

ACÚMULO DE MASSA SECA DE PLANTAS DE COBERTURA PARA O SISTEMA DE PLANTIO DIRETO

Luara Silva Pereira¹, Vanderson Vieira Batista¹, Karine Fuschter Oligini¹, Amanda Cassu da Fonseca¹, Douglas Camana¹ e Paulo Fernando Adami¹

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Dois Vizinhos - PR, Brasil. E-mails: silvap.luara@gmail.com (autora para correspondência), vandersonvbatista@hotmail.com, karine_oligini@hotmail.com, amandafcassu@gmail.com, camana.douglas@gmail.com e pauloadami@utfpr.edu.br

RESUMO

As plantas de cobertura expressam grande relevância no sistema de produção, sendo considerado um dos fatores essenciais para adoção do sistema de plantio direto. O objetivo deste estudo foi avaliar o potencial de acúmulo de biomassa das plantas de cobertura (*Pennisetum glaucum*, *Urochloa brizantha* e *Crotalaria juncea*) em diferentes períodos de desenvolvimento (85, 100 e 117 dias após a semeadura) em delineamento de blocos ao acaso, em esquema bifatorial 3x3, com três repetições. O experimento foi realizado na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Câmpus Dois Vizinhos. O espaçamento utilizado foi de 22 cm entre linhas. O *P. glaucum* exibiu maior produtividade de massa seca, seguido da *U. brizantha* e da *C. juncea*, sendo esta na qual apresentou menor produtividade, após 100 dias de semeadura. O *P. glaucum* apresenta acúmulo de massa seca semelhante ao longo do tempo. No entanto, as espécies *U. brizantha* e *C. juncea* apresentaram maior acúmulo de massa seca depois de 100 dias de semeadura.

Palavras-chave: *Urochloa brizantha*; *Crotalaria Juncea*; *Pennisetum glaucum*; produtividade

INTRODUÇÃO

Em busca de otimizar a eficiência produtiva e diminuir a degradação dos solos pelo seu uso intensivo, as plantas de cobertura desempenham elevada relevância no sistema produtivo, sendo considerado um dos fatores essenciais para o sucesso do sistema de plantio direto (SPD), seja com plantas vivas ou mortas, juntamente com o uso de rotação de culturas e o mínimo revolvimento do solo (SILVA et al., 2017; PETTER et al., 2013).

O uso de espécies de cobertura em conjunto com as demais práticas do SPD visa a preservação e melhorias das características químicas, físicas e biológicas do solo, além de melhorar a eficiência na fixação, mobilização e ciclagem de nutrientes, sendo retirados de diferentes camadas do solo através de suas raízes profundas, fornecendo-os adiante para a cultura subsequente (BETTIOL et al., 2015; MOTTER, ALMEIDA, 2015).

A utilização de plantas de cobertura possibilita maior incremento da matéria orgânica, reduz o aparecimento de plantas invasoras, aumento da taxa de infiltração de água no solo, contudo, proporciona maior estabilidade das culturas comerciais em períodos de seca (ALGERI et al., 2018). No entanto, os resíduos vegetais deixados após a colheita dos cultivos comerciais nem sempre são suficientes para manutenção da palhada sobre o solo, ficando exposto a processos erosivos no período da entressafra.

De forma a minimizar estes efeitos negativos no sistema de produção, vários estudos vêm sendo empregados. Entre as espécies de cobertura que mais se destacam: o milho

(*Pennisetum glaucum* L.) pelo seu rápido desenvolvimento inicial (PACHECO et al., 2011); a crotalária (*Crotalaria juncea* L.), se evidencia em um papel importante como fornecedora de nutrientes, devido sua rápida decomposição e; a braquiária (*Urochloa. brizantha* L.) pelo crescimento do sistema radicular ser ativo e contínuo (BETTIOL et al., 2015).

