

## AVALIAÇÃO DE PLANTAS E SOLO APÓS A CULTURA DA SOJA EM SUCESSÃO A PLANTAS DE COBERTURA E MILHO APÓS DOIS ANOS

Karini Aparecida de Matos Inacio<sup>1</sup>, Ligia Maria Maraschi da Silva Piletti<sup>1</sup>, Wagner Henrique Moreira<sup>1</sup>

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

karini.inacio@novaandradina.org, ligia.piletti@ifms.edu.br, wagner.moreira@ifms.edu.br

### Resumo

O uso da rotação e do consórcio de culturas têm sido difundidos entre os produtores, por melhorar as propriedades físicas do solo e a ciclagem de nutrientes, visando minimizar os impactos negativos que a agricultura causa. Este trabalho foi desenvolvido no Instituto Federal de Mato Grosso do Sul- campus Nova Andradina, com intuito de avaliar a produtividade da soja em sucessão ao cultivo de milho (*Zea mays*) solteiro e consorciado com plantas de cobertura, no caso braquiária (*Urochloa ruziziensis*) e feijão-guandú (*Cajanus cajan*). Após a colheita, a cultura da soja foi implantada, monitorada e partir da coleta de dados as avaliações foram realizadas. Não ocorreram diferenças significativas, com exceção, do consórcio milho + braquiária que incrementou positivamente a produtividade da soja em relação ao cultivo de milho solteiro e milho + guandu.

**Palavras-chave:** Consórcio; Densidade, *Glycine max*; Sucessão.

### Introdução

Uma das alternativas para minimizar na agricultura o impacto negativo causado pela intensificação na produção como os problemas fitossanitários, é através da rotação e consorciação de culturas com plantas que reciclam nutrientes, melhoram as condições químicas, físicas e biológicas do solo, incrementando a produtividade das culturas sucessoras que serão implantadas no sistema (CECCON, 2013).

A consorciação contribui para formação de cobertura vegetal capaz de promover a produção e acúmulo de massa seca no solo e posterior liberação de nutrientes, pela decomposição dos resíduos culturais (TORRES et al., 2008) e contribuem também para manutenção e/ou incrementos da matéria orgânica do solo em todos os seus compartimentos. Assim, a utilização de consórcios pode proporcionar maior disponibilidade de nutrientes, maior capacidade de troca de cátions do solo e a diminuição nas perdas por lixiviação (CORREIA e DURIGAN, 2008; CUNHA et al., 2011).

A eficiência da rotação de culturas pode ser aumentada quando efetuada em conjunto com consórcios de plantas de cobertura com culturas de interesse econômico como o milho (CECCON, 2013). Segundo Ceccon (2008), o consórcio milho e espécies de forrageiras permite a manutenção do milho, como cultura de rendimento econômico, e da gramínea com a produção de resíduos culturais para cobertura do solo no período entre a colheita do milho e a semeadura da cultura seguinte.

Por outro lado, o consórcio do milho com leguminosas

como o feijão-guandu podem ser utilizados, fazendo com que além de carbono, o nitrogênio seja fixado no sistema através da fixação biológica de N obtida pela simbiose dessas plantas com bactérias fixadoras de nitrogênio (MARTINS, 1994), podendo assim, melhorar as características do solo para a cultura sucessora, como por exemplo a cultura da soja. Esta cultura, por sua vez vem assumindo maior participação econômica na região do Vale do Ivinhema, sem haver informações da pesquisa local e aplicada para a obtenção de uma produção mais eficiente e sustentável.

Além disso, as melhorias na qualidade do solo em função da adoção de formas de manejo sustentáveis só podem ser observadas com o passar dos anos, desta forma, o intuito deste trabalho é verificar o desenvolvimento e produtividade da cultura da soja, cultivada em sucessão a plantas de cobertura em cultivo solteiro e consorciado pelo segundo ano na região do Vale do Ivinhema.

