

Utilização de adubação organomineral na cultura da soja

Use of organic fertilizer in soybean culture

DOI:10.34117/bjdv7n7-531

Recebimento dos originais: 15/06/2021

Aceitação para publicação: 26/07/2021

Joaquim Júlio Almeida Júnior

Doutor em Sistema de Produção – UNESP-Universidade Estadual Paulista – Ilha Solteira – SP

Endereço: Rua R004 Qd. 7 Lt. 11 – Vila Verde – Rio Verde – GO. CEP 75.909-130

<http://lattes.cnpq.br/0756867367167560>

E-mail: joaquimjuliojr@gmail.com

Katya Bonfim Ataidés Smiljanic

Mestre em Botânica – Universidade Federal de Viçosa – Viçosa – SP

Endereço: Rua 22, n.356 - St. Aeroporto, Mineiros - GO, CEP 75833-130

<http://lattes.cnpq.br/8320644446637344>

E-mail: katya@unifimes.edu.br

Aristóteles Mesquita de Lima Netto

Doutor em Educação – PUC- Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Endereço: Fazenda Rio Verdinho Monte Alegre, Rio Verde - GO, CEP 75900-000

<http://lattes.cnpq.br/9173384556001581>

E-mail: aristoteles@unifimes.edu.br

Lásara Isabella Oliveira Lima

Mestranda em Agronomia- Universidade Federal de Jataí Goiás.

Endereço: Rua Alfredo Rosa n°34, Serranópolis-Go.

<http://lattes.cnpq.br/0061408474042488>

E-mail: oliisa.20@gmail.com

Leonardo Soares Pinto

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica – UniFIMES-Centro Universitário de Mineiros

Endereço: Rua Antônio Neco, Quadra 15 Lote 06 S/n Setor Nossa Senhora de Fátima

Cidade: Mineiros - GO CEP: 75832-094

<http://lattes.cnpq.br/0035109758321774>

E-mail: leonardo.ls.ls74@gmail.com

Reinaldo Ferreira Silva

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica – UniFIMES-Centro Universitário de Mineiros

Endereço: Av13 Esquina com rua 18, Qd 13 LT 09, Setor Santa Isabel – Mineiros – GO. CEP:75830-000

<http://lattes.cnpq.br/1948346480646634>

E-mail: reinaldo.agro2018@gmail.com

Ricardo Vilela de Sousa Veronez

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica – UniFIMES-Centro Universitário de Mineiros

Endereço: Av. Alvina Paniago Vilela, Qd. 07 Lt. 16 Cidade: Mineiros – GO. CEP: 75831-252

<http://lattes.cnpq.br/0943600832400694>

E-mail: ricardovilelas@gmail.com

Delma Erks Pires

Mestrado em Matemática pela Universidade Federal de Goiás - UFG

Endereço: Rua Ilídio Leão, Qd. 27 Lt 05 Setor Morada do Sol, Cidade: Rio Verde, Goiás. CEP 75908-760

<http://lattes.cnpq.br/6461175167213699>

E-mail: delminhaerks@hotmail.com

Robson Pereira Alves

Bacharelado em Engenheiro Florestal – UniFIMES-Centro Universitário de Mineiros

Endereço: 7ª Avenida, Nº 121, Setor Manoel Abrão, Cidade: Mineiros- GO, CEP 75836-004

<http://lattes.cnpq.br/2157048795427764>

E-mail: robson.p.alves@hotmail.com

Janderson Martins Dutra

Bacharelado em Engenharia Agrônômica – UniFIMES-Centro Universitário de Mineiros

Endereço: Rua da divisa Qd 3. Lt, 1 S/N, Setor Cidade Nova, Mineiros. GO – 75.830-000

<http://lattes.cnpq.br/4119745988164287>

E-mail: jandersondutra24@gmail.com

Liny Junio Souza Santos

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica – UniFIMES-Centro Universitário de Mineiros

Endereço: Rua Joaquim Barcelos Qd 05 Lt 09 Jardim das Perobeira, Mineiros Goiás CEP: 75837855

<http://lattes.cnpq.br/6062155270063872>

E-mail: linyjunior@gmail.com

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi comparar a eficiência de diferentes doses do fertilizante organomineral no plantio da soja em relação a recomendação da adubação mineral padrão na região e controle zero. O trabalho foi desenvolvido na área experimental do NÚCLEO DE PESQUISA EM FITOTECNIA - FELEOS/MINEIROS (GO.), no ano agrícola 2016/17. Os tratamentos constituíram na aplicação de fertilizantes minerais com a dose (300 kg ha⁻¹), adubação organomineral com as doses:(150, 300, 450, 600, 750, 900, 1050, 1200, 1350 kg ha⁻¹) e controle (zero kg ha⁻¹). A adubação com organomineral proporcionou incremento na produção de soja, sendo a dose que melhor obteve resultado

foi 750 kg ha⁻¹, todas as outras doses da adubação organomineral foi superior ao fertilizante mineral com dose padrão da região 300 kg ha⁻¹. A adubação organomineral é uma alternativa viável na produção agrícola na cultura da soja.

Palavras chave: *Glycinemax*, Eficiência agrônômica, Produtividade, Resíduos orgânicos, Viabilidade Econômica

ABSTRACT

The objective of the present study was to compare the efficiency of different doses of organomineral fertilizer in the soybean plantation in relation to the recommendation of the standard mineral fertilization in the region and zero control. The work was developed in the experimental area of the FITOTECNIA - FELEOS / MINEIROS (GO.) NUCLEUS FISHERY RESEARCH, in the agricultural year 2016/17. The treatments consisted in the application of mineral fertilizers with the dose (300 kg ha⁻¹), organomineral fertilization with the doses: (150, 300, 450, 600, 750, 1050, 1200, 1350 kg ha⁻¹) and control (Zero kg ha⁻¹). The organomineral fertilization provided an increase in soybean yield, with the highest yielding dose being 750 kg ha⁻¹, all other doses of organomineral fertilization were superior to mineral fertilizer with standard dose of the 300 kg ha⁻¹ region. The organomineral fertilization is a viable alternative in the agricultural production in the soybean crop.

Key words: *Glycinemax*, Agronomic efficiency, Productivity, Organic wastes, Economic Viability

1 INTRODUÇÃO

Conceitualmente, é constitucional que se analise a disposição e não o descarte dos diferentes resíduos originados das atividades industriais realizadas hoje em dia. Disposição é definida como emprego ordenada, arranjo, forma de emprego ou uso, concretizado de maneira ordenada cujo objetivo é utilizar o resíduo e não apenas eliminá-lo.

