

## Fertilizante organomineral da Organic utilizado na cultura da soja na região Centro-Oeste do Brasil

### Organic's organomineral fertilizer used in soybean cultivation in the Central-West region of Brazil

Joaquim Júlio Almeida Júnior<sup>1\*</sup>, Katya Bonfim Ataides Smiljanic<sup>1</sup>, Francisco Solano Araújo Matos<sup>1</sup>, Rogério Machado Pereira<sup>1</sup>, Liny Junio Souza Santos<sup>1</sup>, Higor Silva Cremonese<sup>1</sup>, Flávio Reis Albino<sup>1</sup>, Luiz Felipe da Silva<sup>1</sup>, Marcelo Martins dos Santos<sup>1</sup>, Uessiley Ribeiro Barbosa<sup>1</sup>, Beatriz Campos Miranda<sup>1</sup>, Victor Júlio Almeida Silva<sup>2</sup>

#### RESUMO

O motivo da busca por fertilizantes alternativos é o alto custo dos fertilizantes minerais solúveis. O objetivo deste estudo foi aplicar diferentes doses de fertilizante organomineral na cultura da soja para verificar quais doses irá contribuir com melhor resposta nas variáveis tecnológica e produtividade. O experimento foi implantado ano 2020/2021, na fazenda São Leopoldo, no Município de Rio Verde, estado de Goiás, em Sistema Plantio Direto na palha. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. E os tratamentos foram: T1: 0,0 Mg ha<sup>-1</sup> (controle negativo); T2: 150 kg ha<sup>-1</sup>; T3: 250 kg ha<sup>-1</sup>; T4: 350 kg ha<sup>-1</sup>; T5: 450 kg ha<sup>-1</sup>; T6: 550 kg ha<sup>-1</sup>. As características agrônômicas mesuradas foram, população de planta, índice fotossintético, altura de planta, altura de inserção da primeira vagem, número de galhos, número de vagens por planta e peso de mil grãos foram levantadas fora da parcela experimental. Os dados foram analisados pelo programa SISVAR proposto por Ferreira (2014). Pode-se concluir com resultado deste trabalho, que o uso do fertilizante organomineral obteve resultado satisfatório na cultura da soja em virtude de obter diferença significativa em duas das principais características agrônômica testada. **Palavra-chave:** Agroecologia. Biologia de solo. Agricultura regenerativa. Sustentabilidade. Fertilizante agroecológico.

#### ABSTRACT

The reason for the search for alternative fertilizers is the high cost of soluble mineral fertilizers. The objective of this study was to apply different doses of organomineral fertilizer in the soybean crop to verify which doses will contribute with the best response in the technological and productivity variables. The experiment was implemented in the year 2020/2021, on the São Leopoldo farm, in the municipality of Rio Verde, state of Goiás, in a no-tillage system. The experimental design was in randomized blocks with four replications. And the treatments were: T1: 0.0 Mg ha<sup>-1</sup> (negative control); T2: 150 kg ha<sup>-1</sup>; T3: 250 kg ha<sup>-1</sup>; T4: 350 kg ha<sup>-1</sup>; T5: 450 kg ha<sup>-1</sup>; T6: 550 kg ha<sup>-1</sup>. The agronomic characteristics measured were, plant population, photosynthetic index, plant height, height of insertion of the first pod, number of branches, number of pods per plant and weight of a thousand grains were collected outside the experimental plot. Data were analyzed using the SISVAR program proposed by Ferreira (2014). It can be concluded with the result of this work, that the use of organomineral fertilizer obtained satisfactory results in the soybean crop by virtue of obtaining a significant difference in two of the main agronomic characteristics tested.

**Keyword:** Agroecology. Soil biology. Regenerative agriculture. Sustainability. Agroecological fertilizer.

<sup>1</sup> UniFIMES – Centro Universitário de Mineiros

\*joaquimjuliojr@gamil.com

<sup>2</sup> FAR – Faculdade Almeida Rodrigues

## INTRODUÇÃO

Os custos dos insumos são altos e os fertilizantes são os mais caros, limitando a produtividade alimentar do país. A dependência da importação de fontes de nutrientes não renováveis como fósforo e potássio aumenta os custos de produção das culturas. No entanto, o setor do agronegócio gera grandes quantidades de resíduos, proporcionando o reaproveitamento de nutrientes. O reaproveitamento reduz o manejo incorreto no meio ambiente e fornece um esboço de economia circular para o agronegócio.

O motivo da busca por fertilizantes alternativos é o alto custo dos fertilizantes minerais solúveis. Junto com o aproveitamento dos resíduos, existem os fertilizantes minerais orgânicos. Os fertilizantes organominerais serão o produto de uma mistura de fertilizantes orgânicos e minerais solúveis.

