

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

CAMPUS DE CHAPADÃO DO SUL

JEYSIELLI CRISTALDO ARGUELHO

Cultivo da soja com fertilizantes organominerais

CHAPADÃO DO SUL – MS
2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS DE CHAPADÃO DO SUL

Cultivo da soja com fertilizantes organominerais

Trabalho de conclusão de curso,
apresentado a Universidade Federal de
Mato Grosso do Sul, como parte das
exigências para a obtenção do título de
Engenheira Agrônoma.

Orientador: Prof. Dr. Sebastião Ferreira
de Lima

02/12/2025, 07:25

SEI/UFMS - 6056732 - Certificado



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**AUTORA: **Jeysielli Cristaldo Arguelho.**ORIENTADOR: **Prof. Dr. Sebastião Ferreira de Lima.**

Aprovada pela Banca Examinadora como parte das exigências do Componente Curricular Não Disciplinar TCC, para obtenção do grau de BACHAREL EM AGRONOMIA, pelo curso de Bacharelado em Agronomia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Chapadão do Sul.

Prof. Dr. Prof. Dr. Sebastião Ferreira de Lima.
Presidente da Banca Examinadora e Orientador

Albino Furquía Mardez Vicente
Membro da Banca Examinadora

Me. Gabriela Moura Serafim
Membro da Banca Examinadora

Chapadão do Sul, 25 de novembro de 2025.

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Sebastião Ferreira de Lima, Professor do Magisterio Superior**, em 25/11/2025, às 19:48, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Albino Furquía Mardez Vicente, Usuário Externo**, em 26/11/2025, às 06:55, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Gabriela moura serafim, Usuário Externo**, em 26/11/2025, às 12:55, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

https://sei.ufms.br/sei/controlador.php?acao=procedimento_trabalhar&acao_origem=protocolo_pesquisa_rapida&id_protocolo=6891144&infra_sis... 1/2

02/12/2025, 07:25

SEI/UFMS - 6056732 - Certificado



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6056732** e o código CRC **E4FA7732**.

COORDENAÇÃO DE GESTÃO ACADÊMICA DO CÂMPUS DE CHAPADÃO DO SUL

Avenida Engenheiro Douglas Ribeiro Pantaleão, nº 5167

Fone:

CEP 79560-000 - Chapadão do Sul - MS

Referência: Processo nº 23455.000842/2025-85

SEI nº 6056732

Dedico este trabalho a Deus, que me manteve firme e forte em todos os momentos; à minha família e aos meus amigos, pessoas incríveis que estiveram comigo desde o início. Obrigado por me apoiarem e me ajudarem.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Agradecer a Deus primeiramente, por me conceder força, sabedoria e determinação que, me sustentou e me permitiu seguir em frente com fé e coragem. Superando cada desafios.

Agradeço a minha família, Cirlene Cristaldo (mãe), José Bento de Arruda (padrasto), Jesiel Cristaldo Arguelho (irmão), Paulo Vinicius Cristaldo Arguelho (irmão), Jamylle Cristaldo Arguelho (irmã)- que, mesmo distante, sempre se fez presente, por me apoiarem e acreditarem em mim.

Agradecer ao meu namorado Arthur Renan Fernandes Nogueira, pelo companheirismo de todos os momentos, por ter sido meu refúgio nos momentos mais desafiadores deste percurso, e por toda paciência.

Agradecer ao meu orientador Sebastião Ferreira de Lima, cuja dedicação e sabedoria foram essenciais para meu desenvolvimento durante o curso. Suas orientações e conhecimento foram fundamentais para a qualidade do meu profissionalismo. E aos amigos que fiz ao longo da graduação.

À Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), aos professores, e trabalhadores da instituição, que trabalham com muita dedicação.

SUMÁRIO

RESUMO:	1
1. INTRODUÇÃO.....	5
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	6
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
4. CONCLUSÃO.....	13
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13

CULTIVO DA SOJA COM FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS

RESUMO: No manejo de adubação da soja, tradicionalmente se utilizam unicamente adubos minerais. No entanto, isso tem se alterado, com a inserção de adubos orgânicos puros ou em mistura com minerais. Ao combinar adubação mineral com matéria orgânica, é possível aumentar o crescimento e produtividade das culturas a longo prazo. Os fertilizantes minerais, embora apresentem resultados positivos na produção vegetal, possuem um custo elevado e por essa razão, há um interesse em estudar diferentes fontes de insumos, visando uma gestão mais eficiente e sustentável da produção agrícola, e nesse contexto, os organominerais se mostram promissoras. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência de fertilizantes organominerais substituindo a adubação convencional da soja. O experimento foi instalado em campo, na safra 2023/2024, na área experimental de Chapadão do Sul, MS. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com dez tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram formados pelo uso de adubo mineral puro ou sua mistura com compostos orgânicos, em diferentes proporções: controle; mineral 50% (M50); 70% (M70) e 100% (M100); supergan 50% (S50); 70% (S70) e 100% (S100); supergan plus 50% (SP50), 70% (SP70) e 100% (SP100). Para o adubo mineral foi utilizada a formulação 11-52-00, nas doses de 45, 63 e 90 kg ha⁻¹ de P₂O₅, respectivamente para 50, 70 e 100% das doses. Para o adubo organomineral foi utilizada a formulação 06-22-01, que fornece os mesmos 45, 63 e 90 kg ha⁻¹ de P₂O₅, respectivamente para 50, 70 e 100% das doses. Os fertilizantes organominerais (Supergan e Supergan Plus) são formulados com adubo mineral enriquecido com esterco a base de cama de frango e mais 10 bactérias. Foram avaliadas a altura total da planta, teor de clorofila nas folhas, massa de grãos por planta, massa de mil grãos e produtividade de grãos. Para altura de plantas, todos os tratamentos, exceto M50 e S50, superaram a testemunha, promovendo ganhos médios de 16% para essa variável. O maior valor de clorofila foi obtido com o tratamento SP70, promovendo ganhos de 26,5% e 14,5% quando comparado ao controle e ao uso de fertilizantes minerais, respectivamente. A massa de grãos por planta obtidas com a adubação orgânica S70 e SP70 foi 16,3% superior a fertilização das plantas com adubos minerais, enquanto a massa de mil grãos obtida no tratamento organomineral SP70 superou em 9,8% o resultado alcançado com a fertilização mineral. O uso de adubo organomineral aumentou a produtividade de grãos de soja em todos os tratamentos, exceto S50 e S100, quando comparado a adubação apenas mineral. Os maiores valores foram obtidos com o

