vegetal se desenvolva com eficiência quando bem estimulado, principalmente com fontes de magnésio (Mg). Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo avaliar os teores de clorofila A e B da cultura da soja quando submetida à diferentes manejos de correção de acidez do solo.

Palavras-chave: Acidez. Correção. Manejo. Magnésio.

Abstract: For good grain productivity, it is necessary to correct soil acidity, which is very common in the Brazilian agricultural scenario with the use of limestone, however, the use of alternative sources to this product has been recurrent, but by few producers, as there is not much information and guarantees from the sources mentioned above. In addition to correcting acidity, some nutrients become available and feed the vegetables. Chlorophyll, a pigment present in the chloroplast of the plant cell, helps in generating energy for the plant through the process of photosynthesis, a factor that allows the plant to develop efficiently when well

¹ Discente do curso de Agronomia do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. E-mail: heitor.rezend@gmail.com.

² Discente do curso de Agronomia do Centro Universitário de Mineiros - UNIFIMES.

³ Docente do curso de Agronomia do Centro Universitário de Mineiros - UNIFIMES.

⁴ Engenheiro agrônomo e Doutor em Ciências Agrárias – Agronomia.

stimulated, especially with sources of magnesium (Mg). Therefore, the present work aims to evaluate the chlorophyll A and B levels of soybean crops when subjected to different soil acidity correction management.

Keywords: Acidity. Correction. Management. Magnesium.

INTRODUÇÃO

A produção agropecuária brasileira é destaque no cenário mundial, bem como os métodos das atividades que garantem esse reconhecimento ao Brasil. A ênfase para a alta produtividade de grãos está diretamente relacionada com o manejo do solo e, principalmente, pela correção da acidez que é natural em grande parte dos solos nacionais, realçando os solos do cerrado (OLIVEIRA, et al., 2005).

Para a produção de grãos, é necessário que no solo contenha nutrientes disponíveis em quantidades suficientes para a cultura. Em estudo avaliando a concentração e a remoção de nutrientes pela cultura da soja entre 2015 a 2019, Filippi et al. (2021), observaram que, para cada tonelada de soja produzida, são extraídos pelos grãos em média 57,2; 17,6; 5,5; 2,9; 2,6 e 2,5 kg respectivamente de N, K, P, S, Ca e Mg. Portanto, para um adequado desempenho de culturas anuais, é necessário ter no solo nutrientes disponíveis para a produtividade das culturas, bem como, condições adequadas para o crescimento radicular, como o pH em faixas adequadas. Além disso, esses nutrientes interferem no processo de fotossíntese, influenciado pelos teores de Mg nas moléculas de clorofila das plantas, garantindo aos vegetais mais energia para a auto sustentação e, conseqüente, produtividade.

A forma mais comum de corrigir a acidez do solo é com o uso do calcário, sendo o produto mais utilizado por parte dos agricultores do planalto central brasileiro. Há relatos em que grande parte das culturas apresentam desempenho adequado quando os teores de Cálcio (Ca) na saturação por bases (V%) variam entre 50 a 70%, Magnésio (Mg) entre 10 a 20% e Potássio (K) fique entre 2 a 5% (CHAGANTI; CULMAN, 2018). Para muitas culturas de ciclo anual, a dose recomendada de calcário é aquela equivalente ao aumento da saturação (V%) de bases à 60% (SOUSA; LOBATO, 2004). Entretanto, trabalhos que utilizam outras fontes de corretivos da acidez do solo além do calcário, são ainda incipientes para a região o planalto central, necessitando de ensaios que avaliam o desempenho das culturas anuais, bem como, os teores de nutrientes após a sua utilização. Portanto, o objetivo desse estudo é avaliar

o resultado dos teores de clorofila na soja quando submetida à corretivos alternativos ao calcário.

METODOLOGIA

O experimento foi desenvolvido no dia 25 de outubro de 2023 com a semeadura da cultura da soja em uma área experimental em que havia pastejo, na Fazenda J.S - Invernadinha, localizada no Município de Perolândia, GO. Para a caracterização física e química do solo da área experimental conforme Teixeira et al. (2017), foi coletada uma amostra na camada de 0-0.2 m, o que permitiu classificar o solo como Latossolo Vermelho Distrófico (SANTOS et al., 2018), e com teor de 655 g kg⁻¹ de argila. Os resultados da análise química estão representados na Tabela 1.

