

## MANEJO DE SOLOS ARENOSOS NA ENTRESSAFRA COM PLANTAS DE COBERTURA EM CONSÓRCIO COM MILHO (*Zea mays*)

Fabrcio Devetak Casado<sup>1</sup>, Wagner Henrique Moreira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal Ciência e Tecnologia do Mato Grosso do Sul – Nova Andradina - MS

fabriciodevetak@novaandradina.org, wagner.moreira@ifms.edu.br

### Resumo

Existem alguns sistemas de rotação/sucessão de culturas consolidados no cenário brasileiro, porém algumas regiões têm certas especificidades, como por exemplo solos arenosos, que em geral, são muito intemperizados, com baixa fertilidade natural e susceptíveis a degradação. Este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento da cultura do milho (*Zea mays*) solteiro ou consorciado com braquiária (*Urochloa ruziziensis*) e guandu (*Cajanus cajan*) e a produção de massa seca destas culturas. O experimento foi composto pelos seguintes tratamentos: Milho; Braquiária; Guandu; milho + braquiária; milho + guandu; milho + guandu + braquiária; e, braquiária + guandu, com 4 repetições em blocos ao acaso. O tratamento guandu + braquiária apresentou melhor desenvolvimento que o guandu, conseguindo que suas raízes penetrassem em camadas mais compactadas do solo e fornecendo mais matéria seca ao solo, mantendo-o com cobertura por períodos prolongados.

**Palavras-chave:** *Cajanus cajan*. *Urochloa ruziziensis*, Palhada.

### Metodologia e desenvolvimento

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento da cultura do milho (*Zea mays*) solteiro ou consorciado com braquiária (*Urochloa ruziziensis*) e guandu (*Cajanus cajan*) e a produção de massa seca destas culturas.

O experimento foi conduzido em uma área localizada no município de Nova Andradina - MS, 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., apresentando relevo plano a suave ondulado e declividade média de 3%. A região apresenta médias anuais de temperatura e precipitação pluviométrica entre 20 - 22 °C e 1500 - 1700 mm, respectivamente (SOUZA,2010; AMORE, 2009).

O projeto foi implantado em campo em solo de textura arenosa (Figura 1). O experimento foi composto por sete tratamentos no delineamento experimental em blocos ao acaso com quatro repetições, sendo constituído por:

- a) Milho solteiro: 0,9 metros entre linhas, 6,2 plantas por metro linear, totalizando aproximadamente 68 mil plantas por hectare.

Semeadura a 4-5 centímetros de profundidade.

- b) Guandu solteiro: 0,45 metros entre linhas, 8 plantas por metro linear, totalizando aproximadamente 178 mil plantas por hectare. Semeadura a 4-5 centímetros.
- c) Braquiária solteira: à lanço, 5 kg por hectare, Valor Cultural (V.C.) 80%, totalizando aproximadamente 320 mil plantas por hectare. Recobrimento com aproximadamente 2 centímetros de solo.
- d) Consórcio Milho + Braquiária: Milho, 0,9 metros entre linhas e 6,2 sementes por metro; Braquiária, 5 kg por hectare.
- e) Consórcio Milho + Guandu: Milho, 0,9 metros entre linhas e 6,2 sementes por metro; Guandu, 0,45 metros entre linhas e 8 sementes por metro.
- f) Consórcio Braquiária + Guandu: Braquiária, 5 kg por hectare; Guandu, 0,45 metros entre linhas e 8 sementes por metro.
- g) Consórcio Milho + Braquiária + Guandu: Milho, 0,9 metros entre linhas e 6,2 sementes por metro; Braquiária, 5 kg por hectare; Guandu, 0,45 metros entre linhas e 8 sementes por metro.

Cada unidade experimental (parcela) foi formada por três metros de largura por 10 metros de comprimento como área útil. A semeadura, juntamente com a adubação de base foi de 300 Kg/ha do formulado 3-21-21, realizada no dia 15 de março de 2018 e a condução das espécies nos sistemas seguem CECCON (2013), OLIVEIRA et al. (2010) e ALVAREZ, PINHO, BORGES (2006).



**Figura 1.** Imagem do experimento a campo.

Com experimento a campo foi realizado monitoramento periódico da cultura, realizando tratamentos culturais, como: adubação, controle de pragas, doenças e plantas daninhas.

As determinações da produtividade dos tratamentos foram realizadas em duas linhas centrais de quatro metros de comprimento. Nesse mesmo trecho, foram contadas o número de plantas, avaliada a altura de inserção de espigas e número de espigas. Através de um quadrado de 1m<sup>2</sup>, lançado na parcela ao acaso, foi possível delimitar a área na qual milho, braquiária e/ou guandu foram coletados separadamente para determinação da matéria seca. Após a coleta, as amostras foram colocadas em estufa a 55 °C por 72 horas para determinação da matéria seca (TEODORO et al., 2011). Segundo Guariz et al, (2009), a determinação da densidade do solo é feita com a penetração de um anel com volume conhecido sob o solo, a partir da coleta e, posterior, secagem destes anéis com solo em estufa a 105 °C por 24 horas.

