



Acúmulo de fitomassa e decomposição das palhadas em função do tipo de implemento agrícola empregado no manejo de plantas de cobertura⁽¹⁾.

Matheus da Silva Araújo⁽²⁾; Lucas da Silva Araújo⁽³⁾; Paulo César Ribeiro da Cunha⁽⁴⁾; Luis Gustavo Barroso Silva⁽⁵⁾; Mateus de Souza Valente⁽⁵⁾; Marcus Vinícius Rodrigues de Siqueira⁽⁵⁾.

⁽¹⁾Trabalho executado com recursos do Instituto Federal Goiano Câmpus Urutaí, cidade de Urutaí, Goiás.

⁽²⁾Estudante de Engenharia Florestal; Universidade Estadual de Goiás; Ipameri, Goiás. ⁽³⁾Estudante de Pós-graduação em Produção Vegetal; Universidade Estadual de Goiás; Ipameri, Goiás; lucasilva_31@hotmail.com; ⁽⁴⁾Professor de Agronomia; Instituto Federal Goiano; Urutaí, Goiás. ⁽⁵⁾Estudante de Agronomia; Instituto Federal Goiano; Urutaí, Goiás.

RESUMO: O emprego de plantas de cobertura tem sido uma alternativa promissora na entressafra. O objetivo deste trabalho foi avaliar o acúmulo de fitomassa e a decomposição de palhada de plantas de cobertura em cultivos solteiro e consorciado em função do tipo de implemento agrícola. O trabalho foi conduzido na entressafra do ano de 2014 em Latossolo Vermelho distrófico. O experimento foi realizado em delineamento de blocos casualizados, com quatro tratamentos: pousio, milho solteiro, milho + *Urochloa brizantha* e milho + guandu-anão, com quatro repetições. A fitomassa seca (FMS) da parte aérea foi determinada aos 30, 60 e 90 dias após a semeadura (DAS) e, aos 90 DAS realizou-se o manejo mecânico das plantas de cobertura com a utilização de dois implementos agrícolas: roçadeira e rolo faca. A decomposição foi avaliada mensalmente, em 0, 30, 60, 90 e 120 dias após o manejo (DAM) da fitomassa. A FMS diferiu significativamente aos, 30 e 90 DAS, sendo que o milho consorciado apresentou maior acúmulo de FMS em comparação ao cultivo solteiro, com destaque ao consórcio de milho + guandu-anão. Com relação à decomposição da fitomassa, aos 30 DAM observou maior percentual de decomposição, sendo que independentemente da época de avaliação e resíduos culturais, o implemento rolo faca promoveu maior decomposição, e ainda os resíduos culturais de milho solteiro mostraram-se com maior persistência sobre a superfície do solo. O consórcio milho + guandu-anão é mais produtivo, enquanto os resíduos culturais do milho solteiro apresentam menor decomposição e, o rolo faca favorece a decomposição.

Termos de indexação: *Pennisetum glaucum*, rolo faca, roçadeira.

INTRODUÇÃO

Na região do Cerrado, a entressafra é marcada pela limitada disponibilidade hídrica e elevada

temperatura. Diante disso, o emprego de plantas de cobertura tem sido uma alternativa promissora, principalmente quando o produtor não irá ocupar a área com lavouras comerciais.

Dentre as espécies de plantas de cobertura, o milho (*Pennisetum glaucum*) tem sido bastante utilizado na entressafra, para a produção de palhada visando cobrir a superfície do solo (Boer et al., 2007; Pacheco et al., 2008). No entanto, poucos estudos apresentam interesse em consorciar o milho com uma leguminosa e/ou gramínea. Portanto, o cultivo consorciado tem sido preconizado visando aumentar a quantidade e qualidade da fitomassa seca produzida pelo consórcio (Cazetta et al., 2005), visto ser possível aliar as características desejáveis de cada espécie inserida no sistema.

Tendo em vista estes aspectos agrônômicos, o cultivo consorciado entre gramíneas e leguminosas, teoricamente, produzirá uma palhada com relação C/N intermediária, alterando a decomposição dos resíduos culturais, cobertura do solo por mais tempo e liberação de nutrientes de forma rápida (Teixeira et al., 2010).

