

## TAXAS DE SEMEADURA DA *Brachiaria brizantha* SOBRE A INCIDÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA

Sidnei Francisco Müller<sup>1</sup>, Cristiane Claudia Meinerz<sup>1</sup>, Lucas Guilherme Bulegon<sup>2</sup>,  
Deise Dalazen Castagnara<sup>1</sup>, Paulo Sergio Rabello <sup>1</sup>Oliveira<sup>3</sup>

**RESUMO:** O objetivo desse ensaio foi avaliar a incidência de plantas daninhas em sistema de cultivo em integração lavoura pecuária com diferentes densidades de semeadura de *Brachiaria brizantha*. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, com quatro taxas de semeadura de *B. brizantha* (0; 7,5; 15; 22,5 kg ha<sup>-1</sup>, valor cultural 40) e duas formas de aplicação da adubação nitrogenada (com duas (40+80) e três (40+40+40) aplicações), com quatro repetições. A semeadura da *B. brizantha* ocorreu a lanço no mesmo dia da semeadura do milho, em setembro de 2008. Em março procedeu-se a colheita do milho e aplicação de glifosato (1.800 g ha<sup>-1</sup> de i.a.), com posterior semeadura de feijão. Em outubro realizou-se a avaliação da incidência de plantas daninhas, utilizando um quadrado metálico com área conhecida de 0,25 m<sup>2</sup> (0,50m x 0,50m), jogado duas vezes aleatoriamente na parcela. Ocorreu redução significativa de *Conyza canadensis* e *Bidens pilosa* nas taxas de semeadura de 15, e 15 e 22,5 kg ha<sup>-1</sup> de *B. brizantha*, respectivamente. Para a incidência total de plantas daninhas, a ausência de semeadura de *B. brizantha* resultou na maior população de plantas daninhas. Não houve efeito do parcelamento de aplicação nitrogenada no milho e da interação adubação e taxa de semeadura da *B. brizantha*. A semeadura de *B. brizantha* juntamente com milho proporcionou redução da incidência de plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Conyza canadensis*, população de plantas daninhas.

## RATES OF SEEDING *Brachiaria brizantha* ON THE INCIDENCE OF WEEDS IN SYSTEM INTEGRATION LIVESTOCK CROP

**ABSTRACT:** The objective of this test was to evaluate the incidence of weeds in cropping system on crop-livestock integration with different population densities of *Brachiaria brizantha*. The experimental design was randomized blocks with four seeding rates of *B. brizantha* (0, 7.5, 15, 22.5 kg ha<sup>-1</sup>, the cultural value 40) and two forms of nitrogen application (with two (40+80) and three (40+40+40) applications), with four replications. Seeding of *B. brizantha* was broadcasted on the same day of sowing maize in September 2008. In March proceeded to harvest the corn and application of glyphosate (1800 g ha<sup>-1</sup> active ingredient), with later sowing of beans. In October was held to assess the incidence of weeds, using a metal square with an area known to 0.25 m<sup>2</sup> (0,50 m x 0,50 m), played twice at random in the plot. There was significant reduction of *Conyza canadensis* and *Bidens pilosa* seeding rates of 15 and 15 and 22.5 kg ha<sup>-1</sup> of *B. brizantha*, respectively. For the overall incidence of weeds, the lack of seeding *B. brizantha* resulted in the largest population of weeds. There was no effect of split application of nitrogen in corn and interaction between fertilization and seeding rate of *B. brizantha*. Sowing *B. brizantha* with corn caused a reduction in the incidence of weeds.

**KEYWORDS:** *Conyza canadensis*, weed populations.

## INTRODUÇÃO

O milho é amplamente usado como cultura para a produção de grãos, porém, seu consórcio com outras espécies precisa ser aprimorado, para desenvolver os sistemas de produção de lavouras anuais, no contexto da semeadura direta na palha e da integração lavoura-pecuária (MOLINA, 2000).

A técnica do plantio direto é uma prática unânime entre os agricultores da região Oeste do Paraná, mas para que proporcione eficiência de proteção do solo e de produtividade das culturas se faz necessária uma deposição de quantidades adequadas de resíduos orgânicos (CASTAGNARA et al. 2009). Essas características podem ser obtidas através da integração lavoura-pecuária, que pode ser definida como a diversificação, rotação, consorciação e sucessão das atividades de agricultura e de pecuária dentro da propriedade rural (ALVARENGA e NOCE, 2005).