Dentro das opções de acomodação, a reutilização de resíduos é, sem dúvida, a opção mais atraente sob o ponto de vista econômico, ambiental, e, muitas vezes, social. A reutilização de resíduos representa um melhoramento inquestionável: a minimização do problema ambiental que representa seu descarte inadequado.

Hoje em dia, o Brasil vem calculando uma crescente produção no seu campo agrícola, tanto em qualidade, como em diversidades e quantidades de produtos. Em sua balança comercial na exportação de commodities, a soja é o produto que mais tem se destacado devido seu crescimento expressivo nos últimos anos.

Na cultura da soja os feitiços de maior importância são a produtividade, eficiência e a lucratividade, necessitando sempre pensar no conceito de sustentabilidade aplicado a

todo o processo. Nessa conjuntura, os fertilizantes que demonstra importância conhecida há anos, representam grande parte do custo de produção de uma lavoura. Alguns levantamentos chegam afirmar que o custo de adubação está em torno de 25 a 50% do custo final de produção, o que determina, imprescindivelmente, que a eficaz dessa etapa da produção seja máxima.

Alistando esses dois pontos: utilização de resíduos e eficácia no fornecimento de nutrientes para a adubação de culturas como a soja, aparece o fertilizante organomineral, uma opção atraente que merece o zelo do setor de pesquisa voltado para fertilidade do solo e nutrição de plantas.

Não há equívoco de que o bom emprego agrícola dos resíduos orgânicos constitui-se numa prática econômica e ambientalmente duradoura. O emprego de resíduos na fertilização dos solos permite a recuperação de diversos elementos químicos, tais como nitrogênio, fósforo e potássio e micronutrientes, além de colaborar, por meio da adição de matéria orgânica ao solo, com a melhoria da estrutura física e a da habilidade de absorver água e de fornecimento de nutrientes para as plantas, aumentando a produção das culturas (IPEA, 2012).

O fertilizante organomineral aproveita resíduos como fonte de matéria orgânica a qual é misturada aos nutrientes minerais, principalmente, nitrogênio, fósforo e potássio.

Este material apresenta extraordinárias vantagens tais como a liberação gradativa dos nutrientes, o que resulta em menor lixiviação de nutrientes minerais, menor fixação de fósforo e conseqüentemente maior eficiência agrônômica.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi comparar a eficiência de diferentes doses do fertilizante organomineral no plantio da soja em relação a recomendação da adubação mineral padrão na região.

2 MATERIAL E METODOS

O projeto foi conduzido no ano agrícola de 2016/2107 na área experimental do NÚCLEO DE PESQUISA EM FITOTECNIA - FELEOS/MINEIROS/GO, apresentando como coordenadas geográficas aproximadas, 17° 58' S de latitude e 45°22' W de longitude e com 845 m de altitude.

O clima predominante da região, conforme classificação de Köppen (2013) é do tipo Aw, definido como tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno.

A precipitação pluvial média anual é de 1.830 mm, com temperatura média anual de aproximadamente 25°C e umidade relativa do ar média anual de 66%.

O solo predominante da área, conforme a nova denominação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos EMBRAPA, (2013), é classificado como Neossolo Quartzarênico e de textura arenosa, o qual foi originalmente ocupado por vegetação de Cerrado e vem sendo explorado por culturas anuais há mais de 15 anos.

O período chuvoso se estende de outubro a março, sendo que os meses de dezembro, janeiro e fevereiro constituem o trimestre mais chuvoso, e o trimestre mais seco corresponde aos meses de junho, julho e agosto (média de 27 mm).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 11x1 e quatro repetições. Cada parcela experimental será constituída de quatro linhas de 4,0 metros de comprimento e espaçamento de 0,5 metros ocupará uma área total de 8,0 m² (4,0 m x 0,5 m x 4,0) e uma área útil de 2,0 m², 2,0 metros de comprimento e descarte de 1,0 m nas extremidades e 2 linhas centrais com espaçamento entre blocos de 2,0 metros.

Os tratamentos foram constituídos: Adubo organomineral 04-14-08 (A.O.M.) é adubo mineral 05-25-15 (A.M.), T1:zero Kg ha⁻¹; T2:300 Kg ha⁻¹ (A. M.); T3:150 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T4:300 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T5:450 Kg ha⁻¹; T6:600 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T7:750 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T8:900 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T10:1.200 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T11:1.350 Kg ha⁻¹(A.O.M.).

Os atributos químicos do solo (Ph, K, Ca, Mg, H+Al e Al) foram determinados, nas camadas de 0,0 – 0,10 m; 0,10 – 0,20 m segundo a metodologia proposta por Raije Quaggio (1983), no Laboratório de Fertilidade do Solo da instituição. Esses atributos do solo foram avaliados antes da implantação do projeto de pesquisa para conhecer as características químicas da área experimental.

A cultivar de soja foi avaliada biometricamente: Altura de planta, altura de inserção da primeira vagem na planta, número de ramificações na planta, número de vagens de um grão, número de vagens de dois grãos, número de vagens de três grãos, número de vagens por planta, massa seca de 1000 grãos e a produtividade por hectare.

Os dados foram analisados pelo programa Assistat, SILVA, (2016), Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste

de Tukey, quando detectada significância para a ANOVA a $p=0,05$ de probabilidade para a comparação de médias.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 do resumo de análise de variância (teste F) se vê que as variáveis analisadas na biometria da cultivar CD2737 obtiveram coeficiente de variação a baixo da média ideal, comprovando que os dados coletados se encontra com consistência e o experimento foi bem conduzido, com exceção da variável número de vagens de um grão que ficou acima da média. Também nota-se que as variáveis testadas nos blocos, pelo teste F, todas foram significativas, com as exceções do número de ramificações por planta, peso da massa seca de 1000 grãos e produtividade em saca por hectare, em quanto que, em sentido inverso as variáveis analisadas nos tratamentos foram todas não significativas.

Tabela 1 - Resumo de análise de variância (F), estimativa para a biometria da cultura da soja CD2737 RR, em função das doses crescente de adubação organomineral (A.O.M.) e mineral (A.M.), para cultivar CD2737 RR, plantada na região de Mineiros - GO. Brasil; Safra 2016/2017.