Os dados então foram submetidos a análise estatística por teste f e teste de Tukey a 5% de probabilidade

### Resultados e Considerações Finais

A partir da Figura 2 se verifica que a massa de 100 grãos da cultura do milho não sofreu alteração com as relação aos consórcios. Pariz et al, 2009 mostraram que a braquiária pode competir inicialmente com o milho e apresentar uma menor produção, exigindo controle dependendo do desenvolvimento para não prejudicar a rentabilidade do milho. Porém, isso não foi observado estatisticamente nesse trabalho, uma vez que não houve aplicação de herbicida para diminuição do crescimento da braquiária.

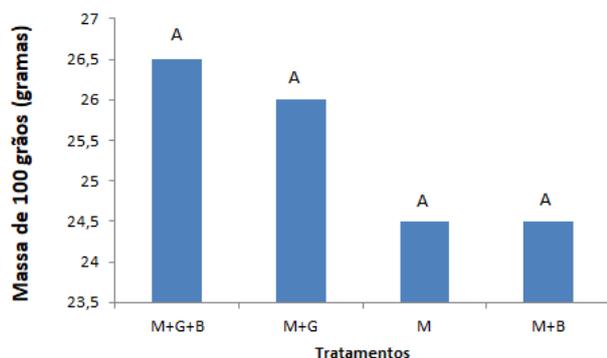


Figura 2. Massa de 100 grãos do Milho (gramas)

Já na figura 3 se verifica uma menor altura de inserção de espigas nas plantas de milho quando solteiro. Brambilla et al, 2009 relata que alturas maiores de inserção de espigas facilita colheita mecanizada pelo não

embuchamento das máquinas, sendo aconselhável alturas superiores a 0,85 metros e inferiores a 1,3 metros. Valores que não foram atingidos nesse trabalho, em parte pelo déficit hídrico enfrentado pela cultura.

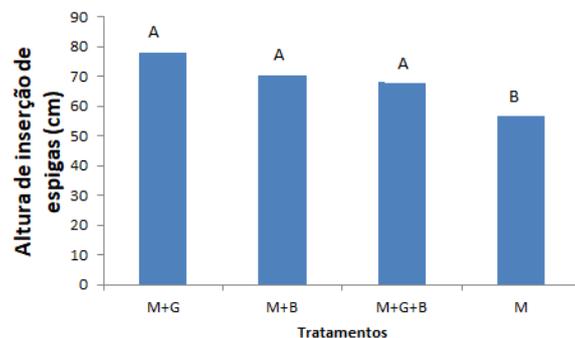


Figura 3. Altura de inserção de espigas

A melhor produção de matéria seca foi no consórcio Milho + Braquiária (Figura 4), que atingiu mais de 11500 kg/ha, propiciando boa cobertura vegetal para o solo. Tanto a palhada deixada pela cultura do milho como a da braquiária possuem relação C/N que proporciona liberação gradual de nutrientes (quando comparada com restos culturais da soja), características desejadas em regiões de temperaturas elevadas e alta pluviosidade, onde é necessário cobertura vegetal sob o solo para uso agrícola e conservação do solo ( CALONEGO, et al., 2012).

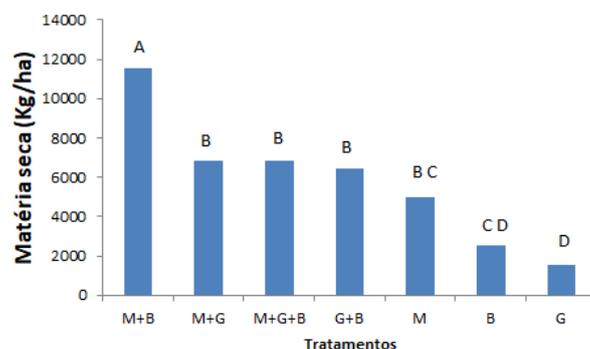
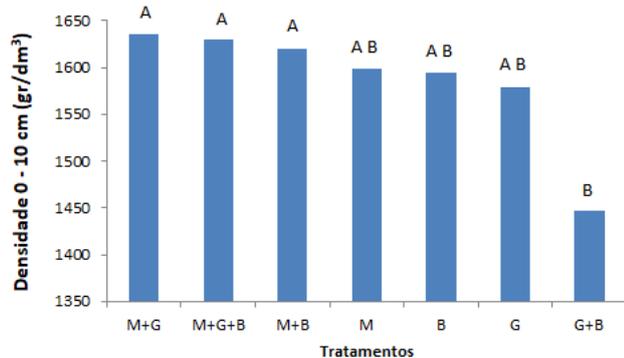


Figura 4. Matéria seca (kg/ha)

Dentre os outros tratamentos os cultivos de milho + guandu, milho + guandu + braquiária e guandu + braquiária são alternativas para o sistema, pois a utilização de consórcios visa melhor manutenção dessa biomassa ao solo principalmente pela relação C/N dessas plantas, a qual interfere diretamente a velocidade de decomposição (TORRES et al., 2007), sendo que os consórcios apresentaram maior MS do que os cultivos solteiros de plantas de cobertura.