### Metodologia

O experimento foi realizado 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 pluvial entre 20 - 22 °C e 1500 - 1700 mm, respectivamente (AMORE, 2009).

O experimento é composto por 7 tratamentos com delineamento experimental em blocos ao acaso com 4 repetições, sendo constituído por: 1 – Milho “safrinha” (*Zea mays*), 2 – Braquiária (*Urochloa ruziziensis*), 3 – Guandu (*Cajanus cajan*), 4 – Consórcio milho + braquiária, 5 – Consórcio milho + guandu, 6 – Consórcio milho + guandu + braquiária e 7 – Consórcio braquiária + guandu.

Após a colheita das plantas de cobertura em cultivo solteiro e/ou consorciado, a semeadura da soja (Monsoy M6410 IPRO) foi realizada no dia 09/11/2017. Inoculada com *Bradyrhizobium* e o tratamento de sementes feito com uma mistura pronta do inseticida Fipronil e os fungicidas Piraclostrobina do grupo das estrubirulinas e Metil Tiofanato do grupo dos benzimidazóis, seletivo para a cultura da soja e que protege as plântulas contra o ataque de pragas e fungos no período inicial (Figura 1).

Durante todo o ciclo a cultura foi monitorada para que os insetos, plantas daninhas e doenças que surgissem fossem controlados por meio do uso de defensivos agrícolas recomendados para a cultura (Figura 2).



Figura 1. Desenvolvimento vegetativo da cultura da soja.

Ao atingir a maturidade, a colheita da cultura da soja foi realizada, com a determinação da população final de plantas pela contagem de plantas de duas linhas centrais de 4 metros. Também, foi mensurado a altura de plantas, medidas em 5 plantas seguidas nas unidades experimentais. A colheita foi realizada no dia 19/03/2018 cortando na base das plantas e ensacando-as por parcela para serem levadas ao beneficiamento por meio da trilhadora.

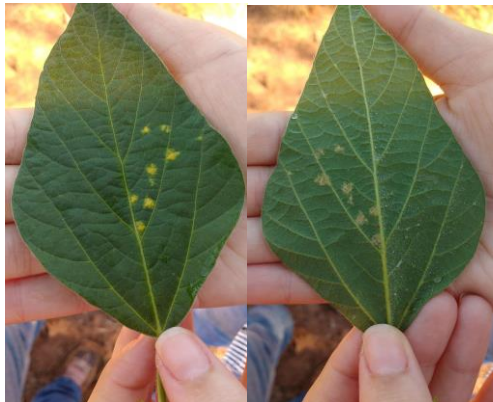


Figura 2. Incidência de mildio (*Peronospora manshurica*) na soja.

Os grãos foram trilhados e a massa de 100 grãos e a produtividade determinadas, com a umidade dos grãos corrigida para 13% em base úmida.

A coleta do solo, através de amostras indeformadas, foi realizada por meio de cilindros, para obter a densidade do solo (Figura 3).



Figura 3. Coleta de solo para determinar densidade nas profundidades 0-10 cm e 10-20 cm.

### Resultados e Discussão

Em altura de plantas não houve diferença significativa entre os tratamentos, chegaram próximos a altura média descrita de 86 cm da cultivar, demonstrando a boa uniformidade da cultura.

Os valores referentes à população final, altura de plantas, massa de 100 grãos e produtividade encontram-se na Figura 4. Podemos observar que o parâmetro de população final de plantas foi superior no tratamento que havia somente o milho em relação aos outros tratamentos, com exceção do M+G.

No quesito produtividade, os melhores valores foram encontrados nos tratamentos que possuíam consórcio com Braquiária (*Urochloa ruziziensis*), provavelmente devido a sua produção de matéria seca, a alta relação C/N em sua composição, relacionada com grandes concentrações de lignina que prolonga seu período de decomposição, atuando no controle de perda de água, amenizando temperatura e proporcionando melhor ambiente físico para o desenvolvimento de plantas.