FV	GL	AP	AIPV	NrR	NrV1G	NrV2G	NrV3G	NrVP	P1000G	Pscha ⁻¹
Bloco	3	**	**	ns	**	**	**	**	ns	ns
Tratamentos	10	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Erro	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DMS (0.05) %	-	0,29	2,44	1,31	3,00	4,97	9,88	11,64	13,83	19,35
CV (0.05) %	-	17,43	27,63	43,06	124,29	21,02	23,76	17,85	6,22	20,25

Os símbolos (** e *) reportam-se a níveis de significância de 1% e 5% de probabilidade respectivamente pelo teste F; ns: não significativo ($p \geq 0.05$). Pscha⁻¹: Produtividade sacas hectare, AP (m): Altura de plantas, M1000G (g): massa seca de 1000 grão; NrVP: número de vagens por planta, NrV1G.: número de vagens de um grão, NrV2G.: número de vagens de dois grãos, NrV3G.: número de vagens de três grãos, número de ramificações da planta; AIPV (cm): altura de inserção de primeira vagem.

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Na Tabela 2 constata-se que as variáveis biométricas estudadas diferiram-se estatisticamente em todas as variáveis tecnológicas estudadas, com exceção do número de vagem de um grão.

Vê-se na altura de planta onde os tratamentos T11 e T3 com as médias 1,31 e 1,30 m respectivamente foram os melhores tratamentos estudados e o tratamentos T6 com a média 1,01 m foi que obteve a menor altura.

Detecta-se que altura de inserção de primeira vagem, a maior altura de inserção foi encontrada no tratamento T1 com a média de 8,71 m e a menor média alcançada foi no tratamento T9 com média de 5,09 m. Registra-se que o tratamento T10 com a média de 3,38 ramos foi o que obteve o maior número de ramos por planta e o tratamento T2 com uma média 1,34 ramos por planta foi a menor média por planta.

Nota-se que número de vagens de um grão não foi encontrado diferença estatística significativa em nenhum dos tratamentos. Já para número de vagens de dois grãos os melhores tratamentos foram encontrados nos tratamentos T3 e T4 com as médias 19,17 e 19,09 respectivamente, enquanto que a menor média foi encontrada no tratamento T6 com média de 11,42 vagens de dois grãos e para número de vagens de três grãos, o melhor tratamento foi T7 com a média 36,08 vagens de três grãos, e a menor média foi encontrada no T1 com 23,50 vagens de três grãos por planta.

Percebe-se para variável número de vagens por planta o melhor tratamento foi encontrado no T7 com média de 52,42 vagens por planta e a menor média foi encontrada com 38,25 vagens por planta.

Visualiza-se na massa seca de 1000 grãos, nos tratamentos estudados, que o melhor resultado foi obtido no T7 com média de 167,50 g para cada 1000 grãos foi a menor média foi alcançada no T3 147,50 g para cada 1000 grãos.

Depreende-se na variável produtividade por hectare onde o melhor tratamento foi obtido no T6 com 79,22 sacos por hectare e a menor média por hectare foi no tratamento T1 com 58,89 sacas por hectares com tratamento controle.

Tabela 2 Media das variáveis biométricas: Pscha⁻¹: Produtividade sacas hectare, AP (m): Altura de plantas, M1000G (g): massa seca de 1000 grão; NrVP: número de vagens por planta NrV1G.: número de vagens de um grão, NrV2G.: número de vagens de dois grãos, NrV3G.: número de vagens de três grãos, NrR: número de ramificações da planta; AIPV (cm): altura de inserção de primeira vagem, em função das diferentes doses de adubação na cultivar CD2737 RR, plantada na região de Mineiros - GO. Brasil; Safra 2016/2017.

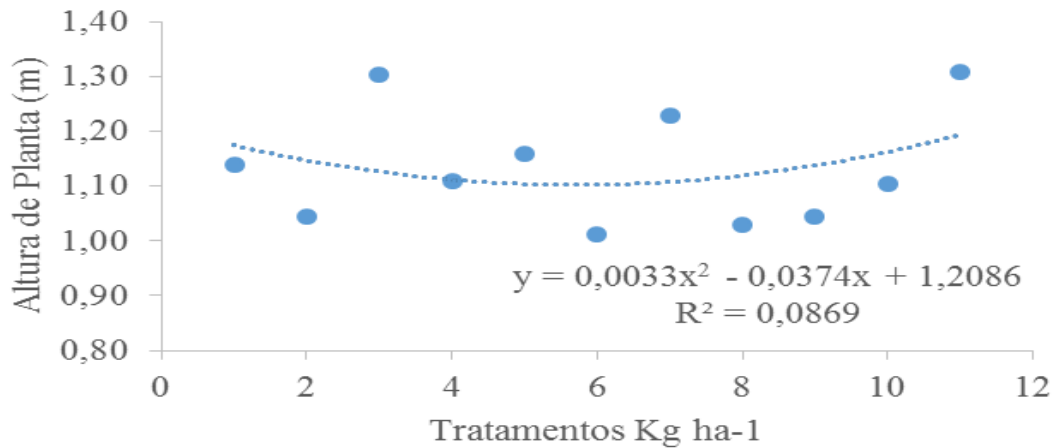
Tratamentos	Doses Kg ha ⁻¹	AP	AIPV	NrR	NrV1G	NrV2G	NrV3G	NrVP	M1000G	Pscha ⁻¹
T1	Zero	1,14ab	8,71a	1,62b	2,83a	16,25abc	23,50c	39,75c	157,50ab	58,89b
T2	300	1,05ab	6,96ab	1,34b	1,84a	12,92bc	25,33bc	38,25c	150,00b	61,90ab
T3	150	1,30a	5,24b	2,25ab	1,92a	19,17a	33,09abc	52,25ab	147,50b	67,22ab
T4	300	1,11ab	6,96ab	1,92b	1,33a	19,09a	27,08abc	46,17abc	150,00b	66,11ab
T5	450	1,16ab	6,58ab	2,00b	2,09a	16,92ab	25,42bc	42,34abc	157,50ab	62,41ab
T6	600	1,01b	5,58b	1,92b	1,33a	11,42c	32,33abc	52,42 a	150,00b	79,22a
T7	750	1,23ab	5,96b	2,33ab	0,42a	16,33abc	36,08a	43,75abc	167,50a	59,26b
T8	900	1,03ab	5,42b	2,08ab	2,50a	16,00abc	25,67bc	41,67abc	155,00ab	65,37ab
T9	1.050	1,05ab	5,09b	2,33ab	1,59a	17,83ab	33,59ab	51,42ab	157,50ab	70,88ab
T10	1.200	1,11ab	5,25b	3,38a	0,17a	15,25abc	25,50bc	40,75bc	152,50b	65,51ab
T11	1.350	1,31a	5,63b	2,00b	2,42a	19,00a	29,59abc	48,58abc	150,00b	71,81ab
DMS (0.05) %	-	0,29	2,44	1,31	3,00	4,97	9,88	11,64	13,83	19,35
CV (0.05) %	-	17,43	27,63	43,06	124,29	21,02	23,76	17,85	6,22	20,25

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste t ao nível de (p >= 0.05) de probabilidade.

