

## Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. Vol. 12 (4)

August 2019

Article link

<http://www.seasinop.com.br/revista/index.php?journal=SEA&page=article&op=view&path%5B%5D=734&path%5B%5D=pdf>

Included in DOAJ, AGRIS, Latindex, Journal TOCs, CORE, Discoursio Open Science, Science Gate, GFAR, CIARDRING, Academic Journals Database and NTHRYS Technologies, Portal de Periódicos CAPES.



## Cobertura morta como prática conservacionista de solo

### Dead coverage as soil conservationist practice

H. Cândido & D. Silva

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Author for correspondence: [hebert.candido@gmail.com](mailto:hebert.candido@gmail.com)

**Resumo** - A degradação dos solos e a perda por erosão por manejo inadequado constituem uma séria ameaça à produtividade agrícola e contribuem para o agravamento de impactos ambientais. Práticas edáficas, vegetativas e mecânicas de conservação dos solos estão sendo desenvolvidas para auxiliarem na atenuação desses problemas. Nesse contexto, a presente pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar o efeito da cobertura morta na conversação de um solo argilo-arenoso no estado do Mato Grosso. O estudo foi desenvolvido em condições de campo na Universidade Federal do Mato Grosso, *Campus* Rondonópolis e um delineamento inteiramente casualizado com dois tratamentos, com e sem cobertura vegetal, onde se avaliou temperatura do solo, quantificação de plantas espontâneas, umidade do solo e umidade do ar na superfície do solo. Verificou-se que a cobertura morta manteve o solo com um gradiente de temperatura em torno de dois graus inferiores ao tratamento sem cobertura, além de reduzir o surgimento de plantas espontâneas em 36 vezes e elevar a umidade do solo em aproximadamente quatro graus, porém não teve efeito sobre a umidade do ar na superfície do solo. Portanto, O uso da cobertura morta é uma prática vantajosa, a qual melhora as características hidrotérmicas do solo e reduz a incidência de plantas espontâneas.

**Palavras-chave:** Serrapilheira, Degradação do Solo, Proteção do Solo.

**Abstract**- Soil degradation and erosion loss due to inadequate management pose a serious threat to agricultural productivity and contribute to the aggravation of environmental impacts. Soil, vegetative and mechanical practices of soil conservation are being developed to assist in the attenuation of these problems. The present research was carried out with the objective of evaluating the effect of mulching in the conversation of a sandy loam soil in the state of Mato Grosso. The study was developed under field conditions at the Federal University of Mato Grosso, Rondonópolis *Campus* and a completely randomized design with two treatments, with and without vegetation cover, where soil temperature, spontaneous plant quantification, soil moisture and relative humidity of the soil surface. It was verified that mulching kept the soil with a temperature gradient around two degrees lower than the uncovered treatment, besides reducing the emergence of spontaneous plants in 36 times and raising soil moisture by approximately four degrees, but not had an effect on soil surface moisture. Therefore, the use of mulch is an advantageous practice, which improves the hydrothermal characteristics of the soil and reduces the incidence of spontaneous plants

**Keywords:** Litter, Soil Degradation, Soil Protection.

### Introdução

A ação antrópica tem acarretado a degradação dos solos, principalmente devido ao desmatamento, atividades agropecuárias, construções civis, dentre outros fatores (Silva, 2013). Tais fatores expõem o solo diretamente aos agentes do clima, intensifica a erosão natural, causando grandes prejuízos ao ambiente (Campos et al., 2008; Novara et al., 2011; Borrelli et al., 2015).

Diante da necessidade de melhorar as práticas de uso da terra para obter uma gestão sustentável, surge a prática de cobertura da

superfície do solo (Lieskovský & Kenderessy, 2014; Liu et al.; 2017), uma vez que a cobertura do solo atua na dissipação de energia cinética das gotas de chuva, diminuindo a desagregação das partículas do solo e a erosão hídrica (Schaefer et al., 2001), além de promover o aporte de matéria orgânica e nutrientes e reduzir a amplitude térmica do solo ao longo do ciclo da cultura (Saturnino & Landers, 1997).