tratamento SP70 que superou em 45,1% o controle e 17,3% os fertilizantes minerais, resultando num aumento de 12,9 sacas por hectare. Concluiu-se que o uso de fertilizantes organominerais promove aumento do teor de clorofila, componentes de produção e produtividade de grãos da soja em relação ao uso apenas de fertilizantes minerais.

Palavras-chave: Glycine max L., bioinsumos, sustentabilidade.

SOYBEAN CULTIVATION WITH ORGANOMINERAL FERTILIZERS

ABSTRACT: In soybean fertilization management, traditionally only mineral fertilizers are used. However, this has been changing with the inclusion of pure organic fertilizers or mixtures with minerals. By combining mineral fertilization with organic matter, it is possible to increase crop growth and productivity in the long term. Mineral fertilizers, although showing positive results in plant production, have a high cost, and for this reason, there is an interest in studying different sources of inputs, aiming at a more efficient and sustainable management of agricultural production, and in this context, organomineral fertilizers show promise. Thus, the objective of this work was to evaluate the efficiency of organomineral fertilizers replacing conventional soybean fertilization. The experiment was installed in the field, in the 2023/2024 growing season, in the experimental area of Chapadão do Sul, MS. The experimental design used was a randomized block design with ten treatments and four replications. The treatments consisted of the use of pure mineral fertilizer or its mixture with organic compounds, in different proportions: control; mineral 50% (M50); 70% (M70) and 100% (M100); supergan 50% (S50); 70% (S70) and 100% (S100); supergan plus 50% (SP50), 70% (SP70) and 100% (SP100). For the mineral fertilizer, the 11-52-00 formulation was used, at doses of 45, 63 and 90 kg ha⁻¹ of P₂O₅, respectively for 50, 70 and 100% of the doses. For the organomineral fertilizer, the 06-22-01 formulation was used, which provides the same 45, 63, and 90 kg ha⁻¹ of P₂O₅, respectively for 50, 70, and 100% of the doses. The organomineral fertilizers (Supergan and Supergan Plus) are formulated with mineral fertilizer enriched with manure based on chicken litter and 10 additional bacteria. The total plant height, leaf chlorophyll content, grain weight per plant, thousand-grain weight, and grain yield were evaluated. For plant height, all treatments, except M50 and S50, exceeded the control, promoting average gains of 16% for this variable. The highest chlorophyll value was obtained with the SP70 treatment, promoting gains of 26.5% and 14.5% when compared to the control and the use of mineral fertilizers, respectively. The grain weight per plant obtained with the organic fertilization S70 and SP70 was 16.3% higher than the fertilization of plants with mineral fertilizers, while the thousand-grain weight obtained in the organomineral treatment SP70 exceeded by 9.8% the result achieved with mineral fertilization. The use of organomineral fertilizer increased soybean grain yield in all treatments, except S50 and S100, when compared to mineral fertilization alone. The highest values were obtained with the SP70 treatment, which surpassed the

control by 45.1% and mineral fertilizers by 17.3%, resulting in an increase of 12.9 sacks per hectare. It was concluded that the use of organomineral fertilizers promotes an increase in chlorophyll content, components of soybean production and grain productivity, compared to the use of mineral fertilizers alone.

Keywords: *Glycine max* L., bio-inputs, sustainability.

1. INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max L.*) é uma das principais commodities que se destaca no cenário mundial, sendo muito importante para balança comercial do país, que atualmente se apresenta como um dos principais produtores e exportadores de soja do mundo (Mendes et al., 2022). A produção nacional atingiu 171,5 milhões de toneladas de grãos, com área cultivada de 84,4 milhões de hectares na safra 2024/2025 que representa um aumento de 16% sobre a safra anterior. Esse aumento se deve as altas precipitações e temperaturas favoráveis nas principais regiões produtoras Centro-Oeste e Sudeste (CONAB, 2025).

No manejo de adubação da soja, tradicionalmente se utilizam unicamente adubos minerais. No entanto, isso tem se alterado, com a inserção de adubos orgânicos puros ou em mistura com minerais. Os compostos orgânicos apresentam uma grande quantidade de substâncias húmicas (Prado et al., 2016) e são obtidos a partir de adubos de origem animal como esterco de aves ou suínos e tem como principal característica a solubilização gradativa, o que garante uma liberação prolongada de nutrientes no ciclo da cultura (Bentos; Dalbem, 2022). Ao combinar adubação mineral com matéria orgânica, é possível aumentar a capacidade de troca de cátions (CTC) do solo e reduzir as perdas por lixiviação, além disso, o uso de Fertilizantes Organominerais (FOM) promove melhoria no crescimento e produtividade das culturas a longo prazo (Bouhia et al., 2023).