Fonte: Dados do experimentos, 2017.

Na figura 1 Percebe-se que na variável altura de planta, foi possível constatar diferença estatística significativa entre os tratamentos utilizados, a curva polinomial negativa, nos mostra que onde foi utilizado o tratamento (T1) dose zero a altura de planta foi de 1,14 m e onde foi utilizado a maior dose do tratamento (T11) ficou com uma altura de 1,31 m sendo está a maior altura entre todos os tratamentos testados. Em trabalho realizado por Carvalho, et al. (2011) como a cama de frango, observa-se que com a utilização de 3 Mg ha⁻¹ desse resíduo, o efeito do fertilizante mineral sobre a altura das plantas foi linear, atingindo 84 cm com 400 kg ha⁻¹ do formulado NPK, mostrando maior eficiência na utilização dos nutrientes, visto que o valor máximo não foi atingido neste caso (efeito linear), explica ainda que uma das causas desse efeito dos resíduos orgânicos na eficiência dos fertilizantes minerais é o aumento dos radicais orgânicos no solo, que se ligam aos nutrientes, evitando que esses sejam lixiviados.

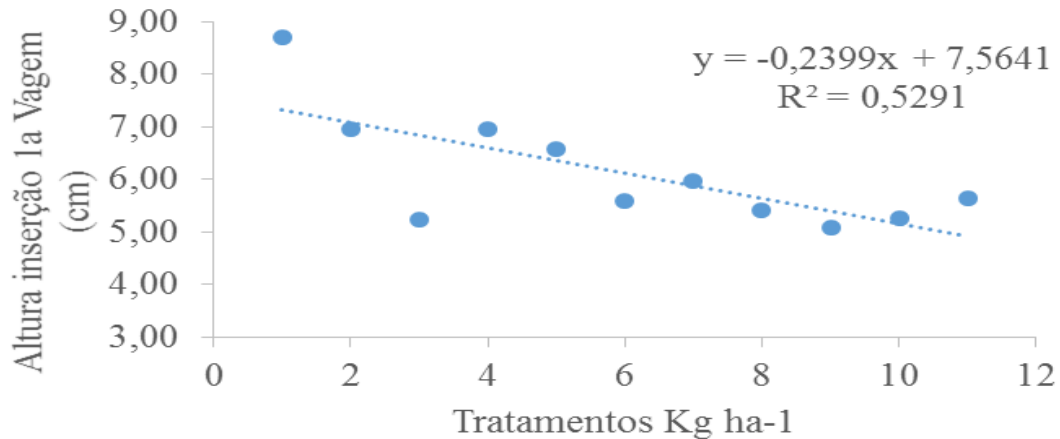
Figura 1 - Curvas polinomiais para altura de planta em função das doses crescente de adubação organomineral (A.O.M.) e mineral (A.M.), T1:zero Kg ha⁻¹; T2:300 Kg ha⁻¹ (A. M.); T3:150 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T4:300 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T5:450 Kg ha⁻¹; T6:600 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T7:750 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T8:900 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T10:1.200 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T11:1.350 Kg ha⁻¹(A.O.M.); para cultivar CD2737 RR, plantada na região de Mineiros - GO. Brasil; Safra 2016/2017.



Fonte: Dados da pesquisa, (2017).

Na figura 2 vê-se que a curva polinomial encontrada foi uma linear descendente, isto é com aumento na dose entre os tratamentos, ocorre o decréscimo no tamanho da altura da inserção de primeira vagem em relação ao solo, onde a menor dose (T1) zero Kg ha⁻¹ de adubo a altura para inserção da primeira vagem foi de 8,71 cm e a maior dose (T11) Kg ha⁻¹ de adubo, ficou com altura de 5,62 cm, ocorrendo diferença significativa estatisticamente, entre os tratamentos trabalhados neste experimento. Segundo Ulsenheimer, (2016) em trabalho realizado com várias dose e tipos de adubo organomineral na cultura da milho, houve diferença estatística significativa na altura da primeira espiga.

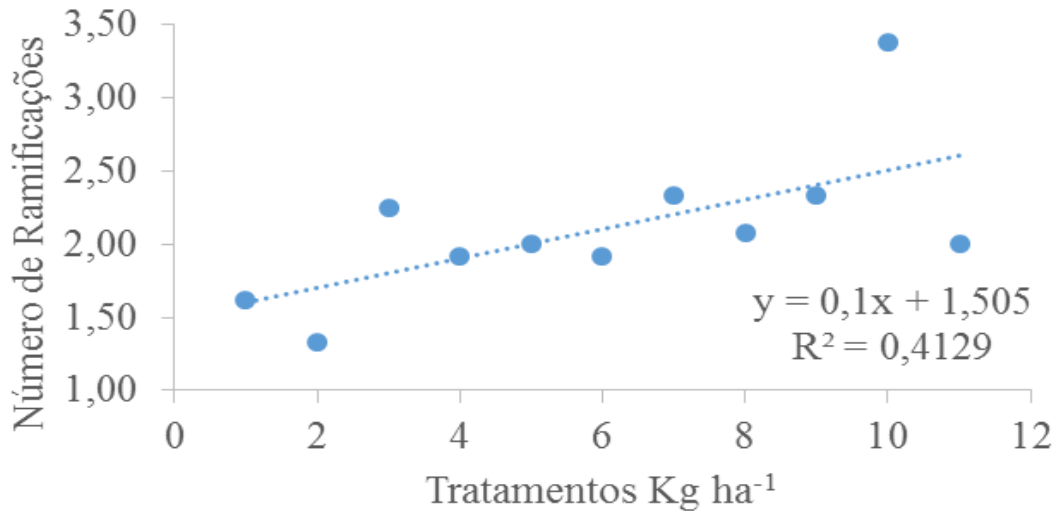
Figura 2 - Curvas polinomiais para altura inserção 1ª vagem em função das doses crescente de adubação organomineral (A.O.M.) e mineral (A.M.), T1:zero Kg ha⁻¹; T2:300 Kg ha⁻¹ (A. M.); T3:150 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T4:300 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T5:450 Kg ha⁻¹; T6:600 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T7:750 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T8:900 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T10:1.200 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T11:1.350 Kg ha⁻¹(A.O.M.); para cultivar CD2737 RR, plantada na região de Mineiros - GO. Brasil; Safra 2016/2017.



Fonte: Dados da pesquisa, (2017).

