

## **Efeito do regulador de crescimento Trinexapaque-etílico em cultivares de sorgo forrageiro<sup>1</sup>**

Marcos Paulo Mingote Júlio<sup>2</sup>, José Avelino Santos Rodrigues<sup>3</sup>, Cicero Beserra de Menezes<sup>3</sup>, Bruno Henrique Mingote Júlio<sup>2</sup>, Paulo César Magalhães<sup>3</sup>,

<sup>1</sup>Trabalho financiado pelo CNPq. <sup>2</sup>Estudante do Curso de Agronomia da Univ. Fed. de São João del-Rei, Bolsista PIBIC do Convênio CNPq / Embrapa. marcospmj@yahoo.com.br. <sup>3</sup>Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, C.P. 151. 35702-098, Sete Lagoas, MG. cicero.menezes@embrapa.br; avelino.rodrigues@embrapa.br.

### **Introdução**

As cultivares de sorgo silageiro são plantas que possuem porte alto (de 1,8 a 2,5 m de altura), elevada produção de matéria seca e elevada relação grãos/planta. O sorgo silageiro pode se tornar um importante aliado do produtor de leite, principalmente em regiões onde as estiagens são frequentes. Em razão de sua maior rusticidade, ele é capaz de tolerar melhor os veranicos que ocorrem em geral nos meses de janeiro e fevereiro (Rodrigues et al., 2015). A área de plantio de sorgo forrageiro no Brasil tem aumentado por causa da elevada demanda de forragem de qualidade, principalmente para alimentação de gado de leite e outros animais em confinamento. Com o passar dos anos, os produtores exigiram material com maior concentração de nutrientes por unidade de área, fazendo com que os melhoristas se concentrassem em aumentar o rendimento de grãos nas novas cultivares.

O ponto de colheita ideal da planta de sorgo para a confecção de silagem deve ser quando o teor de matéria seca da planta ensilada estiver entre 27 e 35%, o que ocorre no estágio de grãos leitosos/pastosos. Neste ponto, o caule da planta de sorgo ainda está verde. Já para colheita de grãos em campos de produção de sementes, a umidade do grão deve estar abaixo de 18%, o que significa que o caule já está quase seco. Portanto, como a planta de sorgo possui altura elevada e panícula grande, quando a planta vai secando a porcentagem de plantas acamadas ou quebradas aumenta muito (Rodrigues et al., 2015). A altura das plantas em campos de produção de sementes também é outro problema no sorgo silageiro, porque a colheitadeira utilizada é a mesma do sorgo granífero, que trabalha numa faixa mais baixa, e pode haver a perda de plantas que caem fora da trilhadeira. Mesmo que a colheitadeira eleve o molinete, ocorre um desgaste dos elevadores e logo haverá problemas na colheitadeira.

A utilização de reguladores de crescimento aplicados na parte aérea das plantas pode reduzir a altura delas, sem ocasionar diminuição na produtividade, podendo ser a solução desejada para produtores de sementes de sorgo silageiro (Rademacher, 2000).

O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de aplicação do regulador de crescimento Moddus (Trinexapaque-etílico) em três cultivares de sorgo silageiro.

### **Material e Métodos**

O experimento foi plantado em dezembro de 2017 na estação experimental da Embrapa Milho e Sorgo, localizada em Sete Lagoas-MG. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com quatro repetições, tendo sido avaliadas três cultivares de sorgo silageiro (Ponta Negra, 11411574 e 0947216), e o efeito da aplicação do regulador de crescimento Trinexapaque-etílico em duas épocas (uma única aplicação em estágio vegetativo V8 e duas aplicações, sendo uma em V8 e outra em

V12). Os reguladores de crescimento foram aplicados sobre as plantas com o auxílio de pulverizador costal com CO<sub>2</sub> pressurizado e com pressão e vazão constantes. A dose de 0,80 L ha<sup>-1</sup> foi aplicada sobre as plantas considerando volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>. Para efeito de comparação foi adicionado um tratamento sem aplicação de hormônio.

