

ANAIS

XX RBMCSA REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA

O SOLO SOB AMEAÇA: CONEXÕES
NECESSÁRIAS AO MANEJO E
CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA

20 as 24 de novembro de 2016

Foz do Iguaçu - PR

Editores

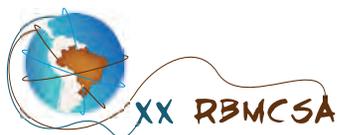
Arnaldo Colozzi Filho

João Henrique Caviglione

Graziela Moraes de Cesare Barbosa

Luciano Grillo Gil

Tiago Santos Telles



**Sociedade Brasileira de
Ciência do Solo**
Núcleo Estadual Paraná



NEPAR
Curitiba
2016

PRODUÇÃO DE FITOMASSA E ARMAZENAMENTO DE ÁGUA COM PLANTAS DE COBERTURA EM SISTEMAS DE USO DO SOLO

Altamir Mateus Bertollo¹, Lucas Zulpo¹, Moacir Tuzzin de Moraes¹, Henrique Debiasi², Renato Levien¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Doutorando, Porto Alegre - RS, altamirmateus@gmail.com;

²Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

Palavras-chave: rotação de culturas; compactação do solo; sistema de plantio direto.

O sistema de plantio direto (SPD) tem sido responsável pela sustentabilidade da agricultura brasileira. A técnica foi introduzida no Brasil na década de 70, iniciando no Estado do Paraná, com o propósito de amenizar os graves efeitos do revolvimento do solo e da queima do material vegetal que permanecia na superfície do solo, práticas que eram amplamente utilizadas para anteceder o cultivo da soja. Com a expansão da área agrícola cultivada e a divulgação das vantagens dos sistemas de preparo conservacionistas para os atributos químicos físicos e biológicos do solo, a área cultivada sob SPD foi expandindo e, estima-se que dos 58,2 milhões de hectares cultivados com grãos no Brasil (CONAB, 2016), o SPD é a forma de cultivo de maior predomínio, sendo que em 2012 a área cultivada era de aproximadamente 32 milhões de hectares (FAO, 2016). Porém, mesmo com o conhecimento das inúmeras vantagens da rotação de culturas, a área sob pousio no período de inverno vem aumentando, acarretando em menor aporte de biomassa, diminuição da ciclagem de nutrientes e no acúmulo de matéria orgânica.

Além do aporte de material vegetal em superfície, o cultivo de plantas durante todas as estações do ano se mostra importante para o bom desenvolvimento estrutural do interior do solo, através do desenvolvimento dos sistemas radiculares das plantas. As plantas de cobertura contribuem também para a melhoria da estrutura do solo e prevenção da compactação do solo (DEBIASI et al., 2010). Durante o seu desenvolvimento são liberados exsudatos que contribuem na formação de agregados mais estáveis. Depois de decompostas, as raízes das plantas formam galerias que auxiliam na infiltração de água e ar no solo, além de contribuir com material orgânico em subsuperfície.

O objetivo deste trabalho foi quantificar a produção de biomassa através do uso de plantas de cobertura e a capacidade de retenção de água no solo que estas plantas disponibilizam para a cultura sucessora.

O trabalho é desenvolvido na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, no município de Londrina - PR (coordenadas 23°11' S e 51°11' W, altitude de 600 m), região que apresenta clima tipo Cfa, subtropical úmido mesotérmico, segundo a classificação de Köppen, com médias anuais de 20 °C de temperatura e de 1340 mm de precipitação. O solo é classificado como LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico (SANTOS et al., 2013).

O experimento consiste em um esquema fatorial 4 x 4 (espécies vegetais x sistemas de manejo de solo) sob delineamento experimental de blocos ao acaso com três repetições e parcelas subdivididas. O fator espécie vegetal, nas parcelas, é constituído por quatro espécies vegetais de outono-inverno: (i) Trigo (*Triticum* spp.); (ii) milho (*Zea mays*) 2ª safra; (iii) Brachiária (*Urochloa ruziziensis*); e (iv) aveia preta (*Avena strigosa*). O fator sistemas de manejo do solo, alocado nas subparcelas, envolve: (a) SPD com escarificação do solo, realizada na implantação do experimento; (b) SPD sem manejo

adicional; (c) SPD com toda a área trafegada quatro vezes com um trator com massa de 8 Mg; (d) SPD trafegado dez vezes com uma colhedora com massa de 10 Mg.

