



XXIX Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas  
XIII Reunião Brasileira sobre Micorrizas  
XI Simpósio Brasileiro de Microbiologia do Solo  
VIII Reunião Brasileira de Biologia do Solo  
Guarapari – ES, Brasil, 13 a 17 de setembro de 2010.  
Centro de Convenções do SESC

## Estabelecimento de *Brachiaria ruziziensis* consorciada com milho resistente à *Spodoptera frugiperda*

Gessi Ceccon<sup>(1)</sup>, Islaine Caren Fonseca<sup>(2)</sup>, Antonio Luiz Neto Neto<sup>(2)</sup>, Rodrigo César Sereia<sup>(2)</sup>,  
Leonardo Fernandes Leite<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Analista, Embrapa Agropecuária Oeste, CEP 79.804-970, Dourados, MS, [gessi@cpao.embrapa.br](mailto:gessi@cpao.embrapa.br); <sup>(2)</sup>Acadêmicos de Agronomia, da Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD, bolsista PET/SESU/MEC, email: [islainecaren@gmail.com](mailto:islainecaren@gmail.com) (apresentadora do trabalho); <sup>(3)</sup> Acadêmico, Tecnologia em Produção Agrícola, Centro Universitário da Grande Dourados – UNIGRAN, Dourados, MS

**RESUMO** - O consórcio de milho safrinha com braquiária viabiliza a produção de grãos e palha. No entanto, na presença de milho resistente à lagarta-do-cartucho a braquiária é o alimento preferido da lagarta e pode apresentar limitação para estabelecimento do consórcio. O experimento foi realizado na área experimental da Embrapa, em Dourados-MS, com o objetivo de avaliar a germinação de sementes de *Brachiaria ruziziensis* com diferentes tratamentos de sementes em lavoura com milho tolerante à lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*). A semeadura mecânica do milho DOW 2B710 Hx foi realizada em área total no dia 29/03/10. As sementes de *B. ruziziensis* foram semeadas no mesmo dia, nas entrelinhas do milho. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com dez tratamentos e três repetições, em parcelas de três linhas de quatro metros. As avaliações foram realizadas aos 24 dias após a emergência. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. A maior germinação foi observada nos tratamentos com incrustamento + inseticida + *Trichoderma* sp.; incrustamento + dois inseticidas + *Trichoderma* sp.; e incrustamento + dois inseticidas + micronutrientes. As sementes comum, sem tratamento, apresentaram menor germinação. No entanto, quando tratadas com *Trichoderma* sp. não diferiu dos demais tratamentos. Tratamentos de sementes com inseticidas e fungicidas contribuem para manutenção da germinação de sementes de *B. ruziziensis* em condições de campo.

**Palavras-chave:** consórcio, braquiária, sementes.

**INTRODUÇÃO** - Manter o solo permanentemente coberto é um dos grandes desafios para o

estabelecimento pleno do sistema de plantio direto em regiões tropicais. O cultivo consorciado de milho com forrageiras perenes é uma das alternativas para produzir palha e manter a cobertura do solo nessas regiões.

A *B. ruziziensis* cresce em vários tipos de solos, porém requer boa drenagem e condições de média fertilidade (Vilela, 2010). No entanto, em consórcio com milho safrinha tem demonstrado ser uma importante alternativa para manter a cultura de rendimento econômico, aumentar o aporte de resíduos na superfície do solo, e proporcionar maior retorno econômico na sucessão soja-milho safrinha (Ceccon, 2007).

Na implantação de espécies forrageiras para formação de pasto, a profundidade de sementes deve ser a menor possível (Embrapa, 1982). No entanto, em condições de outono-inverno, Ceccon et al. (2008) verificaram melhor emergência de *B. ruziziensis* entre 4 e 6 cm profundidade, o que pode estar associado à menor disponibilidade hídrica na camada superficial do solo, devido à instabilidade climática do período.

O consórcio de milho safrinha com *B. ruziziensis* tem sido cultivado por agricultores nos estados de Mato Grosso do Sul e Paraná (Ceccon et al., 2008).

No entanto, com a utilização de híbridos de milho tolerantes à lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (Milho..., 2008), a braquiária é o alimento preferido pela lagarta, dificultando o estabelecimento da forrageira em consórcio.