O melhor desenvolvimento da soja na palhada de milho e braquiária, pode ter relação com o déficit hídrico que ocorreu no desenvolvimento da soja. Segundo Andrade (2008) os resíduos das plantas de cobertura colaboram para a manutenção de maiores conteúdos de água na superfície do solo, diminuem os efeitos da compactação e promovem a ciclagem de nutrientes.

Para Procópio et al (2013) a soja possui alta habilidade em compensar menores densidades de plantas, principalmente formando maior número de legumes por indivíduo. Fato que contribui para explicar as diferenças de produtividade e população.

Para a massa de 100 grãos da soja os tratamentos obtiveram peso médio de 14 g, o que já era esperado para a cultivar trabalhada.

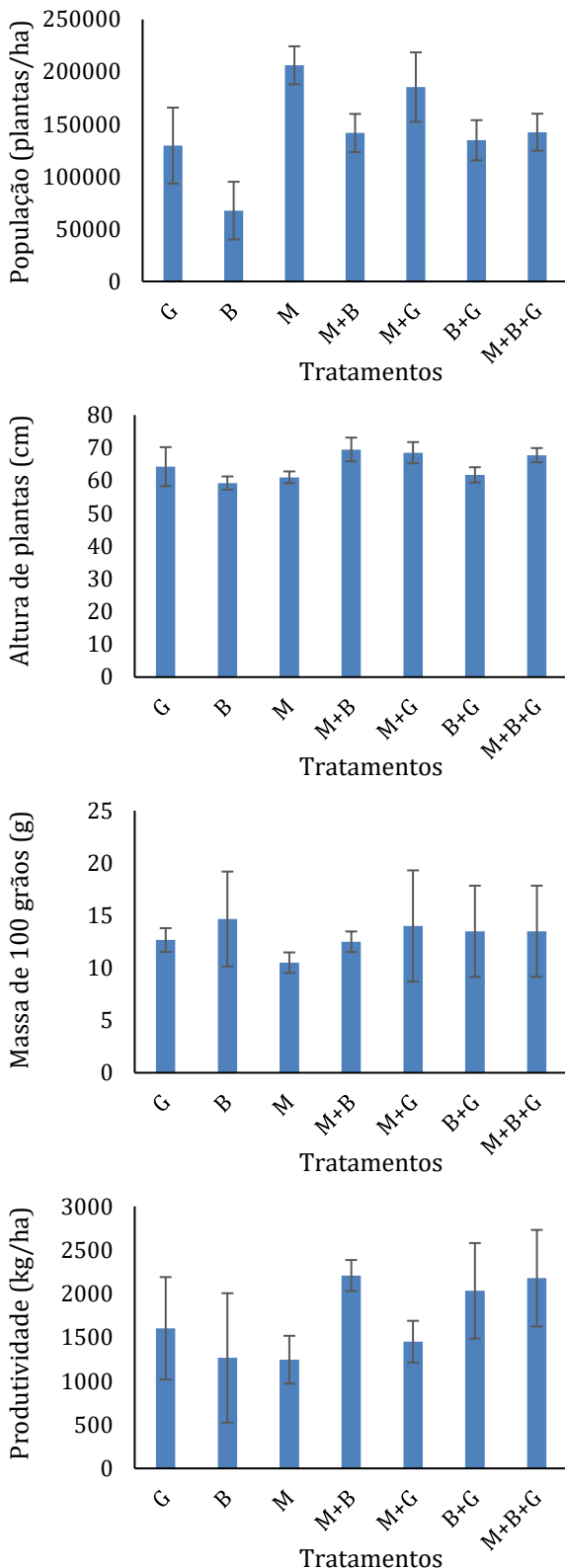


Figura 4. População (a), altura de plantas (b), massa de 100 grãos (c), Produtividade da cultura da soja (d).