Porém, sabe-se que o acúmulo de biomassa seca das plantas de cobertura pode ser diferente em função do tempo de permanência da espécie no campo. Sendo assim, o presente trabalho tem por objetivo avaliar o potencial de acúmulo de biomassa seca das espécies de plantas de cobertura (*U. brizantha*, *C. juncea* e *P. glaucum*), em função da época de coleta.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Dois Vizinhos, coordenadas de 25° 42' 4'' de latitude S e 53° 5' 43'' de longitude W, com altitude de 520 metros. A classificação do solo da área experimental é do tipo Latossolo Vermelho Distroférico (BHERING et al., 2009), precipitação média anual entre 1800 à 2200 mm (IAPAR, 2020) com clima Cfa (ALVARES et al., 2013).

Foi utilizado delineamento de blocos ao acaso em esquema bifatorial (3x3) com três repetições, sendo o fator A pelas plantas de cobertura (*Urochloa brizantha* cultivar Xaraés, *Crotalaria juncea* cultivar IAC-KR-1 e *Pennisetum glaucum* cultivar ANm 38), e o fator B constituído por três períodos de avaliação durante o desenvolvimento das plantas (P1- 85 dias após a semeadura (DAS), P2- 100 DAS e P3- 117 DAS). As parcelas foram constituídas com dimensões de 40 m de comprimento por 4,5 m de largura (180 m²). Cada parcela experimental foi dividida em três unidades de observações de iguais dimensões, nas quais foram exercidos os períodos de avaliações.

Antecipadamente a semeadura das espécies de cobertura foi efetuado a dessecação na área experimental com herbicida glyphosate – ZappQI® (1000 g i.a. ha⁻¹) com propósito de controlar as plantas daninhas. A semeadura ocorreu em dois de janeiro de 2019, em sistema de plantio direto, sem adubação, logo após a colheita do milho, mediante da semeadora de fluxo contínuo, com espaçamento de 22 cm entre linhas e profundidade de 2 cm. A taxa de semeadura utilizada foi de 13, 25 e 24 kg ha⁻¹ de *U. brizantha*, *C. juncea* e *P. glaucum*, respectivamente.

Em cada época de desenvolvimento, as plantas de cobertura foram avaliadas através das variáveis: massa verde, pelo corte rente ao solo de um metro linear em cada subparcela; e massa seca, através da determinação da massa verde, estas amostras foram levadas a estufa com circulação de ar forçada a 65°C até o peso constante. A produtividade de biomassa seca observada em cada tratamento, foi extrapolado para hectare (kg ha⁻¹).

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e como foi verificado efeito significativo (p < 0,05), as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade com o software Sisvar 5.6 (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância (ANOVA) apresentou interação entre os fatores estudados espécies x períodos de avaliação.

No primeiro período de avaliação (85 DAS), nota-se que o *P. glaucum* foi a espécie de cobertura que exibiu a maior produtividade de biomassa seca (7.000 kg ha⁻¹ respectivamente) em relação as demais espécies (Tabela 1). Pacheco et al. (2011) destacam que este melhor

desempenho do *P. glaucum* está relacionado ao seu rápido desenvolvimento inicial, com alta produção de biomassa, mesmo em circunstâncias de estresses hídricos.

Tabela 1. Massa seca de plantas de cobertura em função de cada período de avaliação. Dois Vizinhos – Brasil, UTFPR, 2019.

Plantas de Cobertura	Massa Seca (kg ha ⁻¹)		
	02/Jan		
	28/Mar	12/Abr	29/Abr
<i>U. brizantha</i>	7.943,04 Bb	11.383,93 Ba	11.676,67 Ba
<i>C. juncea</i>	7.462,68 Bb	9.018,29 Ca	8.800,00 Ca
<i>P. glaucum</i>	14.181,88 Aa	15.021,97 Aa	14.611,46 Aa
CV (%)²	4,63		

¹Médias seguidas por mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey ($p \leq 0,05$); ²CV= coeficiente de variação.

Já no segundo e terceiro período de avaliação, o *P. glaucum* continua se diferenciando das outras espécies de cobertura apresentando maior produção de biomassa seca, entretanto a *U. brizantha* também se diferiu da *C. juncea* produzindo maior quantidade de biomassa seca. Resultados semelhantes foram vistos por Torres et al. (2014) em estudos realizados com *P. glaucum*, *U. brizantha* e *C. spectabilis*, semeadas no mês de março, contudo, os valores de biomassa foram inferiores aos observados neste estudo. Provavelmente tal resultado, possivelmente está relacionado com a redução da temperatura e fotoperíodo neste período.

