



XXXIII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo

Solos nos biomas brasileiros: sustentabilidade e mudanças climáticas
31 de julho à 05 de agosto - Center Convention - Uberlândia/Minas Gerais

USO DE IMAGENS NA AVALIAÇÃO DA COBERTURA DO SOLO SOB DIFERENTES MANEJOS

Thiago Nunes⁽¹⁾; Luana Rafaela Maciel Wilda⁽²⁾; Marciele Silva Oliveira⁽¹⁾; Miguel Marques Gontijo Neto⁽³⁾ Manoel Ricardo de Albuquerque Filho⁽³⁾

¹ Estudante Engenharia Ambiental; Centro Universitário de Sete Lagoas –UNIFEMM; Av. Marechal Castelo Branco, Sete Lagoas, Nº 2765, CEP:35701242, Bolsista PIBIC, t_nunes26@yahoo.com.br ; ² Estudante Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João Del Rei, MG - 424, km 65, CEP: 35.701.970, Bolsista Programa de Educação Tutorial (PET) - PET Agronomia; ³ Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, Rod. 424 Km45. Caixa Postal 151, Cep:35702098, Sete Lagoas -MG

Resumo – Este experimento teve por objetivo avaliar a influência dos sistemas de integração lavoura-pecuária e pastagem contínua, através da análise de imagens processadas pelo programa QUANTIPORO, em relação à cobertura vegetal do solo. O estudo foi realizado na área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. Os sete tratamentos avaliados foram constituídos por três sistemas de produção com rotação de culturas de soja e milho grão e pastagem contínua. As imagens foram efetuadas uma vez por ano em cada tratamento, nas três repetições, no período pós-colheita das culturas. O delineamento das parcelas era o de blocos ao acaso, com três repetições. As fotos foram retiradas utilizando-se máquina fotográfica digital e as imagens foram analisadas através do software QUANTIPORO. A influência dos tipos de manejo em relação à cobertura vegetal do solo, foi constatada.

Palavras-Chave: manejo do solo, rotação de culturas, software QUANTIPORO.

INTRODUÇÃO

Com a intensa expansão agrícola, tem-se observado a substituição de áreas naturais por áreas de exploração agropecuária. Uma das maiores preocupações decorrente destes acontecimentos é a degradação dos recursos naturais. Práticas agrícolas não planejadas ou intensivas podem originar efeitos negativos em ecossistemas naturais. Com grande importância econômica e ambiental o domínio fitogeográfico Cerrado, é o que mais tem sofrido com essa exploração, devido à implantação de grandes áreas de pastagens. O grande aumento de áreas de pastagens degradadas nesta região traz como conseqüências vários problemas, dentre eles a alterações da qualidade do solo.

Na tentativa de reduzir os impactos negativos no meio ambiente, promovidos por práticas de manejos inadequados, os sistemas de Integração Lavoura Pecuária (ILP) têm sido amplamente estudados e recomendados como técnica para melhorar os atributos do solo (Porfírio-da-Silva,2009). Este sistema baseia-se na rotação, consorciação ou sucessão das atividades agrícolas de forma sustentável (Alvarenga,1997).

Os agrossistemas devem ser produtivos, competitivos e sustentáveis à longo prazo. Assim, são priorizados os sistemas que integram e contribuem para maior biodiversidade; equilíbrio no uso, reciclagem, e aproveitamento de nutrientes e manutenção e/ou recuperação das características químicas, físicas e biológicas do solo, como, por exemplo, o plantio direto, a adubação verde e a rotação de culturas. Com a redução do revolvimento do solo e a adição de matéria orgânica há um balanço positivo de carbono no solo, conduzindo a um sistema sustentável de produção.

A presença de cobertura vegetal na camada superficial do solo apresenta-se como um parâmetro condicionador do sistema solo, no qual a mesma confere características benéficas ao sistema, essas que vão desde a estabilização de nutrientes e de água á longos períodos de manejo, até a conservação do sistema estrutural do solo, evitando possível início de processos erosivos e de salinização (Santos, 2008).

