

Fitomassa e decomposição de nutrientes em resíduos de plantas de cobertura em latossolo vermelho distroférico do cerrado

NIXON ARAÚJO LIMA⁽¹⁾; TAVVS MICAEL ALVES⁽²⁾; LEANDRO PEREIRA PACHECO⁽¹⁾;
PEDRO LUIS OLIVEIRA DE ALMEIDA MACHADO⁽³⁾

RESUMO - A introdução de novas espécies de plantas de cobertura nos sistemas conservacionistas de produção do Cerrado pode contribuir para otimizar a semeadura direta, por meio da manutenção da cobertura do solo com de seus resíduos vegetais. O experimento foi conduzido no município de Rio Verde, GO, no Centro Tecnológico da COMIGO. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas no tempo. As parcelas foram constituídas por três espécies de plantas de cobertura: *Brachiaria ruziziensis*; *Penisetum glaucum* (milheto ADR300); *B. ruziziensis* + *Cajanus cajan* (feijão guandu); e pousio (vegetação espontânea). A fitomassa seca foi obtida pela pesagem dos resíduos após serem submetidos à secagem em estufa (72° C), por três dias. As maiores quantidades de fitomassa seca e acúmulos de nutrientes foram observados pelos tratamentos com *B. ruziziensis* solteiro e consorciado com *C. cajan*, e o pousio não há produção suficiente de fitomassa para a sustentabilidade do sistema agrícola.

Palavras-Chave: (Plantio direto; braquiárias; consorciação).

Introdução

A introdução de novas espécies de plantas de cobertura nos sistemas conservacionistas de produção do Cerrado pode contribuir para otimizar a semeadura direta, por meio da manutenção da cobertura do solo com resíduos vegetais destas (ALVARENGA, [1]). Isso pode propiciar melhoria das características físicas e químicas do solo e manutenção e, ou, elevação do teor de matéria orgânica desses solos.

A decomposição da palhada nos Cerrados é acelerada, e a taxa de decomposição pode ser até 10 vezes mais acelerada em regiões tropicais e subtropicais do que em regiões temperadas (LAL & LOGAN, [2]). A alternativa seria a utilização de plantas de cobertura que possam alcançar elevada produção de resíduos e que apresentem maior tempo de meia-vida, o que resultaria em menor velocidade de decomposição e manutenção dos resíduos vegetais sobre a superfície do solo. Ao considerar que as regiões do Cerrado apresentam elevadas temperaturas e índices pluviométricos, a necessidade do uso de plantas de cobertura com essas características são

ainda mais importante, bem como, possibilitar a ciclagem de nutrientes (Ceretta, [3]).

A consorciação de espécies de *Brachiaria* spp. com leguminosas perenes, como o feijão guandu (*Cajanus cajan*), pode significar incremento de fitomassa (Amabile, [4]) e de nitrogênio ao solo via fixação biológica (Henriksen, [5]).

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito das plantas de cobertura sobre a produção de fitomassa e ciclagem de nutrientes, na cultura da soja em sistema de plantio direto, na região do Cerrado.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na cidade de Rio Verde, GO, no Centro Tecnológico da COMIGO (Cooperativa Agroindustrial dos Produtores do Sudoeste Goiano) (17°47'30"S, 50°57'44"W e altitude de 770 m), no período de abril de 2008 a março de 2009, em Latossolo vermelho distroférico (Embrapa, 1999), com as seguintes características na camada de 0-20cm: pH(CaCl₂) 4,8; 4,2 mg.kg⁻¹ P (Mehlich 1); 0,12 cmol_c.dm⁻³ K; 1,6 cmol_c.dm⁻³ Ca; 0,3 cmol_c.dm⁻³ Mg; 5,3 cmol_c.dm⁻³ H+Al; 29,0 g.kg⁻¹ de matéria orgânica; 7,1 CTC (cmol_c.dm⁻³) e 32 % de saturação por bases. A granulometria do solo apresentou os seguintes valores: areia (420 g.kg⁻¹); silte (110 g.kg⁻¹) e argila (470 g.kg⁻¹).