Contudo, a decomposição dos resíduos culturais advindos das plantas de cobertura, também pode ser influenciada pelo tipo de manejo adotado na propriedade e, especificamente pelo implemento agrícola adotado pelo produtor para efetuar corte mecânico. Devido à escassez de informações técnicas referentes ao manejo mecânico das plantas de cobertura, pouco se sabe sobre o efeito do tipo de implemento agrícola sobre a decomposição dos resíduos culturais em condições de entressafra em solo de Cerrado.

O objetivo deste estudo foi avaliar o acúmulo de fitomassa e a decomposição de palhada de plantas de cobertura em cultivos solteiro e consorciado em função do tipo de implemento agrícola sob condições de entressafra em um solo de Cerrado.



MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido a campo, na Fazenda Experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, IF Goiano - Câmpus Urutaí, Goiás, entre março a outubro de 2014 em Latossolo Vermelho distrófico sob condições de entressafra.

Foram avaliadas três espécies de plantas de cobertura: *Pennisetum glaucum* (milheto ADR 500, utilizando 20 kg ha⁻¹ de sementes), *Cajanus cajan* (guandu-anão cultivar Super N, com 16 sementes por metro) e *Urochloa brizantha* (10 kg ha⁻¹ de sementes) mais o pousio (vegetação espontânea). A semeadura manual das plantas de cobertura foi realizada em 18 de março de 2014.

O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso, com quatro repetições e quatro tratamentos perfazendo 16 parcelas. Cada parcela foi composta por seis sulcos de plantio espaçados entre si por 0,50 m, as dimensões das parcelas foram de 3 m de largura por 10 m de comprimento. Os tratamentos foram compostos pelas plantas de cobertura em cultivo solteiro e consorciado mais o pousio. Os consórcios foram constituídos por linhas alternadas, com mesma densidade de plantio das espécies em cultivo solteiro sendo a semeadura simultânea das duas espécies.

O acúmulo de fitomassa seca da parte aérea foi determinado aos 30, 60 e 90 dias após a semeadura (DAS) das plantas de cobertura. Nessa época foi determinada a quantidade de fitomassa fresca e seca; para isso foram feitas duas amostragens ao acaso dentro de cada parcela por meio de um quadrado metálico de 0,25 m² sendo cortado rente ao solo todo material vegetal. O material verde foi pesado e posteriormente colocado em estufa de circulação forçada de ar, a 70 °C, até estabilização da massa, determinando-se a quantidade de fitomassa seca e posteriormente transformando-se os valores em Mg ha⁻¹.

Aos 90 DAS foi realizado o manejo (corte) dos tratamentos simultaneamente por meio de dois implementos agrícolas, roçadeira e rolo faca. Após a operação mecânica foi coleta separadamente os resíduos culturais em função do tipo de implemento agrícola utilizado para o preenchimento das bolsas. A decomposição foi determinada utilizando o método das 'litter bags', na qual consiste em utilizar bolsas confeccionadas com telas de náilon, com malha de 1 mm, sendo colocadas na superfície, em contato direto com o solo. As dimensões das bolsas foram de 0,2 x 0,2 m perfazendo 0,04 m². A quantidade de resíduos

culturais utilizada para preenchimento das bolsas foi proporcional à produtividade de fitomassa fresca estimada aos 90 DAS para cada planta de cobertura mais o pousio. As bolsas foram distribuídas ao longo da área central das parcelas em contato direto com a superfície do solo. Foram realizadas quatro coletas (uma bolsa por coleta) aos 30, 60, 90 e 120 dias após o manejo das plantas de cobertura.

Os dados da fitomassa seca foram submetidos à análise de variância, aplicando-se o teste F, quando observados efeitos significativos, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Já a decomposição da fitomassa foi estudada por meio da análise de regressão utilizando software Assisat 7.6 Beta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aos 60 dias após a semeadura (DAS), os tratamentos não diferiram significativamente, enquanto aos 30 e 90 DAS, o milheto em cultivo consorciado com o guandu-anão alcançou maior acúmulo de fitomassa seca (FMS) entre todos os tratamentos avaliados (Tabela 1).

Tabela 1. Acúmulo de fitomassa (Mg ha⁻¹) por pousio (T1), milheto solteiro (T2), milheto + guandu-anão (T3) e milheto + *Urochloa brizantha* (T4) cultivados em condições de entressafra. Urutaí, Goiás, 2014.