Uma forma fácil e menos onerosa para a caracterização da dinâmica da cobertura vegetal do solo, é a utilização do software QUANTIPORO desenvolvido no Departamento de Solos/Universidade Federal de Viçosa. Tal programa foi desenvolvido para tratamento e quantificação de imagens digitais para aplicações em ciência do solo (Fernandes *et al.*, 2001 e Embrapa,2001).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a influência dos tipos de manejo em relação à cobertura do solo, através do software QUANTIPORO.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na estação experimental da Embrapa Milho e Sorgo, localizada no município de Sete Lagoas, MG, com latitude 19°28'S, longitude 44°15'W de 732 m. O clima da região se enquadra no tipo Aw da classificação de Köppen, ou seja, típico de savana, com inverno seco e temperatura média do ar do mês mais frio superior a 18 °C. O solo é classificado com Latossolo Vermelho distrófico típico (LVd), textura muito argilosa, relevo suave ondulado.

Foram estudados sete tratamentos que consistiram de três sistemas de produção em área (ILP) e outra de pastagem contínua de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, sem manejo da fertilidade há mais de 10 anos (Tabela 1). Anteriormente à implantação de (ILP), a área foi cultivada com milho e sorgo para silagem por vários anos,

permanecendo, posteriormente, em repouso por 6 anos, até a implantação do experimento.

A área de 24 hectares foi dividida em quatro glebas de 6 ha cada, dessecada com 1440 g ha⁻¹ de glyphosate e implantado o sistema de ILP em sistema de rotação de culturas sob plantio direto.

Foram estabelecidos três sistemas de produção contemplando a produção milho grão (*Zea mays L.*), pastagem contínua (*Brachiaria brizantha cv. Xaraés*) e soja grão (*Glycine max L.*).

O experimento foi implantado 2005, e o monitoramento da cobertura do solo, através de imagens iniciou-se em 2008.

Através de máquina digital SANSUNG 10.0 megapixels as fotos da cobertura do solo de cada tratamento, foram retiradas no meio da parcela de cada tratamento, sempre nos períodos de pós-colheita durante os anos de 2008 e 2009. As imagens foram analisadas utilizando-se o programa QUANTIPORO, conforme definem (Fernandes *et al.*, 2001).

O programa apresenta como resultado da análise, a percentagem de solo com e sem cobertura vegetal, da área amostrada.

O delineamento das parcelas é o de blocos ao acaso, com três repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e suas médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o software Sisvar 4.0 (Ferreira, 2000).

Tabela 1- Sistemas de manejo do solo da área avaliada – 2007 a 2010.

Sistemas	2007/2008	2008/2009	2009/2010
T1	Pastagem (P)	Pastagem (P)	Pastagem (P)
T2	Milho grão + capim (SF)	Pastagem (P)	Pastagem (P)
T3	Soja grão(S)	Milho grão + capim (SF)	Pastagem(P)
T4	Pastagem (P)	Soja(S)	Milho grão + capim (SF)
T5	Milho grão + capim (SF)	Milho grão + capim (SF)	Milho grão + capim (SF)
T6	Soja grão (S)	Soja grão (S)	Soja grão (S)
T7	Milho grão (M)	Milho grão(M)	Milho grão(M)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que houve diferença significativa para a presença de cobertura vegetal entre os tratamentos avaliados (Tabela 2).

Os maiores valores para cobertura vegetal no solo foram observados para os tratamentos T1 e T2 (Tabela2) e o menor para o T6. O sistema Santa Fé rotacionado com pastagem (T2), obteve maior valor de cobertura vegetal 93,83%. Nesse caso, a cobertura vegetal disponibilizada ao solo, é proveniente do sistema Santa Fé, acrescentado a biomassa da pastagem cultivada subsequente.