As parcelas foram compostas de quatro fileiras de 5 m de comprimento, sendo considerada área útil as duas fileiras centrais. A semeadura foi realizada de forma manual, sendo semeadas 20 sementes m<sup>-1</sup>, em uma profundidade de 3 cm. Aos 20 dias após a semeadura foi realizado desbaste deixando 10 plantas m<sup>-1</sup>, para obtenção de um estande final de 180.000 plantas ha<sup>-1</sup> (Albuquerque et al., 2011). Os tratos culturais constituíram-se de duas capinas manuais e aplicações de inseticidas para o controle de lagarta-do-cartucho.

As características avaliadas foram rendimento de grãos, determinada pela medida da massa de grãos após a trilha utilizando-se uma balança eletrônica digital de precisão, sendo corrigida para 13% de umidade e posteriormente extrapolada para kg ha<sup>-1</sup>; altura de plantas, mensurada em cm, medida do colo da planta até ápice da panícula; e massa de 1.000 grãos, em que foram escolhidos de forma aleatória 1.000 grãos colhidos na área útil de cada parcela e determinada a massa em balança analítica.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância. Quando significativos, os valores das características avaliadas foram comparados pelo teste de Tukey (p<0,05). As análises foram realizadas com o auxílio do Programa Computacional Sisvar versão 5.3 (Ferreira, 2011).

## Resultados e Discussão

O resultado da análise de variância e seus respectivos quadrados médios, para hormônio (H), cultivares (C) e interação H x C, foram expressos na Tabela 1. Houve efeito significativo para todas características avaliadas exceto para hormônio no peso de 1.000 grãos. Os resultados mostram que houve efeito do hormônio aplicado nas cultivares, mas houve comportamento diferenciado das cultivares em relação à utilização do hormônio, representado pela interação significativa.

Tabela 1. Resumo das análises de variância para massa de grãos, altura de plantas e peso de 1.000 grãos, em três cultivares de sorgo silageiro submetidas à aplicação do hormônio Trinexapaque-etílico.

FV	GL	Quadrado Médio		
		Rendimento de Grãos (kg/ha)	Altura de plantas (cm)	Peso de 1000 grãos (g)
Hormônio (H)	3	1805559**	14926**	0,71 <sup>ns</sup>
Cultivares (C)	2	17524537**	34610**	567,34**
H x C	6	688800*	902*	10,49*
Erro	33	327957	358	4,69
CV (%)		18,68	7,86	8,55

<sup>ns</sup>Não significativo. \* e \*\*Significativo a 5% e a 1% de probabilidade, respectivamente.

Na Figura 1 são apresentadas as médias para rendimento de grãos das três cultivares de sorgo silageiro nas quatro condições avaliadas (sem hormônio, hormônio aplicado em estágio V8, hormônio aplicado em V12 e hormônio aplicado em V8+V12). Considerando a média das três cultivares, houve redução significativa na massa de grãos

quando o hormônio foi aplicado (Figura 1). Considerando cada variedade individualmente (Figura 2), 0947216 foi a única que sofreu influência significativa do hormônio. Nesta cultivar, uma dose já foi suficiente para reduzir o rendimento, e com duas aplicações a redução foi ainda mais drástica, quando comparada à testemunha sem aplicação de hormônio.

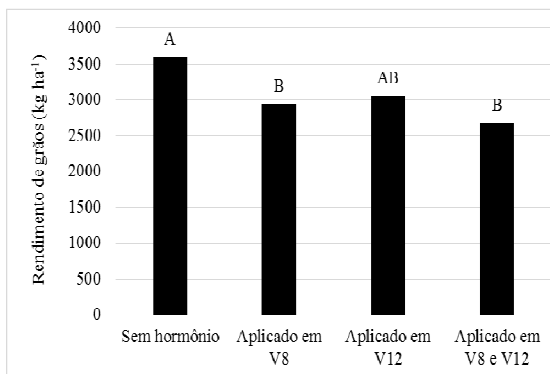


Figura 1. Rendimento médio de grãos de cultivares de sorgo silageiro submetidas a aplicação de hormônio Trinexapaque-etílico, em dois estádios de crescimento.

