

## LEITURA NDVI E PRODUTIVIDADE DE DIFERENTES MIXES DE PLANTAS DE COBERTURA DE SOLO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO

DANIEL R. DE LIMA<sup>1</sup>, CRISTIANO R. LAJÚS<sup>2</sup>, FÁBIO J. BUSNELLO<sup>3</sup>, GEAN L. DA LUZ<sup>4</sup>, SIDENEY B. ONOFRE<sup>5</sup>, FRANCIELI DALCANTON<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia, Área de Ciências Exatas e Ambientais, Universidade Comunitária da Região de Chapecó, UNOCHAPECÓ, Chapecó - SC, Fone: (0XX49) 33218000, daniel.limars@unochapeco.edu.br.

<sup>2</sup> Engo Agrônomo, Prof. Dr. Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Gestão da Inovação, Universidade Comunitária da Região de Chapecó, UNOCHAPECÓ, Chapecó - SC.

<sup>3</sup> Engo Agrônomo, Prof. Dr. Curso de Agronomia, Área de Ciências Exatas e Ambientais, Universidade Comunitária da Região de Chapecó, UNOCHAPECÓ, Chapecó - SC.

<sup>4</sup> Engo Agrônomo, Prof. Dr. Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Gestão da Inovação, Universidade Comunitária da Região de Chapecó, UNOCHAPECÓ, Chapecó - SC.

<sup>5</sup> Biólogo, Prof. Dr. Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Gestão da Inovação, Universidade Comunitária da Região de Chapecó, UNOCHAPECÓ, Chapecó - SC.

<sup>6</sup> Enga de Alimentos, Profa. Dra. Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Gestão da Inovação, Universidade Comunitária da Região de Chapecó, UNOCHAPECÓ, Chapecó - SC.

Apresentado no  
XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019  
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

**RESUMO:** Associado ao manejo de controle de plantas daninhas, a cobertura do solo resulta na prevenção da erosão hídrica, na conservação e melhoria das propriedades físicas, químicas, e biológicas do solo, além do aumento da sua capacidade de armazenamento de água. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a leitura NDVI e a produtividade de diferentes tipos de cobertura de solo em área de Sistema de Plantio Direto (SPD). O Delineamento experimental utilizado foi de Blocos Completos Casualizados em esquema fatorial (4x3), sendo que no fator A foram alocados os mixes de coberturas e no fator B foram alocados os cortes, com 6 repetições. As variáveis respostas analisadas foram: leitura NDVI, matéria seca e ocorrência e identificação de plantas daninhas. Os dados coletados foram submetidos à Análise de Variância pelo teste F ( $P \leq 0,05$ ) e as diferenças entre as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ), com auxílio do software Sisvar. Os Mixes de plantas de cobertura RX210<sup>®</sup> e RX430<sup>®</sup> apresentam os melhores resultados em relação à leitura NDVI, matéria seca e potencial de supressão de plantas daninhas em SPD.

**PALAVRAS-CHAVE:** agricultura de precisão, propriedades agronômicas, manejo de daninhas.

### NDVI READING AND PRODUCTIVITY OF DIFFERENT MIXES OF SOIL COVERAGE PLANTS IN DIRECT STORAGE SYSTEM

**ABSTRACT:** Associated with weed control management, soil cover results in the prevention of water erosion, the conservation and improvement of the physical, chemical, and biological

properties of the soil, in addition to increasing its water storage capacity. The objective of this work was to evaluate the NDVI reading and the productivity of different types of soil cover in the area of Direct Planting System (SPD). The experimental design used was a randomized complete block in a factorial scheme (4x3). In the A factor, the hedge mixes were allocated and in the B factor the cuts were allocated, with 6 replications. The variables responses analyzed were: NDVI reading, dry matter and occurrence and identification of weeds. The collected data were submitted to Analysis of Variance by the F test ( $P \leq 0.05$ ) and the differences between the averages were compared by the Tukey test ( $P \leq 0.05$ ), using the Sisvar software. Mixes of RX210® and RX430® cover plants show the best results regarding NDVI reading, dry matter and weed suppression potential in SPD.