No tratamento T1, representado pela pastagem contínua, a cobertura vegetal do solo (91,5%) foi

favorecida devida alta capacidade das gramíneas de gerar biomassa disponível à cobertura do solo e alta recalcitrância. Segundo Floss (2000), a relação de ligninas e C/N da matéria vegetal, esta diretamente relacionada com a velocidade de decomposição de sua biomassa. Sendo assim as gramíneas são consideradas de decomposição lenta, devido à relação C/N baixa. Nas leguminosas as taxas de decomposição são rápidas devido à alta relação C/N (Wieder; Lang,1982). No tratamento (T6), que responde pela menor taxa de cobertura do solo, com 77,83%, é consequência do menor porte da cultura da soja, e também da alta relação de C/N, que confere rápida degradação do tecido vegetal.

Comparando-se a dinâmica da cobertura vegetal do solo nos tratamentos durante 2008 e 2009, nota-se que, onde a consorciação e rotação de culturas foram empregadas, a cobertura do solo foi superior. Dessa foram, a consorciação juntamente com a rotação de culturas representam uma estratégia importante para a conservação da matéria orgânica disponibilizada em superfície.

Tabela 2: Avaliação dos sistemas de manejo em relação à cobertura do solo avaliado.

Tratamento	Solo Com Cobertura Vegetal		
	2008	2009	Media
%		
T1	84,66 c	98,33 b	91,50 ab
T2	93,00 c	94,66 c	93,83 a
T3	94,00 b	83,66 c	88,83 ab
T4	84,33 c	96,00 b	90,16 ab
T5	84,00 c	93,33 b	88,66 ab
T6	85,00 b	70,66 c	77,83 c
T7	86,33 c	82,33 c	84,50 bc
CV %	4,93%		

¹ T1 = P,P,P ; T2=SF,P,P ; T3 =S, SF,P; T4=P,S,SF; T5=SF,SF,SF; T6=S,S,S ; T7= M,M,M.

CONCLUSÕES

- Os sistemas de manejo influenciarão na cobertura vegetal do solo.
- Os sistemas de rotação e consorciação de culturas apresentam-se como forma sustentáveis de manejo agrícola.
- A utilização do software para determinar a variação da cobertura vegetal no solo apresentou-se como ferramenta promissora e importante.

AGRADECIMENTO

Agradecemos o apoio da Fapemig pela bolsa, a FINEP (Projeto Prodesilpe) e à Embrapa Milho e Sorgo pelo auxílio financeiro e infra-estrutura.

REFERENCIAS

- ALVARENGA, R. C.; NETO, M.M.G; RAMALHO, J.H; GARCIA, J.C;VIANA,M.C.M; CASTRO, A.A.P.N. Sistema de Integração Lavoura-Pecuária: O modelo implantado na Embrapa Milho e Sorgo.Circular Técnica.Sete Lagoas, v. 27, n. 233, 2007.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento: uso de imagens digitais na avaliação do crescimento da taxa de cobertura do solo. Platina, DF: Embrapa Cerrados.2001.13p.

- FERNANDES FILHO, E.I. & VIANA, J.H.M. QUANTIPORO: um novo programa para tratamento e quantificação de imagens digitais para aplicações em ciência do solo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 28., Londrina, 2001. Resumos. Londrina, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 2001. p.224.
- FLOSS, E.L. Benefícios da biomassa de aveia no sistema de semeadura direta. *Revista Plantio Direto*, Passo Fundo, n.57, p.25-29, maio/jun.2000.
- WINDER, R.K.; LANG, G.E.A. A critic of the analytical methods used in examining de composition data obtained from litter bags. *Ecology*, Tempe, v.62, n.6, p.1636-1642, 1982.
- SANTOS, G. A. *et al.* Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais. 2ed. Porto Alegre: Metrópole, 2008. 654 p.
- PORFIRIO-DA-SILVA, V.; MEDRADO, M. J. S.; NICODEMO, M. L. F.; DERETI, R. M. Arborização de pastagens com espécies florestais madeireiras: implantação e manejo. Colombo: Embrapa Florestas, 2009. 49.