

POTENCIAL DE USO AGRÍCOLA DO GESSO RESIDUAL ORIUNDO DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA PRODUÇÃO DE MILHO NO MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO

André Silva de Matos¹, Erivelton Oliveira Souza², Samuel de Deus da Silva³

¹Estudante do Curso Bacharelado em Engenharia Agrônoma – IFTO. Bolsista do Programa de Iniciação Científica IFTO. e-mail: <andre.matos@estudante.ifto.edu.br>

²Estudante do Curso Bacharelado em Engenharia Agrônoma – IFTO. e-mail: <erivelton.souza2@estudante.ifto.edu.br>

³Docente do Curso Bacharelado em Engenharia Agrônoma – IFTO. Orientador(a). e-mail: samuel.silva@ifto.edu.br

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Feitosa e Theodoro (2020), de maneira geral, os resíduos são frequentemente mal gerenciados, sendo descartados sem os cuidados necessários e, muitas vezes, em locais inadequados. Em particular, os resíduos de gesso, devido à sua baixa resistência mecânica, solubilidade e presença de enxofre, requerem atenção especial por seu potencial tóxico, incluindo a liberação de gases inflamáveis e a contaminação do solo. Por outro lado, o gesso agrícola é amplamente utilizado na agricultura por estimular o crescimento das raízes das plantas. Brasil, Lima e Cravo (2020) destacam que, atuando na camada subsuperficial do solo (20-40 cm), o gesso promove o crescimento das raízes, aumentando a área de absorção de água e nutrientes.

Em Araguatins-TO, é frequente o descarte incorreto de resíduos de gesso da construção civil em áreas como terrenos abandonados, calçadas ou no lixão da cidade, o que leva à sua disposição inadequada, sem reaproveitamento ou tratamento apropriado. O uso de gesso reciclado como condicionador de solo representa uma abordagem inovadora, voltada à promoção da sustentabilidade ambiental e ao aumento da eficiência na produção agrícola.

Desse modo, o presente trabalho foi motivado pela necessidade de investigar se o gesso reciclado apresenta os mesmos benefícios agrônômicos do gesso agrícola, especialmente no que se refere à ampliação da área de absorção das raízes e à eficiência na extração de nutrientes pelas plantas. Além disso, busca-se oferecer uma alternativa ambientalmente correta para o descarte desse resíduo, promovendo sua reutilização em vez de seu acúmulo em lixões ou terrenos baldios, contribuindo assim para uma agricultura mais sustentável.

2 OBJETIVO

Avaliar o potencial de uso agrícola do gesso residual oriundo da construção civil na produção de milho.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi executado nas dependências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, localizado no Povoado Santa Tereza, Km 05 S/N Zona Rural, Araguatins – TO, especificamente no viveiro de mudas do campus, sendo determinadas as variáveis nos laboratórios de Solos I e II desta instituição. A espécie cultivada, foi o Milho híbrido AG 1051 em

função do seu grande uso na região pelos agricultores familiares e do ciclo de produção rápido e bem definido. A avaliação foi realizada aos 60 dias após a semeadura (DAS).

O gesso reciclado utilizado provém, principalmente, de resíduos de forro de residências, comumente descartados em terrenos baldios ou nas margens de estradas em Araguatins-TO. Antes de ser aplicado nos cultivos, esse gesso passou por um processo de padronização quanto ao tamanho das partículas. Para isso, o material recolhido foi triturado por meio de moagem, com o objetivo de alcançar a granulometria exigida (mínimo de 70% das partículas passando por uma peneira de 0,84 mm, conforme a IN SDA/MAPA nº 35/2006). Em seguida, o material foi peneirado utilizando duas peneiras (com malhas de 2 mm e 1 mm) (Feitosa; Theodoro, 2020).

As unidades experimentais (UE) foram constituídas de embalagem de produção de mudas em polipropileno com 50 cm de altura e 30 cm de diâmetro superior e inferior. O solo para compor as UE's foi retirado de uma área do campus, respeitando a profundidade e sequência das camadas 0-20 e 20-40 cm. Foi levado em consideração o resultado da análise química de terra, para fins de correção e adubação. Na camada 0–20 cm, o solo apresentou pH (CaCl₂) 5,76; Ca 9,55 cmol/dm³; Mg 5,24 cmol/dm³; Al³⁺ 0,00 cmol/dm³; K 0,10 cmol/dm³; P 0,46 mg/dm³; S 1,50 mg/dm³; CTC 17,49 cmol/dm³; V 85,14%; S 14,89 cmol/dm³; areia 51,34%; silte 12,66%; argila 36,00%. Na profundidade 20–40 cm, pH (CaCl₂) 5,65; Ca 7,58 cmol/dm³; Mg 4,05 cmol/dm³; Al³⁺ 0,00 cmol/dm³; K 0,06 cmol/dm³; P 0,16 mg/dm³; S 1,56 mg/dm³; CTC 14,09 cmol/dm³; V 82,97%; S 11,69 cmol/dm³; areia 47,84%; silte 15,16%; argila 37,00%. Também foi realizada a análise química do gesso residual como mostra a figura 1.

Figura 1 – Análise química do gesso residual

RESULTADOS ANALÍTICOS					
CÓDIGO LAB TERRA	CÓDIGO MB	ID. AMOSTRA	Ca (Total)	S (Total)	Umidade
			%		
2251279	73927	GESSO	23,40	16,50	16,40

Fonte: Autores, 2025

O gesso foi aplicado à lanço com uma pequena incorporação na camada superficial do solo (0 a 10 cm de profundidade). O delineamento utilizado foi o em blocos casualizados (DBC), composto de seis tratamentos (doses de gesso residual (0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 Mg ha⁻¹)) e quatro repetições, totalizando 24 parcelas experimentais. A variável analisada foi massa fresca da parte aérea. Quanto a análise estatística, após os dados serem tabulados em planilhas do excel, utilizado o programa estatístico Sisvar foi realizado análise de variância (Anova) e Análise de regressão em nível de 5% de probabilidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 – Análise de variância (ANOVA) do efeito de diferentes doses de gesso sobre a massa fresca da parte aérea, em delineamento em blocos casualizados.