Atualmente na agricultura brasileira o sistema de produção que integra lavoura pecuária tem sido utilizado de forma intensa, e pode trazer benefícios como à reciclagem de nutrientes, controle de erosão, proteção e melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, inibição da infestação de pragas, nematóides e outros agentes patogênicos, a supressão da infestação de plantas invasoras e ainda, propiciar alimentação para gado após a colheita da cultura (COBUCCI, 2001).

Na adoção do plantio direto, a boa formação de cobertura vegetal na superfície do solo antes da implantação da cultura é requisito indispensável (ALMEIDA, 1991; ALVARENGA et al., 2001). No entanto, a escolha adequada das plantas fornecedoras da palhada, considerando-se a melhor época de semeadura, tem sido o grande entrave para se obter êxito com o sistema em diferentes regiões, pois ocorrem grandes variações no clima e no solo (ANDRIOLI, 2004).

A cobertura do solo reduz significativamente a intensidade de infestação de plantas invasoras e modifica a composição da população infestante (MATEUS, 2004). Solos sem cobertura vegetal apresentam geralmente maior amplitude térmica diária e menor teor de água do que solos protegidos, o que favorece, entre outros, uma maior diversidade de predadores que provocam danos às sementes, diminuindo sua viabilidade e o banco de semente do solo (VIDAL & THEISEN, 1999).

A cobertura vegetal protege o solo da radiação solar, dissipa a energia de impacto das gotas de chuva, reduz a evaporação de água e aumenta a eficiência da ciclagem dos nutrientes, além de ser uma alternativa para o controle de plantas daninhas (TREZZI & VIDAL, 2004). A supressão da infestação de plantas invasoras é um aspecto relevante, pois com isso é possível utilizar medidas integradas de manejo de forma mais sustentável e menos dependente de produtos químicos (SEVERINO, 2005).

Recentemente, o uso de espécies forrageiras como as do gênero *Brachiaria* para a formação de palha, vêm despertando o interesse de agricultores e pesquisadores (APDC, 2001; BERNARDES, 2003; TORRES, 2003; ANDRIOLI, 2004). Estas forrageiras são de grande potencial na manutenção da palha sobre o solo devido a sua relação C/N alta, o que retarda sua decomposição e aumenta a possibilidade de utilização em regiões mais quentes. Nas regiões de clima tropical, trabalhos de pesquisa têm demonstrado que a maior limitação, na manutenção de palha sobre o solo, é a rapidez com que a massa vegetal se decompõe (PEREIRA, 2002; LANDERS, 1995).

A *Brachiaria* se destaca pela excelente adaptação a solos de baixa fertilidade, fácil estabelecimento e considerável produção de biomassa durante o ano, proporcionando excelente cobertura vegetal do solo. Segundo BERNARDES (2003), esta forrageira já é difundida e aceita pelos produtores rurais, o que facilita a sua eventual adoção para a produção de massa para a cobertura do solo, em sistema plantio direto.

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar diferentes taxas de semeadura da *B. brizantha* na supressão de plantas daninhas em sistema de integração lavoura pecuária.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em condições de campo, numa área experimental da Universidade Estadual do Oeste Paraná - *Campus* Marechal Cândido Rondon – PR, cujo solo foi classificado como Latossolo Vermelho eutroférico de textura argilosa. O município de Marechal Cândido Rondon está localizado na região Oeste do Paraná, sob latitude 24° 33' 22" S e longitude 54° 03' 24" W, com altitude aproximada de 400m. 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 1.800 mm, com trimestre mais úmido apresentando totais entre 400 a 500 mm (IAPAR, 2007).

O delineamento estatístico utilizado foi o em blocos casualizados em esquema fatorial 4x2, com quatro taxas de semeadura da *Brachiaria brizantha* (0; 7,5; 15; 22,5 kg ha<sup>-1</sup>) e duas formas de aplicação da adubação nitrogenada (com duas (40+80) e três (40+40+40) aplicações), com quatro repetições, totalizando 32 unidades experimentais.

