

Aplicação de reguladores de crescimento em dois estádio de desenvolvimento no controle da altura do dossel das plantas na cultura da soja RR, no Sudoeste Goiano

The application of growth regulators at two development stages to control plant canopy height in the RR soybean crop, in the southwest of Goiás State

DOI:10.34117/bjdv7n9-362

Recebimento dos originais: 22/08/2021

Aceitação para publicação: 22/09/2021

Francisco Solano Araújo Matos

Mestre em Fitopatologia pela UnB-Universidade de Brasília – Brasília – DF.

Endereço: Rua Hilário Silva, Qd. 27, Lt. 7, N 91, Vila Progresso, Jataí – GO. CEP: 75.800-552

E-mail: solano@unifimes.edu.br

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

E-mail: joaquimjuliojr@gmail.com

Alexandre Caetano Perozini

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

Endereço: Rua B, n.973, Bairro Greenville, Campo Verde – MT. CEP: 78.840-000

E-mail: alexandre.perozini@svc.ifmt.edu.br

Suleiman Leiser Araújo

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

Endereço: Rua João Luís de Moraes Qd 17 Lt 10, Setor Cruvinel, Mineiros – GO. CEP 75.834-135

E-mail: suleiser@hotmail.com

Affonso Amaral Dalla Libera

Doutor em Desenvolvimento Econômico

Endereço: Rua São Salvador, n. 416, Ap. 103, Campo Verde – Mato Grosso. CEP: 78.840-000

E-mail: affonso.livera@svc.ifmt.edu.br

Caio Jorge Ferreira Santana

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

Endereço: Avenida 7 Quadra 3 Lote 20 Cidade: Mineiros - GO, CEP: 75832-150

E-mail: caiosantana209@gmail.com

Vilma das Dores de Moraes

Engenheira Florestal – UniFIMES-Centro Universitário de Mineiros
Endereço: Rua Jorge Manoel Carneiro Qd.42, Lt. 15, Setor Crúvinel, Cidade: Mineiros-
GO - CEP 75834-133
E-mail: vilma.d.moraes@hotmail.com

Lásara Isabella Oliveira Lima

Mestranda em Agronomia- Universidade Federal de Jataí Goiás.
Endereço: Rua Alfredo Rosa nº34, Serranópolis-Go.
E-mail: oliisa.20@gmail.com

Bruno Divino Marques Araújo

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica – UniFIMES-Centro Universitário de
Mineiros
Endereço: Rua Ondino Luciano Qd 29 Lt 10 Mineiros Goiás - CEP 75.834-434
E-mail: bruno.araujo@castrillon.com.br

Gabriel Cunha Resende

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica – UniFIMES-Centro Universitário de
Mineiros
Endereço: Rua 18 Qd 17 Lt 15 Bairro Santa Isabel - Mineiros-Goiás – 75.830-000
E-mail: gabrielcunharesende64@gmail.com

Robson Alexandre Scherer

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica – UniFIMES-Centro Universitário de
Mineiros
Endereço: Avenida A Qd. 05 Lt. 01, Bairro São Bento, Mineiros-GO - CEP 75.832-088
E-mail: robson.scherer@gmail.com

RESUMO

Cultivares modernas de soja com elevado potencial produtivo são amplamente testadas e difundidas na região, porém, alguns problemas como, o crescimento excessivo, o acamamento e o alto sombreamento da cultura, podem causar perda no seu potencial de produtivo. Uma forma de resolver seria o uso de herbicidas ou reguladores de crescimento para controlar o dossel. Este trabalho objetivou avaliar a biometria e produtividade na cultura da soja, cultivar CD 2237 RR ao longo do desenvolvimento da cultura, após a aplicação de dois reguladores de crescimento em dois estádios de crescimento. O experimento foi conduzido pela segunda vez nos anos agrícolas de 2017/2018 na área experimental do Núcleo de estudo e Pesquisa em Fitotecnia, apresentando como coordenadas geográficas, 17° 58' S de latitude e 45°22' W de longitude e com 845 m de altitude, em um Neossolo Quartzarênico. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída de quatro linhas de 4,0 metros de comprimento e espaçamento de 0,5 metros. Os tratamentos foram com o herbicida Lactofem 240 g L⁻¹, o regulador de crescimento Etefon 720 gL⁻¹ em quatro doses de cada e dois estádios fenológicos e um controle sem aplicação. Foi realizado os levantamentos das variáveis biométricas como: população de planta, número de vargens por planta, número de grãos por vargens, número de grãos por planta, número de nós por planta e produtividade em sacas por hectare. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema 4x2x2+1 com quatro repetições. Os dados foram analisados pelo programa Sisvar e submetidos à análise de variância, sendo as médias

comparadas pelo teste t. Podemos concluir que os reguladores de crescimentos utilizados em dois estádios de desenvolvimento da cultura afetaram as características biométrica da cultura e produtividade.