Plantas de cobertura	Dias após a semeadura		
	30 ^{**}	60 ^{ns}	90 [*]
T1	851 b	2569	4978 b
T2	1083 ab	3451	6448 ab
T3	1500 a	4437	9258 a
T4	1112 ab	3831	7492 ab
DMS	606,26	2225,87	3401,25
CV (%)	24,12	28,20	21,85

^{ns}Não significativo ao teste F. ^{*},^{**}Significativo a p<0,01 e p<0,05 de probabilidade respectivamente, pelo teste F. As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente p<0,05 pelo teste de Tukey.

O acúmulo de FMS quando cultivado em consórcio, independentemente da espécie acompanhante foi maior em comparação ao cultivo de milheto solteiro. Em valores, o consórcio de milheto + guandu-anão, e milheto + *U. brizantha* proporcionaram incremento de 27,8 e 2,61% respectivamente, aos 30 DAS. Já aos 90 DAS, o incremento no acúmulo de FMS foram de 30,36 e 13,94% respectivamente, quando se fez tal comparação.

O consórcio de milheto + guandu-anão acumulou maior quantidade de FMS aos 30 e 90 DAS quando comparado ao outro consórcio, entre milheto + *U. brizantha*. Este fato é atribuído a



menor capacidade competitiva do guandu-anão em relação ao milheto, dessa forma o milheto promove efeito de supressão sobre o crescimento do guandu-anão principalmente nos primeiros dias após a emergência, com isso o milheto apresenta maior potencial de acúmulo de FMS, sendo que em consórcio com *U. brizantha* observou-se menor acúmulo de FMS do milheto, tal fato aponta indícios que a *U. brizantha* possui maior capacidade competitiva, e por fim afetando o desempenho do milheto.

Em consórcio de milheto + guandu-anão, Teixeira et al. (2008) verificaram aos 119 DAS, produção de 2505 Mg ha⁻¹, e ainda destaca a predominância da fitomassa seca advinda do milheto. No presente estudo, a FMS do consórcio entre as espécies citadas acima foi de 4437 Mg ha⁻¹ em apenas 60 DAS, e que aos 90 DAS, a diferença entre os valores é maior, visto que foi alcançado 9258 Mg ha⁻¹. Em ambas as épocas de avaliação, o milheto teve maior contribuição na fitomassa seca quando cultivado em consórcio.

Os tratamentos que corresponderam ao cultivo de plantas de cobertura, independente da época de avaliação apresentaram maior acúmulo FMS em comparação com o pousio composto por espécies daninhas como *Alternanthera tenella*, *Cenchrus echinatus*, *Sorghum halepense*, *Cyperus rotundus*, *Bidens pilosa*, *Urochloa decumbens*. O maior acúmulo de FMS pelas plantas de cobertura evidência a importância de adotar espécies que apresentam maior capacidade de produção fitomassa seca em condições de limitada disponibilidade hídrica, quando cultivado em condições de entressafra. A menor produção de FMS pelo pousio, somada a possibilidade das espécies daninhas atingirem o estágio reprodutivo e assim produzirem sementes, indica não ser recomendável, para região, a permanência de espécies daninhas na entressafra, almejando a cobertura do solo.

Com relação à decomposição dos resíduos culturais, o modelo logaritmo ajustou-se para todas as plantas de cobertura, e independentemente do tipo de implemento agrícola (Tabela 2).

Tabela 2. Decomposição da fitomassa (Mg ha⁻¹) em função das plantas de cobertura e do implemento agrícola empregado no manejo. Urutá, Goiás, 2014.

Dias após o manejo	Pousio	
	Implemento agrícola	
	Roçadeira ⁽¹⁾	Rolo faca ⁽²⁾
0	16394	16394
30	9358	5430
60	8700	5076
90	8554	4626

	120	8232	3946
CV (%)		11,04	7,82
Milheto solteiro			
	0	15523	15523
	30	10102	8420
	60	9194	7754
	90	9173	7405
	120	9145	6883
CV (%)		11,58	7,98
Milheto + guandu-anão			
	0	25560	25560
	30	12797	9504
	60	11065	9431
	90	9714	8577
	120	9552	7738
CV(%)		11,61	7,48
Milheto + <i>Urochloa brizantha</i>			
	0	20930	20930
	30	11459	10139
	60	9631	9362
	90	9401	8177
	120	9167	8155
CV (%)		6,34	8,59

Pousio: ⁽¹⁾11.978,5968-1.793,2751*log(x), R² = 0,99**.
⁽²⁾8.974,3176-2.307,5657*log(x), R² = 0,99**. Milheto solteiro:
⁽¹⁾12.331,5099-1.606,9114*log(x), R² = 0,99**. ⁽²⁾12.069,8554-2.444,5451*log(x), R² = 0,99**. Milheto + guandu-anão:
⁽¹⁾21.162,1436-5.696,6394*log(x), R² = 0,99**. ⁽²⁾16.868,1484-3.816,196*log(x), R² = 0,99**. Milheto + *Urochloa brizantha*:
⁽¹⁾16.868,1484-3.816,196*log(x), R² = 0,99**. ⁽²⁾15.507,2016-3.594,0147*log(x), R² = 0,99**.