A área vem sendo manejada sob o sistema de integração lavoura pecuária desde 2007, através do cultivo consorciado de forrageiras tropicais com a cultura do milho. No outono/inverno as forrageiras eram manejadas através de roçadas periódicas. Anteriormente à implantação do experimento que foi realizado em setembro de 2008, a área foi dessecada por meio da aplicação de glifosato (1.800 g ha<sup>-1</sup> de i.a.), com volume de calda de 250 L ha<sup>-1</sup>.

A semeadura da cultura do milho foi realizada em setembro de 2008, com espaçamento entrelinhas de 0,90m. A adubação de base foi de 250 kg ha<sup>-1</sup> do fertilizante formulado 8–28–16. A semeadura das gramíneas foi realizada à lanço no mesmo dia da semeadura do milho, com valor cultural de 40%.

Os tratos culturais foram realizados conforme as necessidades ao longo do desenvolvimento da cultura. Para a adubação de cobertura utilizou-se 120 kg ha<sup>-1</sup> de N na forma de uréia quando a cultura do milho atingiu o estágio fenológico de dois, três e quatro pares de folhas desenvolvidas.

A colheita da cultura do milho foi realizada em março de 2009, com posterior aplicação de glifosato (1.800 g ha<sup>-1</sup> do i.a.), com volume de calda de 250 L ha<sup>-1</sup>. A cultura do feijão foi implantada em março de 2009, com espaçamento entre linhas de 0,45m e densidade de 12 plantas por metro do cultivar FT Nobre e 300 kg ha<sup>-1</sup> do fertilizante 4-14-08.

Após a colheita da cultura do feijão a área permaneceu em pousio, e no mês de outubro foram realizadas as avaliações para a determinação da incidência de plantas daninhas. Para a avaliação foi utilizado 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 as plantas daninhas contidas no seu interior. Os resultados obtidos foram analisados estatisticamente com auxílio do programa SISVAR, versão 4.2 (FERREIRA, 2000). As médias foram comparadas pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo das taxas de semeadura sobre a incidência de *Conyza canadensis* (P<0,01), de *Bidens pilosa* (P<0,05) e para a população total de plantas daninhas (P<0,01), sem efeitos para as formas de aplicação da adubação nitrogenada de cobertura e para a interação dos fatores (P>0,05). A incidência de *Conyza canadensis* foi superior na ausência de semeadura de *Brachiaria brizantha* e quando foi utilizada a taxa de semeadura de 7,5 kg ha<sup>-1</sup> em relação à taxa de semeadura de 15 kg ha<sup>-1</sup>, porém não diferiu estatisticamente da taxa de semeadura de 22,5 kg ha<sup>-1</sup>. Esse comportamento pode estar relacionado com o estado de decomposição da palhada, que possibilitou que as sementes existentes em sua superfície germinassem e que as plantas se desenvolvessem, pois devido ao processo de

mineralização avançado, mesmo na superfície da palhada poderia estar havendo a disponibilização de nutrientes. Para *Bidens pilosa*, as maiores incidências foram observadas na ausência de sementeira da *B. brizantha* e quando foi utilizada a taxa de sementeira de 7,5 kg ha<sup>-1</sup>, evidenciando que a palhada de *B. brizantha* pode ser eficiente para a redução da população infestante dessa planta daninha. Em se tratando da população total de plantas daninhas (IPD), a maior incidência ocorreu com a ausência de sementeira da *B. brizantha*, revelando que apensar de as diferentes espécies de plantas daninhas apresentarem comportamentos distintos, de forma geral a presença de palhada de *B. brizantha* na superfície do solo pode ser uma forma eficiente de evitar a infestação de plantas daninhas durante o período do inverno.

