

RESÍDUOS DE SORGO E SUA INFLUÊNCIA NA MICROBIOLOGIA E NA FERTILIDADE DE UM LEd DA REGIÃO DE SETE LAGOAS¹.

Carlos Alberto Vasconcellos²; Denise Conceição Andrade Campolina³; Fredolino Giacomini dos Santos²; Gilson Villaça Exel Pitta² & Ivanildo Evodio Marriel². ¹O trabalho contou com o apoio financeiro da Fapemig. ²Eng.-Agr.,Doutor,Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo Cx.P.151, CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG. ³Estagiária da Fapemig

Palavras-chave: carbono, mineralização, biomassa , *Sorghum bicolor*, alelopatia.

Os microorganismos do solo são responsáveis pela manutenção de uma série de reações que favorecem maior liberação de nutrientes para as plantas, sendo considerados um importante parâmetro ecológico e de sustentabilidade do sistema produtivo. Por outro lado, algumas substâncias orgânicas favorecem e/ou inibem o crescimento (e desenvolvimento) das plantas cultivadas. No solo, essas substâncias orgânicas exercem papel fundamental na complexação de metais pesados, tais como o Al e o Mn , diminuindo o efeito nocivo no desenvolvimento vegetal. Há influência na capacidade de troca de cátions, no equilíbrio e na atividade de íons e na nutrição de plantas (Vaughan & Malcolm 1985). Essas substâncias orgânicas, no solo, tanto podem estar associadas à decomposição de resíduos orgânicos como de metabólitos de microorganismos e exsudatos de plantas. Avaliou-se o efeito dos resíduos de sorgo sobre a atividade microbiana em latossolo vermelho-escuro, distrófico. Os resíduos das cultivares de sorgo CMS XS 376, CMS XS 365, BR 304, BR 700 e CMS XS 755 foram colhidos em três estádios distintos: floração, enchimento de grãos e maturação fisiológica e reduzidos a fragmentos inferiores a um centímetro. Esses resíduos foram incorporados ao solo na proporção de 4.000 mg de matéria seca. Kg⁻¹ de solo ou simplesmente distribuídos uniformemente na superfície dos vasos com 25 de diâmetro. O experimento foi desenvolvido em casa-de-vegetação, com o delineamento experimental de blocos ao acaso, com a distribuição dos tratamentos em parcelas subdivididas, sendo o manejo de palha mantido na parcela e os tipos de resíduo nas subparcelas. Manteve-se um tratamento testemunha sem residual de sorgo. Após os primeiros sete dias de incubação, foram efetuadas amostragens semanais do solo para determinação da umidade, peso seco e biomassa carbono. Durante o desenvolvimento do experimento a temperatura ambiente da casa de vegetação variou de 17°C e 25 °C. A biomassa foi determinada em amostras extraídas com sulfato de potássio 0,5N, segundo metodologia proposta por Ocio e Brookes (1990). A determinação do carbono extraído foi efetuada através da oxidação catalítica na temperatura de 680°C a 900°C em um analisador de carbono total Tekmar-Dohrmann DC-190. A biomassa microbiana do solo foi influenciada pelo resíduo da cultivar e pelo método de incorporação, não havendo efeito significativo dos estádios de desenvolvimento do sorgo. Quando os resíduos, colhidos no estágio de enchimento de grãos foram incorporados ao solo (Figura 1 e Tabela 1), as cultivares CMS XS 755 e 365 apresentaram variabilidade de biomassa carbono ao longo do período de incubação. Essa variabilidade demonstra a decomposição em frações de solubilidades diferenciadas; portanto, não houve ajustamento significativo para as equações entre o desenvolvimento da biomassa carbono e o tempo de incubação. Nas demais cultivares, os resíduos incorporados ao solo promoveram uma variação linear da biomassa carbono com o tempo de incubação. O resíduo da cultivar BR 304 distribuído superficialmente, favoreceu, inicialmente, um acréscimo da biomassa carbono, pois a intercepção da equação linear apresentada na Tabela 1 é estatisticamente superior à intercepção do tratamento testemunha. Após esse acréscimo inicial, a biomassa carbono decresceu linearmente. Dessa forma pode-se inferir que este material apresenta tecidos facilmente degradáveis, favorecendo menor competição da biomassa carbono com a nutrição das plantas. As equações ajustadas entre a biomassa carbono e o tempo de incubação com os resíduos do BR 700, CMS XS 376,

incorporados ao solo, não foram significativamente diferentes do tratamento testemunha. Neste caso, a biomassa desenvolveu-se de modo crescente com o tempo de incubação. Esse crescimento provavelmente esteja associado ao seu desenvolvimento sobre a matéria morta (Grisi, 1997). Na ausência de resíduo de sorgo, houve variação linear da biomassa com o tempo de incubação. A análise de variância demonstrou diferenças altamente significativas entre as regressões, tanto para o coeficiente de regressão como para o intercepto. Após sete dias, a biomassa apresentou valores iniciais baixos, tanto em relação ao tratamento testemunha sem palha, como em relação aos tratamentos com a incorporação dos resíduos. O crescimento da biomassa, independente da cultivar, foi sempre maior quando os resíduos foram distribuídos na superfície do solo, demonstrando haver fornecimento de energia proveniente da decomposição desses resíduos para o crescimento da biomassa. Inclusive, o maior valor do coeficiente da regressão foi maior quando na presença da cultivar BR 304. Este coeficiente de regressão, contudo, não foi estatisticamente diferente aos coeficientes obtidos para os cultivares BR 700 e CMS XS 365, apesar de partirem de interceptos distintos. Conclui-se que os resíduos afetam o desenvolvimento da biomassa microbiana, sendo esses efeitos dependentes da cultivar e do método de incorporação e independentes dos estádios de desenvolvimento do sorgo. Esses efeitos podem estar associados a possíveis efeitos alelopáticos.

