

USO DE FITORREGULADORES NO FEIJOEIRO CULTIVADO EM SUCESSÃO DE DIFERENTES CULTURAS

BERNARDES, Tatiely Gomes¹; **MESQUITA**, Marcos Antônio Machado²; **AGUIAR**, Renata Alves³; **SILVEIRA**, Pedro Marques da⁴

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L., cobertura verde, reguladores vegetais

1. INTRODUÇÃO

O plantio de feijão de inverno caracteriza-se pelo emprego de alto nível de tecnologia, incluindo o uso da irrigação e o plantio direto. O Sistema Plantio Direto (SPD) é uma das tecnologias que vem sendo adotado pelos produtores, atualmente implantado em mais de 15 milhões de hectares, dos quais seis milhões na região do Cerrados (Kluthcouski & Stone, 2003). A palhada das plantas de cobertura na superfície do solo é o principal componente de sucesso do SPD nos Cerrados, sendo sua formação e manutenção os principais obstáculos encontrados para o estabelecimento desse sistema.

A aplicação de produtos via sementes ou foliar tem se tornado uma prática agrícola rotineira e o uso de reguladores vegetais, ou fitorreguladores, na agricultura, tem mostrado grande potencial no aumento da produtividade, principalmente em culturas que atingiram alto nível tecnológico, e o uso deste vem crescendo na cultura do feijoeiro. Segundo Castro & Vieira (2001), na atualidade reconhecem-se cinco grupos de reguladores vegetais: auxinas, giberelinas, citocininas, retardadores e inibidores, e o etileno. O uso desse tipo de produto pode incrementar o crescimento e o desenvolvimento vegetal, estimulando a divisão celular, diferenciação e o alongamento celular, podendo também, aumentar a absorção e a utilização de água e dos nutrientes pelas plantas.

Atualmente existe uma necessidade de se implementar procedimentos técnicos científicos, visando ratificar as vantagens e identificar as limitações da utilização de reguladores de crescimento em grandes culturas (Vieira & Castro, 2004). Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de reguladores de crescimento no tratamento de sementes e via foliar, visando maior produtividade do feijoeiro irrigado em sucessão de diferentes culturas de cobertura.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido sob plantio direto na área experimental da Fazenda Capivara, pertencente a Embrapa Arroz e Feijão, no município de Santo Antônio de Goiás, GO. O solo é classificado como Latossolo Vermelho distrófico, de textura argilosa (58% de argila, 13% de silte e 29% de areia).

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com parcelas subdivididas e quatro repetições. As parcelas constaram de cinco gramíneas (braquiária + milho, braquiária, milheto, mombaça e sorgo) e três leguminosas (guandu, crotalaria e estilosante). Nas sub-parcelas constaram os seguintes tratamentos: 1) testemunha (tratamento com água); 2) 500 ml de regulador de crescimento (RC) em 100 kg de sementes; 3) 250 ml de RC por hectare no estágio de desenvolvimento V4, tratamento foliar; e, 4) 500 ml RC em 100 kg de sementes e 250 ml de RC por hectare via foliar, no estágio de desenvolvimento V4. Cada sub-parcela foi constituída de 15 m² (2,5 x 6 metros). O regulador de crescimento

utilizado foi o produto comercial Stimulate®: ácido indolbutírico (auxina) 0,005%; cinetina (citocinina) 0,009%; e ácido giberélico (giberelina) 0,005%.

O plantio das culturas de cobertura foi realizado em novembro de 2005. Aos quatro meses após o plantio, em março 2006, as coberturas foram trituradas, utilizando-se um triturador de palhada, e os resíduos foram deixados na superfície do solo. Aproximadamente, três meses após o corte das coberturas, sobre a palhada remanescente foi plantado o feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.), em junho de 2006. A cultivar utilizada foi a BRS Valente, o espaçamento foi de 50 cm entre linhas, utilizando-se 17 sementes por metro, e estas foram colocadas a aproximadamente a 5 cm de profundidade. Na adubação de plantio utilizou-se 400 kg ha⁻¹ da fórmula 5-30-15, e foram efetuadas duas adubações de cobertura aos 24 e 38 dias após emergência, utilizando 32 e 40 kg de N ha⁻¹, respectivamente. Os tratamentos culturais foram realizados de acordo com a necessidade da cultura. O sistema de irrigação utilizado foi por aspersão, via pivô central, sendo as irrigações realizadas quando a média das leituras dos tensiômetros de decisão, instalados a 15 cm de profundidade, atingia entre 30 e 40 kPa (Stone & Moreira, 2001).