Para obter uma produção de alimentos satisfatória e de qualidade, que atenda a demanda, devem ser empregadas práticas agrícolas adequadas, a adubação deve ser realizada de acordo com as recomendações da análise do solo, a fim de desenvolver as culturas em um ambiente nutricionalmente equilibrado, o uso de fertilizantes organominerais tornou-se uma realidade para suprir as necessidades nutricionais das lavouras cultivadas em diversas regiões do país reduzindo a dependência de fertilizantes minerais solúvel.

A adubação mineral quando complementada com matéria orgânica, pode aumentar a capacidade de troca catiônica do solo e reduzir as perdas por lixiviação. Além de promover melhor crescimento e produtividade devido ao uso a longo prazo das culturas, à medida que as plantas continuam a usar esses fertilizantes, a estrutura do solo melhora devido à matéria orgânica presente nos fertilizantes organominerais.

Para que uma cultura de soja alcance altas produtividades, suas necessidades nutricionais devem ser atendidas, e o manejo adequado da fertilidade do solo é um ponto crítico no processo.

Na mesma linha de desenvolvimento sustentável, os fertilizantes organominerais apresentam grandes vantagens, pois podem ser liberados gradativamente ao longo do ciclo da cultura e deixados para a próxima safra nutrientes que ainda serão utilizados, além de poder adicionar matéria orgânica ao solo, reduzindo os danos causados por lixiviação de nutrientes. Propiciando uma menor lixiviação é economizando grande parte

de nutrientes distribuídos no solo, porque é uma mistura de compostos orgânicos e inorgânicos.

A utilização de fertilizantes minerais orgânicos corresponde a uma solução técnica do ponto de vista ambiental e agrônômico. Dessa forma, o uso desse fertilizante organomineral é uma alternativa inovadora na produção de soja, pois reduz custos de produção, otimiza recursos naturais que não podem ser descartados e, ao mesmo tempo, economiza dinheiro.

O objetivo deste estudo foi aplicar diferentes doses de fertilizante organomineral na cultura da soja para averiguar quais doses irá contribuir com melhor resposta para as variáveis tecnológica e produtividade.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi implantado no ano agrícola 2020/2021, na fazenda São Leopoldo, no Município de Rio Verde, estado de Goiás, em Sistema Plantio Direto na palha, pelo Núcleo de Estudos e Pesquisa em Fitotecnia.

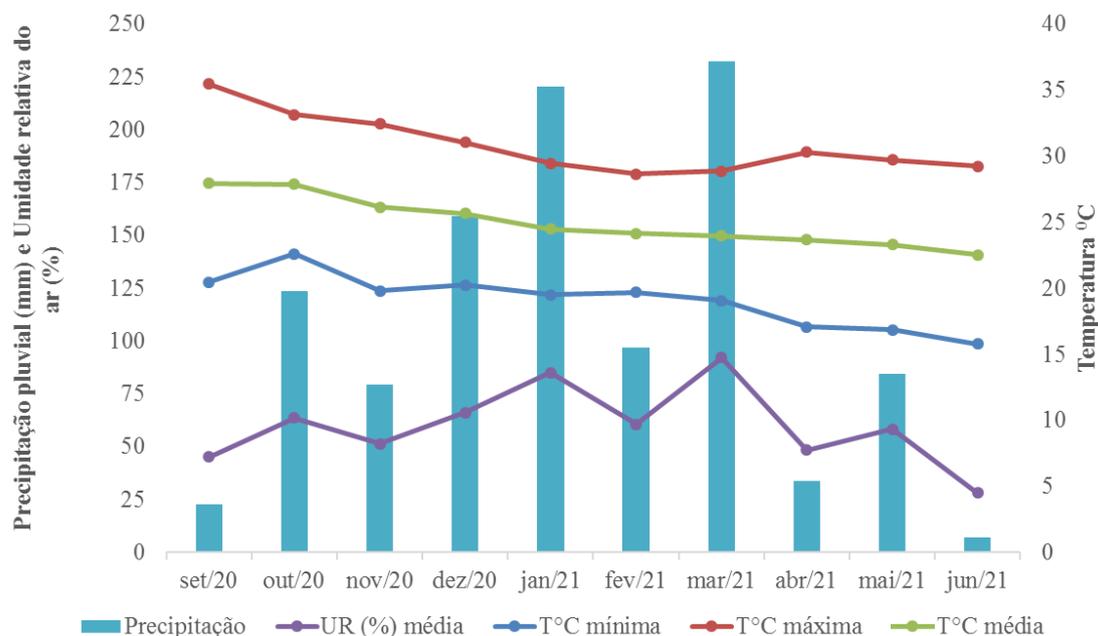
O local onde foi implantado a pesquisa apresenta coordenadas geográficas aproximadas, 17° 30' 34'' Sul de latitude e 51° 30' 18'' Oeste de longitude, com aproximadamente 922 metros de altitude.

