

PRODUÇÃO DE MILHO SOLTEIRO OU CONSORCIADO EM SOLO ARENOSO NA “SAFRINHA” EM NOVA ANDRADINA

Fabrizio devetak Casado¹, Wagner Henrique Moreira¹

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

fabriciodevetak@gmail.com, wagner.moreira@ifms.edu.br

Resumo

A rotação/sucessão de culturas é fundamental para os sistemas de produção, por melhorar a capacidade produtiva das culturas de maior interesse econômico. Este trabalho tem como objetivo avaliar o desenvolvimento da cultura do milho solteiro ou consorciado e a produção de massa seca de milho, braquiária e guandu cultivados ou não em consórcios. O experimento será composto pelos seguintes tratamentos: Milho (*Zea mays*), Braquiária (*Urochloa ruziziensis*), Guandu (*Cajanus cajan*), milho + braquiária, milho + guandu, milho + guandu + braquiária e braquiária + guandu, com 4 repetições em blocos ao acaso. O consórcio de duas ou mais espécies apresentou resultados 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 específicas. Neste contexto a melhor produtividade de milho foi no consórcio de Milho + Guandu, ou ainda Milho + Guandu + Braquiária, conferindo grande quantidade de palhada ao solo nesse segundo ano de avaliação.

Palavras-chave: Braquiária. Feijão guandú. Sistema de produção.

Introdução

A população mundial pode alcançar a marca de 8,5 bilhões em 2030, logo, os produtores precisam buscar as máximas produtividades em suas lavouras visando suprir a crescente demanda por alimentos no Brasil e no mundo (IBGE, 2016). Estima-se, que a produção mundial do milho terá um volume de 1,04 bilhão de toneladas na safra 2017/18, segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos – (USDA, 2017). No ano de 2017, a produção do grão no Brasil chegou a 90 milhões de toneladas (CONAB, 2018).

O cerrado tem extensa área, sendo superado apenas pela mata Amazônica. Várias tecnologias precisam ser adotadas para se produzir neste bioma em função da fragilidade dos solos dessa região. Entre elas, a mais adotada é o sistema plantio direto (SPD). Este tipo de sistema possibilitou o aumento das áreas cultivadas com soja, milho e feijão (SOUZA; LOBATO, 2002). Porém, equívocos no manejo, podem levar o solo a degradação.

A cobertura morta no solo gera inúmeros benefícios, atuando como regulador de temperatura e água no solo, aumentando teores de matéria orgânica, agindo como barreira

física para plantas daninhas, prevenindo o processo erosivo, entre outros. A maior dificuldade do SPD no cerrado é a manutenção da palhada, devido a decomposição ser muito elevada pela condição favorável, em que umidade e temperatura são elevadas (SILVEIRA & STONE, 2010).

O consórcio é uma prática na qual cultiva-se a cultura principal com finalidade comercial e outra espécie vegetal para função de adubo verde. A técnica visa favorecer o adubo verde sem prejudicar a cultura principal, pois quando esta principal for colhida o adubo verde está estabelecido e desempenha sua função no solo (SILVEIRA & STONE, 2010). O maior número de consórcios estudados é para cultura do milho, adotando-se principalmente o cultivo de milho com: Crotalárias, feijão guandu e braquiárias (EMBRAPA, 2006)

O cultivo de milho é de grande relevância em virtude de sua versatilidade de utilização. Possui amplas finalidades que vão desde a alimentação humana como animal até os restos de cultura que auxiliam na conservação do solo. (GASTAL, et al., 2003). O feijão guandu é uma planta semiperene, que pode atingir até 4 metros de altura, mas sua característica principal é a agressividade radicular que pode atingir até três metros. Suas raízes produzem exsudados que promovem a liberação do fósforo e melhora a atividade microbiana no solo (EMBRAPA, 2006).