Palavras-Chave: Biometria da Soja, Lactofem, Dossel, Etefon, Produtividade.

ABSTRACT

Modern soybean cultivars with high yield potential are widely tested and disseminated in the region, however, some problems such as excessive growth, lodging and high shading of the crop can cause loss of yield potential. One way to solve this would be the use of herbicides or growth regulators to control the canopy. This work aimed to evaluate the biometrics and productivity of soybean cultivar CD 2237 RR throughout the development of the culture, after the application of two growth regulators at two growth stages. The experiment was conducted for the second time in the agricultural years 2017/2018 in the experimental area of the Center for Study and Research in Plant Science, presenting as geographic coordinates 17° 58' S of latitude and 45° 22' W of longitude and 845 m of altitude, in a Quartzarenic Neosol. The experimental design was in randomized blocks with four replications. Each experimental plot consisted of four lines 4.0 meters in length and 0.5 meters apart. The treatments were with the herbicide Lactofem 240 g L⁻¹, the growth regulator Etefon 720 gL⁻¹ in four doses of each and two phenological stages and a control without application. Surveys of biometric variables such as: plant population, number of pods per plant, number of grains per pod, number of grains per plant, number of nodes per plant and productivity in bags per hectare were carried out. The experimental design was in randomized blocks in a 4x2x2+1 scheme with four replications. Data were analyzed using the Sisvar program and subjected to analysis of variance, and the means were compared using the t test. We can conclude that growth regulators used at two stages of crop development affected crop biometric characteristics and yield.

Keywords: Soy biometrics, Lactofem, Canopy, Ethepon, Productivity.

1 INTRODUÇÃO

Com o aumento dos custos de produção agrícola, puxada pela cotação dos insumos, quase em sua totalidade importados, e com a instabilidade na política econômica brasileira, uma maneira de se manter a rentabilidade agrícola é melhorando os níveis de produtividade. A soja atualmente tem uma produção anual a nível mundo de 351,311 milhões de toneladas, com uma área plantada de 120,958 milhões de hectares e produção a nível Brasil de 113.923 milhões de toneladas com uma área plantada de 33.890 milhões de hectares e uma produtividade média de 3.362 kg ha⁻¹, sendo o estado de Goiás responsável pela produção de 114,03 milhões de toneladas com produtividade média de 3.300 kg ha⁻¹ (CONAB, 2017).

Cultivares modernas de soja com elevado potencial produtivo são amplamente testadas e difundidas na região, porem alguns problemas, o crescimento excessivo, o acamamento e o alto sombreamento da cultura, podem atrapalhar seu potencial

rendimento. Esses problemas acontecem principalmente em locais com elevada altitude (acima de 700m), com cultivares de habito de crescimento indeterminado, em solo com nível de nutrientes elevado e com uma elevada população de plantas, podendo ser amenizado ou até resolvido plantando outra variedade de soja, reduzindo a adubação ou diminuindo a população de plantas por hectare, outra forma de resolver seria o uso de herbicidas ou reguladores de crescimento para reduzir o porte do dossel, o acamamento e o alto sombreamento nessas cultivares (FOLONI, 2016).

O acamamento de plantas provoca perdas significativas no rendimento de grãos da cultura da soja e por isso estratégias de manejo para minimizar o acamamento são de importante necessidade na agricultura atual (BUZZELLO, 2009).

Portanto, para que seja otimizado o potencial produtivo das cultivares de soja afetadas pelo acamamento, um manejo cultural e uma forma de reduzir ou amenizar o problema, densidade de plantas, a época de semeadura e a utilização de fito reguladores são formas de manejo adotadas para solucionar ou minimizar essa dificuldade, que é o acamamento da soja no campo. Utilizando estas três formas de manejo no campo, devemos encontrar um ponto de equilíbrio, assim a cultura poderá expressar seu máximo potencial produtivo (AGROFIT, 2016).

