



## ACÚMULO DE MATÉRIA SECA EM PLANTAS DE SORGO CULTIVADO NA REGIÃO NORTE DE MINAS GERAIS

*Alex Henrique Tiene Ortiz<sup>1</sup>, Antônio Augusto Nogueira Franco<sup>2</sup>, Ricardo Shigueru Okumura<sup>2</sup>, Odair José Marques<sup>2</sup>*

**RESUMO:** Atualmente a agricultura busca aumentos de produção e produtividade pelo uso de novas tecnologias além de aplicação de um manejo adequado do solo utilizando práticas como gessagem, adubação equilibrada, rotação de culturas e plantio direto. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o acúmulo de matéria seca em plantas de sorgo granífero (*Sorghum bicolor*) durante o ciclo de desenvolvimento da cultura no Norte de Minas Gerais. O experimento foi conduzido em sistema de blocos casualizados com quatro repetições sendo que os tratamentos foram 9, nos quais foi realizada a coleta das plantas de sorgo em períodos diferentes de desenvolvimento da cultura (T1 = 3 folhas totalmente expandidas; T2 = 5 folhas totalmente expandidas; T3 = 7 folhas totalmente expandidas; T4 = Diferenciação primórdio floral; T5 = 80 % Área foliar total/pré-emergência da panícula; T6 = Folhas totalmente expandidas; T7 = Liberação de pólen nas panículas; T8 = Grão leitoso/pastoso; T9 = Camada negra no grão). As plantas foram coletadas, secas e tiveram a matéria seca de cada parte avaliada separadamente. Os dados foram analisados e foi elaborada uma curva de regressão de modelo Gaussiano para determinar os pontos de máxima taxa de acúmulo e máximo teor de matéria seca. Concluiu-se que a máxima taxa de acúmulo ocorre aos 61 dias após a emergência e a máxima quantidade de matéria seca é acumulada aos 91 dias.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desenvolvimento vegetativo, DKB 599, *Sorghum bicolor*.

### 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a agricultura brasileira, de um modo geral, vem passando por importantes mudanças tecnológicas resultando em aumentos significativos da produtividade e produção. Dentre essas tecnologias destaca-se a conscientização dos agricultores da necessidade da melhoria na qualidade dos solos, visando a uma produção sustentada. Essa melhoria na qualidade dos solos está geralmente relacionada ao manejo adequado, os quais incluem entre outras práticas, a rotação de culturas, o plantio direto e o manejo da fertilidade por meio da calagem, gessagem e adubação equilibrada com macro e micronutrientes, utilizando fertilizantes químicos e/ou orgânicos (Malavolta e Dantas, 1987).

A escassez de informações quanto às exigências nutricionais de cultivares de alto potencial produtivo justifica a realização de estudos que contemplem estes materiais genéticos, quanto a essas exigências (quanto e quando aplicar de determinado nutriente). Isso contribuirá para aumentar a eficiência no manejo da adubação, o que possibilitará

<sup>1</sup> Mestrando do curso de pós-graduação em Genética e Melhoramento, Universidade Estadual de Maringá. E-mail: [alexortiz@hotmail.com](mailto:alexortiz@hotmail.com)

<sup>2</sup> Doutorando do curso de pós-graduação em Agronomia, Universidade Estadual de Maringá. E-mail: [antonioaugustonfi@yahoo.com.br](mailto:antonioaugustonfi@yahoo.com.br); [ricardo\\_okumura@hotmail.com](mailto:ricardo_okumura@hotmail.com); [ojmarques@gmail.com](mailto:ojmarques@gmail.com)

aumento na produção e redução de custos na lavoura, pela utilização mais racional e eficiente dos fertilizantes e do solo (Borges, 2006).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi determinar o acúmulo de matéria seca de sorgo granífero, na região Norte de Minas Gerais

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no ano agrícola de 2009/2010, em condições de campo, na fazenda experimental da UNIMONTES no município de Janaúba - MG, localizada nas coordenadas geográficas 15° 47' 50" de latitude sul e 43° 18' 31" de longitude oeste, com altitude de 516 metros, cujo clima, segundo Köppen (Ometto, 1981) é do tipo AW. O solo da área experimental é um Latossolo Vermelho distrófico (EMBRAPA, 1999), de textura franco argilosa, com as seguintes características da camada arável (0-0,20 m): 38 dag kg<sup>-1</sup> de argila; pH H<sub>2</sub>O de 5,9; 6,5 mg dm<sup>-3</sup> de P (Mehlich-1); 141 mg dm<sup>-3</sup> de K<sup>+</sup>; 3,3 cmolc dm<sup>-3</sup> de Ca<sup>2+</sup>; 0,7 cmolc dm<sup>-3</sup> de Mg<sup>2+</sup>; 1,3 cmolc dm<sup>-3</sup> de H + Al; e 3,6 dag kg<sup>-1</sup> de matéria orgânica do solo. A correção da fertilidade e as adubações de plantio e cobertura foram realizadas considerando a análise química do solo, de acordo com a CFSEMG (1999).

