

COBERTURA VEGETAL EM SISTEMAS DE MANEJO DE SOLO

Diandra Pinto Della Flora¹, Jorge Wilson Cortez², Lucas de Oliveira Donaire³, Nayra Fernandes Aguiro⁴, Realdo Felix Cervi⁵, Dario Alexandre Schwambach³

Resumo

O atual cenário de manejos de cultivo tem levado à procura de sistemas cada vez mais eficientes, visando acompanhar a demanda produtiva, sendo, ao mesmo tempo, rentável, sustentável, e sem causar danos ao meio ambiente. Desta forma, objetivou-se avaliar a cobertura vegetal em sistemas de manejo do solo. O trabalho foi desenvolvido em Fazenda Experimental no delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por seis sistemas de manejo: EC: escarificação cruzada e uma gradagem; CM: uma escarificação; EG: uma escarificação e uma gradagem; GR: uma gradagem; SM: sem mobilização; PC: uma aração e duas gradagens. A porcentagem de cobertura vegetal foi determinada antes e após as operações de preparo do solo. O índice de cobertura vegetal foi calculado pela divisão entre a cobertura vegetal após e antes das operações de preparo. A análise dos dados foi realizada pela análise de variância e, quando significativo, com o teste de Scott Knott a 5% de probabilidade para comparação de médias. Os manejos de solo afetam a cobertura vegetal em superfície. O preparo convencional (uma aração seguida de duas gradagens) resulta em menor cobertura vegetal em superfície, promovendo a incorporação de quase toda cobertura. Sistemas sem mobilização do solo possibilitam a manutenção da cobertura vegetal em superfície em quase sua totalidade.

Palavras chave: Mecanização. Operações de manejo. Índice de cobertura vegetal.

Introdução

Entre os sistemas de manejo, o preparo convencional permite o rompimento dos agregados pelo revolvimento do solo, promovendo maior contato entre o solo e os resíduos vegetais (Dadalto et al., 2015).

No preparo convencional, cada implemento agrícola age de forma particular na alteração das propriedades físicas do solo (Monteiro et al., 2017). Entretanto, este sistema pode acarretar, ao longo do tempo, em alterações indesejáveis na estrutura da camada arável, pois o revolvimento propicia rompimento dos agregados e rápida decomposição da matéria orgânica, além de possível aumento da compactação devido o intenso tráfego de equipamentos.

Uma alternativa encontrada contra fatores degradantes nos sistemas de cultivo, assegurando a sustentabilidade do uso agrícola do solo, é a adoção de sistemas de manejo conservacionistas, como o sistema plantio direto (Rossetti e Centurion, 2015) e o cultivo

¹Me. em Agronomia, Doutoranda em Agronomia, UFGD, Dourados – MS, diandradellaflora@gmail.com;

²Dr. Em Agronomia, Prof. Adj. FCA, UFGD, Dourados – MS;

³Me. em Engenharia Agrícola, UFGD, Dourados – MS;

⁴Me. em Engenharia Agrícola, Doutoranda em Agronomia, UFGD, Dourados – MS;

⁵Me. em Agronomia, UFGD, Dourados – MS.

mínimo. Nestes sistemas de manejo, a utilização de cobertura vegetal do solo tem se mostrado uma maneira eficaz de promover a qualidade e estabilidade dos sistemas de cultivo.

A presença de cobertura vegetal sobre o solo influencia processos de infiltração e escoamento de água, reduzindo a carga de sedimentos (Pinheiro et al., 2018; Bertol et al., 2007) e protegendo o solo contra erosão, dissipa a energia de impacto das gotas da chuva sobre a superfície do solo (Panachuki et al., 2011), e reduz a incidência de plantas invasoras (Resende et al., 2005; Trezzi e Vidal, 2004).

Estes cenários têm levado à procura de sistemas de manejo cada vez mais eficientes, visando acompanhar a demanda produtiva, sendo, ao mesmo tempo, rentável, sustentável, e sem causar danos ao meio ambiente. Desta forma, objetivou-se avaliar a cobertura vegetal em sistemas de manejo do solo.