O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas no tempo. As parcelas foram constituídas por três espécies de plantas de cobertura: *Brachiaria ruziziensis* (10 kg ha⁻¹ de sementes, VC = 70%), *Penisetum glaucum* (milheto var. ADR300 - 13 kg.ha⁻¹), *B. ruziziensis* + *Cajanus cajan* (5 kg.ha⁻¹ + 10 kg.ha⁻¹, respectivamente); e pousio (vegetação espontânea, com predominância de capim-timbeta - *Cenchrus echinatus*). As plantas de cobertura foram semeadas manualmente, no dia 10 de abril de 2008, com espaçamento entre linhas de 0,50 m, sem uso de fertilizantes. A área de cada parcela constituiu-se de 5 m de largura e 10 m de comprimento. O milheto foi dessecado por ocasião do seu florescimento, no dia 12 de junho de 2008, com o herbicida glyphosate (1468 g.ha⁻¹ i.a.). Após o período de entressafra, no dia 13 de outubro de 2008, todas as plantas de coberturas e o pousio foram submetidos à dessecação com glyphosate na dose de 1468 g.ha⁻¹. As subparcelas, constituíram-se por 6 épocas de

¹ EMBRAPA Arroz e Feijão, UFG, Rod. Goiânia-Nova Veneza, Km 0, Campus II, CEP 74001-970, Goiânia, GO, nixon@cnpaf.embrapa.br

² Bolsista PIBIC/CNPq, EMBRAPA Arroz e Feijão, Universidade Federal de Goiás, UFG, C.P. 131, CEP 74001-970, Goiânia, GO

³ EMBRAPA Arroz e Feijão, Fazenda Capivara, Rod. Nova Veneza, CEP 74001-970, Santo Antônio de Goiás, GO

avaliações: 0, 15, 30, 60, 90 e 120 dias após a dessecação das plantas de cobertura (DAD). As variáveis avaliadas foram: fitomassa seca, nitrogênio, potássio e fósforo.

Para medir a fitomassa foi utilizada a metodologia proposta por (Ceretta, [3]) que consiste no uso de um quadrado de ferro de 0,25 m² colocado sobre o solo em dois pontos ao acaso dentro da subparcela para a coleta dos resíduos. A fitomassa seca foi obtida pela pesagem dos resíduos após serem submetidos à secagem em estufa (72° C), por 72 horas. Esses resíduos foram triturados em moinho tipo Willey, com malha de 2 mm, para serem realizados as análises dos macronutrientes, seguindo metodologias propostas por (Malavolta, [6]). O carbono foi determinado, por meio do método colorimétrico descrito por (Quaggio & Rajj, [7]).

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey, a 5% de significância. As equações de regressão foram obtidas com auxílio do software Sigma Plot.

Discussão

Na tabela 1, encontram-se as médias de produção de fitomassa seca e os valores relativos aos teores e acúmulos dos macronutrientes: nitrogênio; potássio e fósforo obtidos a partir da fitomassa seca da parte aérea das culturas de cobertura e pousio, nas diferentes épocas de avaliação. Nas épocas 0 e 15 DAD (dias após a dessecação), não houve diferença significativa na produção de fitomassa seca entre os tratamentos de braquiária no cultivo solteiro e consorciada (*B. ruziziensis* + *C. cajan*). O tratamento com braquiária solteiro e consorciado tiveram diferenças significativas aos tratamentos com milho (*P. glaucum*) e pousio. Porém o tratamento com *B. ruziziensis* + *C. cajan* obteve uma maior diferença entre as mesmas, evidenciado uma diferença superior ao milho em 131% e 75% ao pousio (0 DAD); 101% ao milho e 52% pousio (15 DAD). Aos 30 DAD os cultivos solteiro e consorciado de braquiária não apresentaram diferenças significativas, no entanto o tratamento consorciado evidenciou diferenças significativas entre os tratamentos com *P. glaucum* e pousio, sendo superior em 102% e 39%, respectivamente. Uma das justificativas desse maior incremento de matéria seca pode ser o consórcio com uma leguminosa, elevando a qualidade do resíduo da cobertura.