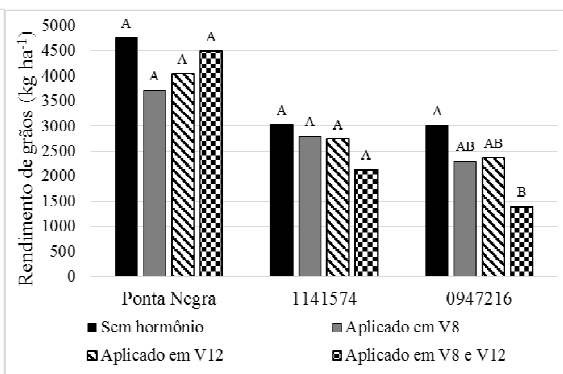
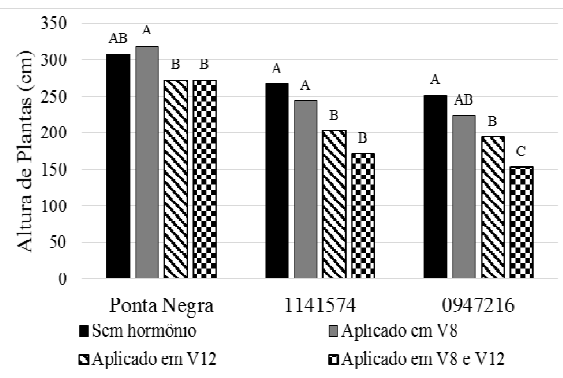
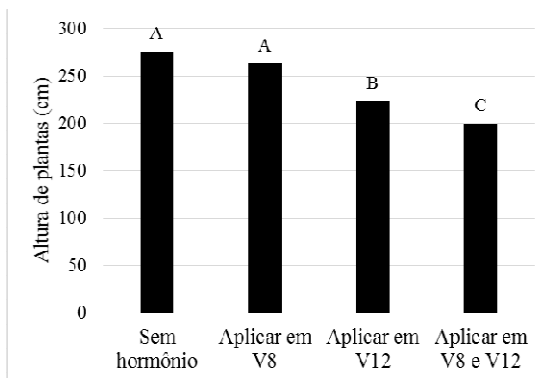


Figura 2. Rendimento médio de grãos em três cultivares de sorgo silageiro submetidas a aplicação de Trinexapaque-etílico, em dois estádios de crescimento.

A altura de plantas foi reduzida com a aplicação do hormônio no estágio V12, sendo mais significativa ainda a redução quando aplicado em V8 + V12 (Figura 3). Houve uma redução de 28% na altura de plantas nas duas aplicações (V8 + V12) do Trinexapaque-etílico em relação à testemunha sem aplicação (Figura 3). A cultivar Ponta Negra demonstrou ser menos afetada pela ação do regulador de crescimento em relação às cultivares 11411574 e 0947216 (Figura 4). Nas cultivares 11411574 e 0947216, o hormônio mostrou-se mais eficiente para redução de altura de planta, levando a uma redução média de 36% na altura de plantas quando aplicado nos estágios V8 + V12.



Considerando as médias das três variedades, o peso de 1.000 grãos de sorgo silageiro submetidos à aplicação de Trinexapaque-etílico, não apresentou diferença significativa (Figura 5). E em relação a cada variedade individualmente nenhuma das três cultivares foi influenciada pelo hormônio (Figura 6).

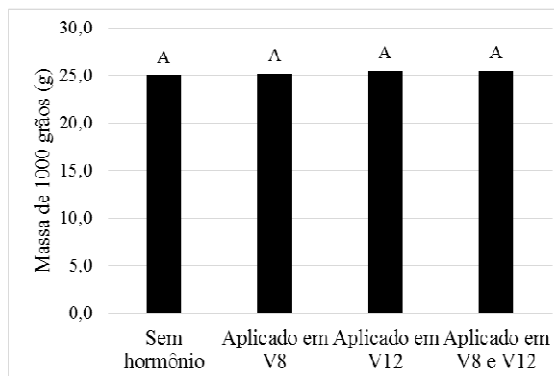


Figura 5. Massa média de 1.000 grãos de sorgo silageiro submetidos a aplicação de Trinexapaque-etílico, em dois estádios de crescimento.