Os fertilizantes minerais, embora apresentem resultados positivos na produção vegetal, possuem um custo elevado (Chae et al., 2018). Por essa razão, há um interesse em estudar diferentes fontes de insumos, visando uma gestão mais eficiente e sustentável da produção agrícola e nesse contexto as fontes orgânicas se mostram promissoras (Guimarães et al., 2018). Embora em algumas situações não sejam viáveis em áreas extensas devido ao baixo teor de nutrientes, alguns agricultores e fabricantes têm optado por adicionar fertilizantes minerais concentrados aos fertilizantes orgânicos, resultando em fertilizantes organominerais (FOM) (Crusciol et al., 2020).

O uso de FOMs, no entanto, pode resultar em um desenvolvimento inicial das culturas mais lento devido à liberação gradual de nutrientes e à presença de menores quantidades de N, P e K em comparação com as fontes minerais (Song et al.; 2017). A disponibilidade de fósforo influencia diretamente a nodulação e a fixação de nitrogênio e o potássio potencializa a fotossíntese, eleva a eficiência hídrica e consolida o desenvolvimento radicular da soja (Souza et al., 2025).

Contudo, a liberação gradual dos nutrientes contribui para reduzir as perdas no sistema solo-planta, que resulta em um acúmulo progressivo da fertilidade e pode diminuir a frequência e quantidade de aplicações em relação aos fertilizantes minerais (Guesser et al., 2021). Além disso, a matéria orgânica aumenta o teor de carbono orgânico no solo (WEN et al., 2019), o que altera a comunidade microbiana e ajuda no desenvolvimento das plantas e na redução do estresse.

Com o propósito de sustentar a máxima produtividade, é importante levar em consideração a redução de custos da adubação e promover a qualidade do solo (Mota et al., 2018). Nesse sentido, o uso de compostos orgânicos em conjunto aos fertilizantes, tanto minerais, quanto organominerais têm potencial para aumentar a fertilidade do solo (Cabral et al., 2020). Assim, o objetivo dessa pesquisa foi avaliar a eficiência de fertilizantes organominerais substituindo a adubação convencional da soja em características de qualidade do solo, crescimento da planta, componentes de produção e produtividade de grãos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área experimental da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Chapadão do Sul, com latitude de 18° 47' 39" Sul, longitude 52° 37' 22" Oeste e altitude de 820 metros. O clima é classificado como tropical úmido e a temperatura anual fica compreendida entre 13 a 28°C, a precipitação pluvial média é de 1.850 mm, com concentração de chuvas no verão e seca no (Cunha; Magalhães; Castro, 2013). O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho DISTRÓFICO (Santos et al., 2018).

Os dados médios de precipitação pluvial e temperatura do ar, durante a condução do experimento, estão apresentados na (Figura 1).

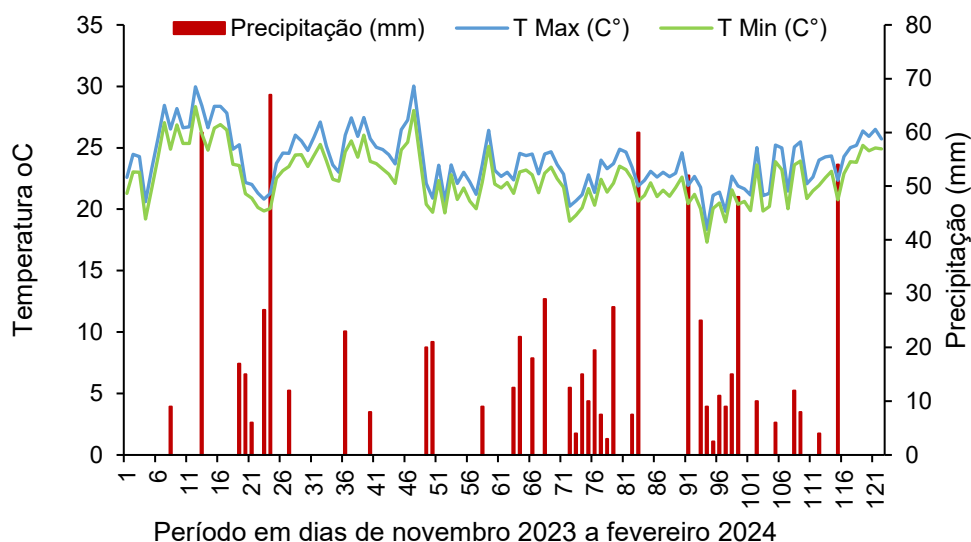


Figura 1. Médias de temperatura máxima, temperatura mínima e índice pluviométrico na área experimental do campus da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul-MS, durante o período do experimento, iniciando em 01 de novembro de 2023.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com dez tratamentos e quatro repetições, totalizando 40 parcelas. Os tratamentos foram formados pelo uso de adubo mineral puro ou sua mistura com compostos orgânicos, em diferentes proporções (tabela 1). Sendo os tratamentos com controle, adubação mineral, adubação organomineral com Supergan e adubação organomineral com Supergan plus. Tanto para adubação mineral e quanto para organomineral, foram utilizadas doses de 50%, 70% e 100% da recomendação.