O destino dos resíduos resultantes das atividades agrícolas tem gerado crescente interesse mundial, como por exemplo, o manejo dos resíduos culturais após as colheitas é um fator importante na

ciclagem de nutrientes e na proteção do solo contra os agentes climáticos (Alves et al., 1998). Assim, são considerados conservacionistas os sistemas de preparo de solo que se caracterizam por um revolvimento mínimo e que resultam em índices relativamente altos de porcentagem de cobertura do solo por resíduos culturais. Nesse sentido, Laflen & Colvin (1981) demonstraram que a porcentagem de cobertura vegetal morta remanescente após o preparo é o principal fator no controle das perdas de solo por erosão.

Diante disso, a presente pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar o efeito da cobertura morta na conversação de um solo argilo-arenoso no estado do Mato Grosso, município de Rondonópolis.

### Métodos

O estudo foi desenvolvido em condições de campo na Universidade Federal do Mato Grosso, *Campus* Rondonópolis (latitude 16°27' S; longitude 54°34' O e 285 m de altitude) (IBGE, 2013), entre os meses de setembro e outubro de 2015. O clima da região é do tipo Aw, clima tropical com inverno seco e verão chuvoso (Köppen, 1948), com precipitação

média anual entre 1527 mm e temperatura média anual de 24,8°C (Climate-data, 2018).

Realizou-se a análise granulométrica do solo, conferindo que o mesmo é composto de 37% argila, 5% silte e 58% areia, o que caracteriza uma textura argilo-arenosa. Os tratamentos consistiram na disposição de folhas em uma camada de quatro centímetros de serrapilheira (Tratamento A, com cobertura) (Figura 1A) e solo exposto (Tratamento B, sem cobertura), em um Delineamento Inteiramente casualizado (DIC), com três repetições. As folhas utilizadas no experimento foram obtidas com os funcionários responsáveis pela limpeza da universidade e se caracterizam como folhas de varrição. Cada unidade experimental constituiu uma área de 1 m<sup>2</sup> (Figura 1B). No início do experimento, todas as unidades experimentais foram escavadas em toda a sua área, até aproximadamente 30 cm de profundidade e, posteriormente o solo foi repostado ao local de origem. Esse procedimento foi realizado para que se pudesse realizar a introdução do termômetro no solo, visto que o solo do local estudado não havia recebido nenhum tipo de preparo anterior.



Figura 1- Serrapilheira utilizada como cobertura do solo (A) e Montagem do experimento (B).

As variáveis analisadas foram temperatura média do solo, amplitude térmica do solo, quantificação de plantas espontâneas, umidade do solo e umidade do ar na superfície do solo. A temperatura do solo foi aferida a 10 cm de profundidade com uso de um termômetro adaptado, aferiu-se durante cinco dias às 7h, 14h e 21h. A partir dos valores obtidos estimou-se a média diária e a amplitude térmica. Para o cálculo da temperatura média diária utilizou-se seguinte equação:  $T_m = (T_{7h} + T_{14h} + T_{21h})/3$ . A amplitude térmica foi obtida da seguinte maneira,  $AT = \text{maior valor de temperatura} - \text{menor valor de temperatura}$ .

A contagem das plantas espontâneas foi realizada um mês após o início do experimento, contou-se todas as plantas por unidade experimental com altura maior que 0,5 cm. Para estimular a emergência das plantas espontâneas, o experimento foi umedecido diariamente com 5 mm de água em cada unidade experimental. A umidade do solo foi quantificada pelo método da diferença de massa, coletando-se amostras de solo no centro

das parcelas, a 10 cm de profundidade, acondicionadas em recipientes de isopor e imediatamente pesadas (peso inicial). Posteriormente, as amostras foram colocadas em estufas a 105 °C, até a completa secagem do solo e então pesadas (peso final). O teor de umidade do solo foi obtido através da diferença entre a massa final e inicial das amostras. Enquanto que a umidade do ar foi aferida com o auxílio de um termohigrômetro a cinco centímetros da superfície do solo, a cada duas horas, das 6h às 18h em um único dia.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância a 5% de significância, com o auxílio do programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2014).