A semeadura foi realizada manualmente em 10/11/2009 utilizando-se o híbrido de sorgo granífero DKB 599, na densidade final de 180.000 plantas ha<sup>-1</sup>. A adubação de semeadura foi composta por 20, 150 e 50 kg ha<sup>-1</sup> de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente, mais 1,5 kg ha<sup>-1</sup> de Zn. Além disso, foram realizadas três adubações de cobertura, sendo a primeira quando as plantas estavam com 4-5 folhas totalmente expandidas, aplicado 300 kg ha<sup>-1</sup> da formulação 30:0:20 (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O); a segunda quando as plantas estavam com 6-7 folhas totalmente desenvolvidas, aplicando-se 200 kg ha<sup>-1</sup> da formulação 30:0:20 (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O) e, finalmente a terceira quando as plantas estavam com 8 folhas, aplicando 300 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de amônio.

As parcelas foram constituídas por quatro linhas de plantio, espaçadas entre si a 0,6 m, com 5 m de comprimento, sendo as duas linhas centrais consideradas úteis para efeito de coleta de dados e observações. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados com quatro repetições, sendo que as coletas do tecido vegetal foram em 9 épocas distintas, caracterizados pelo estágio fenológico da cultura (T1 = 3 folhas totalmente expandidas; T2 = 5 folhas totalmente expandidas; T3 = 7 folhas totalmente expandidas; T4 = Diferenciação primórdio floral; T5 = 80 % Área foliar total/pré-emergência da panícula; T6 = Folhas totalmente expandidas; T7 = Liberação de pólen nas panículas; T8 = Grão leitoso/pastoso; T9 = Camada negra no grão).

As plantas colhidas em cada parcela foram cortadas rente ao solo e transportadas, em feixe, para o Galpão de Grandes Culturas da UNIMONTES. O material vegetal foi separado em caule, folhas, panícula e grãos. Os valores totais de matéria seca de cada parte da planta foram convertidos para kg ha<sup>-1</sup>. A matéria seca total da parte aérea das plantas foi obtida com o somatório dos valores de MS das partes (folha, caule, panículas e grãos) nas parcelas.

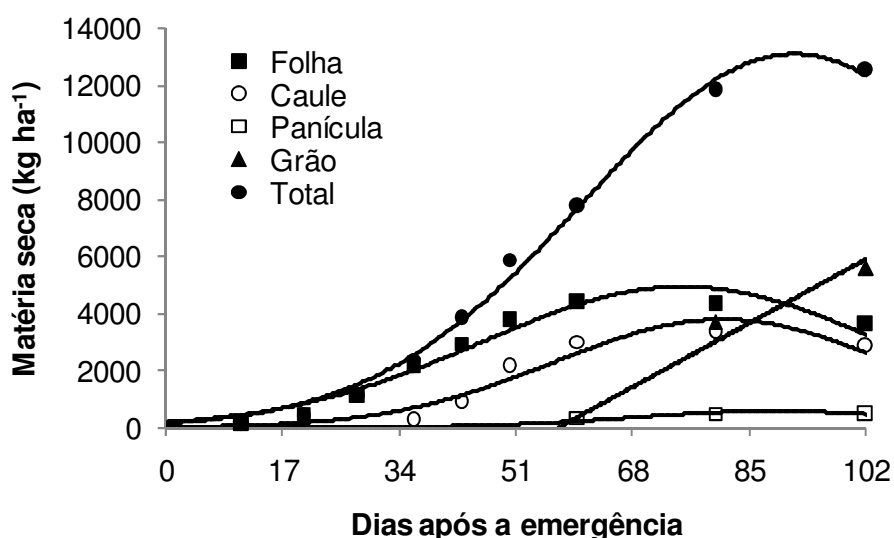
Por se tratar de dados quantitativos, e haver, portanto, uma correlação funcional entre x (DAE) e y (variável resposta), para explicar fisiologicamente a marcha de absorção e o acúmulo de nutrientes na cultura do sorgo, utilizaram-se modelos de regressão não linear, função Gaussian com três parâmetros. O ponto de inflexão corresponde ao momento em que ocorreram as taxas máximas de acúmulos de matéria seca e nutrientes nas plantas de sorgo.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O acúmulo de matéria seca (MS) pela planta de sorgo granífero é lento inicialmente, observando que até o estágio fenológico de 5 folhas expandidas, aos 20 DAE, houve pouco incremento de MS pela planta (Figura 1). Isto se justifica devido os primeiros 30 DAE, a planta se encontra no estágio de diferenciação do ponto de crescimento e, praticamente toda a MS acumulada deriva do crescimento das folhas (Fornasieri Filho e Fornasieri, 2009).

