

ENSAIO PRELIMINAR DE DEGRADAÇÃO DA PALHA DE BRACHIARIA BRIZANTHA SUBMETIDA À FERTIRRIGAÇÃO COM TRÊS FRAÇÕES DIFERENTES DE EFLUENTE DE ESGOTO

PAULO DOMINGOS SINISCALCHI¹, GILBERTO APARECIDO RODRIGUES¹, GILMAR OLIVEIRA SANTOS², ROGÉRIO TEIXEIRA DE FARIA², UBAJARA CESARE MOZART PROENÇA¹

¹FATEC-TQ - FACULDADE DE TECNOLOGIA DE TAQUARITINGA (AV. FLAVIO HENRIQUE LEMOS, 590- CEP 15900-000), ²FCAV-UNESP - FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS DE JABOTICABAL (Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n 14884-900 - Jaboticabal, SP)

Apresentado no
XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014
27 a 31 de julho de 2014 - Campo Grande - MS, Brasil

RESUMO: A palhada sobre o solo contribui na manutenção da umidade do solo diminuindo a possibilidade de ocorrência de deficiência hídrica, além de criar ambiente favorável para a recuperação e a preservação da qualidade do solo. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a taxa de degradação da matéria seca (MS) de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu fertilizado com diferentes frações de efluente aos 30 e 60 dias. Utilizou-se delineamento experimental de blocos casualizados, seis tratamentos (solo nu e solo nu com 10 t ha⁻¹ de MS de palha de *Brachiaria brizantha*) e quatro repetições, com sistema de aspersão em linha tripla com lâmina uniforme de irrigação (30 mm semana⁻¹), mas gradual de efluente, com as seguintes frações do efluente em água: E1=11%, E2= 60% e E3=100%. Frações diferentes de efluente proporcionaram significativas taxas de decomposição da palha, pelo teste de Tukey (P<0,05), de 79,36 g dia⁻¹, 41,64 g dia⁻¹ e 45,89 g dia⁻¹, aos 60 dias, para as concentrações de EET de 11%, 60% e 100%, respectivamente. Não houve diferenças na taxa de degradação da palhada aos 30 dias. Aos 60 dias de avaliação os níveis graduais de efluente proporcionaram maior degradação da palhada, sugerindo o uso de maiores quantidades de palha sobre o solo quando for utilizado fertirrigação com EET.

PALAVRAS-CHAVES: Efluente de esgoto, palha de *Brachiaria*, resíduos urbanos.

PRELIMINARY TEST OF DETERIORATION OF STRAW BRACHIARIA BRIZANTHA FERTIRRIGATION SUBMITTED TO THREE DIFFERENT FRACTIONS OF SEWAGE EFFLUENT

ABSTRACT: Crop residues on the soil helps in maintaining soil moisture decreasing the possibility of water deficit, besides creating conducive to the recovery and preservation of soil quality environment. This study aimed to evaluate the degradation rate of dry matter (DM) of *Brachiaria brizantha* fertilized with different effluent fractions at 30 and 60 days. We used a randomized block design, six treatments (bare soil and bare soil with 10 t ha⁻¹ DM straw *Brachiaria brizantha*) and four replicates with sprinkler system in triple line with uniform water depth (30 mm week⁻¹), but gradually effluent with the following fractions in the effluent water: E1=11%, E2= 60% e E3=100%. Different effluent fractions yielded significant rates

straw decomposition by Tukey test ($P < 0.05$) of de 79.36 g dia^{-1} , 41.64 g dia^{-1} e 45.89 g dia^{-1} , at 60 days, for concentrations of TSE 11 %, 60 % and 100 %, respectively. There were no differences in the rate of degradation of straw at 60 days. After 60 days of review the graded levels of effluent showed higher degradation of straw, suggesting the use of larger amounts of straw on the soil when used fertigation .

KEYWORDS: Sewage Effluent, Brachiaria straw, municipal waste

INTRODUÇÃO

Um dos aspectos positivos dos sistemas de preparo conservacionista de solo no controle da erosão hídrica esta relacionado, dentre outros fatores, com a quantidade de resíduos culturais e com percentagem de cobertura da superfície do solo. Neste aspecto, Bertol et al. (1998) avaliaram a persistência de restos culturais de aveia e de milho sobre a superfície de dois tipos de solo, um Cambissolo Húmico Álico e Terra Bruna Estruturada. Concluíram que a taxa de decomposição dos resíduos culturais de aveia e de milho foi, respectivamente, 100 e 90% mais acelerada nos primeiros 45 dias. No entanto, Moraes (2001) observou que a taxa média de decomposição da palhada é maior nos primeiros 42 dias após o manejo e que a mineralização dos nutrientes é mais acentuada nos primeiros 63 dias.

