

AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DE UTILIZAÇÃO DE CONSÓRCIOS PARA COBERTURA NA ENTRESSAFRA EM NOVA ANDRADINA-MS

Bruno Hideki Sugimoto¹, Wagner Henrique Moreira²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul – Nova Andradina-MS

bruno.sugimoto@novaandradina.org, wagner.moreira@ifms.edu.br

Resumo

A utilização da adubação verde dentro de um sistema, é uma forma econômica e sustentável de proteger e melhorar os atributos do solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de matéria seca para cobertura do solo. As espécies utilizadas foram: Crotalária (*Crotalaria juncea*), guandu (*Cajanus cajan*) e braquiária (*Urochloa ruziziensis*). Dispostas em consórcios e formando os seguintes tratamentos: a) guandu + braquiária (G+B); b) crotalária + braquiária (C+B); c) guandu + crotalária (G+C); d) braquiária + guandu + crotalária (B+C+G), sendo 4 repetições em blocos ao acaso. O consórcio entre as leguminosas, promoveu maior acúmulo de cobertura ao solo, no período de 60 dias após a semeadura. A braquiária, por possuir ciclo mais longo, pode permanecer na área, mesmo após as leguminosas encerrarem o ciclo, com isso pode promover maior acúmulo de palhada sob o solo a longo prazo. Indicando que, a escolha dependerá do tipo de proteção que o produtor busca para sua área e do período. Para proteção rápida, C+G, para proteção por mais tempo, consórcios envolvendo a braquiária e para maior produção de raízes, B+G.

Palavras-chave: Adubação verde, *Crotalaria juncea*, *Cajanus cajan*, *Urochloa ruziziensis*, consórcio.

Metodologia e desenvolvimento

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de matéria seca para cobertura do solo. As espécies utilizadas foram: Crotalária (*Crotalaria juncea*), guandu (*Cajanus cajan*) e braquiária (*Urochloa ruziziensis*).

A realização do experimento foi no município de Nova Andradina - MS, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS) - Campus Nova Andradina. Rodovia MS 473, KM 23 - Fazenda Santa Bárbara, s/n. A área foi cultivada com as seguintes espécies: Crotalária (*Crotalaria juncea*), guandu (*Cajanus cajan*) e braquiária (*Urochloa ruziziensis*). O objetivo do trabalho foi avaliar a produção de matéria seca para cobertura do solo. Essas espécies foram cultivadas em consórcios e os tratamentos foram: a) guandu + braquiária (G+B); b) crotalária + braquiária (C+B); c) guandu + crotalária (G+C); d) braquiária + guandu + crotalária (B+C+G). Cada uma das parcelas apresentou área de 182,7 m², sendo, 3,15 metros de largura e 58 metros de comprimento. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, contendo 16 parcelas e 4 repetições.

A semeadura foi realizada no dia 11/03/2019, sendo a braquiária a lanço e o guandu e crotalária com a utilização de uma semeadora com o espaçamento de 0,45m entre linhas. Não foi realizada a adubação, uma vez que as plantas de cobertura iriam se beneficiar da adubação residual realizada na cultura antecessora, pensando em diminuição de custos. Durante o desenvolvimento das plantas, foi realizado o acompanhamento semanal (Figura 1 e 2), para que a coleta de matéria verde da parte aérea, fosse realizada no florescimento pleno da crotalária (estádio que o ocorre o maior acúmulo de massa seca da espécie).

Para a coleta da parte aérea foi utilizado, um quadro de 1 metro x 1 metro (1m²), feito com vergalhão de ferro. Na realização da coleta o quadro foi jogado aleatoriamente nos tratamentos, e em seguida, toda parte aérea dentro do quadro foi coletada. Após a coleta, o material foi pesado à campo e em seguida levado à estufa, a uma temperatura de 65°C por 72 horas e novamente as amostras foram pesadas. Já para coleta das raízes foi utilizado um equipamento metálico com medidas de 10 centímetros de largura x 10 centímetros espessura x 15 centímetros de altura. Através dessa ferramenta é possível determinar o volume de raízes em um volume do solo conhecido. Dentro de cada tratamento foi realizado duas coletas de raízes, sendo uma de cada espécie consorciada. Após a coleta as amostras foram secas em estufa e novamente a massa foi determinada. Desta forma, foi obtido a massa de raízes para um volume conhecido de solo.

As amostragens da densidade do solo foram retiradas nas profundidades de 0-10 cm e 10-20 cm, utilizando-se cilindros de inox, com volume de 100 cm³.



Figura 1. Experimento 22 dias após semeadura.



Figura 2. Experimento 60 dias após sementeira.