**KEYWORDS:** precision agriculture, agronomic properties, weed management.

**INTRODUÇÃO:** A adoção de práticas de manejo como a utilização de plantas de cobertura de solo, resultam na manutenção ou aumento dos teores de matéria orgânica e atividade biológica, que por consequência, melhoram as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo. Neste sentido, pesquisas realizadas no RS e SC, indicam que a quantidade de palha produzida, em geral, deve ser maior que 8,0 t/ha/ano de matéria seca (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, 2016). O Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI), do inglês *Normalized Difference Vegetation Index*, proposto por Rouse *et al.* (1973), é baseado na razão normalizada de duas bandas, do vermelho e do infravermelho próximo, calculado pela diferença entre estes dividida pela soma dos mesmos. Este é um dos índices mais utilizados para avaliação de biomassa, uma vez que reduz o efeito da interferência do solo e restos culturais, bem como as influências da atmosfera e das variações sazonais do ângulo do solo. De modo geral, os agricultores não realizam rotação de culturas, restringindo-se a sistemas de sucessão com soja e/ou milho com alguma cobertura de inverno ou trigo. Este trabalho se justifica pela necessidade da introdução, estabelecimento e avaliação de novos sistemas de manejo dos agroecossistemas que proporcionem: proteção dos solos, ciclagem de nutrientes e redução da ocorrência de pragas e de plantas daninhas. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a leitura NDVI e a produtividade de diferentes mixes cobertura de solo em área de Sistema de Plantio Direto (SPD).

**MATERIAL E MÉTODOS:** O presente trabalho foi realizado no município de Chapecó, no Campo Demonstrativo Alfa (CDA), localizado na linha Tomazelli, nas coordenadas geográficas a 27°06'06.86" latitude sul e 52° 42'12,54" longitude oeste, com elevação da área de 600 m de altitude em relação ao nível do mar. Segundo o sistema de classificação de Köppen, o clima é do tipo Cfa (MENDONÇA; DANNI-OLIVEIRA, 2007). O solo da região caracteriza-se como LATOSSOLO VERMELHO Distrófico Típico com textura argilosa, de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2013). As coberturas de solo utilizadas no experimento contam na TABELA 1.

TABELA 1. Coberturas de solo utilizadas no experimento (Chapecó/SC – Safra 2018).

Tratamentos	Culturas	Nome Comercial
T1	Centeio BRS Serrano, Aveia IPR Esmeralda, Nabo Pé de Pato, Nabo Forrageiro, Aveia Neblina Embrapa 139.	RX 210®
T2	Aveia IPR Esmeralda, Ervilha Forrageira, Nabo forrageiro	RX 430®
T3	Aveia Preta Embrapa 139.	
T4	Pousio	

Fonte: Autor (2018).

O Delineamento experimental utilizado foi de Blocos Completos Casualizados em esquema fatorial (4x3), sendo que no fator A foram alocados os mixes de coberturas e no fator B foram alocados os cortes, com 6 repetições. Os tratamentos culturais foram realizados de acordo com as necessidades dos mixes (FIGURA 1).

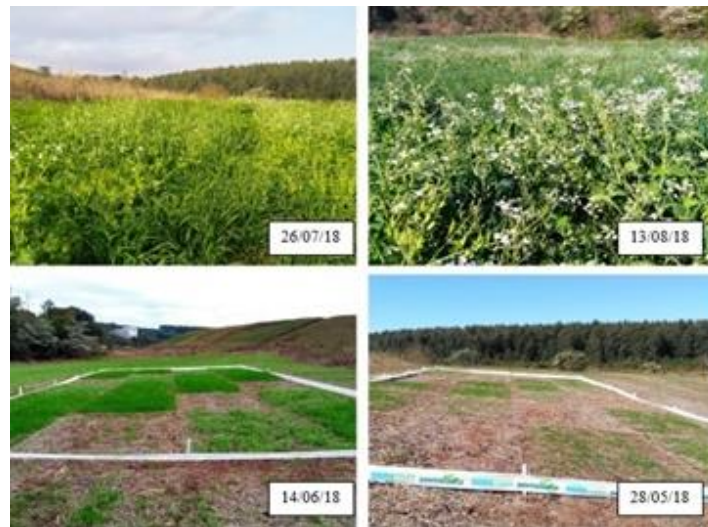


FIGURA 1. Tratamentos culturais realizados no experimento (Chapecó/SC – Safra 2018).