Os sistemas de manejo do solo foram realizados antecedendo o cultivo de inverno de 2013, onde foi cultivado trigo em área total. A partir de então, no período de inverno são distribuídos os tratamentos “espécies vegetais” nas parcelas e, no período do verão, é cultivada soja (*Glycine max*) em área total.

Para determinação da produção de fitomassa foram coletadas amostras do material vegetal que permaneceu na superfície da área, para determinação da produção do sistema radicular foram coletadas amostras de solo em monólitos que foram lavadas e separadas as raízes, que posteriormente foram secas em estufa. Para determinação da curva de retenção de água no solo foram coletadas amostras indeformadas de solo, com auxílio de cilindros metálicos de 5 cm de altura e 5 cm de diâmetro. No laboratório, as amostras foram saturadas e submetidas aos potenciais matriciais de -3 e -6 kPa utilizando mesa de tensão (EMBRAPA, 1997). Posteriormente, as amostras foram submetidas às tensões equivalentes aos potenciais matriciais: -10; -33; -100; -500 kPa por meio de pressões aplicadas em câmaras de Richards com placas porosas. Na determinação do conteúdo de água retido nos potenciais de -1.000 e -1.500 kPa, foi usado um psicrômetro modelo WP4-C.

No que se refere a produção de fitomassa, o cultivo de *Brachiaria* disponibilizou maiores valores de massa seca de parte aérea, para todos os sistemas de uso do solo. Sendo que o milho, trigo e aveia não distinguiram entre si. A quantidade de fitomassa produzida pela *Brachiaria* foi duas vezes maior do que a produção média dos demais tratamentos “espécies vegetais”. A produção de massa do sistema radicular também foi superior para o cultivo de *Brachiaria*, sendo decrescente para milho, aveia e trigo. A produção desta última cultura foi duas vezes menor do que a produção de massa do sistema radicular da *Brachiaria*. A maior produção de biomassa da *Urochloa ruziziensis* também foi verificada por Pacheco et al. (2011) onde, apesar do baixo desenvolvimento inicial, a cultura apresentou elevada capacidade de rebrote e, no final do ciclo, maior produção de fitomassa seca.

Para a variável potencial de retenção de água no solo, em todos os tratamentos “espécies vegetais” nos menores potenciais há maior armazenamento de água para o tratamento uso do solo com escarificação. Isto ocorre devido à maior presença de macroporos, que são capazes de drenar a água mais facilmente, devido ao seu maior volume poroso. Porém, com a aplicação de maiores tensões, o tratamento uso do solo com escarificação é o que mais perde umidade, enquanto que os tratamentos uso do solo com SPD contínuo e SPD com tráfego 10 são os que apresentam maiores valores de umidade volumétrica do solo. Isto se dá devido à maior presença de microporos nestes tratamentos. No caso do tratamento com maior nível de compactação há uma ação mecânica do tráfego do rodado sobre o solo, influenciando na estrutura e arranjo poroso do solo. Esta compressão resulta na deformação e rearranjo das partículas, que decorre na diminuição do tamanho dos poros. Com esta reestruturação o solo perde capacidade de rápida infiltração de água. Porém, a água que infiltra demanda de maior energia (pressão) para ser removida, aumentando a capacidade de retenção de água neste solo.

Desta forma, é possível concluir que no sistema de uso do solo onde é realizado sistema de plantio direto contínuo há maior capacidade de retenção de água no solo. Ainda, conclui-se que a adoção de espécie vegetal *Brachiaria* contribui com maior aporte de fitomassa tanto de parte aérea como do sistema radicular.

Referências

- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB, **Acompanhamento da safra brasileira de Grãos**, v.3, Safra 2015/16 - Décimo Primeiro levantamento, Brasília, agosto 2016. 176p.
- 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. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v45, n.6, p.603-612, 2010.
- EMBRAPA. **Manual de métodos de análises de solo**. 2a. ed. Embrapa Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Rio de Janeiro, 1997. 212p.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS- FAO, **CA Adoption Worldwide**. disponível em: <http://www.fao.org/ag/ca/6c.html>, acesso em 02 de agosto de 2016.
- PACHECO, L.P.; LEANDRO, W.M.; MACHADO, P.O.A.; ASSIS, R.I.; COBUCCI, T.; MADARI, B.E.; PETTER, E.A. Produção de fitomassa e acúmulo e liberação de nutrientes por plantas de cobertura na safrinha. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, p.17-25, 2011.
- SANTOS, H.G.; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C.; OLIVEIRA, V.A.; OLIVEIRA, J.B.; COELHO, M.R.; LUMBRERAS, J.F.; CUNHA, T.J.F. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3ª. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013.