Na figura 3 visualiza-se que a curva polinomial encontrada foi uma linear ascendente, isto é com aumento da dose entre os tratamentos, ocorre o aumento no número de ramificações encontrada por plantas avaliadas, onde a menor dose (T1) zero Kg ha⁻¹ de adubo foi encontrado por planta uma quantidade média de 1,62 ramificações por planta e com o tratamento (T10) Kg ha⁻¹ de adubo, foi encontrado o maior número de ramificações por planta, com uma média de ramos por planta de 3,38 ramos, ocorrendo diferença significativa estatisticamente, entre os tratamentos trabalhados neste experimento.

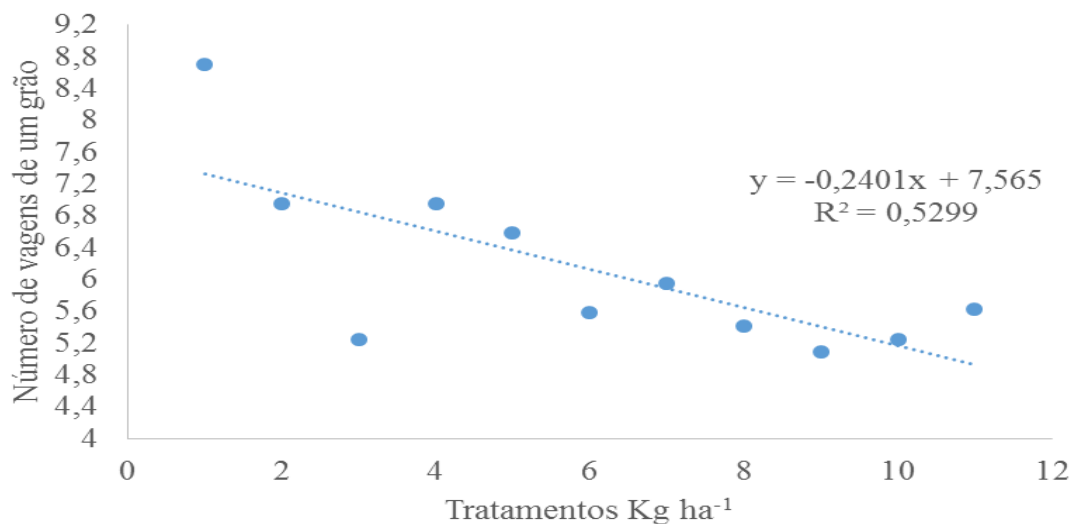
Figura 3 - Curvas polinomiais para número de ramificações em função das doses crescente de adubação organomineral (A.O.M.) e mineral (A.M.), T1:zero Kg ha⁻¹; T2:300 Kg ha⁻¹ (A. M.); T3:150 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T4:300 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T5:450 Kg ha⁻¹; T6:600 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T7:750 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T8:900 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T10:1.200 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T11:1.350 Kg ha⁻¹(A.O.M.); para cultivar CD2737 RR, plantada na região de Mineiros - GO. Brasil; Safra 2016/2017.



Fonte: Dados da pesquisa, (2017).

Na figura 4 evidencia-se que a curva polinomial encontrada foi uma linear descendente, isto é com aumento da dose entre os tratamentos, ocorre a diminuição no número de vagens de um grão por plantas avaliada, onde o tratamento controle T1 zero Kg ha⁻¹ de adubo foi encontrado por planta uma quantidade média de 2,83 vagens com um grão por planta e com o tratamento (T9) 1.050,00 Kg ha⁻¹ de adubo, foi encontrado o menor número de vagens com um grão por planta, com uma média de 1,59 vagens com um grão por planta, não ocorrendo diferença significativa estatisticamente entre os tratamentos trabalhados neste experimento. Para Carvalho et al. (2011) a utilização da adubação com o resíduo orgânico “cama de frango” eleva o número de legumes por planta e o rendimento de grãos de soja, porém em doses mais elevadas favorece o acamamento da plantas.

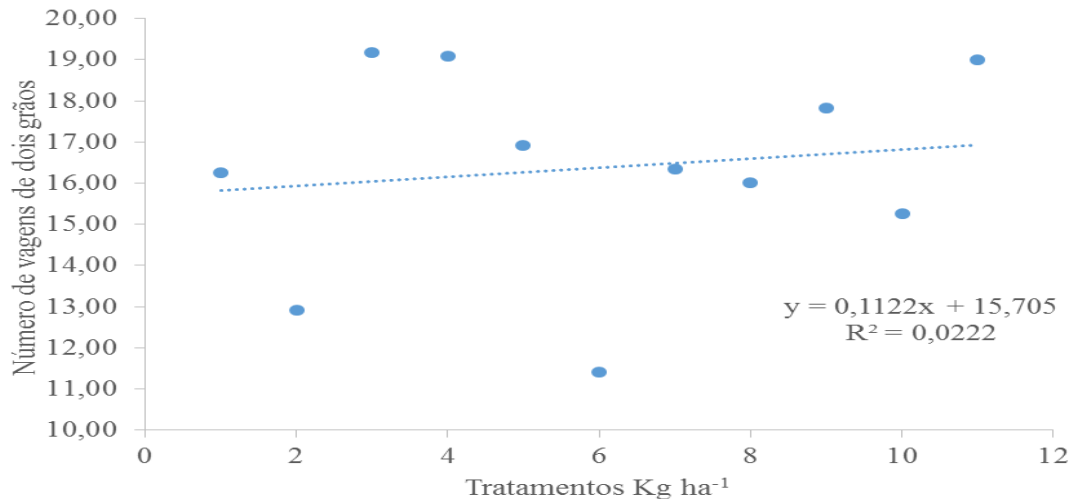
Figura 4 - Curvas polinomiais para número de vagens de um grão em função das doses crescente de adubação organomineral (A.O.M.) e mineral (A.M.), T1:zero Kg ha⁻¹; T2:300 Kg ha⁻¹ (A. M.); T3:150 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T4:300 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T5:450 Kg ha⁻¹; T6:600 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T7:750 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T8:900 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T10:1.200 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T11:1.350 Kg ha⁻¹(A.O.M.); para cultivar CD2737 RR, plantada na região de Mineiros - GO. Brasil; Safra 2016/2017.



Fonte: Dados da pesquisa, (2017).

Na figura 5 percebe-se que a curva polinomial encontrada foi uma linear ascendente, com aumento da dose entre os tratamentos, ocorre um discreto aumento no número de vagens de dois grão por plantas avaliada, onde o tratamento (T6) 600 Kg ha⁻¹ de adubo foi encontrado por planta a menor quantidade de vagens de dois grãos com uma quantidade média de 11,42 vagens com dois grãos por planta e com o tratamento (T3) 150 Kg ha⁻¹ de adubo, foi encontrado o maior número de vagens com dois grãos por planta, com uma média de 19,17 vagens com dois grão por planta, ocorrendo diferença significativa estatisticamente, entre os tratamentos trabalhados neste experimento. Para Carvalho et al. (2011) a utilização da adubação com o resíduo orgânico “cama de frango” eleva o número de legumes por planta, porém em doses mais elevadas favorece o acamamento da plantas.