**Tabela 01. Incidência de *Conyza canadensis*, *Bidens pilosa* e da população total de plantas daninhas (IPD - plantas m<sup>-2</sup>) em sistema de integração lavoura pecuária com diferentes taxas de sementeira da *Brachiaria brizantha* para cobertura do solo. UNIOESTE. Mal. C. Rondon/PR, 2009.**

Taxas de sementeira de <i>Brachiaria brizantha</i> (kg ha <sup>-1</sup> )	<i>Conyza canadensis</i>	<i>Bidens pilosa</i> (plantas m <sup>-2</sup> )	IPD
0,0	35,33a	7,50a	114,38a
7,5	31,78a	6,12a	64,71b
15	11,50b	1,04b	56,92b
22,5	24,00ab	1,00b	56,31b
Média	25,65	3,92	34,28
CV (%)	43,48	98,73	73,08

\*Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna diferem estatisticamente pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados semelhantes foram obtidos por SEVERINO & CHRISTIFFOLETI (2001) e ERASMO *et al.* (2004), que ao estudarem o efeito da fitomassa de plantas de cobertura do solo, também constataram redução da população de plantas daninhas. CASTAGNARA *et al.* (2009) e BAMBERG *et al.* (2009), avaliando a supressão de plantas daninhas num sistema de integração lavoura pecuária, também observaram redução na população infestante devido à presença de cobertura do solo.

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). 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.

Segundo ALVARENGA *et al.* (2001), 6 t ha<sup>-1</sup> de matéria seca na superfície é a quantidade suficiente para se obter boa cobertura do solo e, conseqüentemente a manutenção do plantio direto.

SEVERINO & CHRISTOFFOLETI (2005) avaliaram as conseqüências da adoção de um sistema de consórcio sobre a supressão das plantas invasoras e o conseqüente crescimento e produtividade da cultura do milho e observaram que a consorciação da cultura do milho com as plantas forrageiras, embora também provoque reduções de produtividade, atenua as perdas que ocorrem quando a cultura está em competição exclusiva com as plantas invasoras e garante o maior dinamismo, utilização e proteção do solo.

SANTOS & CAMPELO JUNIOR (2003) afirmam que o sorgo (*Sorghum bicolor*) se adapta a vários ambientes, principalmente sob condições de deficiência hídrica, desfavoráveis à maioria dos outros cereais. Essa característica permite à cultura adaptar-se a áreas adversas e se expandir em regiões de cultivo com distribuição irregular de chuvas e em sucessão a culturas de verão. O milho em área de cerrado apresenta boa capacidade de estabelecimento inicial, principalmente por estar adaptado às condições não-favoráveis ao seu desenvolvimento, como a baixa pluviosidade do período.

Muitas vezes, as reservas das sementes de plantas daninhas não são suficientes para garantir a sobrevivência da plântula no espaço percorrido dentro da massa produzida pelas plantas de cobertura do solo até que tenha acesso à luz e inicie o processo fotossintético (MONQUERO *et al.*, 2009). 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 semeadura de *Brachiaria brizantha* em consonância com o milho resultou em supressão da população de plantas daninhas.

## CITAÇÕES

ALMEIDA, F.S. **Controle de plantas daninhas em plantio direto**. Londrina: Instituto Agronômico do Paraná, 1991. 34p. (Circular, 67), 1991.

ALVARENGA, R. C.; NOCE, M. A. **Integração lavoura e pecuária**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 16 p. 2005.

ALVARENGA, R.C.; CABEZAS, W.A.L.; CRUZ, J.C.; SANTANA, D.P. Plantas de cobertura de solo para sistema de plantio direto. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 22, n. 208, p. 25-36, 2001.

ANDRIOLI, I. **Plantas de cobertura em pré-safra à cultura do milho em plantio direto, na região de Jaboticabal-SP**. 2004. 78f. Tese (Livre-Docente) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2004.

APDC- Associação de Plantio Direto no Cerrado. **Braquiária mais que pasto II**. Brasília, p.4. (Boletim Informativo, 6), 2001.

BAMBERG, R.; MONDARDO, D.; CASTAGNARA, D.D; MEINERZ, C.C.; BOAROLI, T.; SANTOS, L. B.; OLIVEIRA, P. S. R. Incidência de plantas invasoras no sistema de integração lavoura pecuária sob a aplicação de dejetos líquidos suíno na cultura de inverno In: SEMANA DA BIOLOGIA, 19., Cascavel, 2009. **Anais...** Cascavel, Unioeste, 2009.