Resultados e Considerações Finais

Conforme a Figura 3, que apresenta a produção de matéria seca pelas plantas, o consórcio entre as leguminosas, C+G, produziu mais de 2500 kg/ha e foi superior aos consórcios C+B e G+B. Já B+C+G foi igual a C+G e G+B e superior a C+B. Estes resultados diferiram do estudo realizado por Rodrigues et al., 2012 que obteve maior produção de matéria seca em consórcios entre leguminosas e as gramíneas.

A crotalária produziu grande quantidade de massa na parte aérea, pois possui ciclo anual, sendo capaz de expressar o potencial no período de 60 dias após a sementeira. Em estudo realizado por Teodoro et al., 2011, sobre aspectos agrônômicos de leguminosas para adubação verde no cerrado, concluíram que a *Crotalaria juncea* é uma leguminosa com um ciclo curto, permitindo a utilização desta espécie na entressafra e também é indicada para rotação e sucessão de culturas.

O guandu possui um desenvolvimento semelhante ao da crotalária (porém um pouco mais lento), com isso, houve sincronismo das culturas que se desenvolveram simultaneamente na área e estabeleceram assim o stand de cultivo. O guandu nos primeiros 60 dias destina seus fotoassimilados principalmente para o crescimento vegetativo assim produzindo boa quantidade de cobertura vegetal (TEODORO et al., 2011).

Como a coleta de matéria verde da braquiária também foi realizada aos 60 dias, não houve tempo para que a espécie pudesse expressar o seu potencial de produção de palhada. As espécies do gênero *brachiaria* são perenes, e a espécie estudada *U. ruziziensis*, normalmente é indicada para áreas que serão utilizadas por períodos mais longos (SOBRINHO et al., 2011).

As espécies leguminosas selecionadas nesse trabalho, por terem esse pico de crescimento inicial conseguem se sobressair em relação a espécie forrageira (*U. ruziziensis*), uma não prejudicando a outra (BETTIOL et al., 2015). Por outro lado, a braquiária pode permanecer por mais tempo na área. Então, nesses 60 dias, as leguminosas sombrearam a braquiária, atrasando um pouco mais seu desenvolvimento, porém, após o manejo da leguminosa, pois não se pode deixar formar semente viável, a braquiária pode permanecer, proporcionando

proteção ao solo por mais tempo e apresentando maior massa seca no período pré-semeadura.

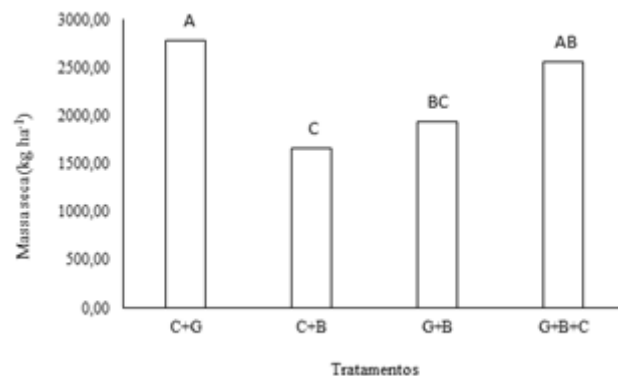


Figura 3. Massa seca (kg/ha⁻¹) dos consórcios envolvendo braquiária (B), crotalária (C) e guandu (G).

Além, dessa diferença nos ciclos, ocorrendo proteção de forma diferenciada, o uso de apenas uma cultura promove apenas uma fonte de palhada sobre o solo, com isso tem uma relação C/N de biomassa única. Os consórcios de leguminosas e gramíneas promove liberação gradativa de nutrientes, algumas aceleradas como as leguminosas que incrementam N rapidamente ao solo e braquiária entrando como fonte duradoura de palhada, tendo decomposição lenta promovendo proteção ao solo (SILVA, et al., 2010). Indicando, que não necessariamente a maior produção de massa seca é melhor.

Em relação a massa de raízes das plantas (Figura 4), pode-se notar uma tendência da quantidade de raízes no tratamento sem braquiária é inferior aos demais, justificando-se pela morfologia da planta em questão (NETO et al., 2012). Os tratamentos com uso de braquiária propiciaram maior proporção de raízes e assim podendo atribuir melhores características ao solo (SILVA et al., 2007). Estatisticamente, apenas B+G foi superior a C+G. Essa comparação é importante, pois o consórcio que apresentou maior massa seca da parte aérea, foi o que apresentou menor massa de raízes (e vice-versa). Assim, a escolha dos consórcios deve levar em consideração o objetivo do cultivo. Em solos que a proteção busca conservar o solo diminuindo impacto de gotas de chuva, C+G seria mais interessante, por outro lado para maior incorporação de matéria orgânica no solo (em termos de profundidade) o consórcio B+G é melhor, por ter raízes em maior quantidade.