Referente à época discutida anteriormente, houve diferenças significativas entre o pousio e o *P. glaucum*, sendo o primeiro 45% superior ao segundo. As justificativas podem ser pelo fato do *P. glaucum* estar em fase de alta decomposição e pela rebrota da vegetação espontânea com predominância do capim-tibete (*Cenchrus echinatus*).

Aos 60 DAD a *B. ruziziensis* solteiro não obteve diferenças significativas ao tratamento com *B. ruziziensis* + *C. cajan*, mas em relação aos dois

tratamentos apresentou com diferenças significativas, mostrando-se superior a esses cultivos, com: 372%, e 214% em fitomassa seca referentes ao *P. glaucum* e pousio, respectivamente. Esta diferença pode ser justificada pelo fato da braquiária, ter hábito perene possibilitando sua retomada de crescimento após o início das chuvas de verão, o que pode significar um acúmulo significativo de fitomassa e nutrientes (Pacheco, [8]).

Aos 90 DAD, os tratamentos não apresentaram diferenças significativas na produção total de fitomassa seca. No entanto aos 120 DAD houve diferenças significativas da *B. ruziziensis* no cultivo solteiro aos demais tratamentos. O tratamento com *P. glaucum* e pousio não obteve diferenças significativas, porém foram inferiores aos tratamentos com braquiária no cultivo solteiro e consorciado.

A produção de fitomassa seca das parcelas em pousio não foi suficiente indicando uma insuficiente cobertura do solo, maiores perdas erosivas, menor atividade da biota do solo e redução na eficiência na ciclagem de nutrientes (Menezes, [9]).

O *P. glaucum* apresentou resultados inferiores aos demais tratamentos, em razão, de ter sido dessecado aos 60 dias após a semeadura, por ocasião do seu florescimento e ainda durante o período de entressafra. Com isso sua decomposição iniciou-se de forma prematura em relação às demais planta de cobertura.

O acúmulo de nitrogênio (N) apenas na época 60 DAD não houve diferença significativa entre os tratamentos de *B. ruziziensis* solteiro e consorciado.

O cultivo solteiro e consorciado de braquiária não apresentaram diferenças significativas aos demais tratamentos nas épocas 60 e 90 DAD, o restante das épocas obteve diferenças superiores. O *P. glaucum* e pousio apresentaram diferenças significativas na época 30 DAD, o restante das épocas não tiveram diferenças significativas em nenhuma avaliação.

O acúmulo do nutriente potássio (K), não houve diferenças significativas entre a *B. ruziziensis* e *B. ruziziensis* + *C. cajan*, porém apresentou diferenças significativas na época 120 DAD, apresentando teores de: 16,12 kg ha⁻¹ e 11,40 kg ha⁻¹, respectivamente. Aos 90 DAD não houve diferenças significativas entre os tratamentos. *P. glaucum* e pousio mostraram inferiores aos tratamentos com Braquiária solteiro ou consórcio em praticamente todas as épocas, apenas a época 90 DAD que não demonstrou diferente significativamente. Contudo, *P. glaucum* e pousio não apresentaram diferenças significativas entre seus tratamentos nas épocas.

Em relação ao nutriente fósforo (P) não houve diferenças significativas em todas as épocas de avaliações entre a *B. ruziziensis* e *B. ruziziensis* + *C. cajan*. Portanto o acréscimo de uma leguminosa no consórcio não apresentou resultados satisfatórios para acúmulo do nutriente. Contudo, na época 30 DAD observou diferenças significativas entre *P. glaucum* e

pousio, este último sendo superior (2,01 kg ha⁻¹ e 3,80 kg ha⁻¹), não apresentando diferenças significativas nas demais épocas. Entretanto, aos 60 e 90 DAD, todos os tratamentos não mostraram diferenças, em relação ao teor de fósforo, evidenciando uma de decomposição uniforme.