Existe enorme variedades de braquiárias no mercado, sendo que a pesquisa indica ser uma boa escolha para adubação verde (SIMIDU; et al 2010). Uma das espécies mais promissoras para a formação de palhada é a *Urochloa ruziziensis*. Menezes et al. (2009) mostra que essa espécie tem um crescimento inicial lento que permite uma menor competitividade a cultura principal e excelente deposição de fitomassa, podendo também apresentar maior produção de soja cultivada em sua palhada (Pacheco et al., 2009). Este trabalho tem como objetivo avaliar o desenvolvimento da cultura do milho solteiro ou consorciado e a produção de massa seca de milho, braquiária e guandu cultivados ou não em consórcios.

Metodologia

O experimento foi realizado no município de Nova Andradina - MS, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS) - câmpus Nova Andradina. Fazenda Santa Bárbara, apresentando relevo plano a suave ondulado e declividade média de 3%. A região

apresenta médias anuais de temperatura e precipitação pluvial entre 20 - 22 °C e 1500 - 1700 mm, respectivamente (AMORE, 2009). O solo foi identificado como Latossolo Vermelho conforme Santos et al. (2013).

O experimento encontra-se no segundo ano, sendo que no primeiro ano de implantação foi realizado o preparo da área, sendo feita a correção a partir dos resultados obtidos da análise de solo. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso, sendo composto por 7 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos são: 1) Milho (*Zea mays*), 2) Braquiária (*Urochloa ruziziensis*), 3) Guandu (*Cajanus cajan*), 4) milho + braquiária, 5) milho + guandu, 6) milho + guandu + braquiária e 7) braquiária + guandu. O espaçamento utilizado para cultura do milho e feijão guandu foi de 45 cm entre linhas, enquanto a braquiária foi semeada a lanço.

Os tratos culturais foram realizados de acordo com a necessidade da cultura, com a aplicações de inseticidas, herbicidas e fungicidas, bem com como adubação de cobertura (uréia e cloreto de potássio) na cultura do milho.

A coleta de dados foi feita nas duas linhas centrais, de cada experimento, sendo o milho em 2 linhas de quatro metros e a braquiária e guandu em quadrados de 1 m². O milho foi trilhado e posteriormente junto com as outras amostras seco em estufa. A partir disto gerado resultados de produção de grãos da cultura através da colheita a campo das duas linhas centrais de quatro metros de comprimento, matéria seca das plantas de cobertura mensuradas através da amostragem de 1 m². Além disso, foi determinada a densidade do solo, utilizando anéis de volume de 100 cm³ nas camadas de 0,0-0,1 e 0,1-0,2 m de profundidade. Os dados foram avaliados a partir do teste F (ANOVA), ao nível de probabilidade de 5% e realizado teste de tukey quando verificada significância.

Resultados e Discussão

Conforme a Figura 1 nota-se que a produtividade do milho solteiro, foi superior a de Milho + Braquiária em kg/ha, e as produtividades de M+G e M+B+G não diferiram dos outros tratamentos. Pariz et al, 2009 mostra que a braquiária pode competir inicialmente com o milho e apresentar uma menor produção, exigindo controle dependendo do desenvolvimento. A massa de 100 grão do milho solteiro foi superior ao consórcio de milho + braquiária e indiferente dos outros tratamentos, apesar do consórcio milho e braquiária não se diferir dos outros consórcios. Isto indica, que competição pode ter ocorrido e influenciado na massa dos grãos e não na população. A incidência luminosa interfere diretamente na massa de 100 grãos do milho, porém o plantio na densidade correta da espécie pode não interferir neste valor, não prejudicando a produção (BORGHI; CRUSCIOL, 2007). Em relação a população de plantas o milho solteiro e dos consórcios são indiferentes entre si, assim como a altura da inserção da espiga.

