

## **Cobertura do solo e ocorrência de plantas daninhas em área com diferentes rotações entre soja, milho, pastagem e Sistema Santa-fé**

Vinicius Gustavo Freire Barcelos<sup>1</sup>, Edson Aparecido dos Santos<sup>2</sup>, Eduardo de Paula Simão<sup>3</sup>, Miguel Marques Gontijo Neto<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Graduando de Agronomia UFSJ, Bolsista PIBIC Fapemig/Embrapa

<sup>2</sup> Eng. Agron. DS, Bolsista PNPd Capes/Finep/Embrapa

<sup>3</sup> Eng. Agron. Bolsista de IC Embrapa

<sup>4</sup> Eng. Agron. DS, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG.

### **Introdução**

Os estudos com plantio simultâneo de culturas anuais e forragens são realizados no Brasil desde a década de 90 e atualmente a tecnologia é bem consolidada no país. Dentre as vantagens da integração lavoura-pecuária, cita-se a possibilidade de otimização da área graças à produção conjunta de grãos, carne, leite etc, com proteção a atributos físicos e químicos do solo e sustentabilidade de produção (VILELA et al., 2003).

Além disso, citam-se a menor ocorrência de plantas daninhas e proteção do solo pela palhada formada, principalmente em época de entressafra (COBUCCI et al., 2001). Porém, diante das recomendações de rotação dos sistemas (por exemplo, plantio de culturas anuais seguido de Sistema de integração Santa-fé), a incidência de plantas daninhas, bem como a quantidade de palhada nas áreas, pode ser influenciada de forma diferente.

Dessa forma, objetivou-se com o trabalho avaliar a porcentagem de cobertura do solo e a população de plantas daninhas em área com sistema rotacionado de integração lavoura-pecuária com monocultivo de milho, soja e pastagem, após três anos de cultivo.

### **Material e Métodos**

Os trabalhos foram realizados na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG. Na área, é mantido um experimento, desde a safra 2010/2011, de rotação dos cultivos de Sistema Santa-fé, milho, soja e pastagem conforme Tabela 1.

O experimento está instalado em delineamento de blocos ao acaso com três repetições e parcelas de 12x10 m, e os tratamentos consistindo de cultivos apresentados na Tabela 1.

Para avaliação da cobertura do solo, foi utilizada câmera digital, posicionada a 2,0 metros de altura de forma vertical ao solo, abrangendo área de 2,5 m<sup>2</sup> representativa da parcela. Após isso, as fotografias foram submetidas à análise com auxílio do software SisCob, quando foram determinadas as porcentagens de solo descoberto, com palhada ou com vegetação.

As imagens foram capturadas em 16 de outubro de 2013 e todos os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias, quando significativas, foram comparadas pelo teste de Tukey, com 5% de probabilidade.

Para avaliação da população de plantas daninhas, um quadro com área de 1,0 m<sup>2</sup> foi lançado aleatoriamente, duas vezes na parcela, no dia 18 de outubro de 2013 e todas as plantas foram identificadas e contadas. Depois disso, foram determinadas a densidade e frequência de plantas, de acordo com Mueller-Dombois e Ellenberg (1974).

## **Resultados e Discussão**

De acordo com os resultados de porcentagem de cobertura do solo em função dos tratamentos, foi observado efeito direto do cultivo de soja na área de solo sem palhada ou vegetação. A rotação soja/Santa-fé/soja proporcionou os maiores valores para essa característica, além disso, o monocultivo de soja e a rotação Santa-fé/pastagem/soja se destacaram em relação aos demais tratamentos. Finalmente, a porcentagem de solo descoberto foi igual para todos os outros manejos (Tabela 1).

Com relação à porcentagem de palhada sobre o solo, o monocultivo de soja e as rotações soja/Santa-fé/pastagem e Santa-fé/pastagem/soja foram superiores aos demais e propiciaram, em média, 71% de cobertura do solo. Por outro lado, os monocultivos de

milho, Sistema Santa-fé e pastagem propiciaram menores teores de palha sobre o solo e a rotação Santa-fé/soja/Santa-fé deixou apenas 14,6% da área coberta por palha (Tabela 1).

Finalmente, com relação ao solo vegetado, a rotação Santa-fé/soja/Santa-fé foi superior a todos os demais tratamentos. De fato, todos os tratamentos que apresentavam o Sistema Santa-fé na última safra se destacaram na manutenção de cobertura verde no solo, com exceção da rotação pastagem/pastagem/Santa-fé. Por outro lado, o cultivo de soja na última safra possibilitou as menores porcentagens de solo vegetado (Tabela 1).