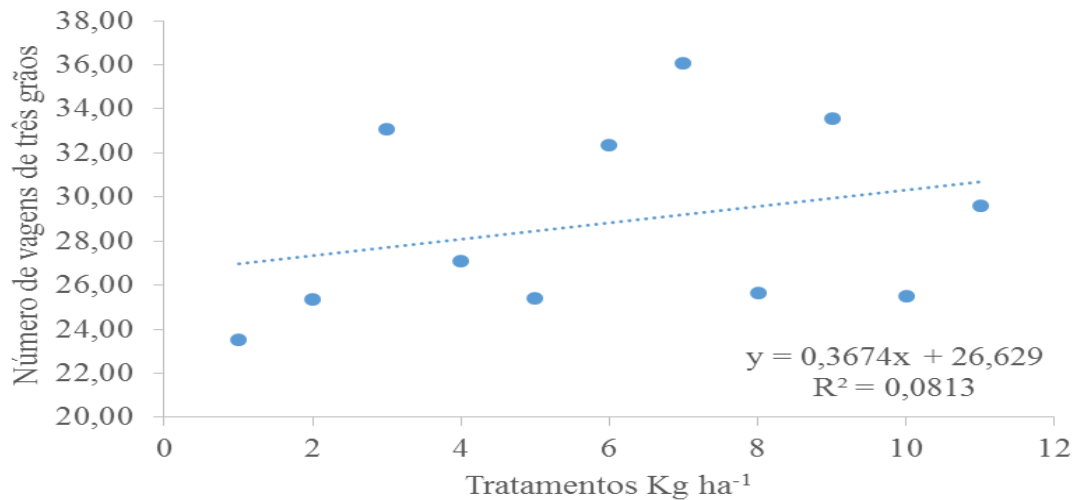
Figura 5 - Curvas polinomiais para número de vagens de dois grãos em função das doses crescente de adubação organomineral (A.O.M.) e mineral (A.M.), T1:zero Kg ha⁻¹; T2:300 Kg ha⁻¹ (A. M.); T3:150 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T4:300 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T5:450 Kg ha⁻¹; T6:600 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T7:750 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T8:900 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T10:1.200 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T11:1.350 Kg ha⁻¹(A.O.M.); para cultivar CD2737 RR, plantada na região de Mineiros - GO. Brasil; Safra 2016/2017.



Fonte: Dados da pesquisa, (2017).

Na figura 6 registra-se que a curva polinomial encontrada foi uma linear ascendente, isto é com aumento da dose entre os tratamentos, ocorre um aumento no número de vagens de três grãos por plantas avaliada, onde o tratamento (T1) zero Kg ha⁻¹ de adubo foi encontrado por planta a menor quantidade de vagens de três grãos com uma quantidade média de 23,50 vagens com três grãos por planta, inversamente proporcional ao ocorrido com o número de vagens de um grão (figura 4) onde o número de vagens com um grão foi o maior encontrado em todos os tratamentos. Detecta-se no tratamento (T7) 750 Kg ha⁻¹ de adubo, foi encontrado o maior número de vagens com três grãos por planta, com uma média de 36,08 vagens com três grãos por planta, ocorrendo diferença significativa estatisticamente, entre os tratamentos trabalhados neste experimento. Para Carvalho et al. (2011) a utilização da adubação com o resíduo orgânico “cama de frango” eleva o número de legumes por planta, porém em doses mais elevadas favorece o acamamento da plantas.

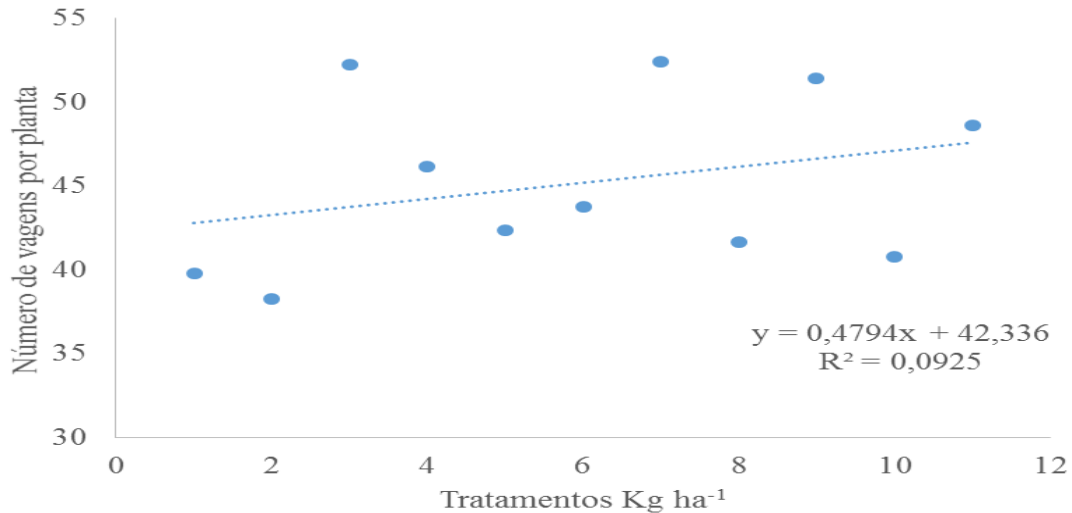
Figura 6 - Curvas polinomiais para número de vagens de três grãos em função das doses crescente de adubação organomineral (A.O.M.) e mineral (A.M.), T1:zero Kg ha⁻¹; T2:300 Kg ha⁻¹ (A. M.); T3:150 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T4:300 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T5:450 Kg ha⁻¹; T6:600 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T7:750 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T8:900 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T10:1.200 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T11:1.350 Kg ha⁻¹(A.O.M.); para cultivar CD2737 RR, plantada na região de Mineiros - GO. Brasil; Safra 2016/2017.



Fonte: Dados da pesquisa, (2017).