A maior taxa de decomposição foi verificada aos 30 DAM, na média geral, 43,25% da fitomassa foi decomposta quando utilizado a roçadeira, diferentemente, quando manejada mecanicamente com rolo faca, 56,74% da fitomassa foi decomposta, ou seja, o tipo de implemento agrícola influenciou na taxa de decomposição. No presente estudo foi observado que o rolo faca proporcionou um corte mais eficiente da palhada, por isso os resíduos culturais apresentaram-se com menor tamanho, fato que favorece o processo de decomposição pelos microorganismos presentes no solo.

Aos 120 DAM observou-se que as plantas de cobertura que foram cortadas mecanicamente com roçadeira persistiram mais sobre a superfície do solo, em média 47,57% da fitomassa persistiu ao solo, contrariamente quando utilizado o rolo faca, apenas 34,40% da fitomassa persistiu na superfície do solo. A maior quantidade de palhada verificada quando utilizado a roçadeira permite maior cobertura do solo beneficiando a cultura sucessora.

Com relação às plantas de cobertura, independentemente do tipo de implemento agrícola, o milheto solteiro apresentou menor taxa de decomposição aos 30 DAM, e ainda foi o que demonstrou maior persistência dos resíduos



culturais após 120 dias de avaliação. No entanto, quando cultivado em consórcio com guandu-anão apresentou maior taxa de decomposição aos 30 DAM e os resíduos culturais foram os que apresentaram menor persistência sobre superfície do solo após 120 dias de avaliação. Cabe destacar que as diferenças de taxa de decomposição dos resíduos culturais encontradas no presente trabalho estão atreladas com a espécie utilizada como planta de cobertura (leguminosa ou gramínea), as relações C/N e lignina/N, condições edafoclimáticas, época e tipo do manejo, e quando utilizado o manejo mecânico, o implemento agrícola empregado.

CONCLUSÕES

O milheto, em cultivo consorciado com guandu-anão proporciona maior acúmulo de fitomassa seca.

Os resíduos culturais de milheto solteiro demonstraram maior persistência sobre a superfície do solo.

A decomposição dos resíduos culturais das plantas de cobertura são influenciadas pelo emprego do implemento agrícola, sendo o rolo de faca, capaz de favorecer a decomposição.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Federal Goiano Câmpus Urutaí, pela disponibilidade dos recursos financeiros para execução deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BOER, C. A.; ASSIS, R. L.; SILVA, G. P.; BRAZ, A. J. B. P.; BARROSO, A. L. L.; CARGNELUTTI FILHO, A.; PIRES, F. R. Ciclagem de nutrientes por plantas de cobertura na entressafra em um solo de cerrado. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 42:1269-1276, 2007.

CAZETTA, D. A.; FILHO, D. F.; GIOTTO, F. Composição, produção de matéria seca e cobertura do solo em cultivo exclusivo e consorciado de milheto e crotalária. *Acta Scientiarum Agronomy*, 27: 575-580, 2005.

PACHECO, L. P.; PIRES, F. R.; MONTEIRO, F. P.; PROCOPIO, S. O.; ASSIS, R. L.; CARMO, M. L.; PETTER, F. A. Desempenho de plantas de cobertura em sobressemeadura na cultura da soja. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 43:815-823, 2008.

TEIXEIRA, C. M.; CARVALHO, G. J.; NETO, A. E. F. ANDRADE, M. J. B.; FONTANETTI. Palhadas

e doses de nitrogênio no plantio direto do feijoeiro. *Acta Scientiarum Agronomy*, 30:533-538, 2008.

TEIXEIRA, C. M.; CARVALHO, J. G.; SILVA, C. A.; ANDRADE, M. J. B.; PEREIRA, J. M. Liberação de macronutrientes das palhadas de milheto solteiro e consorciado com feijão-de-porco sob cultivo de feijão. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 34:497-505, 2010.