Pelas informações da Figura 1, constatamos que a partir do estágio fenológico de 7 folhas expandidas há um incremento acentuado na MS do sorgo, alcançando sua máxima produção de 13067,30 kg ha<sup>-1</sup> de MS aos 92 DAE (Tabela 1). Resultados semelhantes foram obtidos em milho por Duarte et al.. (2003) que observaram em seu estudo que o máximo acúmulo de MS de 16210 kg ha<sup>-1</sup> ocorreu aos 92 DAE.

O ciclo de desenvolvimento até a maturidade do híbrido DKB 599 foi de 102 DAE (Figura 1) e o PI foi aos 61 DAE (Tabela 1), demonstrando a precocidade do material genético e também a necessidade de uma adubação adequada, uma vez, que os períodos de demanda por nutrientes pela cultura é relativamente curta.



**Figura 1:** Acúmulo de matéria seca total das respectivas partes da planta amostradas, em função do tempo.

**Tabela 1:** Estimativas dos parâmetros dos modelos ajustados para o acúmulo de matéria seca total, folha, caule e panícula em função do tempo e os respectivos valores do ponto de inflexão (PI).

Variáveis dependentes	Estimativa dos parâmetros do modelo ajustado <sup>(2)</sup>			PI (X <sub>0</sub> - b)	R <sup>2</sup>
	a kg ha <sup>-1</sup>	X <sub>0</sub> dias após a emergência	b		
Folha	4923,28 **	75,31 **	29,27 **	46	0,96
Caule	3780,88 **	81,13 **	24,43 **	57	0,94
Panícula	570,25 **	88,58 **	20,71 **	68	0,93
Total <sup>(1)</sup>	13067,30 **	91,59 **	30,63 **	61	0,99

(1) Somatório da MS das folhas, caule, panícula e grãos. (2) a: corresponde ao valor de máximo acúmulo; X<sub>0</sub>: corresponde ao valor de x, em DAE, que proporciona o máximo em  $\hat{y}$ ; b: corresponde à amplitude no valor de x, em DAE, entre o ponto de inflexão e o ponto de máximo.

\*\* : significativo a 1% pelo teste t.

## 4 CONCLUSÕES

Diante das informações do presente estudo, infere-se que o acúmulo de matéria seca em plantas de sorgo ocorre até a maturidade fisiológica, aos 61 dias após a emergência das plântulas.

## REFERÊNCIAS

BORGES, I. D. **Marcha de absorção de nutrientes e acúmulo de matéria seca em milho**. 2006. 168 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia)-Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

DUARTE, A.P.; KIEHL, J.C.; CAMARGO, M.A.F.; RECO, P.C. Acúmulo de matéria seca e nutrientes em cultivares de milho originárias de clima tropical e introduzidas de clima temperadas. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 02, n. 03, p. 01-20, 2003.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. EMBRAPA/CNPQ. 1999. 412p.

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais**. 5. ed. Lavras, 1999. 359 p.

FORNASIERI FILHO, D.; FORNASIERI, J.L. **Manual da cultura do sorgo**. Jaboticabal: Funep, 2009. 202p.

MALAVOLTA, E.; DANTAS, J. P. Nutrição e adubação do milho. In: PATERNIANI, E.; VIEGAS, G. D. **Melhoramento e produção de milho**. 2. ed. Campinas: Fundação Cargill, 1987. v. 2.

OMETTO, J. C. Classificação climática. In: OMETTO, J. C. **Bioclimatologia tropical**. São Paulo: Ceres, 1981. p. 390-398.

SILVA, T.R.B.; LEITE, V.E.; SILVA, A.R.B.; VIANA, L.H. Adubação nitrogenada em cobertura na cultura da mamona em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 09, p. 1357-1359, 2007.