

## TIPOS DE AVEIA E INTENSIDADES DE MANEJO SOBRE A DINÂMICA POPULACIONAL DE PLANTAS DANINHAS EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA

Sidnei Francisco Muller<sup>1</sup>, Cristiane Claudia Meinerz<sup>2</sup>, Deise Dalazen Castagnara<sup>2</sup>, Lucas Guilherme Bulegon<sup>3</sup> Paulo Sérgio Rabello de Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Rua Pernambuco 1777, Marechal Cândido Rondon-PR, s\_fmuller@hotmail.com

<sup>2</sup>Doutoranda Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, *Campus* de Marechal Cândido Rondon-PR.

<sup>3</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, *Campus* de Marechal Cândido Rondon-PR.

<sup>4</sup>Professor do Centro de Ciências Agrárias (CCA) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, *Campus* de Marechal Cândido Rondon-PR.

**RESUMO:** A região Oeste do Paraná apresenta elevada utilização do solo em sucessão das culturas de soja e milho, prática esta que se contrapõe com as premissas do sistema de plantio direto. Tendo em vista a aptidão cultural na criação de gado, a utilização do sistema de integração lavoura-pecuária torna-se ideal para a manutenção da cobertura do solo, tornando-se excelente prática cultural de manejo de plantas daninhas. Este estudo teve por objetivo avaliar a incidência de plantas daninhas na sucessão aveia/ milho em sistema de integração lavoura-pecuária. Para tanto, avaliaram-se a utilização de três cultivares de aveia (IPR 126, IAPAR 61 e Preta Comum), manejadas de três formas (ausência de corte, um corte e dois cortes simulando o pastejo animal). Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados em esquema fatorial 3x3, com quatro repetições. Avaliou-se a incidência de plantas daninhas antes da semeadura do milho e no ponto para silagem. A cultivar de aveia Preta Comum apresentou menor efeito sobre a incidência e densidade de plantas daninhas antes da semeadura do milho, no entanto três meses após todas as cv. apresentaram o mesmo efeito, sendo que os diferentes cortes não refletiram diferença na população de plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** matéria orgânica, sustentabilidade, cobertura do solo.

**ABSTRACT:** The western Paraná has a high land use in succession of soybean and corn, a practice that contrasts with the assumptions of no-tillage system. Given the cultural aptitude for raising cattle, the use of the system of crop-livestock integration makes it ideal for the maintenance of soil cover, making it excellent cultural practice of weed management. This study aimed to evaluate the incidence of weeds in succession oat / maize system of crop-livestock integration. To this end, it was evaluated the use of three oat cultivars (IPR 126, 61 IAPAR and Black Common) pastures in three ways (no cut, and two cuttings simulating grazing). We used the experimental design of randomized blocks in factorial scheme 3x3, with four replications. We evaluated the incidence of weeds before planting corn for silage and on point. The Common Black oat cultivar had less effect on the incidence and density of weeds before planting corn, but three months after all cv. had the same effect, and the different cuts did not reflect differences in weed populations.

**KEYWORDS:** organic matter, sustainability, covering of the soil.

## INTRODUÇÃO

O crescimento anual da população mundial está estimado em 80 milhões de pessoas, o que aumenta a demanda por alimento em curto prazo. Em função disto, a intensificação da produção agrícola tem que ser uma realidade. Por isso, torna-se fundamental manejar adequadamente áreas que estão sofrendo problemas de degradação (LAL & PIERCE, 1991).

A integração lavoura-pecuária pode ser definida como o sistema que integra as duas atividades com os objetivos de maximizar racionalmente o uso do solo, da infra-estrutura e da mão-de-obra, diversificar e verticalizar a produção e minimizar custos, diluir os riscos e agregar valores aos produtores agropecuários, por meio dos recursos e benefícios que uma atividade proporciona a outra (MELLO et al., 2004).

Quando adequadamente manejada, a integração pode potencializar a produção da lavoura (ASSMANN, 2001). Segundo Fontaneli et al. (2000) a introdução de pecuária em áreas agrícolas foi positiva quando as pastagens foram adequadamente manejadas.

A integração lavoura-pecuária aparece como uma das estratégias mais promissoras para desenvolver sistemas de produção menos intensivos no uso de insumos e, por sua vez, mais sustentáveis no tempo. Existe grande quantidade de trabalhos realizados que mostram o efeito depressor acarretado por vários anos de agricultura contínua sobre as propriedades do solo e ao meio ambiente (ROSSELLO, 1992).