Os fertilizantes organominerais Supergan e Supergan Plus são formulados com adubo mineral enriquecido com esterco a base de cama de frango e mais 10 bactérias. Ambos os adubos foram aplicados na linha de plantio.

Quadro 1. Tratamentos utilizados no experimento com soja safra 2023/24.

Tratamento	Fonte	Formulação	P ₂ O ₅ (kg ha ⁻¹) ¹	Quantidade da fonte (kg ha ⁻¹)	Cobertura K ₂ O (kg ha ⁻¹)	Cobertura KCl (kg ha ⁻¹) ¹
T1	Controle	-	-	-	90	150
T2	Mineral 50%	11-52-00	45	87	90	150
T3	Mineral 70%	11-52-00	63	121	90	150
T4	Mineral 100%	11-52-00	90	173	90	150

T5	Supergan 50%	06-22-01	45	205	90	150
T6	Supergan 70%	06-22-01	63	286	90	150
T7	Supergan 100%	06-22-01	90	409	90	150
	Supergan Plus					
T8	50%	06-22-01	45	205	90	150
	Supergan Plus					
T9	70%	06-22-01	63	286	90	150
	Supergan Plus					
T10	100%	06-22-01	90	409	90	150

As parcelas foram formadas por cinco linhas de cinco metros de comprimento, sendo consideradas as três linhas centrais como parcela útil, no espaçamento de 0,5 m entre linhas. Em fevereiro de 2022 foram semeadas a cultura do milho e em outubro de 2022 foi semeada a cultura da soja. Essa área experimental foi utilizada no sistema de cultivo mínimo, com as principais culturas soja/milho.

O experimento foi conduzido de 01 de novembro de 2023 a 29 de fevereiro de 2024, sendo realizada abertura dos sulcos mecanicamente, utilizando uma semeadora tratorizada com 4 linhas. Em cobertura, no estágio V6, foram aplicados 90 kg ha⁻¹ de K₂O. As doses de fósforo e potássio utilizadas foram determinadas a partir da análise de solo, seguindo recomendação padrão para a cultura (Sousa; Lobato, 2004).

Na preparação da área para estabelecimento da soja, foram retiradas amostras do solo nas profundidades de 0,00 - 0,20 m para realizações da análise química. Com isso, foi feita a correção do solo com calcário dolomítico com PRNT de 90%, aplicando-se 600 kg ha⁻¹ para elevar saturação de bases a 60%, de acordo com análise de solo.

Foi utilizada a cultivar de soja Olimpo IPRO, distribuindo 12 sementes por metro. Para o controle de plantas daninhas, foi utilizado o herbicida Glifosato 1,160 L ha⁻¹ e.a. e Cletodin 0,144 L ha⁻¹ i.a. em duas aplicações, no intervalo de 8 dias. Para controle de pragas foi utilizado os inseticidas, Acefato 970 g ha⁻¹ i.a., Imidacloprido na dose de 0,25 L ha⁻¹ i.a. Para controle de doenças foi utilizado quatro aplicações do fungicida Mancozeb na dose de 1,125 kg ha⁻¹ i.a. com 0,06 L ha⁻¹ i.a. de Picoxistrobina e 0,024 L ha⁻¹ i.a. de Ciproconazol e duas aplicações com 0,075 g ha⁻¹ i.a. de Azoxistrobina e 0,0375 L ha⁻¹ i.a. de Benzovindiflupir.

A colheita foi realizada no dia 29 de fevereiro de 2024, sendo que no momento da colheita, foram coletadas cinco plantas das três linhas centrais, por parcela para

determinação da altura total da planta (ALT), altura da inserção da primeira vagem (ALTV), número de nós por planta (NNP), número de vagens por planta (NPV), número de grãos por planta (NGP), massa de grão por planta (MGP). Posteriormente, a parcela toda foi colhida e trilhada para então determinar a massa de mil grãos (MMG) e a produtividade (PROD). Toda massa de grãos foi ajustada para 13% de umidade.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o software Sisvar (Ferreira, 2019).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que, tanto a adubação mineral, quanto a adubação organomineral com as doses, M70, M100, S70, S100, SP50, SP70, SP100 proporcionaram maior altura de planta quando comparado ao controle. Todos os tratamentos, exceto M50 e S50, superaram o controle, promovendo ganhos médios de 16% para essa variável.

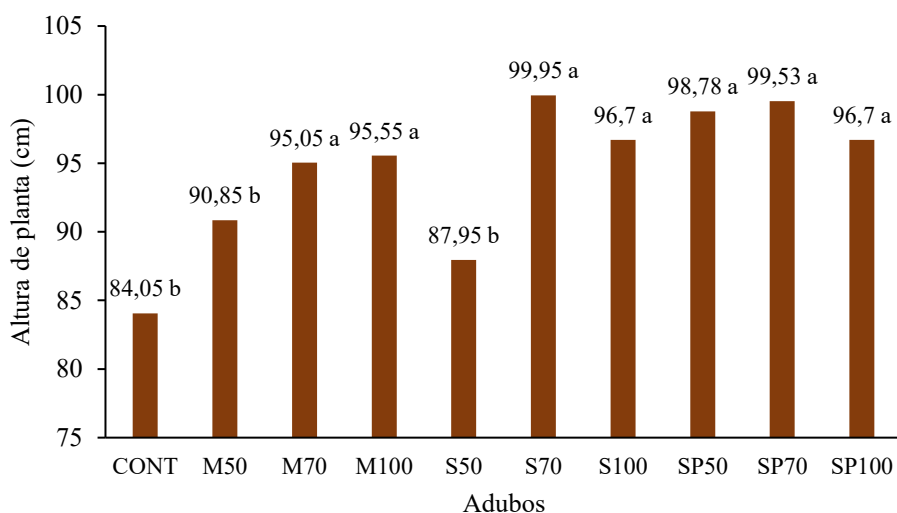


Figura 2. Altura de plantas em função de diferentes doses de adubos.