Conclusões

Nas condições em que foi desenvolvido o seguinte trabalho, pode-se concluir que:

- I. O cultivo da *B.ruziziensis*, seja como cultivo solteiro ou consorciado, torna-se uma alternativa satisfatória como cultura de cobertura no cerrado em sistema de plantio direto, proporcionando elevados acúmulos de fitomassa e nutrientes.
 - II. O milho apresentou as menores médias de fitomassa e nutrientes em razão de apresentar menor ciclo durante a entressafra.
 - III. Os nutrientes mais acumulados nas fitomassas das plantas de cobertura foram nitrogênio e potássio
- [4] AMABILE, R. F.; FANCELLI, A. L.; CARVALHO, A. M. de. Comportamento de espécies de adubos verdes em diferentes épocas de semeadura e espaçamentos na região dos Cerrados. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v 35, p. 47-54, 2000
- [6] MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. Avaliação do estado nutricional de plantas: princípios e aplicações. 2.ed. Piracicaba: Potafos, 1997. 319p.
- [7] RAIJ, B. van; QUAGGIO, J.A.; CANTARELLA, H.; FERREIRA, M.E.; LOPES, A.S. & BATAGLIA, O.C. Análise química do solo para fins de fertilidade. Campinas, Fundação Cargill, 1987. 170p.
- [8] 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, v.43, p.815-823, 2008.
- ### Referências
- [1] ALVARENGA, R.C.; LARA CABEZAS, W.A.; CRUZ, J.C. & SANTANA, D. Plantas de cobertura de solo para sistema plantio direto. Inf. Agropec., 22:25-36, 2001
- [2] LAL, R. & LOGAN, T.J. Agricultural activities and greenhouse gas emissions from soils of the tropics. In: LAL, R.; KIMBLE, J.M.; LEVINE, E. & STEWART, B.A., eds. Soil management greenhouse effect. Boca Raton, CRCPress, 1995. p.293-307.
- [3] CERETTA, C.A.; BASSO, C.J.; HERBES, M.G.; POLETTI, N. & SILVEIRA, M.J. Produção e decomposição de fitomassa de plantas invernais de cobertura de solo e milho, sob diferentes manejos da adubação nitrogenada. Ci. Rural, 32:49-54, 2002
- [5] HENRIKSEN, I.; MICHELSEN, A.; SCHLONVOIGT, A. Tree species selection and soil tillage in alley cropping systems with *Phaseolus vulgaris* L. In: A humid premontane climate: biomass production, nutrient cycling and crop responses. Plant Soil, v.240, p.145-159, 2002
- [9] MENEZES, L.A.S.; LEANDRO, W.M.; OLIVEIRA Júnior, J.P. de; FERREIRA, C.B.; SANTANA, J.G.; BARROS, R.G. Produção de fitomassa de diferentes espécies, isoladas e consorciadas, com potencial de utilização para cobertura do solo. Biosci. J., Uberlândia, v. 25, n. 1, p. 7-12, Jan./Feb. 2009.

