



Severidade de Mancha dos Grãos e Produtividade de Arroz de Terras Altas Após Diferentes Coberturas Vegetais

Grain Discoloration Severity and Upland Rice Yield at Different Cover Crops

R. G. Trevisan¹; M. C. Sangiovo¹; G. C. Torres¹; O. S. Freddi¹⁺

¹ Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Sinop

Autor correspondente: onafreddi@cpd.ufmt.br

Resumo

Este trabalho teve como objetivo estudar o efeito de diferentes coberturas vegetais na severidade de mancha dos grãos e produtividade de arroz de terras altas, de forma a realizar recomendações de práticas agrícolas que proporcionem melhores rendimentos. O experimento foi conduzido na safra agrícola 2011/2012 no município de Santa Carmem, norte do estado de Mato Grosso, num Latossolo Vermelho-Amarelo que vem sendo cultivado sob o sistema de integração lavoura-pecuária por seis anos. Os tratamentos utilizados foram T1: consórcio de feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) e *Brachiaria ruziziensis*; T2: consórcio de *Crotalaria ochroleuca* e *B. ruziziensis* e T3: consórcio de capim Sudão (*Sorghum sudanense*) e *B. ruziziensis*. A mancha de grãos foi responsável por 34% de redução na produtividade e diminuição de 10% na massa de 100 grãos. Os resultados mostraram diferenças significativas para os efeitos dos tratamentos sobre a produtividade de grãos, a massa de 100 grãos e a severidade de mancha dos grãos. O consórcio de culturas antecessoras que proporcionou melhores produtividades e menor severidade de doenças foi o de *B. ruziziensis* e feijão-caupi, sendo o mais indicado para compor o sistema de rotação de culturas antes do cultivo de arroz.

Palavras Chave: *Oryza sativa* L., doenças, manejo, plantio direto.

Abstract

The present study aimed to study the effect of different cover crops on grain discoloration severity and upland rice yield in order to make recommendations for agricultural practices that provide better performances. The experiment was carried out in the crop year 2011/2012 in Santa Carmen, northern state of Mato Grosso, Brasil, in an Oxisol that has been cultivated under the integrated crop-livestock systems for six years. The treatments were T1: intercropping system with cowpea (*Vigna unguiculata*) and *Brachiaria ruziziensis*, T2: intercropping system with *Crotalaria ochroleuca* and *B. ruziziensis* and T3 intercropping system with Sudan grass (*Sorghum sudanense*) and *B. ruziziensis*. The grain discoloration disease was responsible for 34% reduction in yield and a 10% reduction in weight of 100 grains. The results showed significant differences in treatment effects on grain yield, weight of 100 grains and grain discoloration severity. The intercropping system of previous crops that provided better yields and lower disease severity was that of *B. ruziziensis* and cowpea, being the most suitable to compose the system of crop rotation before planting rice.

Keywords: *Oryza sativa* L., plant disease, crop management, no-tillage system.

Introdução

O arroz (*Oryza sativa* L.) é uma gramínea anual que está entre as mais importantes culturas para o Brasil, pois é a base da alimentação de grande parte da população. Seu cultivo, porém, vem sendo reduzido nos últimos anos devido à falta de incentivo, o que leva os produtores a optarem por culturas mais lucrativas como a soja. Tradicionalmente o arroz é cultivado em duas situações bastante diferentes, em áreas alagadas, principalmente no RS e em abertura de áreas, principalmente no cerrado.

Apesar de representar 65% da área cultivada, o arroz de terras altas responde por apenas 39% da produção nacional (Fornasieri Filho & Fornasieri, 2006). No Mato Grosso a cultura do arroz de terras altas apresenta produtividade média de 3,22 Mg ha⁻¹ (CONAB, 2012), e é produzido na sua maioria em áreas novas (Villar & Ferreira, 2005).

Em se tratando de plantio direto o crescimento da planta pode ser reduzido devido à liberação de compostos alelopáticos e a imobilização do N pelos microrganismos durante a decomposição dos resíduos vegetais da cultura anterior (Guimarães & Stone, 2003).

No Brasil, a ocorrência de manchas dos grãos vem aumentando nos últimos anos, tendo assumido posição de doença economicamente importante devido à maior suscetibilidade da maioria das cultivares atualmente em uso. A etiologia desta doença é complexa, e envolve geralmente vários fungos ocorrendo simultaneamente, dentre os quais se destacam *Phoma* sp., *Drechslera oryzae*, *Curvularia lunata*, *Alternaria* sp., *Fusarium* sp. e *Nigrospora oryzae*. Nas glumas os sintomas são caracterizados por manchas marrom-avermelhadas ou escurecimento total. Em alguns casos as manchas restringem-se à parte superior ou inferior das glumas e apresentam centro mais claro (Filippi & Prabhu, 1998).

O arroz de terras altas ainda é uma cultura que precisa de desenvolvimento de tecnologias para se firmar como uma cultura economicamente viável para a rotação de culturas em sistemas de plantio

direto no cerrado. Diante disso este trabalho teve como objetivo estudar o efeito de diferentes coberturas vegetais na severidade de mancha dos grãos e produtividade de arroz de terras altas, de forma a realizar recomendações de práticas agrícolas que proporcionem melhores rendimentos.

Métodos

O experimento foi desenvolvido em parceria com a EMBRAPA na Unidade de Referência Tecnológica em Sistemas de Integração Lavoura Pecuária Floresta – URT-iLPF – implantada na Fazenda Dona Isabina, localizada no município de Santa Carmem, norte do Estado de Mato Grosso, situada nas coordenadas geográficas de 12° 03' 58" S e 55° 21' 07" O, com altitude média de 375 m. O tipo climático é o Aw, segundo a classificação de Köppen, caracterizado como tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno, com precipitação média anual de 2.064 mm e temperatura média de 30°C. O solo é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, de textura Argilosa.