CONT: Controle, M50: Mineral 50%, M70: Mineral 70%, M100: Mineral 100%, S50: Supergan 50%, S70: Supergan 70%, S100: Supergan 100%, SP50: Supergan Plus 50%, SP70: Supergan Plus 70%, SP100: Supergan Plus 100%.

Os dados apresentados na (Figura 3) mostram que o maior índice de clorofila total foi obtido com a adubação organomineral com o Supergan plus com 70% da dose,

promovendo ganhos de 26,5% e 14,5% quando comparado ao controle e a média do uso de fertilizantes minerais, respectivamente.

Com o uso de fertilizantes organominerais possuem maior potencial de fornecer N lentamente a planta ou por um período maior, devido sua forma orgânica e favorece a microbiota do solo (Rodrigues et al., 2023), que pode contribuir para maior disponibilidade de nutrientes. As pesquisas mostram que a clorofila foliar está correlacionado à concentração de N na planta, assim como o aumento do fornecimento de nitrogênio proporciona a formação de maior número de folhas (Johansen; Samuelsen; & Ovsthus., 2019).

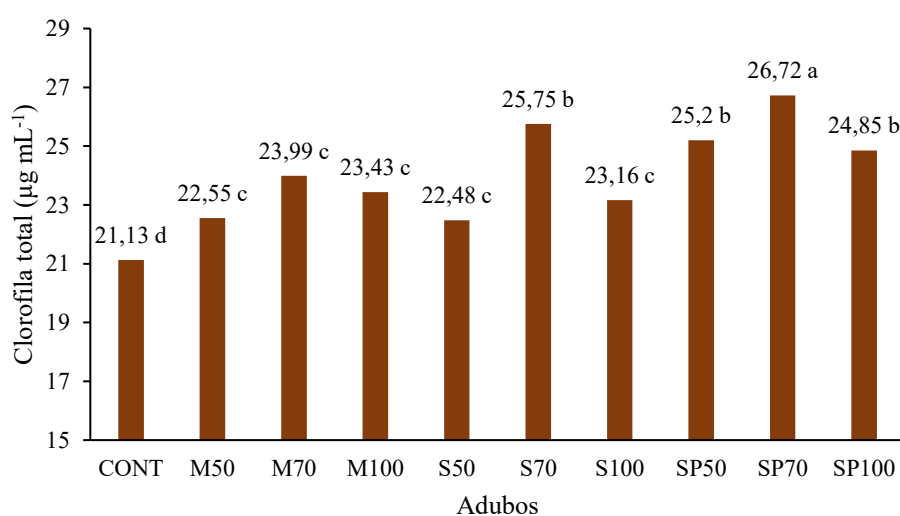


Figura 3. Clorofila total em função de diferentes doses de adubos

CONT: Controle, M50: Mineral 50%, M70: Mineral 70%, M100: Mineral 100%, S50: Supergan 50%, S70: Supergan 70%, S100: Supergan 100%, SP50: Supergan Plus 50%, SP70: Supergan Plus 70%, SP100: Supergan Plus 100%.

A massa de mil grãos obtida pela adubação organomineral com o Supergan plus da dose 70% superaram em 9,8% o resultado alcançado com a fertilização mineral (Figura 4). O melhor enchimento de grãos pelas plantas indica a possibilidade de maior produtividade, uma vez que a massa de grãos também constitui um importante componente da produção, devido ao aumento da respiração basal do solo (RBS) em relação aos fertilizantes minerais, sugerindo que os microrganismos do solo usaram o material orgânico como substrato e fonte de carbono acelerando a decomposição da matéria orgânica aumentando a disponibilidade de nutrientes (Chen et al., 2016), para

absorção das plantas (Dhanker; Chaudhary; Goyal; & Kumar 2022).

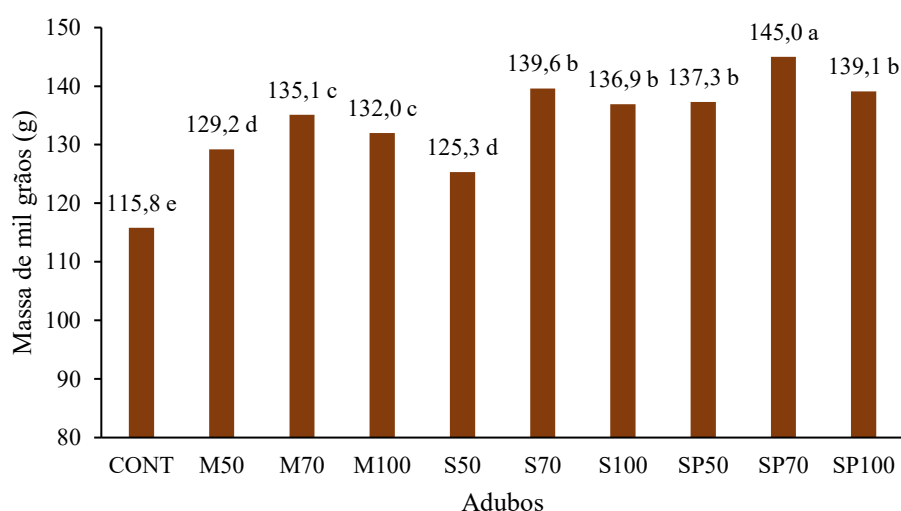


Figura 4. Massa de mil grãos em função de diferentes doses de adubos.