### Resultados e Discussão

O material utilizado como cobertura morta no solo estudado foi eficiente, uma vez que diferiu estatisticamente do solo com ausência de cobertura em todas as variáveis analisadas, exceto umidade do ar na superfície do solo (Tabela 1).

A cobertura morta analisada manteve o solo com um gradiente de temperatura em torno de dois graus inferiores ao tratamento sem cobertura (Figura 2A), assim como para a amplitude térmica (Figura 2B), cuja redução foi aproximadamente 9 graus em relação ao tratamento controle. Além de

reduzir o surgimento de plantas espontâneas em 36 vezes (Figura 2C) e elevar a umidade do solo em aproximadamente quatro graus (Figura 2D), porém não teve efeito sobre a umidade relativa na superfície do solo (Tabela 1).

Tabela 1- Resumo da análise de variância para temperatura do solo, amplitude térmica (AT), quantificação de plantas espontâneas (PE), umidade do solo (US) e umidade relativa da superfície do solo (UR) em um solo com cobertura morta e exposto.

FV	GL	Quadrados Médios				
		Temperatura	AT	PE	US	UR
Tratamento	1	5,22	107,53	186560,7	20,17	2,67 <sup>ns</sup>
Resíduo	4	0,07	0,30	566,17	1,21	1,58
C.V.		0,84	6,64	12,77	3,28	2,26

\* Diferença significativa a 5% de probabilidade, pelo teste F. <sup>NS</sup> Não significativo.