**Tabela 1.** Porcentagem de solo vegetado, com palhada ou descoberto, em esquema de sucessão soja, milho, pastagem e Sistema Santa-fé. Sete Lagoas, MG.

Cultivo anterior			Solo (%)		
2010/2011	2011/2012	2012/2013	Sem cobertura	Palhada	Vegetado
Milho	Milho	Milho	1,34 c	47,98 c	50,68 c
Santa-fé	Santa-fé	Santa-fé	0,75 c	37,83 c	61,42 b
Soja	Soja	Soja	20,85 b	73,20 a	5,98 f
Pastagem	Pastagem	Pastagem	6,54 c	62,04 b	34,74 d
Santa-fé	Soja	Santa-fé	0,72 c	14,55 d	84,72 a
Soja	Santa-fé	Soja	32,38 a	46,18 c	21,44 e
Santa-fé	Pastagem	Santa-fé	0,73 c	40,22 c	59,05 b
Pastagem	Santa-fé	Pastagem	6,85 c	60,81 b	32,34 d
Pastagem	Pastagem	Santa-fé	0,96 c	60,18 b	38,85 d
Soja	Santa-fé	Pastagem	2,54 c	71,87 a	25,26 d
Santa-fé	Pastagem	Soja	21,82 b	67,83 a	10,35 f
Santa-fé	Pastagem	Pastagem	3,65 c	60,12 b	36,23 d
Pastagem	Pastagem	Soja	6,40 c	58,22 b	35,38 d
Pastagem	Soja	Santa-fé	1,22 c	33,20 c	65,58 b
CV (%)			45,91	12,41	14,25

Médias seguidas por mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Nas parcelas do experimento, no início dos período chuvoso, foi constatada a presença das plantas daninhas *Commelina benghalensis*, *Ipomoea grandifolia*, *Ipomoea nill*, *Conyza bonariensis*, *Panicum maximum*, *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria plantaginea*, *Parthenium hysterophorus*, *Richaria braziliensis*, *Tridax procumbens*, *Sida rhombifolia*, *Cenchrus echinatus*, *Digitaria insularis* e *Bidens pilosa*. *P. maximum* foi a planta mais importante, ao



<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	17	0	0	3	2	2	0	3	0	0	0	5	0	0
<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>SF</b>	<b>S</b>	<b>SF</b>	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>S</b>	<b>SF</b>	<b>S</b>	16	0	0	10	8	0	0	2	0	1	3	10	0	1
<b>SF</b>	<b>P</b>	<b>SF</b>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>P</b>	<b>SF</b>	<b>P</b>	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	1	0	3	0
<b>SF</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>P</b>	<b>SF</b>	<b>P</b>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>P</b>	<b>P</b>	<b>SF</b>	7	0	0	4	6	32	0	3	0	0	0	0	0	0
<b>S</b>	<b>SF</b>	<b>P</b>	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
<b>SF</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	4	0	0	6	8	10	0	0	0	0	0	4	0	0
<b>P</b>	<b>S</b>	<b>SF</b>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<sup>1</sup> Milho, <sup>2</sup> Santa-fé, <sup>3</sup> Soja, <sup>4</sup> Pastagem

## Conclusões

O monocultivo de soja é responsável pelas maiores porcentagens de área com solo descoberto e pelas maiores densidade e frequência de plantas daninhas.

O cultivo de milho, de forma simultânea com braquiária, é responsável pela manutenção de maior cobertura verde no solo após o período de estiagem.

A incidência de plantas daninhas é menor em áreas de sistema santa-fé e onde são cultivadas pastagens.

## Referências

COBUCCI, T.; KLUTHCOUSKI, J.; AIDAR, H. Sistema Santa Fé: produção de forragem na entressafra. In: WORKSHOP INTERNACIONAL PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO AGRICULTURA E PECUÁRIA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS SAVANAS TROPICAIS SULAMERICANAS, 2001, Santo Antônio de Goiás. **Anais...** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2001. p. 125-135. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 123).

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: J. Wiley, 1974. 547 p.

VILELA, L.; MACEDO, M. C. M.; MARTHA JÚNIOR, G. B.; KLUTHCOUSKI, J. Benefícios da integração lavoura-pecuária. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p. 143-170.