Para alcançar produção de grãos satisfatória que atendam a demanda, é necessário o emprego de práticas de cultivos agrícolas adequados, como o controle do acamamento e também é indispensável à realização de adubação respeitando a recomendação de análise de solo, de modo que a cultura desenvolva em ambiente equilibrado nutricionalmente (ALMEIDA JÚNIOR et al., 2016).

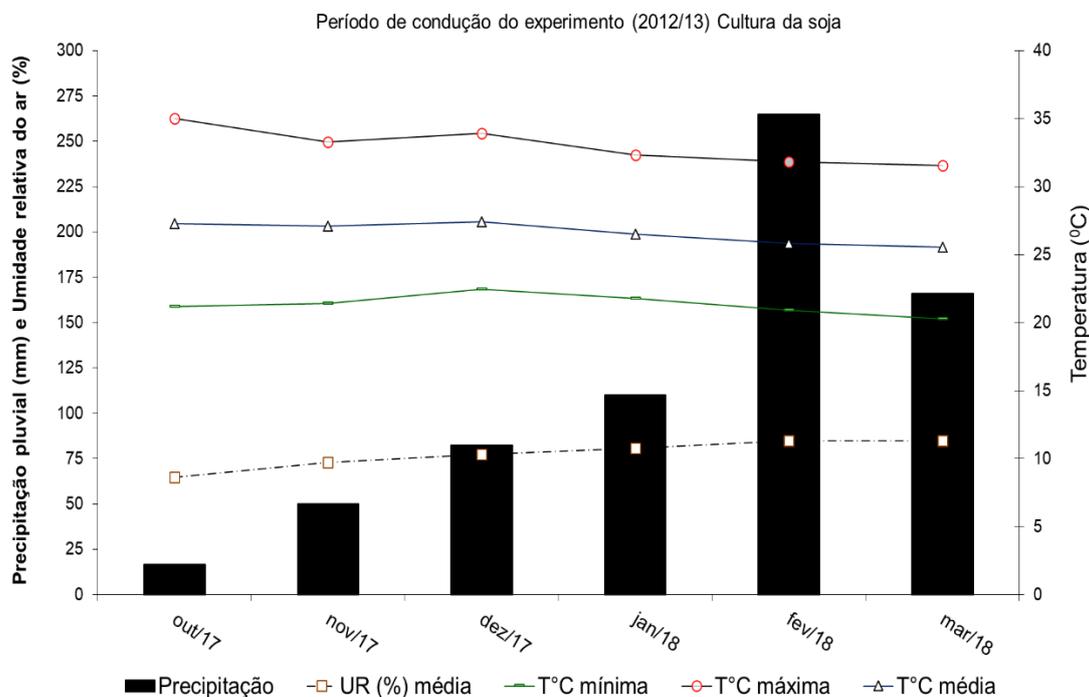
Em relação ao exposto, este trabalho objetivou avaliar a biometria e produtividade na cultura da soja, cultivar CD 2237 RR ao longo do desenvolvimento da cultura, após a aplicação de dois reguladores de crescimento em dois estádios de crescimento.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi conduzido no ano agrícola de 2017/2108 na área experimental do Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia, 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% conforme Figura 1.

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).

Figura 1. Temperatura máxima (°C) médias mensais, temperatura média (°C) médias mensais, temperaturas mínimas (°C) médias mensais e precipitação pluvial (mm) acumuladas na safra 2017/2018. Mineiros, Goiás. 2018.



Fonte: AGRITEMPO – Sistema de Monitoramento Agrometeorológico Mineiros / INMET. Mineiros/GO. 2018.

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 delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 4x2x2+1 com quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída de quatro linhas de 4,0 metros de comprimento e espaçamento de 0,5 metros ocupou 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: T1 – Controle; T2 – Lactofem 240 g L⁻¹ - 0,150 ml p.c.V3; T3 – Lactofem 240 g L⁻¹ - 0,300 ml p.c.V3; T4 – Lactofem 240 g L⁻¹ - 0,450 ml p.c.V3; T5 – Lactofem 240 g L⁻¹ - 0,600 ml p.c.V3; T6 – Etefon 720 g L⁻¹ - 0,150 ml p.c.V3; T7 – Etefon 720 g L⁻¹ - 0,300 ml p.c.V3; T8 – Etefon 720 g L⁻¹ - 0,450 ml p.c.V3; T9 – Etefon 720 g L⁻¹ - 0,600 ml p.c.V3; T10 – Lactofem 240 g L⁻¹ - 0,150 ml p.c.V11 e V6; T11 – Lactofem 240 g L⁻¹ - 0,300

ml p.c.V3 e V6; T12 – Lactofem 240 g L⁻¹ - 0,450 ml p.c.V3 e V6; T13 – Lactofem 240 g L⁻¹ - 0,600 ml p.c.V3 e V6; T14 – Etefon 720 g L⁻¹ - 0,150 ml p.c.V3 e V6; T15 – Etefon 720 g L⁻¹ - 0,300 ml p.c.V3 e V6; T16 – Etefon 720 g L⁻¹ - 0,450 ml p.c.V3 e V6; T17 – Etefon 720 g L⁻¹ - 0,600 ml p.c.V3 e V6.