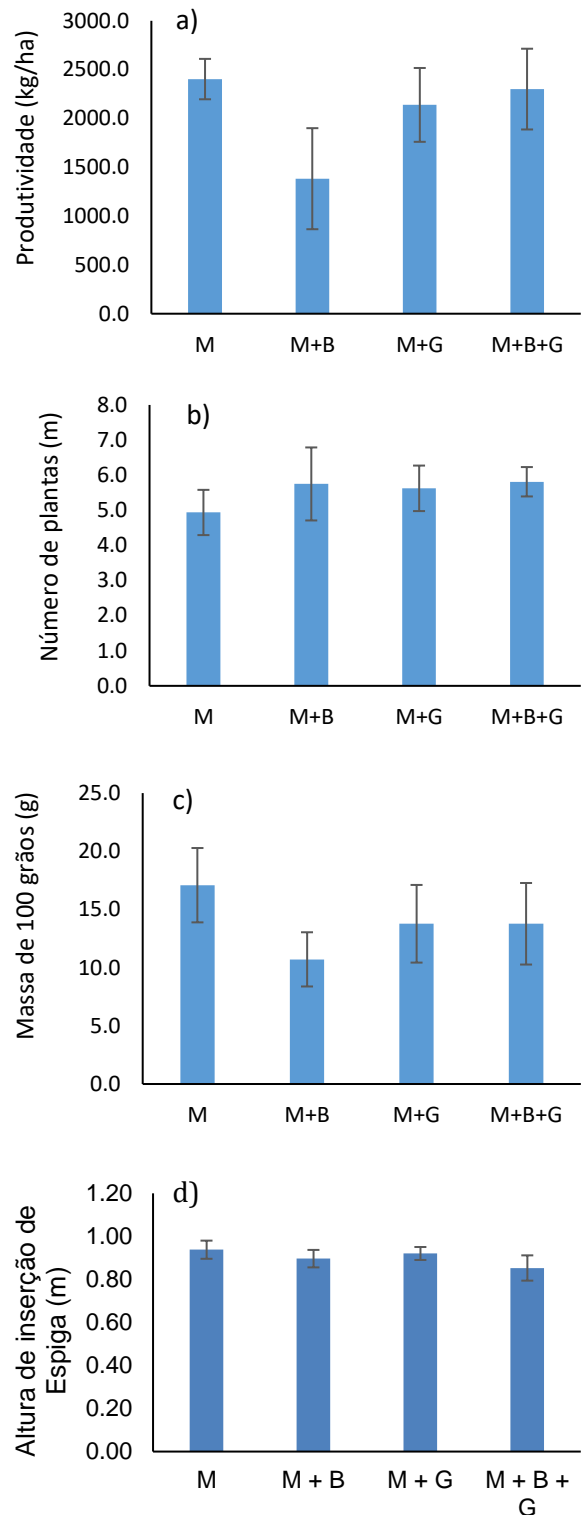


Figura 1. Produtividade (a), população (b), massa de 100 grãos (c) e altura de inserção de espigas (d) nos tratamentos envolvendo milho.

Os tratamentos que deram os melhores resultados em relação a massa seca foram Milho solteiro; Milho + Guandu; Milho + Braquiária; Milho + Guandu + braquiária (Figura 2).