Ao estudar a velocidade de decomposição e mineralização de nutrientes em sorgo e milho, no Cerrado, Silva et al. (1997) avaliaram a taxa de decomposição de crotalária, guandu, mucuna-preta e braquiária aos 60 dias em solo sob cerrado nativo, e obtiveram taxas de decomposição de 61,3; 61,9; 65,6 e 78,9%, respectivamente. Em estudo semelhante, Torres; Pereira; Fabian (2008) avaliaram a produção de fitomassa seca e a taxa de decomposição das palhadas e as quantidades de macronutrientes (N, P, Ca, Mg e S) liberadas destes resíduos vegetais de várias espécies de gramíneas e leguminosas. As maiores taxas de decomposição das plantas de cobertura e de liberação de nutrientes ocorreram aos 42 dias após a dessecação. No período de menor precipitação pluvial foi à época em que as duas espécies apresentaram os maiores tempos de meia-vida. Os resultados evidenciaram ainda que as espécies, milho e crotalária, foram as plantas com maior produção de fitomassa seca e acúmulo de nitrogênio.

Carvalho et al. (2008) avaliaram a decomposição dos resíduos vegetais, em Latossolo Vermelho-Amarelo sob cultivo de milho, em sucessão a plantas de cobertura, nos sistemas plantio direto, com incorporação de resíduos, e concluíram que resíduos vegetais aceleraram o processo de decomposição em relação à manutenção de resíduos na superfície do solo.

A susceptibilidade dos resíduos vegetais à decomposição está associada à sua composição química (CARVALHO et al., 2008). De acordo com Correia & Andrade (1999), a transformação no processo de decomposição obedecem a uma sequencia de etapas, sendo que primeiramente ocorre uma biodegradação mais acentuada da maioria dos compostos hidrossolúveis e polissacarídeos, seguido de uma redução lenta de hidrossolúveis fenólicos e hemiceluloses, e aumento relativo do conteúdo de ligninas e proteínas.

Andrade et al. (2006) avaliaram a degradação de resíduos sólidos oriundos de estações de tratamento de esgoto, aplicados no solo, e verificaram que a degradação dos biossólidos pode ser determinada com quantificação do CO_2 emanado a partir de experimento de incubação de misturas de amostras de um Latossolo. As taxas de degradação da fração orgânica dos resíduos variaram entre 5% e 22%. De modo amplo, a degradação da fração orgânica dos biossólidos foi determinada por equação de cinética química em dois momentos: o primeiro momento caracterizou-se por um aumento da velocidade de degradação de compostos orgânicos presentes em quantidades limitadas, ocorrendo exaustão do substrato em

poucos dias (2 a 20 dias). No segundo momento, ocorreu uma redução da velocidade da reação de degradação e aumento da quantidade de carbono mineralizado. Constataram ainda que no início do período de avaliação, outros compostos orgânicos mais lábeis funcionaram como fonte de carbono e de energia para a microbiota edáfica.

Assim, o objetivo deste ensaio foi avaliar a taxa de degradação da palha de *Brachiaria brizantha* fertirrigada com efluente de esgoto tratado, em um curto período de transição da estação primavera-verão.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio de campo foi conduzido em área Experimental da FCAV-UNESP, Jaboticabal, SP, sob latitude de 21°15'22"S, longitude 48°18'58"W e altitude de 595 metros, no período 2013/2014, em a área onde houve retirada manual em toda a área experimental de toda vegetação de cobertura com auxílio de enxada, e assim mantida sem nenhum tipo de material vegetal vivo.

O material vegetativo morto, palha de brachiaria brizantha foi colocado em todas as parcelas na densidade de 10 toneladas /há, distribuídos uniformemente sobre o solo. A área foi fertirrigada com EET, de 20 a 30 mm por semana. Os tratamentos consistiram em: duas coberturas de solo (solo nu sem palha=SN e solo nu com palha=CP), fertirrigados com iguais lâminas, mas com frações diferentes de efluente de esgoto tratado (EET) de 11% (E0), 60 % (E1) e 100% (E2), seguindo um delineamento em blocos casualizados e quatro repetições.

As parcelas mediam de 2 m de largura por 2,25 m de comprimento. O material foi pesado previamente no dia 05 de dezembro de 2013, e dispostos uniformemente nas parcelas. No mesmo dia se procedeu à primeira fertirrigação para acamamento da palhada sobre o solo. A cada trinta dias o material era recuperado de cada parcela, no horário entre dez e onze horas da manhã, recuperado com peneira de 3 mm para separar agregados de solo, e pesado em balança com precisão de uma casa decimal.