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 Raij e Quaggio (1983), no Laboratório de Fertilidade do Solo da instituição. Esses atributos do solo serão avaliados antes da implantação do projeto de pesquisa para conhecer as características químicas da área experimental conforme Tabela 1.

Tabela 1. Resultados obtidos na análise química do solo, coletada na área experimental do Núcleo de Ensino e Pesquisa em Fitotecnia, amostrada antes do plantio da soja CD2737 RR. Em função das aplicações de dois reguladores de crescimento em estádios fenológicos diferentes. Mineiros, Goiás. 2018.

Profundidad e (cm)	pH	P (Mel)	K ⁺	Ca	Mg	Al	H+Al	S.B.	CTC	V	M.O.
	CaCl ₂	mg dm ⁻³	mmolc dm ⁻³							%	g dm ⁻³
0 – 20	4,9	7,0	1,6	18	10	0	31	29,8	60,8	49,05	22
20 – 40	4,9	6,1	1	5	3	0	29	9	38	23,76	18

Fonte: Dados do experimento, 2018.

Nas cultivares de soja foram avaliados biometricamente: produtividade em sacas por hectare, população de planta por hectare, peso de mil grãos, número de nós por planta, número de vagens por planta, número de grãos por planta, número de grãos por vagens, altura de planta e altura de inserção da primeira vagem na planta.

Os dados foram analisados pelo programa Sisvar, proposto por Ferreira (2011). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de t, quando detectada significância para a ANOVA a p=0,05% de probabilidade para a comparação de médias.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que os coeficientes de variação (CV) foram satisfatórios, indicando que a coleta de dados da biometria da planta, foram obtidos com precisão conforme classificação proposta por Carvalho et al., (2003).

Nota-se no resumo da análise de variância (Tabela 2) em que no bloco, somente o peso de mil grão foi detectado diferença significativa a 1% de probabilidade na análise de biometria da cultura. Observamos ainda que nos tratamentos estudadas, podemos notar que os parâmetros da biometria avaliado como: peso de mil grãos, número de nós, número de vagem por planta e número de grãos por planta apresentaram diferença significativa

entre os tratamentos. Os resultados do presente trabalho assemelham-se aos mencionados por Carvalho et al., (2011) e Nakayama et al., (2013), em que os CV se encontram dentro da faixa considerados médios e apresentaram baixa dispersão.

Tabela 2. Resumo de análise de variância (F), estimativa para a biometria da cultura da soja CD2737 RR. Em função das aplicações de dois reguladores de crescimento em estádios fenológicos diferentes. Mineiros, Goiás. 2018.

FV	GL	Pscha ⁻¹	PPha ⁻¹	PMG (g)	NN	NrV P	NrGP	NrG V	AP (cm)	AIPV (cm)
Bloco	3	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Trat	16	*	ns	*	*	*	*	ns	ns	ns
Erro	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DMS	-	700,43	15116 2,16	1,04	1,3 7	16,5 4	38,72	1,88	12,94	5,08
CV%	-	11,75	36,21	4,66	5,1 8	19,9 5	20,18	13,08	10,49	29,98

Os símbolos (*e **) reportam-se a níveis de significância de 1% e 5% de probabilidade respectivamente pelo teste F. Pscha⁻¹: Produtividade sacas hectare; PPha⁻¹: População de Plantas; PMG: peso de mil grão; NN: Número de nós; NrVP.: número vagens por planta; NrGP: Número de grãos por planta; NrGV: Número de grãos por vagens; AP: altura de planta; AIPV: altura de inserção de primeira vagem. Trat: Tratamentos. Fonte: Dados do experimento, 2018.

Permite-se na Tabela 3 que as médias de produtividade em sacas por hectare ocorreram diferenças significativas, mas se observar os valores reais em sacas por hectare podemos notar que o tratamento Etefon 720 g L⁻¹ com 0,150 L ha⁻¹ no V3 com média de 83,78 sc ha⁻¹, foi superior aos demais tratamentos na produtividade por hectare.