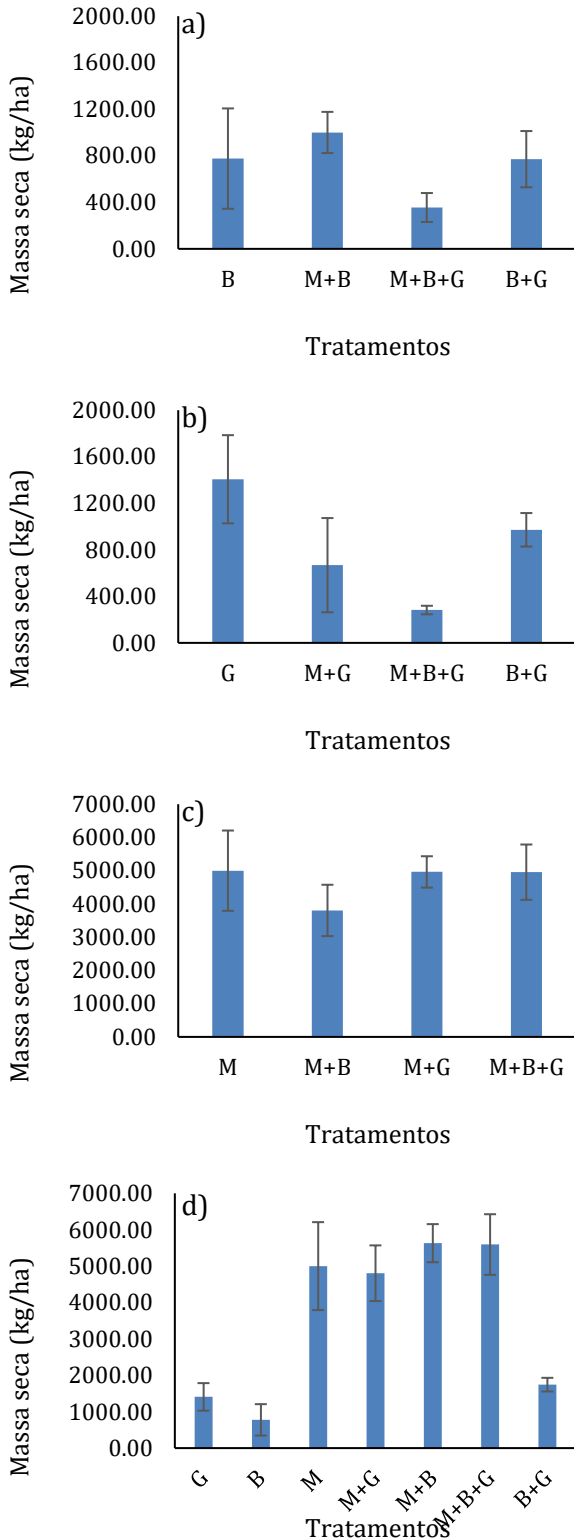


Figura 2. Massa seca de braquiária (a), guandu (b), milho (c) e total (d) dos tratamentos.

O Milho isoladamente possui boa formação de palhada, como mostra a Figura 2.d a qual todos tratamentos com milho são os superiores. Porém essa palhada deve ser mantida sobre o solo. 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). Em relação a massa seca total, a quantidade total de fitomassa presente na área nos tratamentos sem milho é muito inferior. A cultura do milho foi responsável pela maior parte do material vegetal. Porém, mesmo não havendo diferenças entre a massa seca na quantidade, por ter diferentes plantas no mesmo ambiente, é possível alterações em qualidade da massa seca adicionada.

A densidade do solo não apresentou diferenças na camada 0-10 cm e na camada de 10-20 cm. 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 argiloso 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.

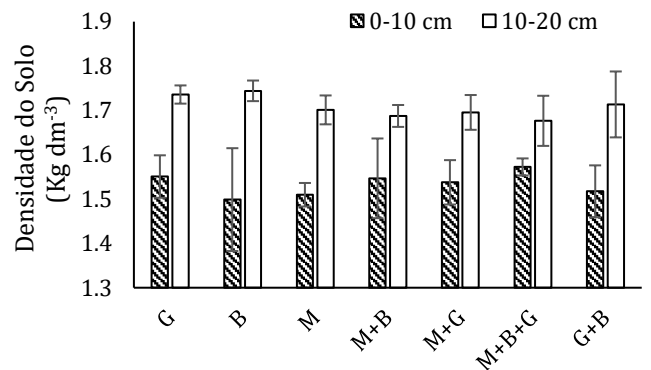


Figura 3. Densidade do solo nas camadas de 0-0,1 e 0,1-0,2 m nos diferentes tratamentos.

Considerações Finais

O cerrado brasileiro vem se mostrando com alto potencial produtivo, porém necessita de alguns tratos culturais específicos. A cobertura vegetal é indispensável em todas as épocas do ano quando se pensa no sistema de plantio direto, conferindo, principalmente, proteção ao solo e retenção de água. O consórcio de duas ou mais espécies apresentou resultados 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 específicas. Neste contexto a melhor produtividade de milho foi no consórcio de Milho + Guandu, ou ainda Milho + Guandu + Braquiária, conferindo grande quantidade de palhada ao solo nesse segundo ano de avaliação.