Conforme classificação de Köppen (2013) a predominância do clima na região é o tipo e Aw, tropical úmido com chuva na estação do verão e na estação de inverno seca.

As chuvas tem predominância nos meses de outubro, novembro, dezembro, janeiro, fevereiro, março, abril e maio, sendo que nos meses de junho, julho, agosto e setembro, são os quatro meses com maior índice de seca, com uma média no trimestre de precipitação de 27 milímetro, e os meses de dezembro, janeiro e fevereiro, perfaz os três meses com maior índice pluviométrico do ano (Figura 1).

A média anual pluviométrica é de 1.980 a 2.120 milímetros, obtendo uma média de temperatura anual de 26°C, com uma média de umidade relativa do ar de 68% (Figura 1).

**Figura 1.** Temperatura máxima (°C) médias mensais, temperatura média (°C) médias mensais, temperaturas mínimas (°C) médias mensais e precipitação pluvial (mm) média mensais e Umidade relativa do ar (%) médias mensais, acumuladas na safra 2020/2021 no município de Montividiu, estado de Goiás. 2021.



**Fonte:** Agritempo – Sistema de Monitoramento Agrometeorológico, estação meteorológica de Montividiu, estado de Goiás, 2021.

O local onde foi estalado o experimento é constituída por Argissolo Vermelho de textura argilosa em consonância com a EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, “Sistema Brasileiro de Classificação de Solos” (EMBRAPA, 2013), área ocupada há vários anos com culturas anuais.

A cultura implantada foi a soja, cultivar de nome comercial HO APORE, as sementes foram tratadas com agroquímicos: fungicida Maxim XL (10 g/L Metalaxil-M 25 g/L Fludioxonil), doses 100ml produto comercial para 100 kg sementes; inseticida sistêmico Cruiser 350 FS (TIAMETOXAM, 350 g/L) doses 200 ml produto comercial para 100 kg sementes; BorreGRO HA-1, doses 150 g produto comercial para 100 kg sementes. O tratamento foi realizado na própria fazenda, antes do plantio.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições, e um único fator de tratamentos “fertilizante organomineral”, com seis níveis, sendo descrito da seguinte forma: T1: 0,0 Mg ha<sup>-1</sup> (controle negativo); T2: 150 kg ha<sup>-1</sup>; T3: 250 kg ha<sup>-1</sup>; T4: 350 kg ha<sup>-1</sup>; T5: 450 kg ha<sup>-1</sup>; T6: 550 kg ha<sup>-1</sup> do fertilizante organomineral.

A parcela experimental foi constituída de quatro linhas de oito metros de comprimento e a área útil da parcela foi de duas linhas de seis metros e com um espaçamento de 0,50 metros entre linhas e espaçamento entre blocos de 2,0 metros. Os remineralizadores e fertilizante utilizado foi distribuído na superfície antes da implantação da cultura, sem incorporação.

As avaliações da população foram feitas 30 dias após germinação (DAG), estudos da biometria (parte aérea) foi realizado no estágio fenológico R5 (vagens completamente desenvolvidas) e a produtividade em quilograma por hectare no estágio fenológico R8 (95% das vagens com coloração maduras) e as características agrônômica “biometria das plantas”: População de planta, índice fotossintético, altura de planta, altura de inserção da primeira vagem, número de galhos, número de vagens por planta e peso de mil grãos foram levantadas fora da parcela experimental.

Os dados foram analisados pelo programa SISVAR proposto por Ferreira (2014) e submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste Tukey, quando detectada significância para a ANOVA a  $p=0,05$  de probabilidade para a comparação de médias.

Os atributos do solo foram avaliados antes da implantação do projeto de pesquisa para conhecer as características químicas, física e biológica da área experimental. Foram determinados os atributos químicos do solo, pH, Ca+Mg, Ca, Mg, Al, H+Al, K, P, S, B, Cu, Fe, Mn, Zn, na CTC, saturação de base, matéria orgânica, argila, silte e areia nas camadas de 0,0 a 0,20 e de 0,20 a 0,40 metros de profundidade, seguindo a metodologia proposta por Raij et al (2001). As análises foram feitas no Laboratório de Fertilidade do Solo da Exata e estão expressas na Tabela 1.