Resultados contrário foram obtidos por Linzmeyer Junior et al. (2008), após aplicação de trinexapacethyl na cultura de soja, cultivar CD 209, nas doses de 50, 100, 150, 200 e 250 g ha⁻¹ não influenciou os componentes de produtividade.

Nota-se na Tabela 3 que a população de planta por hectare ocorreu diferença significativa. Resultado contrário foi encontrado em trabalho conduzido por Buzzello (2009) não encontrando diferença entre os tratamentos quanto ao número de plantas por metro quadrado.

Observa-se na Tabela 3 para o peso de mil grãos, onde ocorreu diferença significativa entre os tratamentos utilizados, sendo que o que obteve o melhor peso de mil grãos foram os tratamentos: controle com uma média de 163 gramas que se assemelha com Etefon 720 g L⁻¹ com 0,150 L ha⁻¹ no V3 com média de 163 gramas, Etefon 720 g L⁻¹ com 0,300 L ha⁻¹ no V3 com média de 163 gramas e Etefon 720 g L⁻¹ com 0,150 L ha⁻¹ no V3 e V6 com média de 163 gramas. Podemos notar que o resultado com menor gramas por massa de mil grãos foi encontrado no tratamento Etefon 720 g L⁻¹ com 0,600 L ha⁻¹ no V3 e V6 com média de 143 gramas. A aplicação de bioestimulantes e de reguladores

de crescimento vegetal, visando aprimorar os padrões de produtividade, tem apresentado resultados significativos, principalmente, em regiões onde as culturas já atingiram um nível elevado de tecnologia e manejo (VIEIRA; CASTRO, 2004). A aplicação de TIBA em seu nível mais elevado (10 g ha⁻¹) resultou em maior massa de grão, sendo seguido por cloreto de mepiquate no nível mais elevado (500 g ha⁻¹) e por AIB+GA3+Cinetina no nível mais baixo (0,0125+0,0125+0,0225 g ha⁻¹) e TIBA no intermediário e no menor nível (8 e 6 g ha⁻¹) (Tabela 1). Estes tratamentos diferiram significativamente da testemunha o que foi relatado também por Buzzello (2009).

Tabela 3. Média de produtividade em sacas por hectare (P Sc ha⁻¹), população de plantas por hectare (PP ha⁻¹), PMG: peso de mil grão. Em função das aplicações de dois reguladores de crescimento em estádios fenológicos diferentes. Mineiros, Goiás. 2018.

Tratamentos	Estádio	Dose p. c. (L)	P Sc ha ⁻¹	PP ha ⁻¹	PMG (g)
Controle	-	Zero	75,90abcd	315278ab	163,0a
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3	0,150	76,23abcd	319444ab	160,0ab
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3	0,300	81,18ab	297222ab	160,0ab
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3	0,450	68,95cde	268055ab	155,0abc
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3	0,600	72,69abcde	218055 b	158,0abc
Etefon 720 g L ⁻¹	V3	0,150	83,78a	255555ab	163,0a
Etefon 720 g L ⁻¹	V3	0,300	75,07abcd	301389ab	163,0a
Etefon 720 g L ⁻¹	V3	0,450	65,37de	240277ab	160,0ab
Etefon 720 g L ⁻¹	V3	0,600	75,37abcd	283333ab	160,0ab
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3 e V6	0,150	69,35cde	319444ab	150,0bcd
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3 e V6	0,300	76,41abcd	372222a	150,0bcd
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3 e V6	0,450	61,32e	209722b	160,0ab
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3 e V6	0,600	63,13e	277777ab	155,0abc
Etefon 720 g L ⁻¹	V3 e V6	0,150	78,61abcs	290277ab	163,0a
Etefon 720 g L ⁻¹	V3 e V6	0,300	70,18bcde	293055ab	148,0cd
Etefon 720 g L ⁻¹	V3 e V6	0,450	61,81e	345833ab	155,0abc
Etefon 720 g L ⁻¹	V3 e V6	0,600	74,95abcd	384722a	143,0d
DMS	-	-	700,43	151162,16	1,04
CV (%)	-	-	11,75	36,21	4,66

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente a 5% de probabilidade, pelo teste t. p.c.: Produto comercial. Fonte: Dados do experimento, 2018.