CONT: Controle, M50: Mineral 50%, M70: Mineral 70%, M100: Mineral 100%, S50: Supergan 50%, S70: Supergan 70%, S100: Supergan 100%, SP50: Supergan Plus 50%, SP70: Supergan Plus 70%, SP100: Supergan Plus 100%.

A massa de grãos por planta obtidas com a adubação organomineral com Supergan 70% da dose e supergan plus 70% (figura 5), foram 16,3% superiores a fertilização das plantas com adubos minerais, devido as propriedades físicas dos fertilizantes podem ter aumentado a taxa de liberação de P dos grânulos dos organominerais, melhorando a eficiência e absorção de P em solos altamente intemperizados (Boitt et al., 2018), contribuindo com o acúmulo de matéria seca nos grãos.

Quando cada unidade populacional produz maior massa de grãos, indica que maiores produtividades serão obtidas pelos tratamentos que apresentarem a mesma, ou a maior população de plantas na colheita.

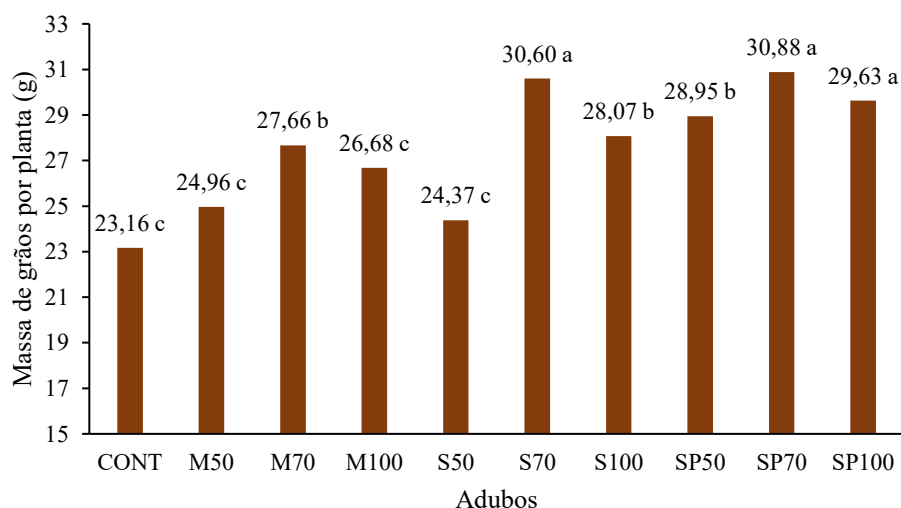


Figura 5. Massa de grãos por planta em função de diferentes doses de adubos.

CONT: Controle, M50: Mineral 50%, M70: Mineral 70%, M100: Mineral 100%, S50: Supergan 50%, S70: Supergan 70%, S100: Supergan 100%, SP50: Supergan Plus 50%, SP70: Supergan Plus 70%, SP100: Supergan Plus 100%.

O uso de adubo organomineral aumentou a produtividade de grãos (Figura 6) de soja em todos os tratamentos, exceto a adubação organomineral com Supergan com as doses de 50% e 100%, quando comparado a adubação apenas mineral. Os maiores valores foram obtidos com o tratamento com adubação Supergan plus 70% da dose, que superou em 45,1% o controle e 17,3% os fertilizantes minerais, resultando num aumento de 12,9 sacas por hectare.

O aumento da produtividade pode estar correlacionado ao aumento da microbiota do solo, devido ao uso de fertilização organomineral favorecendo o aumento de microrganismos no solo atuando contra nematoides (Zhu et al., 2020) e doenças de solo (Liu et al., 2020), entrando em simbiose com as plantas ocorrendo a formação de fungos micorrizos nas raízes (Du et al., 2022), ajudando as plantas na absorção de nutrientes.

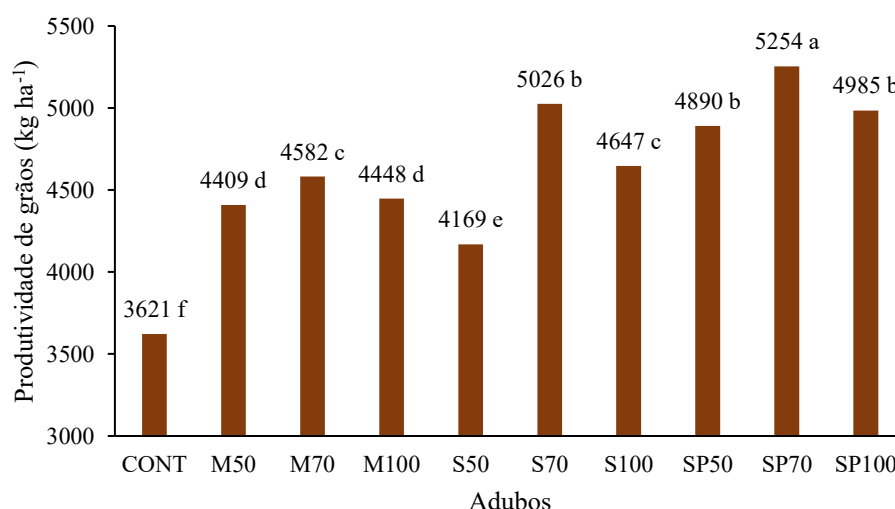


Figura 6. Produtividade de grãos de soja em função de diferentes doses de adubos.