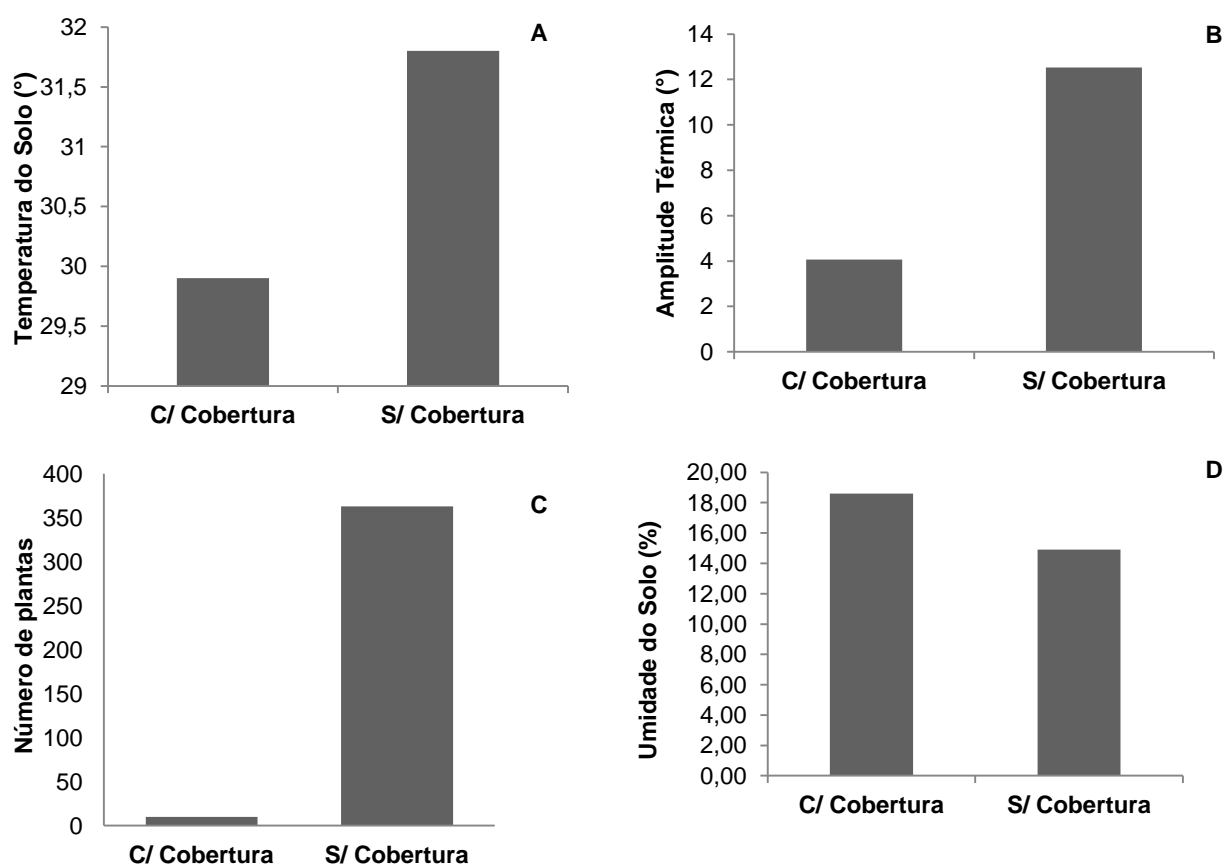


Figura 2- Temperatura do Solo (A), Amplitude Térmica (B), Número de plantas espontâneas (C) e Umidade do Solo (D) em solo com e sem cobertura morta.

Através dos resultados obtidos, é permitido inferir que o uso de cobertura morta como uma prática de conservação do solo é eficaz, uma vez que favorece a redução da temperatura do solo, pois impede que a radiação solar incida diretamente no solo, além de impedir a degradação do solo pela ação do impacto das chuvas e minimizar as perdas de nutrientes (Trum & Williams, 2001).

As plantas espontâneas sofrem ação direta da cobertura do solo, as quais exigem luz e variação térmica para germinarem (Silva, 1970; Oliveira 1985; Zanine & Santos, 2004), à vista disso, em solos expostos a esses eventos há maior

susceptibilidade de ocorrência dessas plantas, o que favorece a competição com plantas de interesse agrônomo (Resende et al.; 2005).

Com o objetivo de esclarecer o papel das camadas de serrapilheira na problemática ecológica que envolve os solos, Li et al. (2014), sugeriram que a cobertura de folhas tem um papel crucial contra os efeitos de escoamento e erosão.

Já ao estudarem a influência de cobertura florestal sobre os riscos de erosão do solo, foi reportado pelos autores que o solo quando coberto reduz os riscos de erosão, já que as folhas que

caem das árvores funcionam como proteção do solo nas plantações (Hirata et al., 2015).

A importância da cobertura morta no solo ainda foi relatada por Yamagishi et al. (2017), ao sugerirem que o fornecimento direto de detritos conserva a superfície do solo.

### Conclusão

O uso da cobertura morta é uma prática vantajosa, a qual melhora as características hidrotérmicas do solo e reduz a incidência de plantas espontâneas.

### Referências

ALVES, A.G.C.; COGO, N.P.; LEVIEN, R. Comparação entre os métodos da transeção linear e fotográfico na avaliação de cobertura vegetal morta, sob dois métodos de preparo, após a colheita da soja. R. Bras. Ci. Solo, v.22, p.491-496, 1998.

BORRELLI, P., MÄRKER, M., SCHÜTT, B. Modelling post-tree-harvesting soil erosion and sediment deposition potential in the Turano river basin (Italian central apennine). Land Degrad. Dev., v.26, p.356–366, 2015.