Verifica-se na Tabela 4, para o número de vagens por planta foi possível verificar a ocorrência de diferença significativa, sendo que o melhor tratamento foi Lactofem 240 g L⁻¹ com 0,300 L ha⁻¹ no V3 que ficou com uma média de 85,75 vagens por planta e o tratamento que obteve o menor rendimento em número de vagens por planta foi o Etefon 720 g L⁻¹ com 0,300 L ha⁻¹ no V3 ficando com uma média de 34,25 vagens por planta. Resultado contrário foi encontrado por Ávila et al. (2008) indicam que a aplicação de Stimulate[®] (AIB+GA3+cinetina) no maior nível (0,00375+0,00375+0,00675 ha⁻¹),

aplicado via foliar, não influenciou o número de vagens por planta de soja, cultivar CD 202. Em trabalho realizado por Buzzello (2009) também não houve diferença significativa entre os tratamentos para a variável número de vagens por planta, resultado contrário foi encontrado neste trabalho.

Vê-se na Tabela 4 em que o número de grãos por planta ocorreu diferença significativa entre os tratamentos utilizados, onde o tratamento Lactofem 240 g L⁻¹ com 0,300 L ha⁻¹ no V3 que obteve a melhor média com 192 grãos por planta. Em quanto, que, o tratamento Etefon 720 g L⁻¹ com 0,600 L ha⁻¹ no V3 obteve a menor média, ficando com 83,50 grãos por planta. Resultado contrário foi encontrado por Linzmeyer Junior et al. (2008), pois a aplicação de trinexapacethyl na cultura de soja, cultivar CD 209, nas doses de 50, 100, 150, 200 e 250 g ha⁻¹ não influenciou o número de grãos por planta.

Visualiza-se na Tabela 4 que a variável tecnológica número de grãos por vagens não obteve diferença significativa entre os tratamentos, onde o tratamento controle obteve em média 2,33 grãos por vagens, enquanto o tratamento Lactofem 240 g L⁻¹ com 0,150 L ha⁻¹ no VE e V6 ficou com uma média de 3,0 grãos por vagens. Ávila et al. (2008) indicam que a aplicação de Stimulate® (AIB+GA3+cinetina) no maior nível (0,00375+0,00375+0,00675 ha⁻¹), aplicado via foliar, não influenciou o número de grãos por vagens de soja na cultivar CD 202, resultado semelhante foi encontrado neste trabalho.

Tabela 4. Médias de número de vagens por planta (NrVP), número de grãos por planta (NrGP), número de grãos por vagens (NrGV). Em função das aplicações de dois reguladores de crescimento em estádios fenológicos diferentes. Mineiros, Goiás. 2018.

Tratamentos	Estádio	Dose p. c. (L)	NrVP	NrGP	NrGV
Controle	-	Zero	62,00cd	141cde	2,33
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3	0,150	58,50cde	139cde	2,43
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3	0,300	85,75a	192 ^a	2,36
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3	0,450	64,25bc	155abc	2,31
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3	0,600	63,50cd	145cd	2,43
Etefon 720 g L ⁻¹	V3	0,150	56,25cdef	128,3cdefg	2,51
Etefon 720 g L ⁻¹	V3	0,300	47,25defg	111,0defgh	2,45
Etefon 720 g L ⁻¹	V3	0,450	63,00cd	155,3abc	2,63
Etefon 720 g L ⁻¹	V3	0,600	34,25 g	83,50h	2,44
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3 e V6	0,150	57,25cdef	131,0cdef	3,00
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3 e V6	0,300	68,75bc	158,3abc	2,50
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3 e V6	0,450	54,75cdef	126,5cdefg	2,30
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3 e V6	0,600	47,00defg	104,5efgh	2,36
Etefon 720 g L ⁻¹	V3 e V6	0,150	40,75fg	90,50gh	2,45

Etefon 720 g L ⁻¹	V3 e V6	0,300	43,25efg	97,0fgh	2,47
Etefon 720 g L ⁻¹	V3 e V6	0,450	80,50ab	184,5ab	2,45
Etefon 720 g L ⁻¹	V3 e V6	0,600	64,50bc	152,50bc	2,19
DMS	-	-	16,54	38,72	1,88
CV (%)	-	-	19,95	20,18	13,08

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente a 5% de probabilidade, pelo teste t. p.c.: Produto comercial. Fonte: Dados do experimento, 2018.

