



# INFLUÊNCIA DE DIFERENTES ADUBOS VERDES NO TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO E PRODUTIVIDADE DA CULTURA DE SOJA

*Ricardo Alves Cardoso<sup>1</sup>; Marcos Hiroyuki Suzuki<sup>2</sup>; Marlon Gonçalves<sup>3</sup>; Humberto Misdei Moreski<sup>4</sup>; Francielli Gasparotto<sup>5</sup>*

**RESUMO:** O solo e a água são elementos fundamentais de sustentação dos sistemas agrícolas e naturais. Reverter o quadro de degradação de extensas áreas; otimizar o uso dos solos, com potencial para aumentar a produção agrícola; contribuir para a mitigação de impactos ambientais e desenvolver novos insumos e sistemas de produção, capazes de promover a sustentabilidade ambiental, social e econômica pelas gerações presentes e futuras são alguns dos desafios para o manejo e a conservação do solo. A adubação verde consiste na prática de uso de espécies vegetais em rotação, sucessão ou consorciação com outras culturas comerciais, objetivando melhoria, manutenção e recuperação das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Assim, o presente trabalho tem por objetivo avaliar os benefícios da cobertura verde na produção de matéria orgânica do solo e na produtividade da cultura da soja. Para isso avaliou-se seis tratamentos: aveia preta, aveia branca, tremoço branco, nabo forrageiro e feijão guandu anão antecedendo a cultura da soja. Avaliou-se o teor de matéria orgânica produzida, o desenvolvimento e a produtividade da cultura da soja em cada tratamento. Ao final do experimento foram estabelecidas relações entre o adubo verde utilizado, a matéria orgânica do solo e a produção de soja obtida. Os dados foram analisados em programa estatístico e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As coberturas que propiciaram maior teor de matéria orgânica no solo foi o guandu anão, seguido pelo tremoço. Já em relação à produtividade maiores valores foram encontrados nos tratamentos aveia branca, tremoço e guandu anão, respectivamente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Adubos Verdes, Matéria Orgânica e Plantio Direto.

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com PEREIRA et al (2013), com o aumento da área cultivada, cresce também a demanda por novas tecnologias de produção. Nesse sentido, é fundamental que se busquem alternativas que reduzam os impactos e promovam ganhos de produtividade, sem comprometer o balanço energético da cultura. Além dos avanços tecnológicos, a adoção de sistemas de produção sustentáveis e conservacionistas tem

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR, Maringá – Paraná. Bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação Científica do Cesumar (PROBIC). [ricardo\\_ac83@hotmail.com](mailto:ricardo_ac83@hotmail.com).

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Cesumar – UNICESUMAR, Maringá – Paraná. [suzuki.agro@hotmail.com](mailto:suzuki.agro@hotmail.com);

<sup>3</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR, Maringá – Paraná. Programa de Iniciação Científica do CNPQ (PIBIC). [marlon.gonsalves@hotmail.com](mailto:marlon.gonsalves@hotmail.com);

<sup>4</sup> Co-orientador, Professor Especialista do curso de Agronomia do Centro Universitário Cesumar – Unicesumar, Maringá – Paraná. [humberto.moreski@cesumar.br](mailto:humberto.moreski@cesumar.br)

<sup>5</sup> Orientadora, Professora Doutora do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Cesumar – UNICESUMAR. [francielli.gasparotto@cesumar.br](mailto:francielli.gasparotto@cesumar.br).

contribuído para a melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo, refletindo positivamente no aumento de produtividade das lavouras (OLIVEIRA, 2012)

O sistema de plantio direto (SPD) é uma prática de conservação que reduz as perdas de solo e de carbono orgânico. Porém, manter o estoque de carbono orgânico do solo está relacionado ao manejo de culturas utilizado, devendo associar um sistema de rotação e sucessão de culturas diversificadas, que produza adequada quantidade de resíduos vegetais na superfície do solo durante todo o ano (STEINER et al, 2011)

O uso de plantas como forma de cobertura, é uma alternativa para aumentar a sustentabilidade dos sistemas agrícolas, devido à capacidade de absorver nutrientes das camadas sub-superficiais do solo e liberandos pela decomposição dos seus resíduos (BERNARDES et al, 2010, LEITE et al, 2010). Estas podem gerar quantidades de matéria seca (MS) suficientes para manter o solo coberto, aumentar o teor de matéria orgânica e diminuir a evapotranspiração (GIONGO et al, 2011).