O tratamento de sementes com inseticidas é uma alternativa que pode ser utilizada para diminuir os danos causados pelas pragas iniciais em culturas comerciais como soja (Ávila & Arce, 2003), milho (Quintela, et al., 2006), entre outras.

Promover o rápido crescimento da braquiária pode ser outra forma para minimizar os danos causados por insetos, fungos ou outros estresses de qualquer natureza. Assim, a aplicação de produtos químicos pode auxiliar no crescimento inicial das plantas tratadas. Para Moino Junior & Alves, (1999), em condições de laboratório, o fungo *Trichoderma* sp. inibe o crescimento de *Beauveria bassiana*, um fungo entomopatígeno encontrado em solos de todo o mundo. Para Lima et al. (2000) solos de Cerrado podem apresentar limitações ao crescimento de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. Com isso, a aplicação de nutrientes com enxofre às sementes pode ser eficiente ao desenvolvimento inicial de braquiária em solos com deficiência do elemento (Lima et al., 2000).

O incrustamento de sementes caracteriza sementes peletizadas, nucleadas, revestidas, etc..., em que as sementes recebem cobertura com micronutrientes e/ou produtos químicos. O objetivo deste tratamento é garantir a germinação das sementes em condições de campo (Ceccon et al., 2008).

O trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a germinação de sementes de *B. ruziziensis* tratadas com *Trichoderma* sp., fungicida e inseticida, e avaliar o seu estabelecimento em ambiente com milho tolerante à lagarta-do-cartucho.

**MATERIAL E MÉTODOS** - O experimento foi realizado na área experimental da *Embrapa Agropecuária Oeste*, em Dourados-MS, nas coordenadas 22°16' latitude Sul, 54° 48' longitude Oeste e a 400 m de altitude, em solo classificado como Latossolo Vermelho Distroférico argiloso.

A semeadura direta do milho híbrido simples DOW 2B710 Hx (tolerante à lagarta do cartucho) foi realizada no dia 29 de março de 2010, em área total, utilizando semeadora pneumática, marca Semeato, modelo PAR 2800 (Semeato, 2010). As sementes de *B. ruziziensis* com os tratamentos foram semeadas no mesmo dia, nas entrelinhas do milho, a uma profundidade de três cm, utilizando semeadora marca Wintersteiger, modelo Plotseed TC (Wintersteiger, 2010). A quantidade de sementes de braquiária em cada parcela foi padronizada para 30 sementes por metro linear, em função do valor cultural (VC).

Sementes dos cinco primeiros tratamentos foram semeadas em casa de vegetação em parcelas de uma linha de um metro, para confirmação do valor cultural (pureza x germinação) e vigor (velocidade de emergência) das sementes. Em campo foram adicionados outros cinco tratamentos (Tabela 1).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com três repetições, em parcelas de três linhas de quatro metros.

A contagem de plantas emergidas foi realizada aos seis e 24 dias após a emergência, sendo que nesta última as plantas foram arrancadas, quantificado o número de plantas com danos causados por insetos, e a massa seca da braquiária determinada em estufa a 60°C até peso constante. Foi calculado o rendimento de massa seca por área e por planta, o número de plantas por área e a porcentagem de germinação das sementes.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as medias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO** - A análise de variância apresentou efeito de tratamentos para a maioria das variáveis analisadas, tanto em casa de vegetação quanto em campo.

Em casa de vegetação as sementes comum (T1) apresentaram menor VC e menor vigor, porém, o VC não diferiu dos tratamentos com incrustamento (T2), incrustamento + fungicida (T3) e incrustamento + inseticida (T4), enquanto que o vigor não diferiu dos tratamentos com incrustamento (T2) e incrustamento + fungicida (T3) (Tabela 2).

Em campo, a maior germinação foi observada nos tratamentos com incrustamento+inseticida+*Trichoderma* sp (T8), incrustamento+ dois inseticidas+ *Trichoderma* sp. (T9), incrustamento+ dois inseticidas+ micronutrientes (T10), ambos sem diferir dos demais tratamentos com sementes incrustadas. O efeito de tratamento com micronutrientes pode ser devido apenas ao efeito dos inseticidas, pois o incrustamento foi realizado com micronutrientes. As sementes comum, sem tratamento (T1), apresentaram menor germinação e menor rendimento de massa seca. No entanto, quando as sementes comum foram tratadas com *Trichoderma* sp. (T6) a germinação não diferiu dos demais tratamentos (Tabela 2).