Detecta-se na Tabela 5 onde as médias de número de nós por planta ocorreram diferença significativa nesta variável biométrica, mas podemos notar que o melhor tratamento, ficou com uma média de 20,00 com o tratamento de Etefon 720 g L⁻¹ com 0,600 L ha⁻¹ no V3 e V6, onde podemos perceber um acréscimo no número de nós por planta. Podemos notar também que os tratamentos com menores números de nós foram Lactofem 240 g L⁻¹ com 0,600 L ha⁻¹ no V3 e V6 e Etefon 720 g L⁻¹ com 0,150 L ha⁻¹ no V3 e V6 com uma média de nós de 17,25 e 17,50 respectivamente.

Registra-se na Tabela 5, a média para altura de planta que ocorreu diferença significativa entre os tratamentos testados, onde o tratamento controle com zero L ha⁻¹ foi que se destacou com melhor resultado, chegando a uma média de 100,75 cm, Em quanto que o tratamento Lactofem 240 g L⁻¹ com 0,600 L ha⁻¹ no V3 e V6 foi o resultado com melhor altura de planta, com uma média de 76,50 cm causando uma perda real na altura de planta. Para Buzzello, (2009) os tratamentos com carfentrazone e lactofen+ethephon, AIB+GA3+cinetina em seu maior nível (0,0375+0,0375+0,0675 g ha⁻¹), lactofen (144g ha⁻¹) e cloreto de mepiquat em seu menor nível (125 g ha⁻¹) são eficientes na redução de estatura de planta e acamamento, com baixa ocorrência de injúria ou sem injúria. Resultados semelhantes foram encontrados nos tratamentos pesquisados. Em trabalho realizado por Souza et al. (2002) foi realizada aplicação com Lactofem em plantas de soja, cultivar BR- 37, semeada no dia 12/12/96, em experimento conduzido a campo, avaliando redução de estatura de planta causada pela aplicação do produto. O Lactofem reduziu 8,5% a estatura de planta na concentração de 288 g ha⁻¹, e, 5,75% na concentração de 240 g ha⁻¹, aos quarenta dias após aplicação. Resultado semelhante foi encontrado neste trabalho.

Depreendem-se as médias que altura de inserção de primeira vagem obteve diferença significativa entre os tratamentos utilizados, no qual o tratamento Lactofem 240 g L⁻¹ com 0,600 L ha⁻¹ no V3 e V6 com uma média de 15,25 cm sendo o tratamento com melhor resultado. Bertolin et al. (2010) os resultados médios para altura de plantas, ramos

por planta e altura de inserção da primeira vagem foram de 8,3, 14 e 14,4 cm respectivamente, informa ainda que estes valores favorecem a colheita mecânica das plantas pois, cultivares com altura de planta igual ou superior a 65 cm e ponto de inserção das primeiras vagens igual ou superior a 10 cm são desejáveis para a realização da colheita mecânica, como se observa, os dados obtidos neste trabalho foram semelhante aos valores mínimos indicados pela literatura.

Tabela 5. Médias de número de nós por planta (NN), altura de planta (AP), altura de inserção da primeira vagem (AIPV). Em função das aplicações de dois reguladores de crescimento em estádios fenológicos diferentes. Mineiros, Goiás. 2018.

Tratamentos	Estádio	Dose p. c. (L)	NN	AP (cm)	AIPV (cm)
Controle	-	Zero	19,25abcd	100,75a	10,50abc
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3	0,150	19,75ab	94,00ab	13,00abc
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3	0,300	19,00abcde	88,75abcd	10,00bc
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3	0,450	19,50abc	83,00bcd	12,75abc
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3	0,600	18,00def	81,50bcd	15,25a
Etefon 720 g L ⁻¹	V3	0,150	19,50abc	91,50ab	13,50abc
Etefon 720 g L ⁻¹	V3	0,300	18,50bcdef	86,00bcd	10,50abc
Etefon 720 g L ⁻¹	V3	0,450	17,75ef	86,25bcd	13,00abc
Etefon 720 g L ⁻¹	V3	0,600	18,00def	90,00ab	11,75abc
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3 e V6	0,150	18,50bcdef	83,00bcd	10,75abc
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3 e V6	0,300	19,75ab	83,00bcd	11,50abc
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3 e V6	0,450	18,25cdef	81,75bcd	10,75abc
Lactofem 240 g L ⁻¹	V3 e V6	0,600	17,25f	76,50d	9,50c
Etefon 720 g L ⁻¹	V3 e V6	0,150	17,50f	92,25ab	12,75abc
Etefon 720 g L ⁻¹	V3 e V6	0,300	18,25cdef	87,75bcd	10,75abc
Etefon 720 g L ⁻¹	V3 e V6	0,450	18,25cdef	78,50cd	11,75abc
Etefon 720 g L ⁻¹	V3 e V6	0,600	20a	88,50abcd	14,75ab
DMS	-	-	1,37	12,94	5,08
CV (%)	-	-	5,18	10,49	29,98

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente a 5% de probabilidade, pelo teste t. p.c.: Produto comercial. Fonte: Dados do experimento, 2018.