De acordo com Calvo (2010), as gramíneas contribuem com elevadas quantidades de fitomassa e devido à alta relação C/N, o processo de decomposição é relativamente lento, contribuindo assim na persistência da cobertura do solo. Ainda segundo o autor, as leguminosas, por fixarem o nitrogênio atmosférico, possuem altos teores de nitrogênio na matéria vegetal, e os restos vegetais geralmente têm baixa relação C/N, com decomposição relativamente acelerada. O consórcio de leguminosas com gramíneas de elevada produção de MS, pode conciliar eficiente cobertura vegetal do solo e maior fixação biológica ou reciclagem de nutrientes, principalmente o N e K (NETO et al, 2011), sendo muito importante conhecer a influencia das coberturas verdes nas características do solo e na produtividade das culturas como a soja. Assim, o presente trabalho tem por objetivo avaliar os benefícios da cobertura verde na produção de matéria orgânica do solo e na produtividade da cultura da soja.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Santa Alda, município de Maringá-PR. Para este trabalho, realizou-se uma pesquisa de natureza básica experimental complementada com pesquisa bibliográfica. Os diferentes tipos de cobertura de solo foram propagados via semente nas parcelas da unidade experimental. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com seis tratamentos e 4 repetições. Utilizou-se como tratamentos as seguintes coberturas (adubos verdes):

Tratamento 1: Aveia Branca IPR126

Tratamento 2: Aveia Preta IAPAR61

Tratamento 3: Nabo Forrageiro IPR116

Tratamento 4: Feijão Guandu Anão IAPAR43

Tratamento 5: Tremoço branco.

Tratamento 6: Testemunha (sem cobertura).

O manejo de cultivo predominante na área é o sistema de sucessão de culturas (soja e milho safrinha). Após os adubos verdes terem formado a inflorescência, estes foram dessecados com herbicida químico, e posteriormente, implantou-se a cultura de soja pelo sistema de plantio direto sobre a palhada dos mesmos. Para análise da produção da cultura de soja, coletou-se, por parcelas, 4 linhas por 5m de comprimento (20 m<sup>2</sup>).

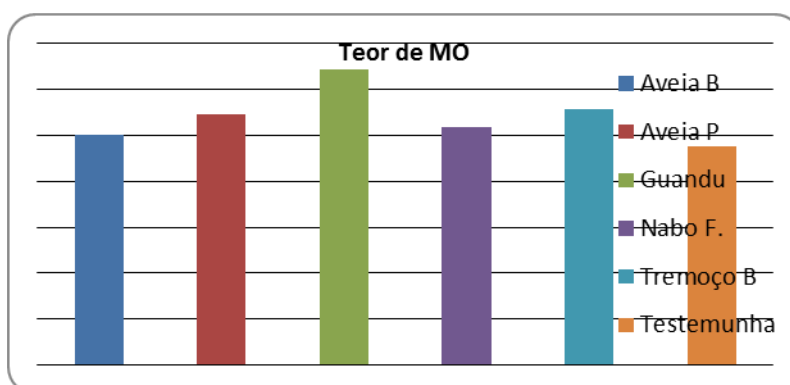
Para avaliar a matéria orgânica, utilizou-se do Método da Calcinação “*Loss of Ignition*”, onde coletou-se 4 g de cada tratamento como amostra e realizou-se previamente a secagem a 105°C e após levada a mufla e aquecida por 5 h a 250°C.

Posteriormente a amostra foi pesada e a diferença entre o peso inicial (4g) e final corresponde ao teor de matéria orgânica (adaptado de Davies, 1974).

Os resultados de cada variável ainda serão submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, com nível de 5% de probabilidade.

### 3 RESULTADOS PARCIAIS

A cultura da soja apresentou um bom estabelecimento e desenvolvimento nos seis tratamentos utilizados, sendo que o tratamento que proporcionou maior teor de matéria orgânica foi o guandu anão, seguido pelo tremoço, aveia preta, nabo forrageiro, aveia branca e tratamento com menor teor de matéria orgânico foi observado na testemunha (gráfico 1).



**Gráfico 1.** Teor de matéria orgânica (%) em diferentes tratamentos no plantio direto da cultura de soja.

Quanto à produtividade da cultura de soja os maiores valores foram obtidos quando a cultura foi implantada sobre a palhada da cultura de aveia branca com 12.980 kg/ha, valores próximos foram obtidos no tratamento com guandu anão (12.335 kg/ha) e com o tremoço (12.393 kg/ha). O quarto tratamento com maior produtividade foi a testemunha (11.730 kg/ha) sendo superior aos resultados obtidos com a utilização da cobertura com aveia preta e nabo forrageiro, que foi o com menor produtividade (Tabela 01).