FV	GL	SQ	QM	Fc Pr>Fc
Doses de Gesso	5	7258.201350	1451.640270	1.625 0.2135
Bloco	3	26637.163950	8879.054650	9.941 0.0007
Erro	15	13397.647350	893.176490	
Total corrigido	23	47293.012650		
CV (%) =	7.35			
Média geral:	406.7575000			

FV = Fonte de variação; GL= Graus de liberdade; SQ = Soma de quadrados; QM = Quadrado médio; Valores de $p \leq 0,05$ indicam diferença estatisticamente significativa pelo teste F a 5% de probabilidade.

Fonte: Autores, 2025.

Conforme apontado na tabela 1, a análise estatística da massa fresca da parte aérea indicou que as doses de gesso residual da construção civil não tiveram efeito significativo sobre a variável estudada ($F = 1,625$; $p = 0,2135$). Por outro lado, o fator bloco demonstrou efeito significativo ($F = 9,941$; $p = 0,0007$), sugerindo que as diferenças entre os blocos influenciaram a resposta da planta. O coeficiente de variação (CV) foi de 7,35%, indicando boa precisão e homogeneidade dos dados coletados.

A análise de regressão, considerando modelos linear, quadrático e cúbico, também evidenciou a ausência de efeitos significativos das doses, com baixos coeficientes de determinação (R^2 máximo de 10,9%) e parâmetros de regressão não significativos. Esses resultados reforçam a conclusão de que as doses testadas não explicam adequadamente as variações observadas na massa fresca da parte aérea. As médias observadas apresentaram variações, porém sem padrão consistente que sugerisse uma resposta efetiva ao aumento das doses.

A ausência de efeito significativo das doses de gesso indica que, nas condições experimentais avaliadas, o gesso residual não promoveu incremento na produção de biomassa. Esse resultado pode estar relacionado às características químicas do solo utilizado, que apresentou ausência de alumínio tóxico e teores adequados de cálcio e magnésio, conforme evidenciado pela análise química. Nessas condições, o gesso não encontra o ambiente propício para exercer seu mecanismo de ação, o que justifica a ausência de resposta observada. O principal mecanismo do gesso agrícola está na reação do sulfato com o alumínio tóxico presente no solo, formando compostos pouco absorvidos pelas raízes, contribuindo para a redução da toxicidade do Al^{3+} em solução (EMBRAPA, 2020). Além disso, o gesso fornece cálcio, que pode ser lixiviado para camadas mais profundas do perfil do solo, melhorando o ambiente radicular no subsolo e favorecendo o aprofundamento das raízes (EMBRAPA, 2011).

Estudos de Caires *et al.*, (2002) com soja indicaram que o uso excessivo de gesso pode elevar os níveis de cálcio no solo, o que pode competir com nutrientes essenciais como magnésio e potássio, prejudicando sua absorção pelas plantas e impactando seu desenvolvimento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, recomenda-se a repetição do experimento em solo que apresente características químicas favoráveis à atuação do gesso, a fim de avaliar adequadamente seu potencial efeito, evitando conclusões precipitadas sobre a ineficácia do gesso residual.

6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq e ao IFTO pelo fomento e apoio na execução do projeto, que viabilizou a realização desta pesquisa, bem como pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Edilson Carvalho; LIMA, Eduardo do Valle; CRAVO, Manoel da Silva. **Uso de gesso na agricultura**. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/218403/1/LV-RecomendacaoSolo-2020-135-147.pdf>. Acesso em: 21 set. 2024.

BRASIL, Instrução Normativa MAPA nº 35, de 04/07/2006

CAIRES, E. F.; BLUM, J.; BARTH, G.; GARBUIO, F. J.; KUSMAN, M. T. **Alterações químicas do solo e resposta da soja ao calcário e gesso aplicados na implantação do sistema plantio direto**. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v. 27, p. 275–286, 2003. Recebido em junho de 2002 e aprovado em dezembro de 2002.

EMBRAPA. Prosa Rural – Como usar gesso para corrigir a deficiência de cálcio nos solos do Cerrados. 4ª semana de abril de 2011. Portal Embrapa, Brasília, 28 abr. 2011. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2389888/prosa-rural---como-usar-gesso-para-corrigir-a-deficiencia-de-calcio-nos-solos-do-cerrados>. Acesso em: 8 ago. 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA Amazônia Oriental). Capítulo sem título (p. 135–147). In: BRASIL, E. C.; CRAVO, M. da S.; VIEGAS, I. de J. M. (eds.). *Recomendações de calagem e adubação para o estado do Pará*. 2. ed. rev. e atual. Brasília, DF: Embrapa, 2020. p. 135–147. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1127247/1/LV-RecomendacaoSolo-2020-135-147.pdf>. Acesso em: 8 ago. 2025.

FEITOSA, Hélio Pereira; THEODORO, Suzi Huff. Viabilidade técnica do uso de gesso reciclado da construção civil como insumo agrícola. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 12, n. 7, p. 2752, 1 mar. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v12.7.p2752-2765>. Acesso em: 21 set. 2024.

FEITOSA, Hélio Pereira; THEODORO, Suzi Huff. Viabilidade técnica do uso de gesso reciclado da construção civil como insumo agrícola. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 12, n. 7, p. 2752, 1 mar. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v12.7.p2752-2765>. Acesso em: 21 set. 2024.