Os resultados dos teores dos macros e micros nutrientes obtidos na análise de solo, conforme indicação para o cerrado, para os elementos: cálcio com teor alto (para as profundidades 0,0 a 0,20 e profundidade de 0,20 a 0,40 metros), magnésio com teor baixo (para as profundidades 0,0 a 0,20 e profundidade de 0,20 a 0,40 metros), potássio com teor alto (para as profundidades 0,0 a 0,20 e profundidade de 0,20 a 0,40 metros), fósforo com teor baixo (para as profundidades 0,0 a 0,20) e médio (para as profundidade de 0,20 a 0,40 metros), Enxofre com teor médio (para as profundidades 0,0 a 0,20 metros e teor alto na profundidade de 0,20 a 0,40 metros), boro (para as profundidades 0,0 a 0,20 e profundidade de 0,20 a 0,40 metros), com teor médio e os micros elementos: cobre, ferro, manganês, zinco, sódio com teor alto (para as profundidades 0,0 a 0,20 e profundidade

de 0,20 a 0,40 metros), sódio com teor baixo (para as profundidades 0,0 a 0,20 e profundidade de 0,20 a 0,40 metros) (Tabela 1).

**Tabela 1** Resultados da análise físico-química do solo antes da implantação do experimento, na Fazenda São Leopoldo, pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no Município de Rio Verde, estado de Goiás, 2021.

PROF	CaCl2	Ca+Mg	Ca	Mg	Al	H+Al	K	K	P(Mel)	S	B
	pH	-----cmolc.dm <sup>3</sup> -----					-----mg.dm <sup>3</sup> (ppm)-----				
0 – 20	4,6	3,17	2,53	0,64	0,1	6,6	0,29	112	12	8,5	0,28
20 – 40	4,6	2,37	1,91	0,46	0,09	6,3	0,27	105	9,4	16,8	0,28
PROF	Cu	Fe	Mn	Zn	Na	T	V	MO	Argila	Silte	Arreia
	-----mg.dm <sup>3</sup> (ppm) Mehlich-----				cmolc dm <sup>3</sup>		%	g dm <sup>3</sup>	-----Textura g dm <sup>3</sup> -----		
0 – 20	1,9	33,7	11,3	5,4	2,7	10,1	34,3	29,3	620	50	330
20 – 40	1,4	31,1	6,4	3,3	2,6	8,9	29,7	24,2	645	50	305

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021.

Os atributos biológicos do solo foram avaliados antes da implantação do projeto de pesquisa para conhecer as características biológicas da área experimental, para análise BioAS, foram coletadas as amostras de solo na camada de 0,0 a 0,10 metro de profundidade, e identificados os seguintes parâmetros, teores da enzima aril sulfatase, enzima beta clicosidade, matéria orgânica do solo, IQS (índice qualidade do solo) fertbio, IQS biológico, IQS químico, ciclagem de nutrientes, armazenamento de nutrientes e suprimento de nutrientes.

Os resultados dos teores biológicos obtidos nas análises BioAS foram considerados muito alto e altos. As análises foram feitas no Laboratório de Fertilidade do Solo da Exata e estão expressas na Tabela 2.

**Tabela 2** Resultados da análise tecnologia BioAS do solo antes da implantação do experimento, na Fazenda São Leopoldo, pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no Município de Rio Verde, estado de Goiás, 2021.

TRAT	PROF	ARIL	BETA	MOS	IQS F	IQSB	IQSQ	CN	AN	SN
T1	0 – 10	234	128	38	0,91	0,86	0,93	0,86	0,89	0,97
T2	0 – 10	124	100	36	0,83	0,69	0,90	0,69	0,85	0,95
T3	0 – 10	210	174	43	0,90	0,91	0,90	0,91	0,91	0,89
T4	0 – 10	119	81	35	0,77	0,64	0,84	0,64	0,77	0,90
T5	0 – 10	212	154	40	0,88	0,88	0,89	0,88	0,89	0,88
T6	0 - 10	236	133	0,36	0,91	0,87	0,94	0,87	0,89	0,98
Muito Alto		Alto		Médio		Baixo		Muito Baixo		
0,81 a 1		0,61 a 0,80		0,41 a 0,60		0,21 a 0,40		0 a 0,20		

TRAT: Tratamentos; PROF: Profundidade (cm); ARIL: Arilsulfatas (enzima); BETA: Beta glicosidase (enzima); MOS: Matéria Orgânica do Solo; IQSF: Índice qualidade de

sítio Fertibio; IQSB: Índice qualidade de sítio biológico; IQSQ: Índice qualidade de sítio químico; CN: Ciclagem de nutrientes; AN: Armazenamento de nutrientes; SN: Suprimento nutrientes.

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021.

Os resultados dos teores obtidos nas análises química do fertilizante organomineral da organic foram considerados apropriado para o tipo de solo onde será utilizado (Tabela 3).

**Tabela 3.** Resultados obtidos do fertilizante organomineral da Organic Fertilizantes, Rio Verde, Goiás, pelo ponto de vista dos nutrientes analisados, para cultura da soja, cultivar HO APORE, implantado na Fazenda São Leopoldo, pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no Município de Rio Verde, estado de Goiás, 2021.