Na figura 7 observa-se que a curva polinomial encontrada foi uma linear ascendente, isto é com aumento da dose entre os tratamentos, ocorre um aumento no número de vagens por plantas avaliada, onde o tratamento (T2) 300 Kg ha⁻¹ de adubo foi encontrado por planta a menor quantidade de vagens por planta, uma quantidade média de 38,25 vagens por planta, e com o tratamento (T6) 600 Kg ha⁻¹ de adubo, foi encontrado o maior número de vagens por planta, com uma média de 52,41 vagens por planta, ocorrendo diferença significativa estatisticamente entre os tratamentos trabalhados neste experimento. O mesmo resultado foi obtido em trabalho realizado por Carvalho et al., (2011) observou que número de legumes por planta aumentou linearmente em função das doses do resíduo orgânico em relação à cama de frango, a cada megagrama adicionada por hectare, o número médio de legumes por planta foi acrescido em aproximadamente 2 unidades, no primeiro ano após aplicação, alcançando, com a utilização de 9 Mg ha⁻¹, 48 legumes por planta. Efeito contrário foi encontrado em trabalho realizado por Ulsenheimer, (2016) trabalhando com várias dose de adubo organomineral na cultura da soja, não houve diferença estatística significativa no número de vagens entre os tratamentos utilizados.

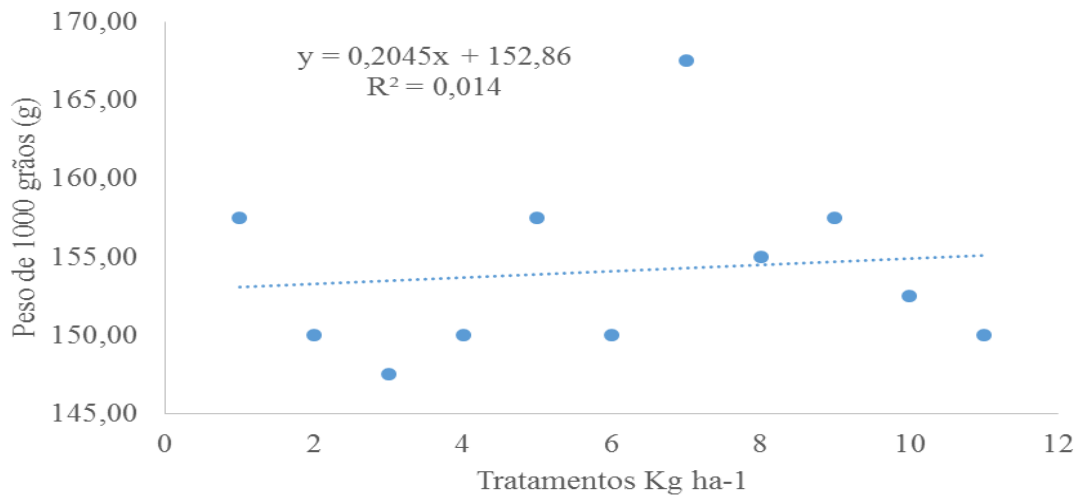
Figura 7 - Curvas polinomiais para número de vagens por planta em função das doses crescente de adubação organomineral (A.O.M.) e mineral (A.M.), T1:zero Kg ha⁻¹; T2:300 Kg ha⁻¹ (A. M.); T3:150 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T4:300 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T5:450 Kg ha⁻¹; T6:600 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T7:750 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T8:900 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T10:1.200 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T11:1.350 Kg ha⁻¹(A.O.M.); para cultivar CD2737 RR, plantada na região de Mineiros - GO. Brasil; Safra 2016/2017.



Fonte: Dados da pesquisa, (2017).

Na figura 8 Nota-se que a curva polinomial encontrada foi uma linear ascendente, com aumento da dose entre os tratamentos, ocorre um aumento discreto na massa seca de 1000 grãos avaliado, onde o tratamento (T3) 150 Kg ha⁻¹ de adubo foi encontrado a menor quantidade de massa de grão com uma média de 147,50 g à cada 1000 grãos pesados e o tratamento (T7) 750 Kg ha⁻¹ de adubo, foi encontrado o maior peso de 1000 grãos avaliado, com uma média de 167,50 g para cada 1000 grãos pesados, que corrobora com as (figura 6) onde a maior quantidade de vagens de três grãos, foi encontrado no tratamento (T7), com uma média de 36,08 vagens com três grão por planta, evidenciando que o tratamento (T7) foi o melhor nestas avaliações, ocorrendo diferença significativa estatisticamente, entre os tratamentos trabalhados neste experimento. Para Ulsenheimer, (2016) houve diferença estatística significativa no peso de 1000 grãos entre os tratamento utilizado com diferentes dose e tipos de adubo organomineral na cultura da soja. Para Carvalho et al. (2011) a utilização da adubação com o resíduo orgânico “cama de frango” massa de 100 grãos e o rendimento de grãos de soja obteve um discreto aumento, porém em doses mais elevadas favorece o acamamento da plantas.

Figura 8 - Curvas polinomiais para peso de 1000 grãos em função das doses crescente de adubação organomineral (A.O.M.) e mineral (A.M.), T1:zero Kg ha⁻¹; T2:300 Kg ha⁻¹ (A. M.); T3:150 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T4:300 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T5:450 Kg ha⁻¹; T6:600 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T7:750 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T8:900 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T10:1.200 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T11:1.350 Kg ha⁻¹(A.O.M.); para cultivar CD2737 RR, plantada na região de Mineiros - GO. Brasil; Safra 2016/2017.

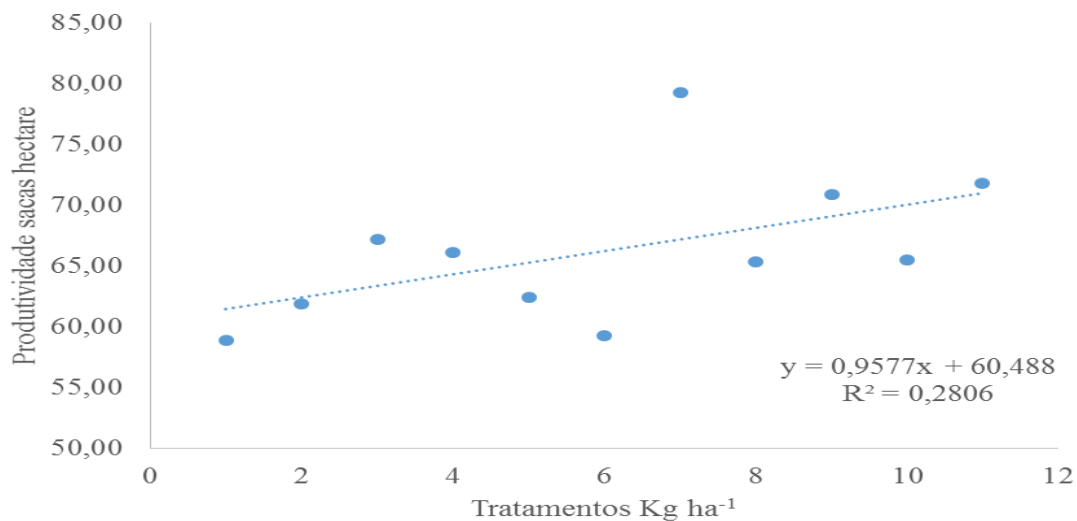


Fonte: Dados da pesquisa, (2017).