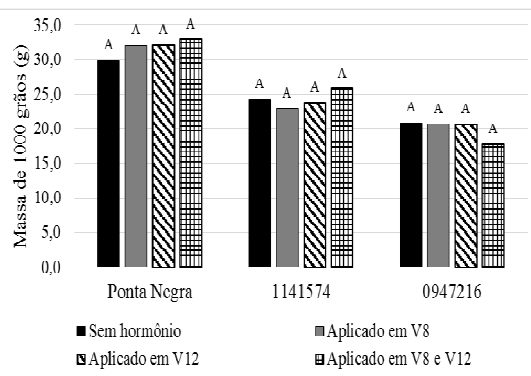


Figura 6. Massa média de 1.000 grãos em três cultivares de sorgo silageiro submetidas a aplicação de Trinexapaque-etílico, em dois estádios de crescimento.

A aplicação do regulador de crescimento Trinexapaque-etílico nos estádios de crescimento V12 e V8+V12 reduziu significativamente a altura de plantas. A redução nas variedades 1141574 e 0947216 foi maior do que na variedade Ponta Negra, mostrando que pode ocorrer interação entre o hormônio e a variedade. A dose V8+V12 reduziu a altura de plantas nas variedades 1141574 e 0947216 para um limite desejável, próximo a 170 cm de altura. Mas na variedade Ponta Negra a altura mínima foi de 272 cm, muito acima do desejável para uma colheita mecanizada com colheitadeiras de milho e soja.

O hormônio reduziu o rendimento de grãos, principalmente nas duas variedades mais baixas, mas não influenciou o tamanho do grão.

Resultado semelhante foi observado por Alvarez et al. (2007), que avaliaram o Trinexapaque-etílico em arroz, e observaram que o hormônio reduziu a altura da planta, mas diminuiu o rendimento de grãos.

Como o hormônio não influenciou o tamanho dos grãos, pode-se concluir que a redução na massa de grãos ocorreu pela diminuição no número de grãos, o que pode estar associado à redução no comprimento da panícula.

Novos estudos, com doses diferentes, devem ser realizados para comprovação destes resultados.

## Conclusão

A ação do regulador de crescimento Trinexapaque-etílico aplicado nos estágios V12 e V8+V12 reduziu a altura das plantas de sorgo silageiro. No entanto, o hormônio também reduziu o rendimento de grãos, condição indesejável para as empresas produtoras de sementes.

### **Agradecimentos**

À Embrapa Milho e Sorgo pela oportunidade de desenvolvimento do trabalho, e ao CNPq pela bolsa de pesquisa.

### **Referências**

ALBUQUERQUE, C. J. B.; VON-PINHO, R. G.; RODRIGUES, J. A. S.; BRANT, R. S.; MENDES, M. C. Espaçamento e densidade de semeadura para cultivares de sorgo granífero no semiárido. **Bragantia**, Campinas, v. 70, n. 2, p. 278-285, 2011.

ALVAREZ, R. C. F.; CRUSCIOL, C. A. C.; TRIVELIN, P. C. O.; RODRIGUES, J. D.; AVAREZ, A. C. C. Influência do etil-trinexapac no acúmulo, na distribuição de nitrogênio (15N) e na massa de grãos de arroz de terras altas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 31, n. 6, p. 1487-1496, 2007.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, nov./dez. 2011.

RADEMACHER, W. Growth retardants: effects on gibberellin biosynthesis and other metabolic pathways. **Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology**, Palo Alto, v. 51, p. 501-531, 2000.

RODRIGUES, J. A. S.; MENEZES, C. B. de; GUIMARÃES JÚNIOR, R.; TABOSA, J. N. Utilização do sorgo na nutrição animal. In: PEREIRA FILHO, I. A.; RODRIGUES, J. A. S. (Ed.). **Sorgo: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. cap. 14, p. 229-246. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas)

SILVA, A. G.; ROCHA, V. S.; CECON, P. R.; PORTUGAL, A. F.; PINA FILHO, O. C. Avaliação dos caracteres agronômicos de cultivares de sorgo forrageiro sob diferentes condições termofotoperiódicas. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 4, n. 1, p. 28-44, 2005.