CONT: Controle, M50: Mineral 50%, M70: Mineral 70%, M100: Mineral 100%, S50: Supergan 50%, S70: Supergan 70%, S100: Supergan 100%, SP50: Supergan Plus 50%, SP70: Supergan Plus 70%, SP100: Supergan Plus 100%.

Os ganhos obtidos índice relativo de clorofila (Fig. 3), massa de mil grãos (Fig. 4), massa de grãos por planta (Fig. 5) e produtividade de grãos (Fig. 6) provavelmente estão relacionadas aos benefícios promovidos pelo uso de adubos organominerais, que são capazes fornecer nutrientes durante o ciclo da cultura devido sua parte orgânica

permanecer no solo por longos períodos (Lopes et al., 2021; Orekhovskaya; Klyosov 2021), reduzindo as perdas por lixiviação (Frazão et al., 2018) e melhorando a disponibilidade desses nutrientes para as plantas (Almeida Júnior et al., 2021), favorecendo a formação raízes bem desenvolvidas.

É possível que o uso de organomineral resulte em benefícios para a planta e solo ao longo do tempo, por promover melhorias nas características físicas, químicas e biológicas do solo (GARCIA et al., 2015).

Observa-se que o uso dos adubos organominerais contribuíram para variáveis de crescimento, componentes de produção e produtividade de grãos de soja, indicando que é possível sua utilização nessa cultura. Esses benefícios podem se manifestar favorecendo características de crescimento da planta, e resultar em maior produtividade de grãos. Cavalcante et al. (2020) afirmam que a adubação organomineral pode ser utilizada para a redução do uso de adubo químico e aumento da produtividade.

São necessárias outras pesquisas nesse sentido para validar os resultados e formar uma base de conhecimento mais confiável, com repetições em diferentes ambientes e anos, além do uso de outras cultivares.

4. CONCLUSÃO

O uso de fertilizantes organominerais promove aumento do teor de clorofila, componentes de produção e produtividade de grãos da soja em relação ao uso apenas de fertilizantes minerais. O uso de adubo organomineral aumentou a produtividade de grãos de soja em todos os tratamentos, exceto a adubação com Supergan das doses de 50 e 100%, quando comparado a adubação apenas mineral. Os maiores valores foram obtidos com o tratamento adubação Supergan plus da dose 70% que, superou em 45,1% o controle e 17,3% os fertilizantes minerais, resultando num aumento de 12,9 sacas por hectare.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA JÚNIOR, J. J., ATAIDES SMILJANIC, K. B., LIMA NETTO, A. M. DE, OLIVEIRA LIMA, L. I., PINTO, L. S., FERREIRA SILVA, R., SOUSA VERONEZ, R. V. DE, ERKS PIRES, D., ALVES, R. P., MARTINS DUTRA, J., & SOUZA SANTOS, L. J. (2021). Utilização de adubação organomineral na cultura da soja / Use of organic

fertilizer in soybean culture. **Brazilian Journal of Development**, 7(7), 73971–73988.
<https://doi.org/10.34117/bjdv7n7-531>

BENTOS, S. A., & DALBEM, E. (2022). Desempenho das culturas de soja e milho no comparativo entre adubação mineral e adubação organomineral. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT**.

BOUHIA, Y., HAFIDI, M., OUHDOUCH, Y., ZEROUAL, Y., & LYAMLOULI, K. Organo-mineral fertilization based on olive waste sludge compost and various phosphate sources improves phosphorus agronomic efficiency, Zea mays agro-physiological traits, and water availability. **Agronomy**, v. 13, n. 1, p. 249, 2023.

BOITT, G., SCHMITT, DE, GATIBONI, LC, WAKELIN, SA, BLACK, A., SACOMORI, W., ... & CONDRON, LM (2018). Destino do fósforo aplicado ao solo em chorume de suínos sob cultivo no sul do Brasil. **Geoderma** , 321, 164-172.

CABRAL, FL, TEIXEIRA, MB, SOARES, FAL, DOS SANTOS, LNS, DA PAIXÃO, CFC, VIDAL, VM, & BASTOS, Á. VS (2020). Avaliação da fertilização mineral e organomineral na cultura da soja. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, 9 (9), e614995402-e614995402.

CAVALCANTE, V. S., BORGES, L. S., DE MELO MOURA, W., JACOB, L. L., & DE FREITAS, M. A. S. (2020). Adubação organomineral na nutrição e produtividade de café arábica. **Cadernos de Agroecologia**, 15(1).

CHAE, H. S., NOH, H. J., SONG, W. S., & CHO, H. H. (2018). Efficiency and effectiveness of vitamin C-substrate organo-mineral straight fertilizer in lettuce (*Lactuca sativa* L.). **Chemical and Biological Technologies in Agriculture**, 5(1), 4.

CHEN, L., LIU, Y., WU, G., VERONICAN NJERI, K., SHEN, Q., ZHANG, N., & ZHANG, R. (2016). Induced maize salt tolerance by rhizosphere inoculation of *Bacillus amyloliquefaciens* SQR9. **Physiologia plantarum**, 158(1), 34-44.

CRUSCIOL, CAC, CAMPOS, MD, MARTELLO, JM, ALVES, CJ, NASCIMENTO, CAC, PEREIRA, JC DR, & CANTARELLA, H. (2020). Fertilizante organomineral como fonte de P e K para cana-de-açúcar. **Relatórios Científicos**, 10 (1), 5398.