Durante a condução do experimento foram realizadas as seguintes avaliações: rendimento de grãos (kg ha⁻¹), massa de 100 grãos (g), número de vagens por planta, número de grãos por vagem e estande inicial e final (número de plantas m⁻²). Os dados obtidos das variáveis estudadas foram submetidos às análises de variância aplicando-se o teste de F, e quando houve diferença entre as médias, estas foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos com os reguladores de crescimento não influenciaram significativamente as variáveis estudadas, assim como a interação destes com as palhadas das plantas de cobertura (Tabela 1 e 2). Resultado semelhante foi constatado por Alleoni et al (2000) utilizando reguladores de crescimento no tratamento de sementes e via foliar não encontrou diferenças significativas na produtividade do feijoeiro, comparando com a testemunha.

Para as variáveis rendimento de grãos e número de grãos por vagem houve efeito significativo das palhadas das plantas de cobertura. A maior produtividade do feijoeiro foi na sucessão com milho (2.485 kg ha⁻¹), corroborando com Braz (2003) utilizando a cultivar Pérola teve maior produtividade na sucessão de milho (2.197 kg ha⁻¹). Segundo Pitol (1999) dentre outras características, o milho se destaca por apresentar um sistema radicular com capacidade de atingir maiores profundidades no perfil do solo, bem como uma alta capacidade de extração de nutrientes. As menores produtividades foram obtidas na sucessão do feijoeiro precedido por braquiária (1.600 kg ha⁻¹), crotalaria (1.696 kg ha⁻¹) e sorgo (1.777 kg ha⁻¹).

A palhada de estilósante favoreceu um maior número de grãos por vagem, de 4,3, diferindo significativamente do tratamento com braquiária, de 3,9 grãos por vagem. Quanto ao estande inicial e final de plantas, número de vagens por planta, e massa de 100 grãos, observa-se que não houve diferença significativa em função do tipo de palhada. Entretanto, verifica-se nas variáveis estande final e massa de 100 grãos houve piores resultados no plantio do feijão em sucessão a braquiária solteira, respectivamente, de 12,9 e 18,7 g. Braz (2003) avaliando a massa de 100 grãos do feijoeiro cultivar Pérola encontrou menores valores na sucessão da braquiária consorciada (24,0 g) e braquiária solteira (24,1 g).

TABELA 1. Rendimento, estande inicial e final do feijoeiro cv. BRS Valente em sucessão a diferentes culturas de cobertura e tratados com regulador de crescimento via tratamento de sementes (R.C.S.) e foliar (R.C.F.). Santo Antônio de Goiás, GO, 2008.

Tratamento	Testemunha	R.C.S.	R.C.F.	R.C.S + R.C.F.	Média
Rendimento (kg ha ⁻¹)					
Braquiária consorciada	1.807	1.759	2.355	1.915	1.959 ab
Baquiária solteira	1.627	1.658	1.644	1.469	1.600 b
Crotalária	1.456	1.863	1.763	1.699	1.696 b
Guandu	1.951	2.225	1.877	1.904	1.989 ab
Milheto	2.377	2.582	2.423	2.558	2.485 a
Mombaça	2.034	2.114	2.290	2.042	2.120 ab
Sorgo	1.923	1.732	1.872	1.578	1.777 b
Estilosante	1.928	1.843	1.690	2.017	1.870 ab
Média	1888 A	1972 A	1990 A	1898 A	-
Estande inicial (plantas m ²)					
Braquiária consorciada	17,5	16,4	18,0	16,9	17,2 a
Baquiária solteira	18,5	16,4	19,2	16,9	17,7 a
Crotalária	17,6	17,2	16,9	17,1	17,2 a
Guandu	18,2	17,0	18,7	17,1	17,8 a
Milheto	17,2	16,7	15,7	16,7	16,6 a
Mombaça	18,4	15,2	17,0	17,5	17,0 a
Sorgo	16,1	15,0	18,0	17,7	16,7 a
Estilosante	20,1	17,2	19,1	17,9	18,6 a
Média	18,0 A	16,4 A	17,8 A	17,2 A	-
Estande final (plantas m ²)					
Braquiária consorciada	13,9	14,9	13,3	13,8	14,0 a
Baquiária solteira	12,9	11,6	14,4	12,7	12,9 a
Crotalária	13,1	14,0	15,1	13,2	13,8 a
Guandu	17,5	14,4	15,3	16,0	15,8 a
Milheto	14,5	15,0	14,7	15,5	15,0 a
Mombaça	12,9	12,6	13,2	13,0	12,9 a
Sorgo	15,7	14,4	16,0	14,3	15,1 a
Estilosante	15,0	13,8	14,6	14,2	14,4 a
Média	14,4 A	13,8 A	14,6 A	14,1 A	-

Letras maiúsculas iguais na linha e letras minúsculas iguais na coluna indicam que as médias não diferem entre si, pelo teste Tukey (P>0,05).

TABELA 2. Número de vagem por planta, número de grãos por vagem e massa de 100 grãos do feijoeiro cv. BRS Valente em sucessão a diferentes culturas de cobertura e tratados com regulador de crescimento via tratamento de sementes (R.C.S.) e foliar (R.C.F.). Santo Antônio de Goiás, GO, 2008.