Esses resultados indicam que o incrustamento, exclusivamente, não garante a viabilidade da germinação das sementes, porém quando nele são inseridos produtos que preservam as características fisiológicas das sementes, a germinação pode ser mantida em melhores níveis de desempenho. Isto confirma os resultados apresentados por Ávila e Gomez (2003) com soja, Quintela et al. (2006) com milho e Lima et al. (2000) com braquiário.

A época de semeadura pode ter contribuído para o menor ataque de insetos e com isso, os danos causados por insetos nas folhas da braquiária ocorreram de forma generalizada, e não diferiram entre os tratamentos, com média de 87% das plantas atacadas.

O rendimento de massa seca por planta não apresentou diferença entre os tratamentos, com

média de 1,12 gramas por planta.

**CONCLUSÕES** - Tratamentos de sementes com *Trichoderma* sp., inseticida e/ou fungicida contribuem para maior germinação de sementes de *B. ruziziensis* em condições de campo.

## REFERÊNCIAS

ÁVILA, C.J. & GOMEZ, S.A. Efeito de inseticidas aplicados nas sementes e no sulco de semeadura, na presença do coró-da-soja, *Phyllophaga cuyabana*. Dourados, Embrapa Agropecuária Oeste, 2003. 28p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 55).

CECCON, G. Milho safrinha com solo protegido e retorno econômico em Mato Grosso do Sul. R. Plantio Direto, 17(97): 17-20, 2007.

CECCON, G.; MATOSO, A.O. & NUNES, D.P. Germinação de *Brachiaria ruziziensis* em consórcio com milho em função da profundidade de semeadura e tipos de sementes. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 27.; SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A LAGARTA-DO-CARTUCHO, *SPODOPTERA FRUGIPERDA*, 3.; WORKSHOP SOBRE O MANEJO E ETIOLOGIA DA MANCHA BRANCA DO MILHO, 2008, Londrina. Agroenergia, produção de alimentos e mudanças climáticas: desafios para milho e sorgo: trabalhos apresentados. [Londrina], ABMS, IAPAR, Embrapa Milho e Sorgo, 2008. 1 CD-ROM.

CECCON, G.; SACOMAN, A.; MATOSO, A. de; NUNES, D.P. & INOCÊNCIO, M.F. Consórcio de milho safrinha com *Brachiaria ruziziensis* em lavouras de agricultores. Dourados, Embrapa Agropecuária Oeste, 2008. 29p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 48).

LIMA, D.V.; FAQUIN, V.; FURTINI NETO, A.E.; MORAIS, A.R.; CURTI, N. & HIGA, N.T. Macro e micronutrientes no rescimento do braquiarião e da

soja em latossolos sob cerrado da região de Cuiabá, MT. Ciênc. Agrotec., 24:96-104, 2000.

MILHO Bt promete reanimar produtores para a safrinha. [Campinas], Notícias Agrícolas, 2008. Disponível em: <<http://www.noticiasagricolas.com.br/noticias.php?pagina=81&busca=&id=36910>>. Acesso em: 30 jun. 2010.

MOINO JÚNIOR, A. & ALVES, S.B. Efeito antagônico de *Trichoderma* sp. no desenvolvimento de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. e *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. Sci. Agric., 56, 1999. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-90161999000100029&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-90161999000100029&script=sci_arttext)>. Acesso em: 30 jun. 2010.

QUINTELA, E.D.; SILVA, A.F.A.; FERREIRA, S.B. & OLIVEIRA, L.F.C. Efeito do tratamento de sementes com inseticidas químicos sobre danos de percevejos fitófagos e sobre a lagarta do cartucho no milho. Santo Antônio de Goiás, Embrapa Arroz e Feijão, 2006. 6p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular técnica, 76).

SEMEATO. PAR 2800C. Passo Fundo, 2009. Disponível em: <<http://www.semeato.com.br/produtoDetalhe.aspx?idProduto=46&linha=1&idLinha=3>>. Acesso em 13 jun. 2010.