Material e métodos

O trabalho foi desenvolvido na Fazenda Experimental de Ciências Agrárias – FAECA, da Universidade Federal da Grande Dourados, Brasil, com altitude média local é de 446 m, latitude de 22° 11' 45'' S e longitude 54° 55' 18'' W. O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen (1948), é do tipo Cwa (mesotérmico úmido), com verão chuvoso e inverno seco e com temperatura média anual de 22°C, apresentando solo classificado como Latossolo Vermelho distroférico, muito argiloso.

Foi utilizado o delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por seis sistemas de manejo. As especificações de profundidade de trabalho dos implementos encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Especificação das operações realizadas nos tratamentos e suas respectivas profundidades.

Tratamento	Operações	Profundidade (m)
EC	escarificação cruzada e uma gradagem	0,35; 0,15
CM	uma escarificação	0,35
EG	uma escarificação e uma gradagem	0,35; 0,15
GR	uma gradagem	0,15
SM	sem mobilização	-
PC	uma aração e duas gradagens (plantio convencional)	0,30; 0,15

EC: escarificação cruzada e uma gradagem; CM: uma escarificação; EG: uma escarificação e uma gradagem; GR: uma gradagem; SM: sem mobilização; PC: uma aração e duas gradagens.

Cada parcela experimental ocupou área de 16,6 de comprimento e 18 m de largura (298,8 m²). No sentido longitudinal entre as parcelas, foi reservado um espaço de 12 m, destinado à realização de manobras, tráfego de máquinas e estabilização dos conjuntos.

No preparo das parcelas dos sistemas de manejo do solo foram utilizados: escarificador de cinco hastes, com ponteira estreita de 0,08 m de largura (tratamentos com escarificação); arado de discos (tratamento com aração); grade destorroadora-niveladora, tipo off-set, de arrasto, com 20 discos de 0,51 m de diâmetro (20") em cada seção, sendo na seção dianteira discos recortados e lisos na traseira (tratamentos com gradagem).

A porcentagem de cobertura vegetal foi determinada antes dos manejos de solo (cobertura inicial) e após os manejos que receberam uma (1º manejo) e duas operações (2º

manejo) de preparo, por meio da metodologia adaptada por Laflen et al. (1981), que consiste na utilização de um fio com 7,5 m de comprimento com marcações equidistantes de 0,15 m, resultando em 50 pontos de leitura. Foram utilizados 2 fios sendo efetuada a avaliação em forma de “X”, resultando em 100 pontos (100%).

O índice de cobertura vegetal (ICV) foi calculado pela divisão entre a cobertura vegetal após e antes das operações de preparo, estabelecendo que quanto mais próximo de 1,0 (um) tem-se o preparo do solo com a menor incorporação da palha.

A análise dos dados foi realizada pela análise de variância e, quando significativo, com o teste de Scott Knott a 5% de probabilidade para comparação de médias.

Resultados e discussão

A cobertura vegetal inicial não apresentou diferença entre os manejos de solo (Tabela 2), podendo ser considerado que houve cobertura homogênea em toda área avaliada. O sistema sem mobilização (SM) não apresentou perda de cobertura vegetal durante as avaliações. Em contrapartida, o preparo convencional (PC), resultou na maior perda de cobertura vegetal, devido a utilização do arado que promove a inversão da leiva, promovendo maior homogeneização do solo e incorporação de quase toda cobertura vegetal.

Tabela 2. Resultado das análises de variância e do teste de comparação de médias para avaliar o efeito dos manejos de solo sobre a cobertura vegetal.