Tabela 1: Caracterização química básica da área experimental, na camada de 0-0.2 m.

pH	MO	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	CTC	V
	g dm ⁻³	----mg	dm ⁻³ ---	-----cmol _c	dm ⁻³ -----	-----cmol _c	dm ⁻³ -----	-----cmol _c	dm ⁻³ -----	----%----
4,6	18,7	7	242	1,55	1,39	0,33	7,3	3.55	10,9	32,7

A amostra de solo coletada na área da instalação do experimento apresentou os teores de Ca de 1,55 cmol_c dm⁻³ (14,2% da capacidade de troca aniônica total - CTC total: T). Já a T foi de 10,9 cmol_c dm⁻³. Para determinação das quantidades dos diferentes corretivos da acidez do solo, o cálculo foi realizado para elevação dos teores de Ca a 40% da T, o que correspondeu a 4,36 cmol_c dm⁻³ de Ca.

O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizados, com sete tratamentos e quatro repetições, totalizando 28 parcelas. Para atender a elevação do teor de Ca, os tratamentos foram: Tratamento 1: Tratamento controle (sem aplicação de corretivos da acidez do solo); Tratamento 2: aplicação de calcário dolomito (CaO: 36%, MgO: 15%), na dose de 4.378,92 kg ha⁻¹. Tratamento 3: aplicação de óxido de cálcio e magnésio (Ca: 20%, Mg: 10% e Si: 1%), na dose de 7.882,05 kg ha⁻¹. Tratamento 4: Aplicação de óxido de cálcio (Ca: 33%, Si: 1%) na dose de 4.777 kg ha⁻¹. Tratamento 5: Aplicação de óxido de cálcio enriquecido com enxofre (Ca: 23%, S: 10% e Si: 1%) na dose de 6.853,96 kg ha⁻¹. Tratamento 6: aplicação de calcário dolomítico (CaO: 36%, MgO: 15%) na dose de 2.189,46 kg ha⁻¹ e de óxido de cálcio enriquecido com enxofre (Ca: 23%, S: 10% e Si: 1%) na dose de 3.426,98 kg ha⁻¹. Tratamento 7: Aplicação de aplicação de óxido de cálcio e magnésio (Ca: 20%, Mg: 10%

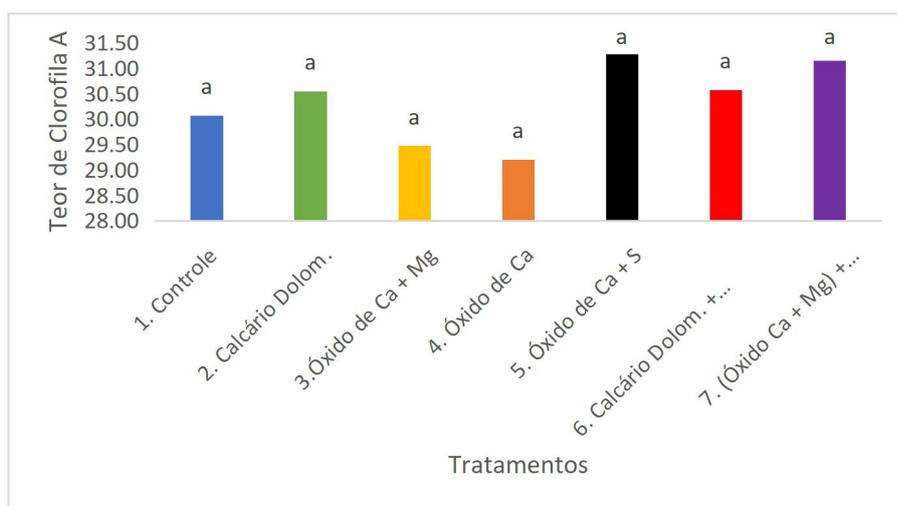
e3 Si: 1%) na dose de 3.941,02 kg ha⁻¹ e de óxido de cálcio enriquecido com enxofre (Ca: 23%, S: 10% e Si: 1%) na dose de 3.426,98 kg ha⁻¹.

Todo o manejo de adubação e controle foi fiel ao do produtor, sendo a única diferença a adoção dos corretivos na unidade experimental. A cultivar utilizada foi a Guepardo, com a população de 14 sem.m² e plantio direto com adubo MAP na linha na dose de 200 kg.ha⁻¹. A aplicação desses produtos foi realizada imediatamente após a semeadura da cultura da soja. No dia cinco de janeiro de 2024 foi avaliado os teores de clorofila da cultura da soja. Para a obtenção dos pigmentos fotossintéticos, clorofila A e B, foi usado o determinador de clorofila portátil, ClorofiLOG® (CFL1030; Falker, Porto Alegre, RS, Brazil). Com o equipamento portátil, pressionando as folhas no seu sensor, obteve-se medições foliares de clorofila A e de clorofila B em três plantas diferentes de cada parcela.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