A taxa de degradação do material foi calculada pela redução de massa seca do material pesado inicialmente, em relação aos pesos aos 30 e 60 dias após pesagem inicial. As pesagens ocorreram em 05 de janeiro de 2014 e 05 de fevereiro de 2014. Através do software estatístico Sisvar determinou-se a análise de variância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra a taxa de degradação de massa seca dia⁻¹ de *Brachiaria brizantha* ao primeiro e segundo mês de avaliações. No primeiro mês não houve diferença significativa (P<0.05) entre as diferentes frações de EET sobre a palhada de *Brachiaria brizantha*. Entretanto, a diferença significativa ficou evidente só no segundo mês, onde o tratamento E0CP (fração de 11% EET com 10 Mg de palha ha⁻¹), onde houve a menor concentração de efluente (11%EET) mostrou a mais elevada taxa de degradação da palhada. Os outros dois tratamentos E1CP e E2CP, respectivamente com as frações de 60% e 100% EET, tendo 10 Mg de palha ha⁻¹ sobre o solo, foram bastante similares quanto as suas taxas de degradação da palha de *Brachiaria brizantha* aos 60 dias.

A diferença de magnitudes na taxa de degradação da palha de brachiaria pode ser devido à composição do material. Neste estudo, não foi possível utilizar um material perfeitamente homogêneo, pela disponibilidade do material na ocasião. Foram padronizadas apenas as espécies vegetais e as quantidades iniciais.

Tabela 1. Degradação da palhada de *Brachiaria brizantha* fertirrigada com diferentes frações de lodo de esgoto tratado (EET).

Tratamentos	Degradação (gramas de massa seca dia ⁻¹)	
	Com 30 dias	Com 60 dias
E0CP	42,38 a	79,36 b*
E1CP	82,56 a	41,64 a
E2CP	77,27 a	45,89 a

* Diferença significativa ao nível de 5% pelo teste de Tukey (P<0.05).

A taxa de decomposição da *Brachiaria* pode estar relacionada à espécie e a liberação de macronutrientes (TEIXEIRA et al., 2011). Neste ensaio não houve incorporação dos resíduos vegetais para acelerar o processo de decomposição em relação à manutenção de resíduos na superfície do solo (CARVALHO et al., 2008), mas é bem provável que fatores ligados as relações C/N, teores de celulose e hemiceluloses e relação folha: colmo dos materiais possam ter contribuído para estes resultados.

CONCLUSÕES

Aos 60 dias de avaliação a fração de EET que proporcionou maior degradação da palhada foi de 11% de EET, sugerindo o uso de maiores quantidades de palha sobre o solo quando for utilizado fertirrigação com baixas frações de EET.

As frações mais altas em efluente, EET de 60% e 100%, garantiram uma maior proteção ao solo até os 60 dias de avaliação.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ANDRADE, C. A. de; OLIVEIRA, C. CERRI, C. C. **Cinética de degradação da matéria orgânica de biossólidos após aplicação no solo e relação com a composição química inicial** *Bragantia*, Campinas, v.65, n.4, p.659-668, 2006.
- BERTOL, I.; CIPRANDI, O.; KURTZ, C.; BAPTISTA, A. S. **Persistência dos resíduos culturais de aveia e milho sobre a superfícies do solo em semeadura direta.** *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, v.22, n.4, 705-712, 1998.
- CARVALHO, A. M. de; BUSTAMANTE, M. M. de C.; SOUSA JUNIOR, J.; ABREU, G. de; VIVALDI, L. J. **Decomposição de resíduos vegetais em latossolo sob cultivo de milho e plantas de cobertura** *R. Bras. Ci. Solo*, 32:2831-2838, 2008.
- FONSECA, O. P. **Nitrogênio mineral do solo sob milho em sucessão à plantas de cobertura no cerrado.** Monografia de Graduação - Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2011. 42 p.
- TEIXEIRA, M. B.; LOSS, A.; PEREIRA, M. G.; PIMENTEL, C. **Decomposição e liberação de nutrientes da parte aérea de plantas de milho e sorgo** *Rev. Bras. Ciênc. Solo* vol.35 n.3 Viçosa May/June, 2011.
- TORRES, J. L. R.; PEREIRA, M. G.; FABIAN, A. J. **Produção de fitomassa por plantas de cobertura e mineralização de seus resíduos em plantio direto.** *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, v.43, n.3, p.421-428, mar. 2008.