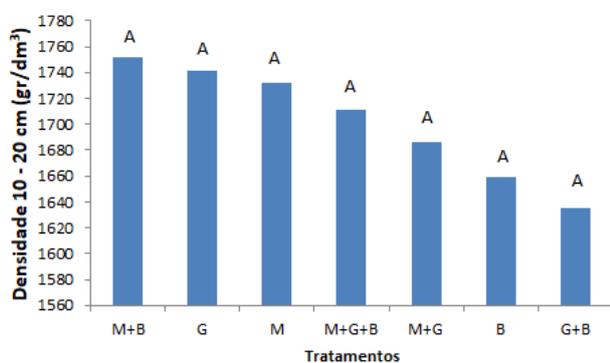
Em relação a densidade do solo na camada de 0-10 cm, o tratamento guandu + braquiária se diferiu do

milho + guandu, milho + guandu + braquiária e milho + braquiária (Figura 5), possivelmente, pois o guandu apenas consorciado com a braquiária conseguiu se desenvolver melhor, expressando sua característica de sistema radicular agressivo pivotante e se tornando um descompactador natural do solo (FRIZON E CASTRO, 2004).



**Figura 5.** Densidade do solo camada 0- 10 centímetros (gr/dm<sup>3</sup>)

A densidade do solo não apresentou diferença na camada de 10-20 cm (Figura 6). Na comparação entre as camadas, todas apresentaram diferenças entre as duas camadas. A densidade do solo é reflexo da estrutura do solo, sendo um solo arenoso a estrutura é fraca, sendo necessário acréscimo de matéria orgânica para causar alterações. Esse acréscimo de matéria orgânica é lento, necessitando avaliações a longo prazo para obtenção de alterações significativas. Nesse contexto, mesmo após três anos de avaliações, as mudanças são discretas, não expressando ainda alterações em função do manejo e associadas, principalmente, ao regime hídrico.



**Figura 6.** Densidade do solo camada 10- 20 centímetros (gr/dm<sup>3</sup>)

O consórcio de duas ou mais espécies apresenta pontos positivos quanto a qualidade de fitomassa

adicionada ao solo pelo fato de que espécies fisiologicamente diferentes possuem diferenças na decomposição por terem relações C/N diferentes (OLIVEIRA et al., 2012). Isso é benéfico em solos de textura arenosa, que geralmente apresentam rápida decomposição da palhada.

### Agradecimentos

Agradeço a todos os professores por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, por tanto que se dedicaram a mim, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender. A palavra mestre, nunca fará justiça aos professores dedicados aos quais sem nominar terão os meus eternos agradecimentos.

### Referências

- ALVAREZ, C. G. D.; VON PINHO, R. G.; BORGES, I. D. Avaliação de características agrônomicas e de produção de forragem e grãos de milho em diferentes densidades de semeadura e espaçamentos entre linhas. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 3, p. 402-408, 2006.
- AMORE, L. Caracterização das Bacias Hidrográficas dos Rios Ivinhema e Pardo para a criação do Comitê da Bacia do Rio Ivinhema e do Comitê da Bacia do Rio Pardo. Brasília: **Agência Nacional das Águas**, UNESCO, 2009., 21p.
- BRAMBILLA, J. A.; LANGE, A.; BUCHELT, A. C.; MASSAROTO, J. A. Produtividade de milho safrinha no sistema de integração lavoura-pecuária, na região de sorriso, Mato Grosso. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 8, n. 03, 2009.
- FRIZON, D.; CASTRO, A. M. C.; Desenvolvimento do feijão-guando (guandu) em diferentes densidades de solo argiloso. **Varia Scientia**, v. 4, n. 8, p. 91-101, 2004.
- GUARIZ, H. R.; CAMPANHARO, W. A.; PICOLI, M. H. S.; CECÍLIO, R. A.; HOLLANDA, M. P. Variação da umidade e da densidade do solo sob diferentes coberturas vegetais. **Cadernos de Agroecologia**, v. 4, n. 1, 2009.
- SOUZA, E. O estudo do regime pluviométrico na bacia hidrográfica do rio Ivinhema e a construção de pluviogramas. **Monografia de Graduação em Geografia**. Dourados: **Universidade Federal da Grande Dourados**, 2010.
- TEODORO, R. B.; OLIVEIRA, F. L.; SILVA, D. M. N.; FÁVERO, C.; QUARESMA, M. A. L. Aspectos agrônomicos de leguminosas para adubação verde no Cerrado do Alto Vale do Jequitinhonha. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 2011

TORRES, J. L. R.; PEREIRA, M. G.; FABIAN, A. J. & PAULA, J.C. Efeito da temperatura do ar e precipitação pluviométrica na decomposição de plantas de cobertura do Cerrado. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO**, 31., Gramado, 2007, Anais... Gramado-RS, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007.

OLIVEIRA, P.; KLUTHCOUSKI, J.; FAVARIN, J. L.; SANTOS, D. C. Consórcio de milho com braquiária e guandu-anão em sistema de dessecação parcial. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n. 10, p. 1184-1192, 2012.