BERNARDES, L.F. **Semeadura de capim-braquiária em pós-emergência da cultura do milho para obtenção de cobertura morta em sistema de plantio direto**. 2003. 42f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, 2003.

CASTAGNARA, D.D.; MONDARDO, D.; MEINERZ, C.C.; OLIVEIRA, P.S.R.; SANTOS, L. B.; BOAROLI, T. Incidência de plantas invasoras no sistema de integração lavoura pecuária sob a aplicação de dejetos líquidos suínos. In: SEMANA DA BIOLOGIA, 19., Cascavel, 2009. **Anais...** Cascavel, Unioeste, 2009.

COBUCCI, T. Manejo integrado de plantas daninhas em sistema de plantio direto. **Manejo integrado de fitossanidade: cultivo protegido, pivô central e plantio direto**. Viçosa: 722p. 2001.

ERASMO, E. A. L.; AZEVEDO, W. R.; SARMENTO, R. A.; CUNHA, A. M.; GARCIA, S. L. R. Potencial de espécies utilizadas como adubo verde no manejo integrado de plantas daninhas. **Planta Daninha**, 22: 337-342, 2004.

FAVERO, C.; JUCKSCH, I.; ALVARENGA, R. C.; COSTA, L. M. Modificações na população de plantas espontâneas na presença de adubos verdes. **Pesq. Agropec. Bras.** 36:1355-1362, 2001.

<sup>2</sup>FERREIRA, A.C.B., et al. Características agronômicas do milho adubado com nitrogênio, molibdênio e zinco. **Scientia agrícola**, v.58, n.1, p. 131-138, 2001.

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

LANDERS, F. N. **Fascículo de experiências de plantio direto no cerrado**. Goiânia: APDC, 1995. 261p. 1995.

MATEUS, G. P.; CRUSCIOL, C. A. C.; NEGRISOLI, E. Palhada do sorgo de guiné gigante no estabelecimento de plantas daninhas em área de plantio direto. **Pesq. Agropec. Bras.** 39: 539-542, 2004.

MOLINA, L.R. Avaliação nutricional de seis genótipos de sorgo colhidos em três estágios de maturação. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 65p. 2000.

MONQUERO, P. A.; AMARAL, L. R.; INÁCIO, E. M.; BRUNHARA, J. P.; BINHA, D. P.; SILVA, P. V.; SILVA, A.C. Efeito de adubos verdes na supressão de espécies de plantas daninhas. **Planta daninha**, 27: 85-95, 2009.

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

PEREIRA, F.A.R. **Cultivo de espécies visando a obtenção de cobertura vegetal do solo na entressafra da soja (*Glycine max* L. Merrill) no cerrado**. 83f. Dissertação (Mestrado em Agricultura) - Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu. 2002.

SANTOS, V. S. E.; CAMPELO JÚNIOR, J. H.. Influência dos elementos meteorológicos na produção de adubos verdes, em diferentes épocas de semeadura. **R. Bras. Eng. Agríc. Amb.** 7(1): 91-98. 2003.

SEVERINO, F. J., CHRISTOFFOLETI, P. J. Interferências mútuas entre a cultura do milho, espécies forrageiras e plantas daninhas em um sistema de consórcio. I – implicações sobre a cultura do milho (*zea mays*). **Planta Daninha** 23(4): 589-596, 2005.

SEVERINO, F. J.; CHRISTOFFOLETI, P. J .M. Efeitos de quantidades de fitomassa de adubos verdes na supressão de plantas daninhas. **Planta Daninha**, 19:223-228, 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. **Pesq. Agropec. Bras.** 35:753-756, 2000.

TORRES, J.L.R. **Estudo de plantas de cobertura na rotação milho-soja em sistema de plantio direto no cerrado, na região de Uberaba-MG.** 108f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal-SP. 2003.

TREZZI, M. M.; VIDAL, R. A. Potencial de utilização de cobertura vegetal de sorgo e milheto na supressão de plantas daninhas em condição de campo: II Efeitos da cobertura morta. **Planta Daninha** 22: 1-10, 2004.

VIDAL, R. A.; THEISEN, G. Efeito da cobertura do solo sobre a mortalidade de sementes de capim-marmelada em duas profundidades no solo. **Planta Daninha** 17: 339-344, 1999.