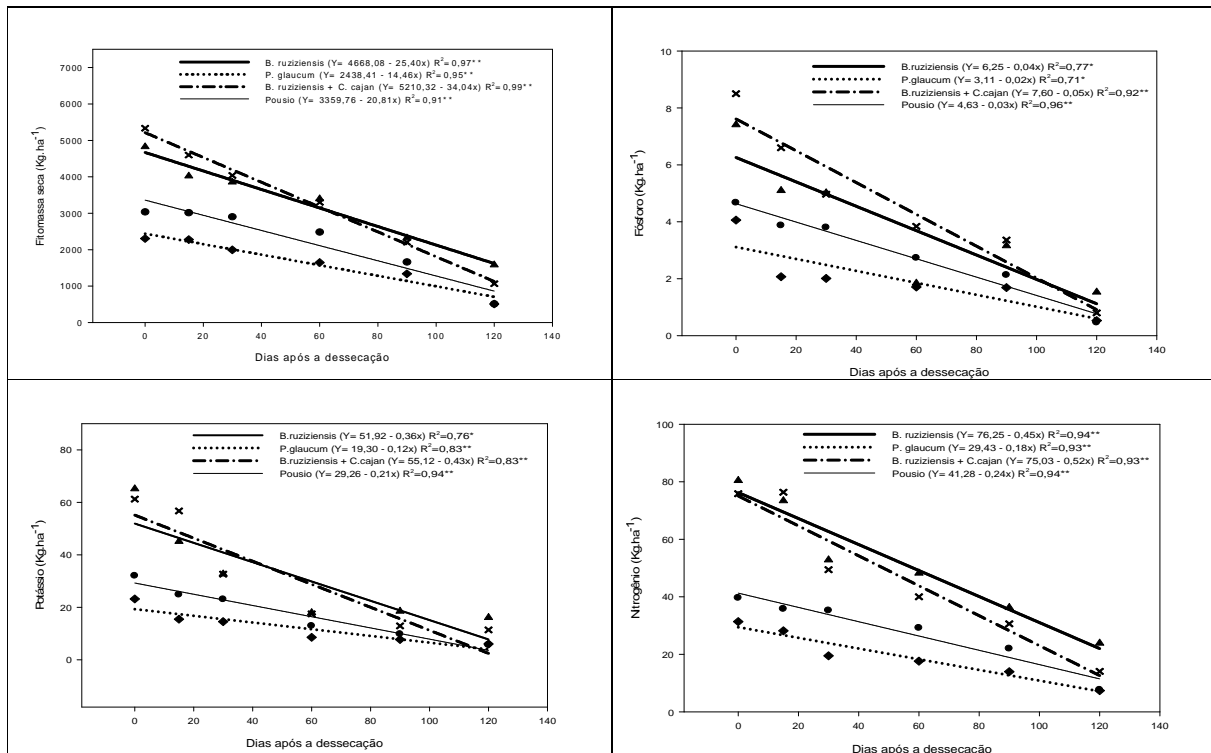


Figura 1. Relação linear entre Fitomassa Seca, Nitrogênio, Potássio e Fósforo.

* significante a 5%

** significante a 1%

Tabela 1. Fitomassa Seca, nitrogênio, potássio, fósforo provenientes de plantas de cobertura em seis épocas de avaliação.

Plantas de cobertura Rio Verde-GO								
Época	<i>B. ruziziensis</i>		<i>P. glaucum</i>		<i>B. ruziziensis + C. cajan</i>	Pousio		
Fitomassa seca (kg.ha⁻¹)								
0 DAD*	4827,00	A	2307,00	B	5333,00	A	3035,00	B
15 DAD	4021,30	A	2277,50	B	4597,50	A	3014,30	B
30 DAD	3854,80	A	1995,80	C	4037,00	A	2902,00	B
60 DAD	3397,00	A	1648,50	C	3300,00	A	2482,00	BC
90DAD	2322,00	A	1337,50	A	2204,00	A	1660,00	A
120DAD	1583,00	A	509,00	C	1066,00	B	509,00	C
Nitrogênio (kg.ha⁻¹)								
0 DAD*	80,45	A	31,38	B	75,84	A	39,61	B
15 DAD	73,44	A	28,17	B	76,37	A	35,80	B
30 DAD	52,85	A	19,49	B	49,43	A	35,24	AB
60 DAD	48,25	A	17,63	A	40,00	A	29,16	A
90DAD	36,27	A	13,97	A	30,60	A	21,98	A
120DAD	23,90	A	7,39	B	14,06	AB	7,64	B
Potássio (Kg.ha⁻¹)								
0 DAD*	65,17	A	23,21	B	61,25	A	32,02	B
15 DAD	45,12	A	15,49	B	56,72	A	24,81	B
30 DAD	32,72	A	14,55	B	32,64	A	23,05	B
60 DAD	18,00	A	8,57	B	17,51	A	12,90	B
90DAD	18,53	A	7,74	A	12,91	A	9,79	A
120DAD	16,12	A	6,04	C	11,40	B	5,64	C
Fósforo (kg.ha⁻¹)								
0 DAD*	7,41	AB	4,06	C	8,50	A	4,67	BC
15 DAD	5,10	AB	2,07	C	6,60	A	3,87	BC
30 DAD	5,02	A	2,01	B	4,97	A	3,80	AB
60 DAD	1,84	A	1,71	A	3,84	A	2,73	A
90DAD	3,16	A	1,69	A	3,36	A	2,13	A
120DAD	1,53	A	0,53	B	0,80	AB	0,46	B

*DAD - dias após a dessecação das plantas de cobertura

Médias seguidas por letras iguais, nas linhas, não diferem entre si pelo teste Tukey, a 5% de significância.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.