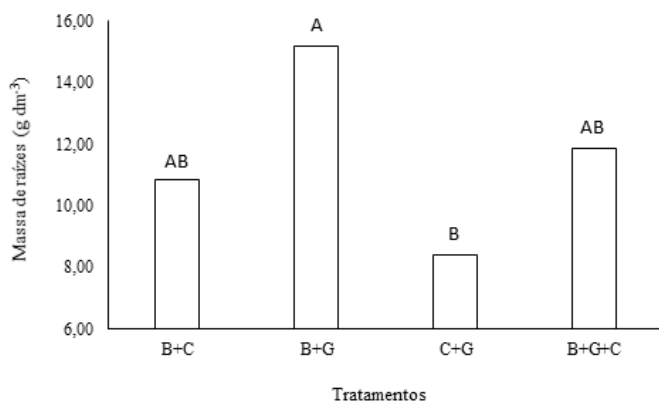


Figura 4. Massa das raízes (g dm^{-3}) dos consórcios envolvendo braquiária (B), crotalária (C) e guandu (G).

No Figura 5 não houve diferença significativa, tendo em vista que o uso de plantas de cobertura para fins de melhoria na estrutura do solo é um processo lento, que pode demandar alguns anos para observar resultados significativos. Além disso, solos arenosos necessitam de um acréscimo contínuo de matéria orgânica para assim modificar sua estrutura (ALVES et al., 2007).

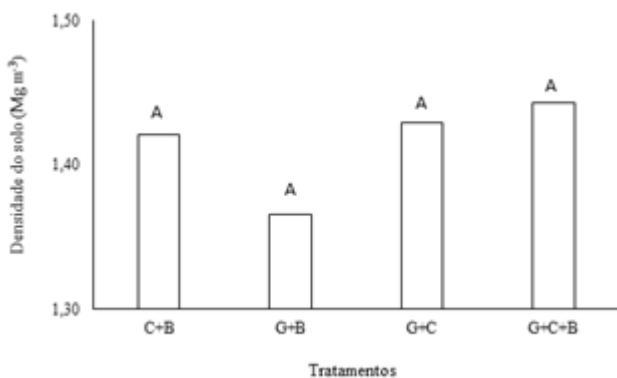


Figura 5. Densidade do solo dos consórcios envolvendo braquiária (B), crotalária (C) e guandu (G).

O consórcio entre as leguminosas, promoveu maior acúmulo de cobertura ao solo, no período de 60 dias após a semeadura. A braquiária, por possuir ciclo mais longo, pode permanecer na área, mesmo após as leguminosas encerrarem o ciclo, com isso pode promover maior acúmulo de palhada sob o solo a longo prazo. Indicando que, a escolha dependerá do tipo de proteção que o produtor busca para sua área e do período. Para proteção rápida, C+G, para proteção por mais tempo, consórcios envolvendo a braquiária e para maior produção de raízes, B+G.

Agradecimentos

Agradeço a Deus, ao professor orientador e a todos colegas que contribuíram para que esta pesquisa fosse realizada.

Referências

- ALVES, M. C.; SUZUKI, L. G. A. S.; SUZUKI, L. E. A. S. Densidade do solo e infiltração de água como indicadores da qualidade física de um Latossolo Vermelho distrófico em recuperação. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, p. 617-625, 2007.
- 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, 2015.
- MATSUOKA, M. MENDES, I.C.; LOUREIRO, M.F. Biomassa microbiana e atividade enzimática em solos sob vegetação nativa e sistemas agrícolas anuais e perenes na região de Primavera do Leste/MT. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v.27, n.3, p.425- 433, 2003.
- NETO, J. F.; CRUSCIOL, C. A. C.; SORATTO, R. P.; COSTA, C. H. M. Persistência e liberação de elementos da fitomassa do consórcio crotalária com milho sob fragmentação. *Bragantia*, v. 71, n. 1, p. 264–272, 2012.
- RODRIGUES, G. B.; DE SÁ, M. E.; FILHO, W. V. V.; BUZZETTI, S.; BERTOLIN, D. C.; PINA, T. P. I. Matéria e nutrientes da parte aérea de adubos verdes em cultivos exclusivo e consorciado. *Revista Ceres*, v. 59, n. 3, p. 380–385, 2012.
- SILVA, P. C. G.; FOLONI, J. S. S.; FRABIS, L. B.; TIRIRTAN, C. S.; Fitomassa e relação C/N em consórcios de sorgo e milho com espécies de cobertura. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 44, n. 11, p. 1504-1512, 2010.
- SOBRINHO, F. S.; LÉDO, F. J. DA S.; KOPP, M. M. Estacionalidade e estabilidade de produção de forragem de progênies de *Brachiaria ruziziensis*. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 35, n. 4, p. 685–691, 2011.
- TEODORO, R. B.; Oliveira, F. L.; Silva, D. M N; Fávero, C.; Quaresma, M. A. L. Aspectos agrônômicos de leguminosas para adubação verde no cerrado do alto vale do Jequitinhonha. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 35, n. 2, p. 635–643, 2011.