4 CONCLUSÃO

Podemos concluir que os reguladores de crescimentos utilizados em dois estádios de desenvolvimento da cultura afetaram as características biométrica da cultura e produtividade.

REFERÊNCIAS

AGROFIT C. A. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Coordenação Geral de Agrotóxicos e Afins**. DFIA/DAS. 2016.

AGRITEMPO – Sistema de Monitoramento Agrometeorológico Mineiros. Estação TRMM.2334. Mineiros. Goiás. 2017.
<https://www.agritempo.gov.br/agritempo/jsp/Estacao/index.jsp?siglaUF=GO>

ALMEIDA JÚNIOR, J. J; SMILJANIC, K. B. A; MATOS; F. S. A; JUSTINO, P. R. V; SILVA, W. T. R; CREMONESE, H. S. **Utilização de Adubação Organomineral na Cultura da Soja**. II Colóquio Estadual e Pesquisa Multidisciplinar, 2016.

ÁVILA, M. R; BLANK, A. F; REZENDE, P. M. Aplicação de fito regulador, desempenho agrônômico e qualidade de sementes de soja. **Scientia agrícola**. (Piracicaba, Braz.), v.65, n.6, p.604-612. 2008.

BERTOLIN, D. C; DE SÁ, M. E; ARF, O; FURLANI JUNIOR, E; COLOMBO, A. S; CARVALHO, F. L. B. M; **Aumento da produtividade de soja com a aplicação de bioestimulantes**. Bragantia, Campinas, v.69, n.2, p.339-347, 2010.

BUZZELLO, G. L. Uso de reguladores no controle do crescimento e no desempenho agrônômico da cultura da soja cultivar, CD 214 RR. **Dissertação** (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Pato Branco, 2009.

CARVALHO, C. G. P.; ARIAS, C. A. A.; TOLEDO, J. F. F.; ALMEIDA, L. A.; KIHLE, R. A. S.; OLIVEIRA, M. F.; HIROMOTO, D. M.; TAKEDA, C. **Proposta de classificação dos coeficientes de variação em relação à produtividade e altura da planta de soja**. Pesquisa agropecuária brasileira. Brasília-DF. V.38, n.2, p. 187-193, fevereiro, 2003. ISSN 1678-3921

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 Agrônômica, v. 42, n. 4, p. 930-939, out-dez, 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-66902011000400015>.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da Safra Brasileira: Grãos**. 10. ed. Brasília: Observatório Agrícola, 2017. 119 p.

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

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. 2011. Disponível em: ISSN 1413-7054. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-0542014000200001>.

FOLONI, J.S.S.1; HENNING, F.A.1; MERTZ-HENNING, L.M.1; PIPOLO, A.E.1; MELO, C.L.P.de1. **lactofem e Etefom como reguladores de crescimento de cultivares**

de soja. Resumos expandidos da XXXV Reunião de Pesquisa de Soja - julho de 2016 - Londrina/PR.

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.

LINZMEYER JUNIOR, R.; GUIMARÃES, V. F.; SANTOS, D. DOS; BENCKE, M. H. Influência de regulador vegetal e densidades de plantas sobre o crescimento, acamamento e produtividade da soja. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v.30, n.3, p.373-379, 2008.

NAKAYAMA, F. T.; PINHEIRO, G. A. S.; ZERBINI, E. F. Eficiência do fertilizante organomineral na produtividade do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) em sistema de semeadura direta. IX Fórum Ambiental da Alta Paulista. Periódico Eletrônico v.9, n.7, p. 122-138, 2013. ISSN 1980-0827. DOI: 10.17271/19800827.

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

SOUZA, Reginaldo T. et al. Seletividade de Combinações de Herbicidas Latifolicidas com Lactofen para a Cultura da Soja. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.59, n.1, p.99-106, 2002.

VIEIRA, E. L.; CASTRO, P. R. C. **Ação de bioestimulantes na cultura da soja**(*Glycine max* (L.) Merrill). Cosmópolis: Stoller do Brasil, 2004.