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

ALVARENGA, R.C.; CRUZ, J.C.; NOVOTNY, E.H. **Cultivo do milho, planta de cobertura do solo:** Comunicado técnico 41. Sete Lagoas, MG.: EMBRAPA, 2002. 1-7 p.

AMORE, L. **Cadernos sobre a Criação dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Ivinhema e Pardo, Estado do Mato Grosso do Sul.** Brasília : Agência Nacional das Águas, UNESCO, 2009. 21 p.

BORGHI, E.; CRUSCIOL, C.A. Produtividade de milho, espaçamento e modalidade de consorciação com Brachiaria brizantha em sistema plantio direto. Botucatu, SP. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.42, n.2, p.163-171, fev. 2007.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos, 2018.** [Internet] Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/graos>>. Acesso em: 14 Julho 2018.

EMBRAPA; **Cerrado Adubação Verde.** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006. 369p.

FIETZ, C. R.; CECCON, G.; COMUNELLO, E.; SOUZA, F. R. de. Demanda hídrica do consórcio milho e braquiária em Mato Grosso do Sul. In: **SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA**, 10., 2009, Rio Verde. Anais... Rio Verde: FESURV, 2009. p. 298-303.

GASTAL, M.L.; XAVIER, J.H.V.; ZOBY, J.L.F.; ROCHA, F.E. de C.; SILVA, M.A. da; RIBEIRO, C.F.D de A.; COUTO, P.H.M. **Diagnóstico rápido e dialogado (DRD) de três assentamentos de reforma agrária em Unaí-MG.** Planaltina: EMBRAPA - CPAC, 2003. 74 p. (EMBRAPA - CPAC. Boletim de P&D, 118).

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Síntese de Indicadores Sociais: Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira. Estudos e pesquisa: **Informação demográfica e socioeconômica.** 2016. [Internet] Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98965.pdf>>. Acesso em: 14 Julho 2018.

MENEZES, L.A.S.; LEANDRO, W.M.; OLIVEIRA JÚNIOR, J.P. de; FERREIRA, A.C. de B.; SANTANA, J. das G.; BARROS, R.G. Produção de fitomassa de diferentes espécies, isoladas e consorciadas, com potencial de utilização

para cobertura dos solo. **Bioscience Journal**, v.25, p.7-12, 2009

PACHECO, L.P.; PIRES, F.R.; MONTEIRO, F.P.; PROCÓPIO, S. de O.; ASSIS, R.L. de; CARGNELUTTI FILHO, A.; CARMO, M.L. do; PETTER, F.A. Sobressemeadura da soja como técnica para supressão da emergência de plantas daninhas. **Planta Daninha**, v.27, p.455-463, 2009.

PARIZ, C.M; ANDREOTTI, M.; TARSITANO, M.A.A.; BERGAMASCHINE, A.F.; BUZETTI, S.; CHIODEROLI, C.A. Desempenhos técnicos e econômicos da consorciação de milho com forrageiras dos gêneros panicum e brachiaria em sistema de integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Tropical** 2009.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; CUNHA, T. J. F. et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** 3. Brasília: 2013. 353p.

SILVEIRA, P. M.; STONE, L.F. **Plantas de cobertura dos solos do Cerrado. Santo Antônio de Goiás:** Embrapa: Arroz e Feijão, 2010. 218p.

SIMIDU, H.M.; SÁ, M.E.; SOUZA, L.C.D.; ABRANTE, F.L.; SILVA, M.P.; ARF, O. **Efeito do adubo verde e época de semeadura sobre a produtividade do feijão, em plantio direto em região de cerrado.** Maringá, v. 32, n. 2, p. 309-315, 2010.

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. CD-ROOM.

WISNIEWSKI, C.; HOLTZ, G.P. Decomposição da palhada e liberação de nitrogênio e fósforo numa rotação aveia-soja sob plantio direto. **UFPR** Curitiba, PR. 1997. 7p.