Nutrientes analisados					
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg)	N (g/kg)	K <sub>2</sub> O (g/kg)	M.O.(g/kg)	U (g/kg)	M.M.(g/kg)
146	32	143	390	70	540
MOS (%)	CO (%)	CTC (mmol/kg)	K <sub>2</sub> O (H <sub>2</sub> O)	Relação C/N	
41,9	17,5	180	13,6	5,5 x 1,0	

U: Umidade; MM: Material Mineral; MOS: Matéria orgânica seca CO: Carbono orgânico.

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

A Tabela 4 expõem as médias das características agrônômicas, população de planta, índice fotossintético e altura de plantas, podemos notar que nenhuma das variáveis obtiveram diferença significativa entre as diferentes doses do fertilizante organomineral utilizados. Resultado semelhante foi encontrado em trabalho realizado por Almeida Júnior et al (2021), com diferentes doses de fertilizante organomineral na cultura do sorgo, não foi possível verificar diferença significativa na variável tecnológica população de plantas, este resultado demonstra que a plantabilidade, germinação e sobrevivência da semente, alcançaram seu objetivo, por não ocorrer variação na população esperada, conforme especificada para variedade implantada.

Resultado semelhante foi encontrado por Vendruscolo et al (2021) trabalhando na cultura do feijoeiro, utilizando niacina como indutor de fotossíntese, não encontrou diferença significativa entre os tratamentos testados, relata ainda que os dois experimentos foram conduzidos e, em ambos, os tratamentos foram definidos pela

aplicação de Niacina ou Tiamina em cinco diferentes dosagens (0,00; 5,00; 10,00; 15,00 e 20,00 mg kg<sup>-1</sup>).

Resultado contrário foi encontrado em trabalho realizado por Horvath (2019) utilizando fertilizante organomineral com os tratamentos (T1): testemunha, sem aplicação de fertilizantes; Tratamento 2 (T2): 300 kg ha<sup>-1</sup> organomineral com formulação 02-15-05 + 50 kg ha<sup>-1</sup> de FTE Gran 12, de modo a fornecer a proporção de 50% das quantidades de NPK fornecidas via fertilizante mineral e tratamento 3 (T3): 300 kg ha<sup>-1</sup> mineral com formulação 04-30-10 + 50 kg ha<sup>-1</sup> de FTE Gran 12, na variável tecnológica altura de planta, sendo possível verificar diferença significativa entre os tratamentos, afirma ainda que é uma característica intrinsecamente ligada à produtividade, por ser um órgão de reserva para as plantas, estando ligado diretamente no desempenho dos grãos, afirma que plantas que apresentam um maior crescimento inicial promovem o incremento no aproveitamento da radiação solar desde o início do ciclo da cultura.

**Tabela 4.** Valores médios das características agrônômicas para cultura da soja, cultivar HO APORE, em função das doses crescente de fertilizante organomineral, da Organic fertilizante, Rio Verde, Goiás, implantado na Fazenda São Leopoldo, pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no Município de Rio Verde, estado de Goiás, 2021.

TRAT	Doses kg ha <sup>-1</sup>	PP	IF	AP (cm)
T1	Zero	13,75	43,25	72,50
T2	150	15,50	38,50	77,00
T3	250	15,25	38,75	74,75
T4	350	14,50	39,75	73,50
T5	450	15,00	39,50	72,50
T6	550	15,25	30,75	75,50
CV (%)	-	7,79	22,13	6,25
DMS	-	2,66	19,54	10,67

TRAT: Tratamentos; Doses kg ha<sup>-1</sup>: Dose em quilograma por hectare; PP: População de planta; IF: Índice fotossintético; AP: Altura de planta. Médias sem letra na coluna não diferem significativamente a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021.

Quando se observa a Tabela 5 referentes as médias das características agrônômicas, altura de inserção da primeira vagem, número de galhos e número de vagens

por planta, e pode-se notar que nenhuma das características obtiveram diferença significativa entre os tratamentos utilizados. Resultado contrário foi obtido em trabalho realizado por Lopes (2019), utilizando diferentes doses de fertilizante organomineral, constituídos por cinco doses calculada com base no fósforo (0, 50, 100, 150 e 200% do recomendado), mais um tratamento com adubação inorgânica na cultura da soja, para variável tecnológica altura de inserção primeira vagem, encontrou diferença significativa entre os tratamentos utilizados. Afirma ainda que a utilização de fertilizante organomineral eleva significamente a produtividade da cultura do milho em relação à adubação inorgânica, e aumenta os níveis de N e P nas folhas do milho.