Conforme Salton (1999) a cobertura do solo promovida pelas plantas forrageiras em sistema integração lavoura-pecuária, tais como as braquiárias, aumentam a taxa de infiltração de água no solo. Além disso, a alta capacidade de produção de biomassa atua na reciclagem de nutrientes, na preservação do solo e no controle de plantas daninhas.

A cobertura do solo atua sobre as plantas daninhas causando impedimento físico à germinação e, durante a decomposição, pode produzir substâncias alelopáticas que atuam sobre as sementes destas espécies (KLUTHCOUSKI et al., 2004). Trezzi & Vidal (2004) observaram a redução de 75 e 80% da incidência de plantas daninhas na utilização de coberturas de milho e sorgo, respectivamente, em comparação com a ausência de cobertura do solo.

No sistema plantio direto, há maior concentração de sementes de plantas daninhas próximo à superfície do solo. Assim, uma boa cobertura do solo, tende a acelerar o decréscimo de sementes no solo por impedir a indução de germinação e/ou reduzindo sua viabilidade (KLUTHCOUSKI et al., 2004).

Severino (2005) avaliando a influência do consórcio da cultura do milho com três espécies forrageiras (*Brachiaria decumbens*, *Brachiaria brizantha* e *Panicum maximum*) demonstrou a viabilidade técnica de utilização do sistema de produção integrado lavoura-pecuária (SILP) como eficiente método cultural de manejo de plantas daninhas.

Com base no exposto, o presente trabalho teve por objetivo mensurar a incidência de plantas daninhas em sistema de integração lavoura-pecuária na cultura do milho, em sucessão às cultivares de aveia IPR 126, IAPAR 61 e aveia preta comum em relação aos diferentes manejos (ausência de corte, um corte e dois cortes simulando o pastejo animal).

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em condições de campo, em área experimental da Universidade Estadual do Oeste Paraná - *Campus* Marechal Cândido Rondon, região Oeste do Paraná; situado a latitude 24° 33' 22" S e longitude 54° 03' 24" W, com altitude aproximada de 400 metros. Sendo o solo classificado como Latossolo Vermelho eutrófico de textura argilosa. O clima local, classificado segundo Koppen, é do tipo Cfa, subtropical com chuvas bem distribuídas durante o ano e verões quentes (OMETTO, 1981). As temperaturas médias do trimestre mais frio variam entre 17 e 18 °C, e do trimestre mais quente entre 28 e 29 °C. Os

totais anuais médios normais de precipitação pluvial para a região variam de 1.600 a 1.800mm, com trimestre mais úmido apresentando totais entre 400 a 500mm (IAPAR, 2007).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 3X3, sendo o primeiro fator constituído de três cultivares de aveia (IPR 126, Comum e IAPAR 61) e o segundo fator, pelas três formas de manejo (sem corte, com apenas um corte e com dois cortes, simulando pastejo); com quatro repetições, totalizando 36 unidades experimentais, representadas por parcelas com dimensões de 5,0 x 4,0m (20m<sup>2</sup>).

A semeadura da aveia foi realizada mecanicamente em maio de 2009 utilizando 70 kg ha<sup>-1</sup> de sementes sem adubação. As formas de manejo em que as cultivares de aveia foram submetidas se iniciaram aos 40 dias após a semeadura e se repetiram depois de 40 dias, para o tratamento de dois cortes; e aos 55 dias após a semeadura foi realizado o manejo para o tratamento de apenas um corte. Em cada corte a área da parcela foi roçada com roçadeira costal e posteriormente o material foi retirado da parcela, simulando o pastejo.

A implantação da cultura do milho foi realizada em 29 de outubro de 2009, utilizando-se o híbrido triplo CD 384, com espaçamento entre linhas de 0,70m, em uma população de 60.000 plantas ha<sup>-1</sup>. A adubação de semeadura consistiu de 500 kg ha<sup>-1</sup> do fertilizante formulado 8-20-10. O manejo de plantas daninhas da área experimental foi realizada em 30 de outubro de 2009 utilizando-se o herbicida glifosato (1.800 g ha<sup>-1</sup> do i.a.), com volume de calda de 250 L ha<sup>-1</sup>. Como adubação de cobertura foi utilizada 100 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio na forma de uréia, aplicado quando a cultura encontrava-se no estágio V4.

A primeira avaliação da incidência da plantas daninhas ocorreu em 27/10/09, antes da semeadura do milho, utilizando-se um quadrado metálico com área conhecida de 0,25 m<sup>2</sup> (0,50 x 0,50m), que foi jogado aleatoriamente duas vezes em cada parcela, e foram quantificadas todas as plantas daninhas contidas no seu interior. A segunda avaliação ocorreu com o milho no ponto de corte para silagem (27/01/2010), três meses após a primeira.

Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística através do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2008), e os tratamentos foram comparados através do teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a avaliação antes da semeadura do milho (Tabela 1), observa-se que houve efeito significativo para as diferentes cultivares de aveia, sem, no entanto os diferentes manejos da aveia refletir na incidência de plantas daninhas. Verifica-se que a cultivar Preta Comum resultou na maior incidência de plantas espontâneas, diferindo da IPR 126 e IAPAR 61. Isso pode ser devido a cultivar Preta Comum apresentar ciclo mais reduzido comparado às demais cultivares, bem como a menor formação de massa cobrindo o solo.

Ainda na Tabela 1, na avaliação da incidência e plantas daninhas no momento de milho no ponto para silagem, observa-se que não ocorreu diferença para nenhum dos cultivares e manejos de aveia. Esse fato pode ser devido ao controle das plantas daninhas com herbicida não seletivo no momento da semeadura do milho, o rápido fechamento da cultura e a presença da cobertura morta, ter evitado a emergência e desenvolvimento de plantas daninhas ao longo do ciclo do milho.

Resultados semelhantes foram obtidos por Meinerz et al. (2009), que ao estudarem espécies de cobertura na supressão de plantas daninhas constataram que *B. brizantha*, *B. decumbens* e *B. ruziziensis* foram eficientes na cobertura do solo e conseqüentemente promoveram satisfatória supressão de plantas daninhas em SILP com a cultura do milho, em comparação com área em pousio (testemunha). Severino & Christoffoleti (2001) e Erasmo et al. (2004), ao estudarem o efeito da fitomassa de plantas de cobertura do solo, também constataram redução da população de plantas daninhas. O controle de plantas daninhas pela cobertura vegetal pode ocorrer tanto pelo efeito físico, impedimento da incidência luminosa, como pelos efeitos alelopáticos (FÁVERO et al., 2001), reduzindo significativamente a

intensidade de infestação de plantas daninhas e modificando a composição da população infestante (MATEUS, et al. 2004).

**Tabela 1 Incidência de plantas daninhas em milho antes da semeadura do milho e no estágio para silagem, num sistema de integração lavoura pecuária com três tipos de aveia sob diferentes intensidades de manejo. UNIOESTE. Mal. C. Rondon/2010.**

Tratamentos	Incidência de plantas daninhas	
	Antes da semeadura do milho	Milho no estágio para silagem
Intensidade de manejo		
Sem Corte	74,00 a*	20,95 <sup>ns</sup>
Um Corte	95,00 a	29,40
Dois Cortes	79,67 a	29,28
Tipos de Aveia		
Preta comum	137,34 B	29,28
IPR 126	65,34 A	30,00
IAPAR 61	46,00 A	20,36
CV (%)	74,01	70,62
Média Geral	83,89	26,55

\*Letras seguidas da mesma letra minúscula, para manejos e maiúscula, para cultivares de aveia, não diferente estatisticamente pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

<sup>ns</sup>não significativo.

Na Tabela 2 são apresentados os dados referentes a densidade relativa de plantas daninhas. Observa-se que ocorreu diferença significativa apenas para cultivares antes da semeadura do milho, sendo que a Preta Comum apresentou a maior densidade relativa de plantas daninhas, comparado as outras duas cultivares. Já para manejos não ocorreu diferença significativa. Na avaliação no momento de silagem não ocorreu diferença entre cultivares nem para manejos.

**Tabela 2 Densidade relativa de plantas daninhas num sistema de integração lavoura pecuária com três tipos de aveia sob diferentes intensidades de manejo. UNIOESTE. Mal. C. Rondon/2010.**

	Densidade relativa de plantas daninhas	
	Antes da semeadura do milho	Milho no estágio para silagem
Tipos de aveia		
Preta Comum	2,30 a*	1,92 <sup>ns</sup>
IPR 126	1,76 b	1,74
IAPAR 61	1,54 b	2,00
Intensidade de manejo		
Sem Corte	1,76 A	1,72
Um Corte	1,97 A	1,97
Dois Cortes	1,87 A	1,97
CV (%)	24,24	24,46

\*Letras seguidas da mesma letra minúscula, para manejos e maiúscula, para cultivares de aveia, não diferente estatisticamente pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

<sup>ns</sup>não significativo.

Transformação: Raiz quadrada de  $Y + 1.0 - \text{SQRT} ( Y + 1.0 )$

Analisando a frequência relativa das diferentes espécies de plantas daninhas nos dois períodos de avaliação (dados não apresentados), verificou-se que antes da semeadura do milho, *Digitaria horizontalis* e *Richardia brasiliensis* representaram respectivamente 24,0 e 21,7% do total observado. Já para a segunda avaliação, *Commelina benghalensis* e *Euphorbia heterophylla*, representaram 27,6 e 26,6% respectivamente.