Em relação à densidade do solo podemos observar na

Figura 5 que mesmo sendo o segundo ano de avaliação não houve diferença significativa entre os tratamentos, apenas uma menor densidade nos tratamentos que possuíam milho consorciado com braquiária e guandu entre as camadas avaliadas.

Esta superioridade dos tratamentos com plantas de cobertura pode ser causada pela atenuação dos efeitos de compactação do solo como observado por Debiasi (2010) em áreas sob sistema de plantio direto.

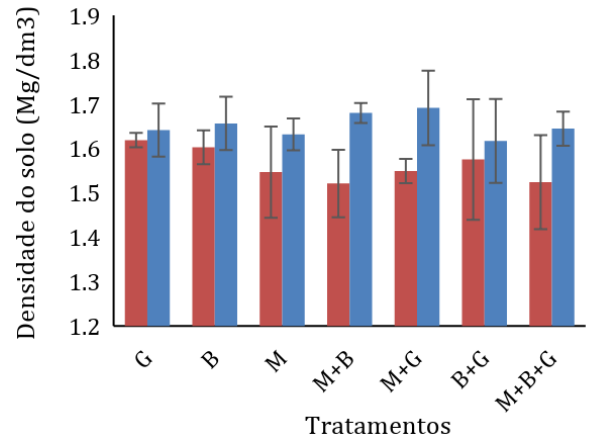


Figura 5. Densidade do solo após cultivo da soja das camadas de 0-10 e 10-20 cm.

### Considerações Finais

O consórcio milho-braquiária contribuiu para o aumento da produtividade da soja em um sistema de sucessão de culturas no plantio direto, além de proporcionar uma melhoria nos atributos físicos do solo como a densidade do solo.

### Agradecimentos

À Deus pela dádiva da vida, força e determinação ao longo da realização do trabalho. Ao IFMS pelo incentivo e fomento à pesquisa. E, aos orientadores e colegas de trabalho pelo apoio a busca pelo conhecimento.

### Referências

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 In: 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.

ANDRADE, J.G. **Perdas de água por evaporação de um solo cultivado com milho nos sistemas de plantio direto e convencional**. 2008. 93p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

CECCON, G. **Milho safrinha com braquiária em consórcio**. Dourados, Embrapa Agropecuária Oeste, 2008, 7 p. (Comunicado Técnico 140).

CECCON, G. **Consórcio milho-braquiária**. Embrapa Agropecuária Oeste-Livro técnico (INFOTECA-E), 2013.

CORREIA, N.M.; DURIGAN, J.C. Culturas de cobertura e sua influência na fertilidade do solo sob sistema de plantio direto (SPD). **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.24, n.4, p.20-31, 2008.

CUNHA, E. de Q.; STONE, L.F.; DIDONET, A.D.; FERREIRA, E.P. de B.; MOREIRA, J.A.A.; LEANDRO, W.M. Atributos químicos de solo sob produção orgânica influenciados pelo preparo e por plantas de cobertura. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.15, n.10, p.1021-1029, 2011.

DEBIASI, H.; LEVIEN, R.; TREIN, C. R.; CONTE, O.; KAMIMURA, K. M. Produtividade de soja e milho após coberturas de inverno e descompactação mecânica do solo. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.45, n.6, p.603-612, jun. 2010.

MARTINS, D. Comunidade infestante no consórcio de milho com leguminosas. **Planta Daninha**, p. 100-105, 1994.

PROCÓPIO, S. O.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; DEBIASI, H.; FRANCHINI, J. C.; PANISON, F. Plantio cruzado na cultura da soja utilizando uma cultivar de hábito de crescimento indeterminado. **Revista de Ciências Agrárias/Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences**, Belém, v. 56, n. 4, p. 319 - 325, 2013.

TORRES, J.L.R.; PEREIRA, M.G.; FABIAN, A.J. Produção de fitomassa por plantas de cobertura e mineralização de seus resíduos em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, n.3, p.421-428, 2008.