Resultado semelhante foi encontrado em trabalho realizado por Júnior et al (2021), com diferentes doses de fertilizante organomineral na cultura da soja, não foi possível verificar diferença significativa para variável tecnológica número de galhos por planta é um fator importante, por estar relacionado com desenvolvimento do ciclo total da cultura. Resultado contrário foi encontrado em trabalho realizado por Lopes (2019), utilizando diferentes doses de fertilizante organomineral, constituídos por cinco doses calculada com base no fósforo (0, 50, 100, 150 e 200% do recomendado), mais um tratamento com adubação inorgânica na cultura da soja, para variável tecnológica número de vagens por planta, encontrou diferença significativa entre os tratamentos utilizados.

**Tabela 5.** Valores médios das características agrônômicas para cultura da soja, cultivar HO APORE, em função das doses crescente do fertilizante organomineral da Organic fertilizante, Rio Verde, Goiás, implantado na Fazenda São Leopoldo, pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no Município de Rio Verde, estado de Goiás, 2021.

TRAT	Doses kg ha <sup>-1</sup>	AIPV (cm)	NG	NVPP
T1	Zero	4,75	2,25	58,25
T2	150	4,75	2,00	53,00
T3	250	4,25	1,75	49,25
T4	350	4,50	2,25	56,50
T5	450	4,50	2,00	56,00
T6	550	4,75	2,00	59,50
CV (%)	-	14,36	18,44	15,98
DMS	-	1,51	0,86	20,35

TRAT: Tratamentos; Doses kg ha<sup>-1</sup>: Dose em quilograma por hectare; AIPV: Altura de inserção da primeira vagem; NG: Número de galhos; NVPP: Número de vagens por

planta. Médias sem letra na coluna não diferem significativamente a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021.

Nota-se na Tabela 6 para as médias da característica agrônômica, peso de mil grãos, que foi possível obter diferença significativa entre os tratamentos com doses crescente com fertilizante organomineral utilizado. Resultado semelhante foi encontrado em trabalho realizado por Perozini et al (2019) com diferentes dose de fertilizantes organomineral na cultura do sorgo granifero, cultivar MSM 332, utilizando os seguintes tratamentos T1: 0,0 Kg ha<sup>-1</sup>; T2: 150 Kg ha<sup>-1</sup> (A.O.M.); T3: 300 Kg ha<sup>-1</sup> (A.O.M.); T4: 450 Kg ha<sup>-1</sup> (A.O.M.); T5: 600 Kg ha<sup>-1</sup>; T6: 750 Kg ha<sup>-1</sup> (A.O.M.); T7: 900 Kg ha<sup>-1</sup> (A.O.M.) do adubo organomineral, na variável tecnológica peso de mil grãos onde foi possível verificar diferença significativa entre os tratamentos utilizados. Também na característica agrônômica produtividade em quilogramas por hectare, também obteve diferença significativa entre os tratamentos testados.

Resultado semelhante foi encontrado em trabalho realizado por Lopes (2019), utilizando diferentes doses de fertilizante organomineral, constituídos por cinco doses calculada com base no fósforo (0, 50, 100, 150 e 200% do recomendado), mais um tratamento com adubação inorgânica na cultura da soja, para variável tecnológica produtividade em quilograma por hectare, encontrou diferença significativa entre os tratamentos utilizados.

**Tabela 6.** Valores médios das características agrônômicas para cultura da soja, cultivar HO APORE, em função das doses crescente do fertilizante organomineral da Organic fertilizante, Rio Verde, Goiás, implantado na Fazenda São Leopoldo, pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no Município de Rio Verde, estado de Goiás, 2021.

TRAT	Doses kg ha <sup>-1</sup>	PMG (g)	P Kg ha <sup>-1</sup>
T1	zero	154,75 b	2.229 b
T2	150	166,25 ab	2.775 ab
T3	250	178,00 a	2.912 ab
T4	350	183,00 a	3.204 a
T5	450	182,75 a	3.170 a
T6	550	180,00 a	3.359 a
CV (%)	-	5,80	10,06

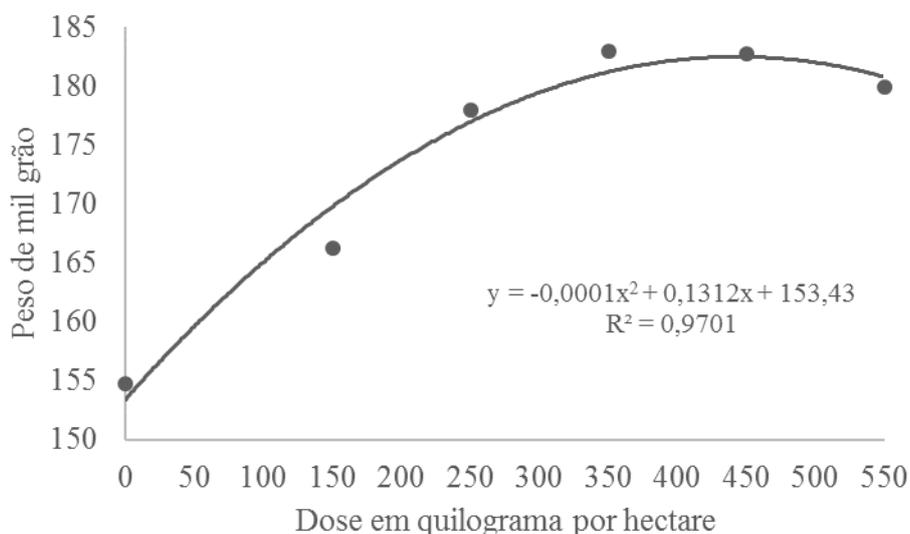
<b>DMS</b>	-	23,20	911,03
------------	---	-------	--------