DU, T. Y., HE, H. Y., ZHANG, Q., LU, L., MAO, W. J., & ZHAI, M. Z. (2022). Positive effects of organic fertilizers and biofertilizers on soil microbial community composition and walnut yield. **Applied Soil Ecology**, 175, 104457.

DHANKER, R., CHAUDHARY, S., GOYAL, S., & KUMAR, R. (2022). Soil microbial properties and functional diversity in response to sewage sludge amendments. **Archives of Agronomy and Soil Science**, 68(6), 809-822.

JOHANSEN, TJ, SAMUELSEN, TA, & OVSTHUS, I. (2019). Crescimento e eficiência de recuperação de nitrogênio da batata (*Solanum tuberosum*) fertilizada com grânulos de casca de camarão. **Acta Agriculturae Scandinavica, Section B—Soil & Plant Science**, 69 (7), 559-566.

FERREIRA, D. F. (2019). SISVAR: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Brazilian Journal of Biometrics**, 37(4), 529-535.

FRAZÃO, JJ, DE MELO BENITES, V., RIBEIRO, JVS, PIEROBON, VM, & LAVRES, J. (2019). Eficácia agronômica de um fertilizante fosfatado organomineral granulado derivado de cama de aves em solos tropicais: fracionamento de fósforo no solo e respostas das plantas. **Geoderma**, 337, 582-593.

GARCIA, J. C., BONETI, J. E. B., AZANIA, C. A. M., BELUCI, L., & VITORINO, R. (2015). Fontes de adubação potássica na lixiviação de potássio em neossolo quartzarênico. **Revista Eletrônica Thesis**, 24, 76-89.

GUESSER, V. P., MISSIO, E., RUSSINI, A., & DE PINHO, P. J. (2021). Adubação organomineral e mineral e resposta da soja em terras baixas. **Brazilian Journal of Development**, 7(1), 2376-2390.

GUIMARÃES, MMB, DE BRITO NETO, JF, SOARES, CS, DE LIMA, ACS, CHAVES, FDFA, CAVALCANTE, AF, ... & DE LIMA JUNIOR, JA (2018). Adubação organomineral no crescimento, fisiologia e produção de fitomassa da mamona BRS Energia. **Jornal Africano de Pesquisa Agrícola**, 13 (13), 596-606.

LOPES, J.I.; GONÇALVES, A.; BRITO, C.; MARTINS, S.; PINTO, L.; MOUTINHO-PEREIRA, J.; RAIMUNDO, S.; ARROBAS, M.; RODRIGUES, M.Â.; CORREIA, C.M. Inorganic Fertilization at High N Rate Increased Olive Yield of a Rainfed Orchard but Reduced Soil Organic Matter in Comparison to Three Organic Amendments. **Agronomy** 2021, 11, 2172.

LIU, Z., GUO, Q., FENG, Z., LIU, Z., LI, H., SUN, Y., ... & LAI, H. (2020). Long-term organic fertilization improves the productivity of kiwifruit (*Actinidia chinensis* Planch.) through increasing rhizosphere microbial diversity and network complexity. **Applied Soil Ecology**, 147, 103426.

MENDES, W. D.; MANDUCA SOBRINHO, C. A.; MARTINS, W. S.; MURAISHI, C. T.; SOUZA, M. P.; ADAMS, G. S.; SILVA, I. M.; OLIVEIRA, A. G.; PEREIRA, D. D.; CARVALHO, L. C. Efeito de bactérias solubilizadores de fósforo na cultura da soja no Brasil: revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 16, 2022.

MOTA, R. P., DE CAMARGO, R., LEMES, E. M., LANA, R. M. Q., DE ALMEIDA, R. F., & DE MORAES, E. R. (2019). Biosolid and sugarcane filter cake in the composition of organomineral fertilizer on soybean responses. **International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture**, 8(2), 131-137.

OREKHOVSKAYA, A. A., & KLYOSOV, D. N. (2021, March). Effect of application of organomineral fertilizers. In **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science** (Vol. 723, No. 2, p. 022010). IOP Publishing.

RODRIGUES, M. M., VIANA, D. G., MARTINS, G. L., DE SOUZA, A. J., OSTI, J. F., OLIVEIRA, F. C., ... & REGITANO, J. B. (2023). Use of a concerning sewage sludge in the manufacture of organomineral fertilizers: agronomical implications and sustainable disposal. *Journal of Soil. Science and Plant Nutrition*, 23(2), 2798-2809.

PRADO, MR, WEBER, OLDS, MORAES, MF, SANTOS, CLD, & TUNES, MS (2016). Fertilizante organomineral líquido contendo substâncias húmicas em soja cultivada sob estresse hídrico. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, 20 (5), 408-414.

SOUZA, K. D. S., FARIA, G. A., ITO, W. C., FERNANDES, G. C., OLIVEIRA, C. E. D. S., JALAL, A., & TEIXEIRA FILHO, M. C. (2025). Microorganism co-inoculation associated with potassium silicate doses on nutrition, production components, and yield of soybean. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, 29(10), e285774.

ZHU, J., REN, Z., HUANG, B., CAO, A., WANG, Q., YAN, D., ET AL. (2020). Effects of fumigation with allyl isothiocyanate on soil microbial diversity and Community structure of tomato. **J. Agric. Food Chem.** 68, 1226–1236. doi: 10.1021/acs.jafc.9b07292