Theisen et al. (2000), trabalhando com germinação de plantas invasoras em solo desnudo e com cobertura, observaram que solos com cobertura apresentaram menor incidência de *B. plantaginea*, devido à redução da quantidade e modificação da qualidade da luz que atinge as sementes dessa espécie.

## CONCLUSÕES

A cultivar de aveia Preta Comum apresentou menor efeito sobre a incidência e densidade de plantas daninhas antes da semeadura do milho, no entanto três meses após todas as cv. apresentaram o mesmo efeito, sendo que os diferentes cortes não refletiram diferença na população de plantas daninhas. Assim, elas podem ser utilizadas para a produção de forragem para os animais com posterior rebrota e produção de palhada para o sistema de plantio direto.

## REFERÊNCIAS

ASSMANN, T.S. **Rendimento de milho em áreas de integração lavoura-pecuária sob o sistema de plantio direto, em presença e ausência de trevo branco, pastejo e nitrogênio.** 2001. 80f. Tese (Doutorado em Agronomia – Produção Vegetal) Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba –PR.

ERASMO, E.A.L. ET AL. Potencial de espécies utilizadas como adubo verde no manejo integrado de plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 22, p. 337-342, 2004.

FAVERO, C. ET AL. Modificações na população de plantas espontâneas na presença de adubos verdes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, p.1355-1362, 2001.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras, v. 6, p. 36-41, 2008.

FONTANELI, R.S. et al. Análise econômica de sistemas de produção de grãos com pastagem anuais de inverno, em sistema plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, n.11, p.2129-2137, 2000.

IAPAR. **Cartas climáticas do Paraná.** Disponível em: <<http://200.201.27.14/Site/Sma/CartasClimáticas/ClassificacaoClimáticas.htm>>. Acesso em: 30 maio 2007.

KLUTHCOUSKI, J. ; AIDAR, H.; STONE, L.F.; COBUCCI, T. Integração lavoura-pecuária e o manejo de plantas daninhas. **Encarte Técnico Potafos**, n. 106, junho de 2004.

LAL, R. & PIERCE, F.J. The vanishing resource. In: LAL, R. & PIERCE, F.J. (Eds.) Soil management for sustainability. Ankeny: Soil and Water Conservation Society. p.1-15. 1991.

MATEUS, G. P. ET AL. Palhada do sorgo de guiné gigante no estabelecimento de plantas daninhas em área de plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, p. 539-542, 2004.

MEINERZ, C.C.; CASTAGNARA, D.D.; MULLER, S.F.; KRUTZMANN, A.; OLIVEIRA, P.S.R. Plantas de cobertura sobre a incidência de plantas daninhas em sistema de integração lavoura

pecuária. In: MOSTRA DE TRABALHOS CIENTÍFICOS EM AGRONOMIA, 6, 2009, Maringá. **Anais...** Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2009. 1 CD.

MELLO, L.M.M.; YANO, E.H.; NARIMATSU, K.C.P.; TAKAHASHI, C.M.; BORGHI, E. Integração agricultura-pecuária em plantio direto: produção de Forragem e resíduo de palha após pastejo. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.24, n.1, p.121-129, 2004.

OMETTO, J.C. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Agronômica Ceres Ltda., 1981. 440p.

ROSSELO, R. D. Evolucion del nitrogeno total en rotaciones con pasturas. **R. Inves. Agron.**, v.1, p.27-35, 1992.

SALTON, J.C.; HERNANI, L.C.; BROCH, D.L.; FABRÍCIO, A.C. **Alterações em atributos físicos do solo decorrentes da rotação soja/pastagem, no sistema plantio direto**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 1999, p.5. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado Técnico, 10).

SEVERINO, J. F. **Supressão da infestação de plantas daninhas para sistema de produção de integração lavoura-pecuária**. 2005. 113f. Tese (Doutorado em Agronomia - Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

SEVERINO, F. J.; CHRISTOFFOLETI, P.J.M. Efeitos de quantidades de fitomassa de adubos verdes na supressão de plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 19, n. 2, p. 223-228, 2001.

THEISEN, G.; VIDAL, R. A.; FLECK, N. G. Redução da infestação de *Brachiaria plantaginea* em soja pela cobertura do solo com palha de aveia preta. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, p. 753-756, 2000.

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**, Viçosa, v.22, n.1, p. 1-10, 2004.