VILELA, H. Exigências e aptidões das plantas forrageiras. Belo Horizonte, Portal Agronomia, 2010. Disponível em: <[http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos\\_plantas\\_forrageiras.htm](http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos_plantas_forrageiras.htm)>. Acesso em: 30 jun. 2010.

WINTERSTEIGER. Plotseed TC: semeadora de parcelas automatizada. Riede, [2010]. Disponível em: <<http://www.wintersteiger.com/pt/Seedmech/Products/Product-Range/Plot-seeders/43-Plotseed-TC>>. Acesso em: 13 jun. 2010.

**Tabela 1.** Valor cultural e vigor (índice de velocidade de emergência) de sementes comum e incrustada de *B. ruzizensis*, em casa de vegetação. *Embrapa Agropecuária Oeste*, 2010.

Trat	Sementes/tratamentos*	VC (%)	Vigor
1	Comum	24,0 b	21,7 b
2	Incrustada	31,3 ab	25,7 ab
3	Incrustada + fungicida	29,4 ab	26,2 ab
4	Incrustada + inseticida1	30,0 ab	29,6 a
5	Incrustada + inseticida1 + fungicida	39,6 a	31,1 a
6	Comum + <i>Trichoderma</i> sp.	**	**
7	Comum + micronutrientes	**	**
8	Incrustada + inseticida1 + <i>Trichoderma</i> sp.	**	**
9	Incrustada+inseticida1+ <i>Trichoderma</i> sp.+inseticida 2	**	**
10	Incrustada+inseticida1+micronutrientes+ inseticida 2	**	**
	Média	31	26,9
	C.V. (%)	18	7,3

\* 1) sementes escarificadas mecanicamente, sem revestimento;

2 a5 e 8 a10) sementes incrustadas com carbonato de cálcio e micronutrientes;

3 e 5) Fungicida: fludioxonil+metalaxyl M na dose de 1,5g kg<sup>-1</sup> de sementes;

4, 5, 8, 9 e 10) Inseticida 1: tiametoxam 0,25 ml 100 kg<sup>-1</sup> de sementes;

6 e 9) *Trichoderma* sp. (5x10<sup>10</sup> UFC g<sup>-1</sup>) na dose de 5g kg<sup>-1</sup> de sementes;

7 e 10) micronutrientes (N<sub>5</sub>S<sub>3</sub>Mn<sub>2</sub>Mo<sub>2</sub>Zn<sub>4</sub> %) na dose de 50 ml kg<sup>-1</sup> de sementes;

9 e 10) Inseticida 2: imidacloprid + thiodicarb na dose de 0,25 e 15 ml 100 kg<sup>-1</sup> de sementes;

\*\*tratamentos inseridos após avaliação, e realizados 24 horas antes da semeadura em campo.

**Tabela 2.** Germinação de sementes e rendimento inicial de massa de *B. ruzizensis*, em campo. *Embrapa Agropecuária Oeste*, 2010.

Trat	Sementes/tratamentos*	Germ	PM	RMS
		...%...	plantas	...kg ha <sup>-1</sup> ...
1	Comum	17,0 c	5,1 c	59 c
2	Incrustada	41,2 ab	12,4 ab	99 bc
3	Incrustada + fungicida	55,9 a	16,8 a	154 abc
4	Incrustada + inseticida1	43,7 ab	13,1 ab	213 ab
5	Incrustada + inseticida1 + fungicida	48,5 a	14,6 a	202 ab
6	Comum + <i>Trichoderma</i> sp.	42,0 ab	12,6 ab	206 ab
7	Comum + micronutrientes	28,8 bc	8,6 bc	107 abc
8	Incrustada + inseticida1 + <i>Trichoderma</i> sp.	49,4 a	14,8 a	241 a
9	Incrustada+inseticida1+ <i>Trichoderma</i> sp.+inseticida 2	49,7 a	14,9 a	192 abc
10	Incrustada+inseticida1+micronutrientes+ inseticida 2	52,8 a	15,8 a	237 a
	Média	42,9	12,9	171
	C.V.(%)	13,0	13,0	27,3

\*(Tabela 1). Germ: germinação; PM: plantas por metro linear; RMS: rendimento de massa seca.

Médias seguidas da mesma letra não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.