TRAT: Tratamentos; Doses kg ha<sup>-1</sup>: Dose em quilograma por hectare; PMG: Peso de mil grãos; P Kg ha<sup>-1</sup>: Produtividade em quilogramas por hectare. Médias sem letra na coluna não diferem significativamente a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021.

Observa-se na curva polinomial de segunda ordem (Figura 2), para característica agrônômica, peso de mil grãos, na cultura da soja, cultivar HO APORE, em função das doses crescente do fertilizante organomineral da organic, onde foi possível calcular o ponto de máxima eficiência técnica que obteve o valor de 656 quilogramas por hectare de fertilizante organomineral da Organic. Resultado semelhante foi encontrado em trabalho realizado por Perozini et al (2019) com diferentes dose de fertilizantes organomineral na cultura do sorgo granifero, cultivar MSM 332, utilizando os seguintes tratamentos T1: 0,0 Kg ha<sup>-1</sup>; T2: 150 Kg ha<sup>-1</sup> (A.O.M.); T3: 300 Kg ha<sup>-1</sup> (A.O.M.); T4: 450 Kg ha<sup>-1</sup> (A.O.M.); T5: 600 Kg ha<sup>-1</sup>; T6: 750 Kg ha<sup>-1</sup> (A.O.M.); T7: 900 Kg ha<sup>-1</sup> (A.O.M.) do adubo organomineral, na variável tecnológica peso de mil grãos onde foi possível verificar diferença significativa entre os tratamentos utilizados.

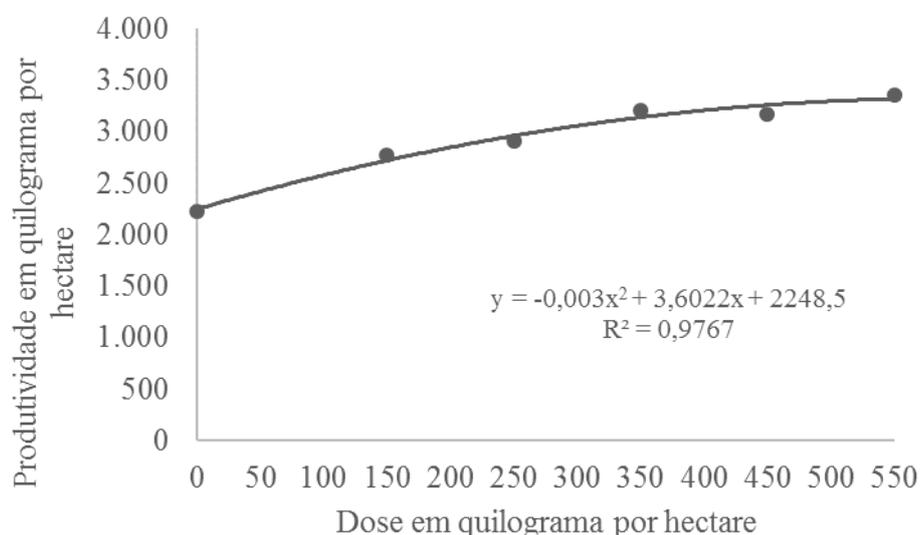
**Figura 2.** Curva polinomial de segunda ordem, para característica agrônômica, PMG: Peso de mil grãos, na cultura da soja, cultivar HO APORE, em função das doses crescente do fertilizante organomineral da Organic fertilizante, Rio Verde, Goiás, implantado na Fazenda São Leopoldo, pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no Município de Rio Verde, estado de Goiás, 2021.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021.

Observa-se na curva polinomial de segunda ordem (Figura 3), para característica agrônômica, produtividade em quilogramas por hectare, na cultura da soja, cultivar HO APORE, em função das doses crescente do fertilizante organomineral da organic, onde foi possível calcular o ponto de máxima eficiência técnica que obteve o valor de 600 quilogramas por hectare de fertilizante organomineral da Organic. Resultado semelhante foi encontrado em trabalho realizado por Lopes (2019), utilizando diferentes doses de fertilizante organomineral, constituídos por cinco doses calculada com base no fósforo (0, 50, 100, 150 e 200% do recomendado), mais um tratamento com adubação inorgânica na cultura da soja, para variável tecnológica produtividade em quilograma por hectare, encontrou diferença significativa entre os tratamentos utilizados.