Tratamento	Testemunha	R.C.S.	R.C.F.	R.C.S + R.C.F.	Média
Vagem planta ⁻¹					
Braquiária consorciada	9,0	9,9	8,8	8,9	9,2 a
Baquiária solteira	10,7	8,9	8,6	7,7	9,0 a
Crotalária	6,9	9,0	9,0	8,2	8,3 a
Guandu	8,8	10,8	10,3	11,1	10,3 a
Milheto	11,3	9,4	10,3	10,0	10,3 a
Mombaça	9,5	12,1	12,1	10,7	11,1 a
Sorgo	9,0	11,0	9,8	10,0	10,0 a
Estilosante	9,2	8,5	7,3	9,1	8,5 a
Média	9,3 A	10,0 A	9,5 A	9,5 A	-
Grãos vagem ⁻¹					
Braquiária consorciada	4,4	3,8	4,1	3,9	4,0 ab
Baquiária solteira	3,8	3,7	3,5	4,6	3,9 b
Crotalária	4,3	4,1	4,2	4,5	4,3 ab
Guandu	4,3	4,1	4,3	4,3	4,2 ab
Milheto	4,5	4,4	4,3	4,0	4,3 ab
Mombaça	3,8	3,9	3,9	4,0	3,9 ab
Sorgo	4,4	3,8	4,2	3,9	4,1 ab
Estilosante	4,5	3,9	4,6	4,3	4,3 a
Média	4,2 A	4,0 A	4,1 A	4,2 A	-
Massa de 100 grãos (g)					
Braquiária consorciada	19,4	19,2	20,5	17,9	19,2 a

Tratamento	Testemunha	R.C.S.	R.C.F.	R.C.S + R.C.F.	Média
Baquiária solteira	19,1	19,0	19,3	17,3	18,7 a
Crotalária	18,5	18,7	20,1	19,6	19,2 a
Guandu	18,7	18,4	18,0	19,9	18,8 a
Milheto	18,9	21,6	18,9	19,2	19,6 a
Mombaça	21,0	20,2	20,9	20,7	20,7 a
Sorgo	18,7	18,6	19,2	18,7	18,8 a
Estilosante	19,8	20,4	19,6	19,7	19,9 a
Média	19,3 A	19,5 A	19,6 A	19,1 A	-

Letras maiúsculas iguais na linha e letras minúsculas iguais na coluna indicam que as médias não diferem entre si, pelo teste Tukey (P>0,05).

4. CONCLUSÃO

- Os tratamentos com regulador de crescimento não influenciaram significativamente no rendimento do feijoeiro.
- As plantas de cobertura antecessoras influenciaram no rendimento do feijoeiro.
- O milheto foi a cobertura que proporcionou maior rendimento do feijoeiro.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALLEONI, B.; BOSQUEIRO, M.; ROSSI, M. Efeito dos reguladores vegetais de stimulate no desenvolvimento e produtividade do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). **Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharias**. v. 6, n1, p. 23-35, 2000.
2. BRAZ, A.J.B.P. **Fitomassa e decomposição de espécies de cobertura do solo e seus efeitos na resposta do feijoeiro e do trigo ao nitrogênio**. 2003. 72 f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Escola de Agronomia e Engenharia de Alimento, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2003.
3. CASTRO, P.R.C.; VIEIRA, E. L. **Aplicações de reguladores vegetais na agricultura tropical**. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, 2001. 132 p.
4. KLUTHCOUSKI J.; STONE, L.F. Desempenho de culturas Anuais sobre palhada de braquiária. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L.F.; AIDAR, H. (Eds.). **Integração Lavoura-Pecuária**. Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antonio de Goiás. 570 p. 2003.
5. PITOL, C. O milheto em sistema de plantio direto. In: Workshop internacional de milheto, 1999, Planaltina. **Anais...** Planaltina: Embrapa Cerrados, p. 69-71. 1999.
6. STONE, L. F.; MOREIRA, J. A. A. Resposta de feijoeiro ao nitrogênio em cobertura, sob diferentes lâminas de irrigação e preparos do solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 36, n. 3, p. 473-481, mar. 2001.
7. VIEIRA, E.L.; CASTRO, P.R.C. **Ação de bioestimulante na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill)**. Cosmópolis: Stoller do Brasil, 74 p., 2004.

FONTE DE FINANCIAMENTO – Embrapa Arroz e Feijão e CNPq

1. Bolsista mestranda em Agronomia. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos/UFG. tatielygb@gmail.com
2. Engenheiro Agrônomo, Mestre em Produção Vegetal pela UFG.
3. Mestranda em Agronomia. EA/UFG.
4. Orientador. Embrapa Arroz e Feijão. pmarques@cnpaf.embrapa.br