Manejo	Cobertura vegetal (%)		
	Inicial	Após 1ª mobilização	Após 2ª mobilização
EC	70,67	24,00 b	8,33 c
CM	71,67	23,67 b	23,67 b
EG	75,67	26,33 b	15,33 b
GR	78,33	24,33 b	24,33 b
SM	78,33	76,33 a	76,33 a
PC	69,67	8,67 c	2,00 c
Teste	0,97 ^{ns}	63,73*	89,06*
CV (%)	9,3	16,57	19,53

CV: coeficiente de variação. ns: não significativo ($p > 0,05$); *: significativo ($p < 0,05$); Letras minúsculas e iguais na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade. EC: escarificação cruzada e uma gradagem; CM: uma escarificação; EG: uma escarificação e uma gradagem; GR: uma gradagem; SM: sem mobilização; PC: uma aração e duas gradagens.

Os manejos realizados com escarificador (EC, CM, EG) e grade (GR) apresentaram menor perda de cobertura vegetal após a primeira mobilização quando comparado ao uso de arado no PC. Isso se deve ao fato do escarificador incorporar menor quantidade de resíduos vegetais.

Dos tratamentos que receberam a segunda mobilização do solo, PC e EC resultaram nos menores valores finais de cobertura vegetal em superfície após o uso de grades (2,0 e 8,33%, respectivamente), que promovem o revolvimento do solo.

De acordo com Monteiro et al. (2017), cada implemento agrícola age de forma particular na alteração das propriedades do solo, e concomitantemente à manutenção de cobertura vegetal em superfície. Preparos de solo utilizando equipamentos como arados de

disco ou arado de aiveca, quando comparados a outros implementos, promovem a inversão das camadas do solo e, consequentemente, maior revolvimento do mesmo.

O uso de arado no preparo convencional reduziu drasticamente o índice de cobertura vegetal (ICV) determinado após a primeira e segunda mobilizações (Figura 1), promovendo a incorporação de quase toda cobertura vegetal. Em contrapartida, o plantio direto promoveu o índice de cobertura vegetal em quase sua totalidade (97,45%).

Na primeira mobilização, implementos que possuem haste como órgão ativo promoveram índice de cobertura vegetal maior que 33%. Entre os manejos realizados com o uso do escarificador (EC e EG), houve redução em mais de 18% de cobertura vegetal em superfície na segunda mobilização quando realizado o manejo de escarificação cruzada.

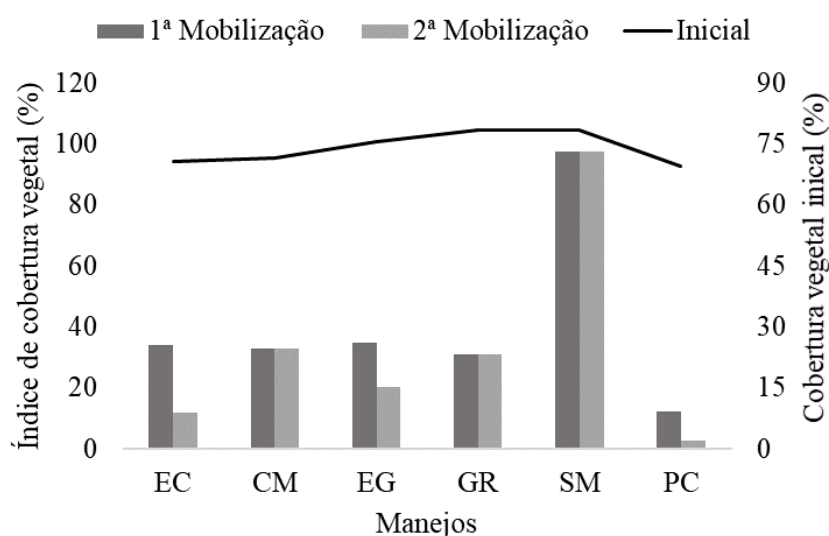


Figura 1. Índice de cobertura vegetal (%) da 1ª e 2ª mobilizações em relação à cobertura vegetal inicial para a EC - escarificação cruzada e uma gradagem; CM - uma escarificação; EG - uma escarificação e uma gradagem; GR - uma gradagem; SM - sem mobilização; PC - uma aração e duas gradagens.

De acordo com Furlani et al. (2007), o plantio direto e preparo convencional possuem fatores relacionados à manutenção de cobertura vegetal com efeitos no controle à erosão, dinâmica da matéria orgânica, estrutura do solo e menores variações de temperatura e umidade.