Em relação ao acúmulo de massa seca de cada espécie diante dos períodos de avaliações, o *P. glaucum* apresenta acúmulo de massa seca semelhante ao longo do tempo de avaliação, logo, não se diferiu estatisticamente entre os períodos de avaliações, apresentando uma produção média de biomassa seca de 14.605 kg ha⁻¹ (Tabela 1).

As espécies *U. brizantha* e *C. juncea* apresentaram diferença significativa, com maiores quantidades de acúmulo de biomassa seca nos dois últimos períodos de avaliação (100 e 117 DAS), entretanto estes dois últimos períodos não se diferiram estatisticamente entre eles (Tabela 1).

Este resultado possivelmente está relacionado com o estágio de desenvolvimento das espécies. Segundo Pacheco et al. (2011) destaca que o acúmulo de biomassa da *U. brizantha* em períodos iniciais é menor quando comparado ao *P. glaucum*, porém, após a sua rebrota, se tem elevado acúmulo de fitomassa.

CONCLUSÕES

O *P. glaucum* apresentou maior produtividade de massa seca seguido da *U. brizantha* e da *C. juncea*, sendo esta na qual exibiu menor produtividade, após 100 dias de semeadura (12 de abril).

O *P. glaucum* apresenta acúmulo de massa seca semelhante ao longo do tempo. Já *U. brizantha* e *C. juncea* apresentou maior acúmulo de massa seca após aos 100 dias após a semeadura.

REFERÊNCIAS

- ALGERI, A.; VILAR, C.C.; USHIWATA, S.Y.; REIS, R.G.E. Produção de biomassa e cobertura do solo por milheto, braquiária e crotalaria cultivados em cultura pura e consorciados. **Global Science and Technology**, v.11, n.02, p.112-125, 2018.
- ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C., DE MORAES, G.; LEONARDO, J.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v.22, n.6, p.711-728, 2013.
- BHERING, S.B.; SANTOS, H.G.; BOGNOLA, I.A.; CÚRCIO, G.; CARVALHO JUNIOR, W.D.; CHAGAS, C.D.S.; SILVA, J.D.S. **Mapa de solos do Estado do Paraná**, legenda atualizada. 2009.
- BETTIOL, J.V.T.; PEDRINHO, A.; MERLOTI, L.F.; BOSSOLANI, J.W.; SÁ, M.E. Plantas de Cobertura, Utilizando *Urochloa ruziziensis* Solteira e em Consórcio com Leguminosas e seus Efeitos Sobre a Produtividade de Sementes do Feijoeiro. **Uniciências**, v.19, n.1, p.3-10, 2015.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- IAPAR, INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ**. Sistema de monitoramento agroclimático do Paraná. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=595>>. Acesso em: 19 Abr. 2020.
- MOTTER, P.; ALMEIDA, H.G. **Plantio Direto**: A tecnologia que revolucionou a agricultura brasileira. 2015.
- PACHECO, L. P.; LEANDRO, W. M.; MACHADO, P. L. O. A.; ASSIS, R. L. de; COBUCCI, T.; MADARI, B. E.; PETTER, F. A. Produção de fitomassa e acúmulo e liberação de nutrientes por plantas de cobertura na safrinha. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n. 1, p. 17- 25, 2011.
- PETTER, F. A.; PACHECO, L. P.; ZUFFO, A. M.; PIAUILINO A. C.; XAVIER, Z. F.; SANTOS, J. M.; MIRANDA, J.M.S. Desempenho de plantas de cobertura submetidas à déficit hídrico. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 1, n. 34, 2013.

SILVA, M.P.; ARF, O.; SÁ, M.E.; ABRANTES, F.L.; BERTI, C.L.F.; SOUZA, L.C.D. Plantas de cobertura e qualidade química e física de Latossolo Vermelho distrófico sob plantio direto. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.12, n. 1, p. 60- 67, 2017.

TORRES, J.L.R.; PEREIRA, M.G.; CUNHA, M.A.; VIEIRA, D.M.S.; RODRIGUES, E.S. Produtividade do milho cultivado em sucessão a crotalária, milheto e braquiária no cerrado mineiro. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 2482, 2014.