As variáveis respostas analisadas foram: leitura NDVI, matéria seca e ocorrência e identificação de plantas daninhas (FIGURA 2).



FIGURA 2. Leitura NDVI, matéria seca e ocorrência e identificação de plantas daninhas do experimento (Chapecó/SC – Safra 2018).

Os dados coletados foram submetidos à Análise de Variância pelo teste F ( $P \leq 0,05$ ) e as diferenças entre as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ), com auxílio do software Sisvar.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A ANOVA revelou efeito significativo ( $P \leq 0,05$ ) dos mixes de coberturas e cortes em relação à variável resposta leitura NDVI e produtividade total, com destaque para os Mixes de plantas de cobertura RX210<sup>®</sup> e RX430<sup>®</sup>. Para a produtividade por corte, a ANOVA revelou efeito significativo ( $P \leq 0,05$ ) da interação entre os mixes de cobertura (RX210<sup>®</sup> e RX430<sup>®</sup>) e cortes (terceiro). Resultados semelhantes foram encontrados por Silva *et al.* (2015), e podem ser influenciados por diversos fatores, como a população e espaçamento entre as plantas, doses de nitrogênio (BREDEMEIR *et al.*, 2012) e pelo estágio fenológico da cultura (RISSINI; KAWAKAMI; GENÚ, 2015). Ao avaliar a ocorrência de plantas daninhas existentes em 1 m<sup>2</sup>, conforme a ANOVA, revelou efeito significativo ( $P \leq 0,05$ ) dos mixes de cobertura, com destaque para o mix RX210<sup>®</sup>. Na TABELA 2, é possível verificar as plantas daninhas observadas na área do experimento.

TABELA 2. Plantas daninhas observadas na área do experimento (Chapecó/SC – Safra 2018).

Nome Comum	Nome Científico
Serralha	<i>Sonchus oleraceus</i>
Papuã	<i>Urochloa plantaginea</i>
Trevo azedo	<i>Oxalis corniculata</i>
Buva melosa	<i>Coniza canadenses</i>
Capim milhã	<i>Digitaria horizontalis</i>
Plantagem	<i>Plantago tomentosa</i>
Maria pretinha	<i>Solanum americanum</i>
Avezem anual	<i>Lolium multiflorum</i>
Leiteiro	<i>Euphorbia heterophylla</i>
Poaia branca	<i>Richardia brasiliensis</i>
Pé de galinha	<i>Eleusine indica</i>
Picão preto	<i>Bidens pilosa</i>
Dente de leão	<i>Taraxa cumofficinale</i>

Fonte: Autor (2018).

**CONCLUSÕES:** Os Mixes de plantas de cobertura RX210<sup>®</sup> e RX430<sup>®</sup> apresentam os melhores resultados em relação à leitura NDVI, matéria seca e potencial de supressão de plantas daninhas em SPD.

#### REFERÊNCIAS:

BREDEMEIER, C. *et al.* Estimativa do potencial produtivo em trigo utilizando sensor óptico ativo para adubação nitrogenada em taxa variável. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.43, n.7, p.1147-1154, jul, 2013.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3.ed. Brasília, 2013.

MENDONÇA, F. A.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia**: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

RISSINI, A. L. L.; KAWAKAMI, J.; GENU, A. M. Índice de vegetação por diferença normalizada e produtividade de cultivares de trigo submetidas a doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, Viçosa, v. 39, n. 6, p. 1703-1713, dez. 2015.

ROUSE, J. W. *et al.* **Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS**. In: ERTS-1, Symposium, p. 10-14, Dec., Washington, DC. Proceedings. Washington, NASA SP-351, p. 309-317, 1973.

SILVA, D. A. A. da *et al.* Uso de índice de vegetação na estimativa da produção de biomassa de plantas de coberturas do solo. **Enciclopédia Biosfera**. Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 11, n. 22, p. 2772-2780, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Núcleo Regional Sul: RS/SC, 2016.