CAMPOS, E.H., ALVES, R.R., SERATO, D.S., RODRIGUES, G.S.S.; RODRIGUES, S.C. acúmulo de serrapilheira em fragmentos de mata mesofítica e cerrado *stricto sensu* em Uberlândia-MG. Sociedade & Natureza, v.20, p.189-203, 2008.  
CLIMATE-DATA. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/mato-grosso/rondonopolis-31805/>>. Acesso em: 27 ago. 2018.

HIRATA R, KIZAKI K, ITO S, MITSUDA Y, SHIMIZU O. Influence of forest floor cover on soil erosion risks under different site conditions and forest types. Jpn J For Environ, v.57, p.109–116, 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Relatório de estação geodésica, 2013. Disponível em: <<http://www.bdg.ibge.gov.br/bdg/pdf/relatorio.asp?L1=91209>>. Acesso em: 26 ago. 2018.

LAFLEN, J.M. & COLVIN, T.S. Effect of crop residue on soil loss from continuous row cropping. Trans. Am. Sci. Agric. Eng., 24:605-609, 1981.

LI, X., NIU, J., XIE, B. The Effect of Leaf Litter Cover on Surface Runoff and Soil Erosion in Northern China. PLoS ONE, v.9, p.1-15, 2014.

LIESKOVSKÝ, J., KENDERESSY, P. Modelling the effect of vegetation cover and different tillage practices on soil erosion in vineyards: a case study in vrábte (Slovakia) using WATEM/SEDEM. Land Degrad. Dev., v.25, p.288–296, 2014.

LIU, W., LUO, Q., L, H., WU, J.; DUAN, W. The effect of litter layer on controlling surface runoff and

erosion in rubber plantations on tropical mountain slopes, SW China. Catena, v.149, p.167-175, 2017.

NOVARA, A., GRISTINA, L., SALADINO, S.S., SANTORO, A., CERDÀ, A. Soil erosion assessment on tillage and alternative soil managements in a Sicilian vineyard. Soil Tillage Res., v.117, p.140–147, 2011.

OLIVEIRA, A. P. de. Efeito de bagaço de cana-deaçúcar associado à adubação nitrogenada sobre a produção dos alho (*Allium sativum* L.) Amarante e Dourados. 1985. 51 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1985.

KÖPPEN, W. Climatologia: com um estudio de los climas de latierra. Fondo de Cultura Economica. México. 1948.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. Ciência e Agrotecnologia, v. 38, p. 109-112, 2014.

RESENDE, F.V., SOUZA, L.S. DE, OLIVEIRA, S.R. DE, GUALBERT, 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 e Agrotecnologia, v.29, n.1, p.100-105, 2005.

SATURNINO, H.M., LANDERS, J.N. O meio ambiente o plantio direto. Goiânia: APDC, 1997, 18p.

SCHAEFER, M.J., REICHERT, J.M., REINERT, D.J.; CASSOL, E.A. Erosão entre sulcos em diferentes preparos e estados de consolidação do solo. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v.25, p.431-441, 2001.

SILVA, D.M.R. Descrição de áreas sujeitas à degradação no sertão alagoano e caracterização da germinação de *Caesalpinia pyramidalis* Tul. 63f(monografia) – Universidade federal de Alagoas, Arapiraca, Brasil, 2013.

SILVA, J. F. Herbicidas e ervas daninhas. Viçosa: UFV, 1970. 107 p.

TRUMAN, C. C., WILLIAMS, R. G. Effects of peanut cropping and canopy cover conditions on runoff and sediment yield. Journal of Soil and Water Conservation, Ankeny, v. 56, n. 2, p. 152-159, 2001

YAMAGISHI, K., KIZAKI, K.; ITO, S., HIRATA, R., MITSUDA, Y. Effect of surface soil conservation by litter from shelterbelts on *Chamaecyparis obtusa* plantation, Journal of Forest Research, v.22, p. 69-73, 2017.

ZANINE, A.M., SANTOS, E.M. Competição entre espécies de plantas – uma revisão. Revista da FZVA, v.11, p.1, p. 10-30, 2004.