Com estes resultados pode-se verificar que a aveia branca proporcionou um teor de 10% de matéria orgânica ao solo sendo este valor menor que o obtido com o guandu e o tremoço branco, porém proporcionou uma maior produtividade a cultura.

**Tabela 01.** Produtividades da cultura de soja (kg/ha), cultivada sobre a palhada de diferentes adubos verdes.

Tratamentos	Produtividade (kg/ha)
Aveia branca	12.980kg
Aveia preta	11.230kg
Guandu anão	12.335kg
Nabo F.	8.814kg
Tremoço	12.393kg
Testemunha	11.730kg

### 4 CONCLUSÃO PARCIAL

#### Anais Eletrônico

As coberturas que propiciaram maior teor de matéria orgânica no solo foi o guandu anão, seguido pelo tremoço. Já em relação a produtividade maiores valores foram encontrados no tratamento aveia branca, tremoço e guandu anão, respectivamente.

## REFERÊNCIAS

- BERNARDES, T. G.; SILVEIRA, P. M.; MESQUITA, M. A. M.; AGUIAR, R. A.; MESQUITA, G.M. Decomposição da biomassa e liberação de nutrientes dos capins braquiária e mombaça, em condições de cerrado. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 40, n. 3, p. 370-377, 2010. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/pat/article/view/5584>>. Acesso em: 02 mar. 2013.
- CALVO, C. L.; FOLONI, J. S. S.; BRANCALIÃO, S.R. produtividade de fitomassa e relação C/N de monocultivos e consórcios de guandu-anão, milho e sorgo em três épocas de corte. **Bragantia**, Campinas, v.69, n.1, p.77-86, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/brag/v69n1/11.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2013.
- GIONGO, V.; MENDES, A. M. S.; CUNHA, T. J. F.; GALVÃO, S. R. S. Decomposição e liberação de nutrientes de coquetéis vegetais para utilização no semiárido brasileiro. **Revista Ciência Agronômica**, v. 42, n. 3, p. 611-618, 2011. Disponível em: <<http://ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/909>>. Acesso em: 19 mar. 2013.
- LEITE, L. F. C.; FREITAS, R. C. A.; SAGRILO, E.; GALVÃO, S. R. S. Decomposição e liberação de nutrientes de resíduos vegetais depositados sobre Latossolo Amarelo no Cerrado Maranhense. **Revista Ciência Agronômica**, v. 41, n. 1, p. 29-35, 2010. Disponível em: <<http://ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/434>>. Acesso em: 16 mar. 2013.
- NETO, J. F.; CRUSCIOL, C. A. C.; SORATTO, R. P.; Costa, C. H. M. Plantas de cobertura, manejo da palhada e produtividade da mamoneira no sistema plantio direto. **Revista Ciência Agronômica**, v. 42, n. 4, p. 978-985, out-dez, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rca/v42n4/a21v42n4.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2013.
- PEREIRA, W.; LEITE, J. M.; HIPÓLITO, G. S.; SANTOS, C. L. R.; REIS; V. M. Acúmulo de biomassa em variedades de cana-de-açúcar inoculadas com diferentes estirpes de bactérias diazotróficas. **Revista Ciência Agronômica**, v. 44, n. 2, p. 363-370, 2013. Disponível em: <<http://ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/1484/811>>. Acesso em: 15 mar. 2013.
- PESSOA, P. M. A.; DUDA, G. P.; BARROS, R. B.; FREIRE, M. B. G. S.; NASCIMENTO, C. W. A.; CORREA, M. M. Frações de carbono orgânico de um latossolo húmico sob diferentes usos no agreste brasileiro. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, 36:97-104, 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010006832012000100011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010006832012000100011&script=sci_arttext)>. Acesso em: 26 mar. 2013.

STEINER, F.; PIVETTA L. A.; CASTOLDI, G.; COSTA, M. S. S. M.; COSTA, L. A. M.  
Carbono orgânico e carbono residual do solo em sistema de plantio direto, submetido a  
diferentes manejos. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, vol. 6, núm. 3, pp. 401-  
408, 2011. Disponível em:

<[http://agraria.pro.br/sistema/index.php?journal=agraria&page=article&op=viewArticle&path%5B%5D=agraria\\_v6i3a944](http://agraria.pro.br/sistema/index.php?journal=agraria&page=article&op=viewArticle&path%5B%5D=agraria_v6i3a944)>. Acesso em: 12 fev. 2013.

**Anais Eletrônico**

VIII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar  
UNICESUMAR – Centro Universitário Cesumar  
Editora CESUMAR  
Maringá – Paraná – Brasil