Na figura 9 Detecta-se que a curva polinomial encontrada foi uma linear ascendente, isto é com aumento da dose entre os tratamentos, ocorre um aumento na quantidade de sacas por hectare avaliado, onde o tratamento (T1) zero Kg ha⁻¹ de adubo foi encontrado a menor quantidade de sacas por hectare com uma média de 58,89 sc ha⁻¹ e o tratamento (T6) 600 Kg ha⁻¹ de adubo, foi encontrado a maior quantidade de sacas por hectare avaliado, com uma média de 79,22 sc ha⁻¹, havendo diferença estatística significativa entre os tratamentos, com um incremento de produtividade de 20,33 sc ha⁻¹, que corrobora com a (figura 7) onde a maior quantidade vagens por planta foi encontrado no tratamento (T6), com uma média de 52,42 vagens por planta, evidenciando que o tratamento (T6) foi o melhor nestas avaliação. Segundo Castanheira et al. (2015), com o uso contínuo de fertilizantes organominerais, diminui-se a necessidade de aplicações de grandes quantidades de adubo, sendo necessário apenas serem feitas adubações de manutenção, uma vez que esses fertilizantes estimulam a proliferação de microrganismos os quais realizam a mineralização dos nutrientes os disponibilizando para as plantas durante todo o seu ciclo. Ulsenheimer, (2016) também encontrou diferença estatística significativa na produtividade da soja entre os tratamento utilizado com diferentes dose e tipos de adubo organomineral na cultura da soja. Para Carvalho et al. (2011) a utilização

da adubação com o resíduo orgânico “cama de frango” eleva o rendimento de grãos de soja, porém em doses mais elevadas favorece o acamamento da plantas. Felini & Bono (2011), em trabalho realizado na região de Sidrolândia, MS, verificaram aumento na produtividade de soja com a utilização de cama de frango, sendo a cultura responsiva até 8 toneladas de cama de frango, a partir dessa dosagem, a produtividade permaneceu sem acréscimo. Para Borges et al. (2015) não houve diferença na produtividade de milho em função dos tratamentos utilizados com cama aviária e resíduo de frigorífico.

Figura 9 - Curvas polinomiais para produtividade em sacas por hectare em função das doses crescente de adubação organomineral (A.O.M.) e mineral (A.M.), T1:zero Kg ha⁻¹; T2:300 Kg ha⁻¹ (A. M.); T3:150 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T4:300 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T5:450 Kg ha⁻¹; T6:600 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T7:750 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T8:900 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T10:1.200 Kg ha⁻¹(A.O.M.); T11:1.350 Kg ha⁻¹(A.O.M.); para cultivar CD2737 RR, plantada na região de Mineiros - GO. Brasil; Safra 2016/2017.



Fonte: Dados da pesquisa, (2017).

5 CONCLUSÃO

A fertilização organomineral permite maior sustentabilidade para a produção agrícola, já que possibilita o aproveitamento, de modo ambientalmente correto, dos dejetos animais com redução de custos, reestruturação do solo e melhor desempenho agrônômico das culturas em que é utilizada, resultando em um aumento na produtividade como podemos ver no tratamento T6.

Podemos afirmar que o uso contínuo da adubação organomineral resulta em um decréscimo no uso de adubo com a reestruturação do solo, em virtude de possuir um composto natural.

REFERENCIAS

BORGES, R. E; MENEZES, J. F. S; SIMON, G. A; BENITES, V; **Eficiência da Adubação com Organomineral na Produtividade de Soja e Milho**. Gl. Sci Technol, Rio Verde, v.08, n.01, p.177 – 184, jan/abr. 2015.

CARVALHO, E.R; REZENDE, P. M; ANDRADE, M. J. B; PASSOS, A. M. A; OLIVEIRA, J. A. **Fertilizante mineral e resíduo orgânico sobre características agrônômicas da soja e nutrientes no solo**. Revista Ciência Agronômica, v. 42, n. 4, p. 930-939, out-dez, 2011.

CASTANHEIRA, T. D.; ALECRIM, de O. A.; BELUTTIVOLTOLINI, G. Organominerais: sustentabilidade e nutrição para o solo. **Revista Campo & Negócios Grãos**, Uberlândia, jun. 2015. Disponível em: <<http://www.revistacampoenegocios.com.br/organominerais-sustentabilidade-e-nutricao-para-o-solo/>>. Acesso em: 04 abr. 2016.

CARVALHO, E. R; REZENDE, P. M; ANDRADE, M. J. B; ALEXANDRE MARTINS PASSOS, A; OLIVEIRA, J. A; **Fertilizante mineral e resíduo orgânico sobre características agrônômicas da soja e nutrientes no solo**. Revista Ciência Agronômica, v. 42, n. 4, p. 930-939, out-dez, 2011.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília, 2013. 353 p. 3ª edição.

FELINI, F. Z., BONO, J. A. M. 2011. Produtividade de soja e milho, em sistema de plantio com uso de cama de frango na região de Sidrolândia-MS. Ensaio e ciência: **Ciências agrárias, biológicas e da saúde** 15: 9-18.

IPEA - **Comunicados do Ipea: Plano Nacional de Resíduos Sólidos: diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilvopastoris e a questão dos catadores**. Brasília: IPEA, n.145, 2012.

KÖPPEN, G; ALVARES, C.A; Stape, J.L; Sentelhas, P.C; de Gonçalves, M; Leonardo, J; Gerd, S; **Köppen's Climate Classification Map for Brazil**. (em inglês). *Meteorologische Zeitschrift* , 2013. 711–728.

RAIJ, B. van & QUAGGIO, J.A. **Métodos de Análise de Solo para Fins de Fertilidade**. Campinas, Instituto Agrônomo, 1983. 31p. (Boletim técnico, 81)

SILVA, F. de A. S; AZEVEDO, C.A.V. de. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. Afr. J. Agric. Res, v. 11, n.39, p.3733-3740, 2016.

ULSENHEIMER, A. M; SORDI, A; CERICATO, A; LAJÚS C. **Formulação de Fertilizantes Organominerais e Ensaio de Produtividade**. Unoesc & Ciência - ACET Joaçaba, v. 7, n. 2, p. 195-202, jul./dez. 2016.