**Figura 3.** Curva polinomial de segunda ordem, para característica agrônômica, P Kg ha<sup>-1</sup>: Produtividade em quilogramas por hectare, na cultura da soja, cultivar HO APORE, em função das doses crescente do fertilizante organomineral da Organic fertilizante, Rio Verde, Goiás, implantado na Fazenda São Leopoldo, pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no Município de Rio Verde, estado de Goiás, 2021.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021.

## CONCLUSÃO

Pode-se concluir com resultado deste trabalho, que o uso do fertilizante organomineral obteve resultado satisfatório na cultura da soja em virtude de obter diferença significativa em duas das principais características agrônômica testada.

Está pesquisa irá ser desenvolvida por mais quatro safras para confirmar a eficiência do remineralizador basalto em substituição ao fertilizante convencional em função da sua disponibilidade lenta para planta.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos especiais ao Engenheiro Agrônomo e proprietário da fazenda São Leopoldo, Sandro Jose Henkez por ter disponibilizado a área, insumos necessários, maquinas agrícolas com seus devidos operadores para condução deste projeto e aos componentes do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Fitotecnia pelas contribuições de maneira direta ou indireta, na implantação e condução deste projeto.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA JÚNIOR, J. J; SMILJANIC, K. B. A; DE LIMA NETTO, A. M; LIMA, L. I. O; PINTO, L. S; SILVA, R. F; RICARDO VILELA DE SOUSA VERONEZ, R. V. S; PIRES, D. E; ALVES, ROBSON P; DUTRA, J. M; SANTOS, L. J. S.  
**Agroecological fertilizer in different doses used in the culture of sorghum granífero msm 221, planted in the southwest Goiano safrinha.** Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.7, p. 74073-74086 jul. 2021. ISSN: 2525-8761. DOI:10.34117/bjdv7n7-541
- ALVARES, C.A; STAPE, J.L; SENTELHAS, P.C; GONÇALVES, J. L. de M end SPAROVEK G. 2013. **Köppen's Climate Classification Map for Brazil.** Meteorologische Zeitschrift 711–728. <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>. Acesso em: 19/11/2020.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília**, 2013. 353 p. 3ª edição. ISBN 978-85-7035-198-2
- FERREIRA, D. F; **SISVAR: A Guide for its Bootstrap procedure in multiple comparisons.** *Ciência e Agrotecnologia*. [online]. 2014, vol.38, n.2, pp. 109-112. Disponível em: ISSN 1413-7054. [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-70542014000200001&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-70542014000200001&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 13/07/2020.

HORVATH, P. B. O. Desempenho agrônomo e produtivo do milho submetido à adubação mineral e organomineral. **Dissertação**. apresentada à Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA. Anápolis, 2019. 40 pg.

JÚNIOR, J. J. A; SMILJANIC, K. B. A; DE LIMA NETTO, A. M; LIMA, L. I. O; PINTO, L. S; SILVA, R. F; RICARDO VILELA DE SOUSA VERONEZ, R. V. S; PIRES, D. E; ALVES, ROBSON P; DUTRA, J. M; SANTOS, L. J. S. **Use of organic fertilizer in soybean culture**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.7, p. 73971-73988 jul. 2021. ISSN: 2525-8761 73972. DOI:10.34117/bjdv7n7-531

LOPES, T. A. Uso de fertilizante organomineral na agricultura. **Dissertação**. apresentada à Universidade Estadual de Goiás Campus São Luís de Montes Belos para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável. 2019.

PEROZINI, A. C; ALMEIDA JÚNIOR, J. J; CARMO, G. A; ANICESIO, N. S; BARBOSA, T. A; ARÚJO S. L. **Uso de adubo organomineral na cultivar do sorgo granífero msm 332 plantado no sudoeste goiano em segunda safra**. III Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar I Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar. 2019. ISSN 2527-2500.

RAIJ, B. V; ANDRADE, J.C.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A. (Ed.). Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais. **Campinas: Instituto Agrônomo**, 2001. 285p.

VENDRUSCOLO, E. P; OLIVEIRA, P. E; RODRIGUES, A. H. A; CORREIA, S. R; CAMPOS, L. F. C. C; SELEGUINI, A; DE LIMA, S. F. **Chlorophyll concentration and production of *Urochloa decumbens* treated with diazotrophic bacteria and thiamine in the Brazilian Cerrado**. *Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales* (2021) Vol. 9(1):134–137 134. (ISSN: 2346-3775). doi: 10.17138/TGFT(9)134-137.

*Recebido em: 10/07/2022*

*Aprovado em: 12/08/2022*

*Publicado em: 20/08/2022*