A presença de cobertura vegetal sobre o solo influencia processos de infiltração e escoamento de água, reduzindo a carga de sedimentos (Pinheiro et al., 2018; Bertol et al., 2007) e protegendo o solo contra erosão, dissipa a energia de impacto das gotas da chuva sobre a superfície do solo (Panachuki et al., 2011), e reduz a incidência de plantas invasoras (Resende et al., 2005; Trezzi e Vidal, 2004).

Conclusão

Os manejos de solo afetam a cobertura vegetal em superfície.

O preparo convencional (uma aração seguida de duas gradagens) resulta em menor cobertura vegetal em superfície, promovendo a incorporação de quase toda cobertura.

Sistemas sem mobilização do solo possibilitam a manutenção da cobertura vegetal em superfície em quase sua totalidade.

Agradecimentos: Ao CNPq pela concessão de bolsa de pesquisa ao primeiro autor.

Referências

- BERTOL, I.; PAZ GONZÁLEZ, A.; VIDAL VÁZQUEZ, E. Rugosidade superficial do solo sob diferentes doses de resíduo de milho submetido à chuva simulada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, p.103-110, 2007.
- DADALTO, J.P.; FERNANDES, H.C.; TEIXEIRA, M.M.; CECON, P.R.; MATOS, A.T. Sistema de preparo do solo e sua influência na atividade microbiana. **Engenharia Agrícola**, v.35, n.3, p.506-513, 2015.
- FURLANI, C.E.A.; PAVAN JÚNIOR, A.; LOPES, A.; SILVA, R.P.; GROTTA, D.C.C.; CORTEZ, J.W. Desempenho operacional de semeadora-adubadora em diferentes manejos da cobertura e da velocidade. **Engenharia Agrícola**, v.27, n.2, p.456-462, 2007.
- KÖPPEN, W. **Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra**. Fondo de Cultura Económica. México, 1948, 479p.
- LAFLÉN, J.M.; AMEMIYA, M.; HINTZ, E.A. Measuring crop residue cover. **Journal of Soil and Water Conservation**, v.36, n.6, p.341-343, 1981.
- MONTEIRO, M.A.C.; ZOZ, A.; LIMEDE, A.C.; OLIVEIRA, C.E.S.; ZOZ, T. Efeito do preparo do solo com diferentes implementos sobre a resistência do solo à penetração. **Revista de Agricultura Neotropical**, v.4, n.2, p.63-68, 2017.
- PANACHUKI, E.; BERTOL, I.; SOBRINHO, T.A.; OLIVEIRA, P.T.S.; RODRIGUES, D.B.B. Perdas de solo e de água e infiltração de água em latossolo vermelho sob sistemas de manejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.35, p.1777-1785, 2011.
- PINHEIRO, A.G.; SANTOS, J.C.N.; PALÁCIO, H.A.Q.; ARAÚJO NETO, J.R.; ANDRADE, E.M. Eficiência da cobertura vegetal na redução das perdas de água e solo no município de Iguatu. **Irriga**, v.23, n.1, p.133-142, 2018.
- RESENDE, F.V.; SOUZA, L.S.; OLIVEIRA, P.S.R.; GUALBERTO, R. Uso de cobertura morta vegetal no controle da umidade e Temperatura do solo, na incidência de plantas invasoras e na produção da cenoura em cultivo de verão. **Ciência Agrotécnica**, v.29, n.1, p.100-105, 2005.
- ROSSETTI, K.V.; CENTURION, J.F. Estoque de carbono e atributos físicos de um Latossolo em cronosequência sob diferentes manejos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.19, n.3, p.252-258, 2015.
- TREZZI, M.M.; VIDAL, R.A. Potencial de utilização de cobertura vegetal de sorgo e milho na supressão de plantas daninhas em condição de campo: II – efeitos da cobertura morta. **Planta Daninha**, v.22, n.1, p.1-10, 2004.