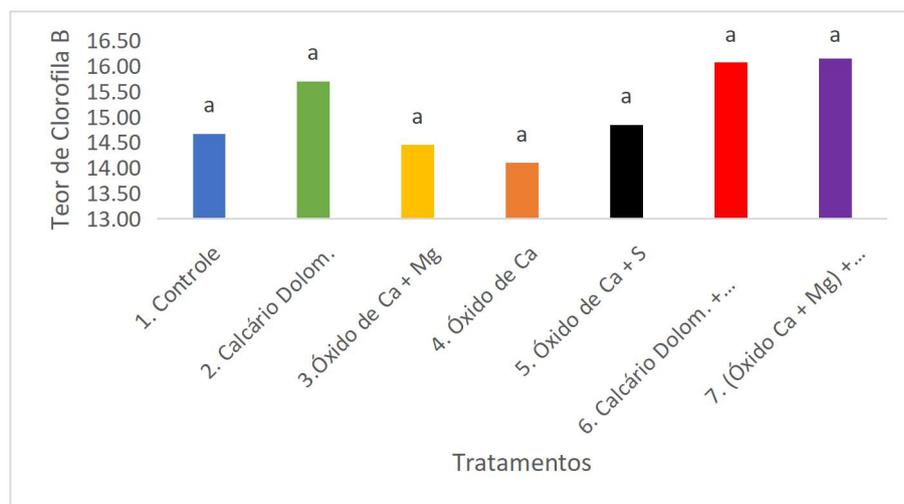
Coletados os teores de clorofila A e de clorofila B de algumas plantas, os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste de Tukey a 5% de significância, para a comparação entre os tratamentos. A Figura 1, mostra a comparação dos valores obtidos a partir da média de clorofila A de cada tratamento organizados em gráficos, enquanto a Figura 2 apresenta os valores do teste de significância do teor de clorofila B em cada tratamento.

Figura 1: Comparação do teor de clorofila A entre os tratamentos



* colunas seguidas pela mesma letra não diferem ao teste de Tukey ao nível de 5% de significância

Figura 2: Comparação do teor de clorofila B entre os tratamentos



* colunas seguidas pela mesma letra não diferem ao teste de Tukey ao nível de 5% de significância

O incremento nos teores de clorofila é importante para a captação de luz no processo fotossintético, que liberará mais energia para a planta aumentar o seu rendimento. Em um estudo sobre a alteração dos atributos químicos do solo submetido à diferentes doses de cinzas do bagaço de cana-de-açúcar, Rubio et al. (2023) afirma que o aumento dos teores de clorofila podem estar relacionados aos nutrientes dos resíduos que estão prontamente disponíveis, podendo ser assimilados e incorporados em moléculas de carbono reduzidas pela fotossíntese, além da relação com o fornecimento de N e Mg através do uso de material orgânico em doses mais elevadas. Portanto, considerando-se os resultados obtidos, conclui-se que não há diferença estatística significativa nos teores de clorofila A e de clorofila B entre os tratamentos com diferentes manejos de correção de acidez do solo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A correção de acidez do solo é uma prática muito importante para uma boa produtividade agrícola, mas algumas formas de manejar esse controle ainda são pouco conhecidas. Portanto, observou-se que os corretivos de acidez do solo utilizados na área experimental não apresentaram diferença estatística significativa no teor de clorofila A e no teor de clorofila B entre os tratamentos.

AGRADECIMENTOS

Ao Centro Universitário de Mineiros (UNIFIMES) pela concessão da carga horária ao professor e pela bolsa de Projeto de Pesquisa, através do Edital 003/2024/DIP/PIBIC 2023-2024 - Pesquisa e Concessão de Bolsas do Programa de Iniciação Científica da UNIFIMES – PIBIC 2024.

REFERÊNCIAS

CHAGANTI, V. N.; CULMAN, S. W. Historical perspective of soil balancing theory and identifying knowledge gaps: A review. *Crops & Soils*, 51(1), 40-47, 2018.

FILIPPI, D.; DERNADIN, L. G. O.; AMBROSINI, V. G.; ALVES, L. A.; FLORES, J. P. M.; MARTINS, A. P.; PIAS, O. H. C.; TIECHER, T. Concentration and removal of macronutrients by soybean seed over 45 years in Brazil: a meta-analysis. *Revista Brasileira de Ciências do Solo*. 2021;45

OLIVEIRA, I. et al. Considerações sobre a acidez dos solos de cerrado. 2005.

RUBIO, G. O.; RIBEIRO, D. O.; SOUZA, Z. H.; PEREIRA, R. M.; SILVA, J. G.; DALMOLIN, B. Sugarcane bagasse ash doses affect soil chemical attributes and pigeon pea initial performance. *Revista de Agricultura Neotropical*, Cassilândia-MS, v. 10, n. 1, e7150, jan./mar.2023. ISSN 2358-6303. DOI: <https://doi.org/10.32404/rean.v10i1.7150>.

SOUSA, D.M.G.; LOBATO, E. Cerrado: Correção do solo e adubação. Planaltina, Embrapa Cerrados, 2004. 416p.