Tabela 1. Equações para a regressão linear demonstrando a variação da biomassa carbono (Y) na presença e ausência da incorporação dos resíduos de cultivares de sorgo em diferentes tempo de incubação (x).

Cultivar	Resíduo	Equação linear	valor de r
Testemunha	sem resíduo	$Y = 41,57 + 1,00x$	0,938***
	com incorporação	$Y = 43,4 + 0,67x$	0,836***
CMS XS 376	sem incorporação	$Y = - 4,9 + 1,79x$	0,903***
	com incorporação	$Y = 78,71 - 0,45x$	- 0,626***
BR 304	sem incorporação	$Y = - 26,6 + 2,87x$	0,981***
	com incorporação	$Y = 23,0 + 1,21x$	0,871***
BR 700	sem incorporação	$Y = - 0,57 + 1,86x$	0,847***
	com incorporação	$Y = 42,29 + 0,58x$	0,453ns
CMS XS 755	sem incorporação	$Y = 22,9 + 1,36x$	0,930**
	com incorporação	$Y = 59,29 + 0,48x$	0,460ns
CMS XS 365	sem incorporação	$Y = - 1,4 + 2,28x$	0,992**

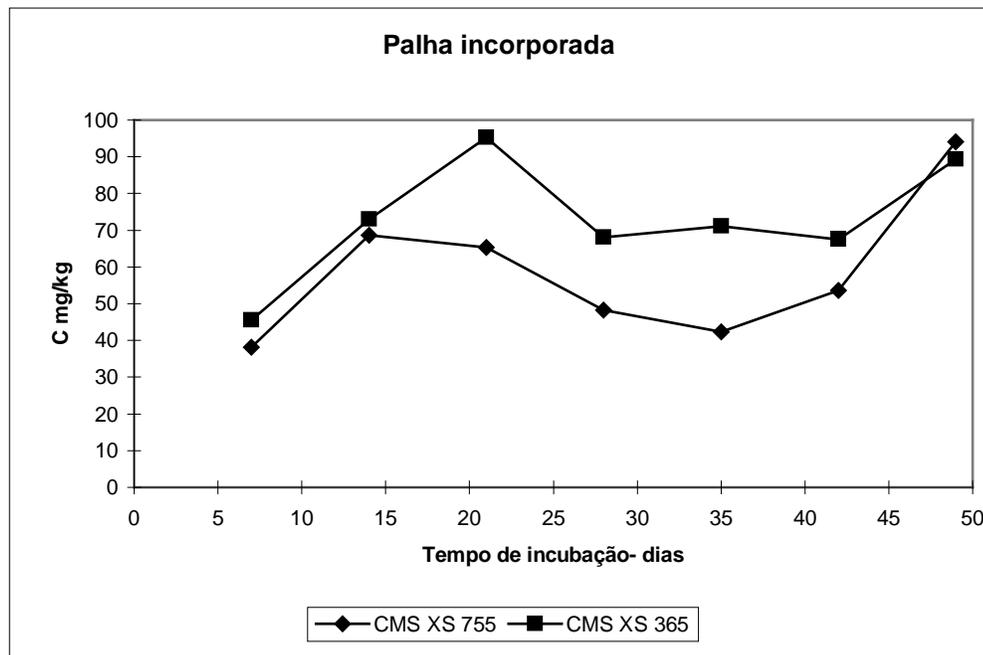


Figura 1- Variação da biomassa carbono em LEd de Sete Lagoas quando incorporaram-se resíduos de duas cultivares de sorgo, colhidas na época de enchimento de grãos.

Bibliografia

- Grisi, M. B. Temperature increase and its effect on microbial biomass and activity of tropical and temperate soils. *Revista de Microbiologia*, n.28, p 5-10. 1997.
- Jenkinson, D.S.; Ladd, J.N. Microbial biomass in soil: measurement and turnover. In Paul, E.A.; Ladd, J.N. *Soil Biochemistry*. Marcel Dekker, New York. v.5: 415-471. 1981.
- Powelson, D.S.; Brookes, P.C. Christensen .B.T. Measurement of soil microbial biomass provides an early indication of changes in total soil organic matter due to straw incorporation. *Soil Biol. Biochem.*, v.19, p-159-164, 1987.
- Vaughan, D.; Malcolm, R.E. Influence of humic substances on growth and physiological process. In Vaughan, D.; Malcolm, R.E. *Soil organic matter and biological activity*. 1985. Martinus Nijhoff/ DR.W Junk Publishers 37-77.