O solo sob a área do experimento vem sendo usado sob o sistema de iLPF, com o cultivo de pastagem por dois anos entre as safras 2005/06 e 2007/08, seguido por safra de arroz e safrinha de feijão comum em 2008/09, safra de soja precoce e milho + *Brachiaria ruziziensis* na safrinha de 2009/10. No ano agrícola 2010/11 cultivou-se soja precoce na safra principal e em seguida repartiu-se a área em três faixas, que construíram os tratamentos T1: consórcio de feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) e *B. ruziziensis*; T2: consórcio de *Crotalaria ochroleuca* e *B. ruziziensis* e T3: consórcio de capim Sudão (*Sorghum sudanense*) e *B. ruziziensis*.

O manejo químico das plantas de cobertura foi realizado em 10/11/2011, vinte dias antes da semeadura do arroz que foi realizada em 1º/12/2011. As sementes da cultivar BRS Monarca foram tratadas com Vitavax Thiram e Bim e semeadas no sentido transversal as faixas com diferentes culturas de cobertura. A adubação constituiu-se da aplicação de

0,370 Mg ha⁻¹ da fórmula comercial 04-20-20 por ocasião da semeadura e mais duas adubações de cobertura com 0,060 Mg ha⁻¹ da fórmula 20-00-20. Em 15/01/2012 aplicou-se o fungicida Piori, na dose de 0,3 L ha⁻¹ para o controle de doenças fúngicas. Os demais tratamentos culturais seguiram as recomendações técnicas para a cultura.

Durante a condução do experimento as temperaturas variaram entre 20 e 35°C e a precipitação total foi de 1200 mm, porém com período característico de veranico entre 1º/02 e 12/02/2012, durante o qual não ocorreram precipitações, comprometendo a produtividade.

A produtividade de grãos (PG) foi representada pela média da massa de grãos contidos em duas linhas de 3 m, em 4 pontos amostrais dentro de cada parcela, corrigindo-se a umidade para 13% e transformado para a área de um hectare. A média de 4 amostras por parcela também foi usada para determinar a massa de 100 grãos (MC) e a severidade da mancha dos grãos (SM). Para esta última avaliação utilizou-se a escala elaborada pelo International Rice Research Institute (IRRI, 1996).

Os dados foram submetidos à análise de variância, considerando-se o experimento como um delineamento inteiramente casualizado, com oito repetições. Para os resultados com diferenças significativas ($P < 0,05$), realizou-se a comparação múltipla de médias pelo teste Tukey, com auxílio do software SAS (SAS Institute, 2004). Por fim, os dados foram submetidos à análise de regressão linear simples para explicitar as relações de causa e efeito existentes.

Resultados e discussão

A PG no experimento foi de 1,66 Mg ha⁻¹, valor este inferior à média no estado do Mato Grosso, que foi de 3,22 Mg ha⁻¹ na safra 2011/2012 (CONAB, 2012). A MC apresentou média de 2,67 g, um pouco abaixo, porém próximo, do valor característica da cultivar que é de 2,78 g (CASTRO et al., 2007).

A SM teve média igual 5,0, que representa uma severidade moderada, variando entre 6% e 25% de grãos infectados. Segundo Filippi & Prabhu (1998), essa doença pode causar redução entre 12 e 30% na massa dos grãos e redução de 18 a 22% no número de grãos cheios por panícula.

Tabela 1. Produtividade de grãos (PG), massa de 100 grãos (MC) e severidade de mancha dos grãos (SM) de arroz de terras altas cultivado em sistema de plantio direto após diferentes coberturas vegetais. Fazenda Dona Isabina, Santa Carmem – MT, 2012.

Tratamento*	PG (Mg ha ⁻¹)	MC (g)	SM
T1	1,88 (±0,18) a	2,77 (±0,12) a	3,7 (±0,5) c
T2	1,63 (±0,38) ab	2,67 (±0,12) ab	5,0 (±1,2) b
T3	1,46 (±0,22) b	2,55 (±0,10) b	6,3 (±0,7) a
Média	1,66	2,67	5,0
CV(%)	19,5	5,4	27,6

* T1: consórcio de feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) e *Brachiaria ruziziensis*; T2: consórcio de *Crotalaria ochroleuca* e *B. ruziziensis* e T3: consórcio de capim Sudão (*Sorghum sudanense*) e *B. ruziziensis*. Letras diferentes apresentam diferença significativa $p < 0,05$ pelo teste de Tukey. Desvio padrão entre parênteses.

Os resultados mostraram diferenças significativas para os efeitos dos tratamentos sobre as três variáveis analisadas. A comparação entre as médias, apresentada na Tabela 1, mostra que a PG foi maior no T1, não diferindo do

T2, e menor no T3, embora este também não tenha diferido estatisticamente do T2. Portanto os tratamentos que apresentaram consórcios de gramíneas e leguminosas foram superiores e dentre esses o melhor resultado foi obtido com o consórcio de *B.*

ruzizensis e feijão caupi. A MC apresentou resultados muito semelhantes aos da PG, com o T1 maior que T3 e o T2 intermediário, sem diferir dos demais.

A SM foi diferente em todos os tratamentos, com maior valor no T3 e menor no T1. Este comportamento é resultado da capacidade de cada cultura

em hospedar os agentes patogênicos que causam a doença em estudo. A capacidade de espécies do gênero *Sorghum* em hospedar os principais patógenos responsáveis pela mancha dos grãos já é bastante conhecida (Fakhrunnisa et al., 2006).

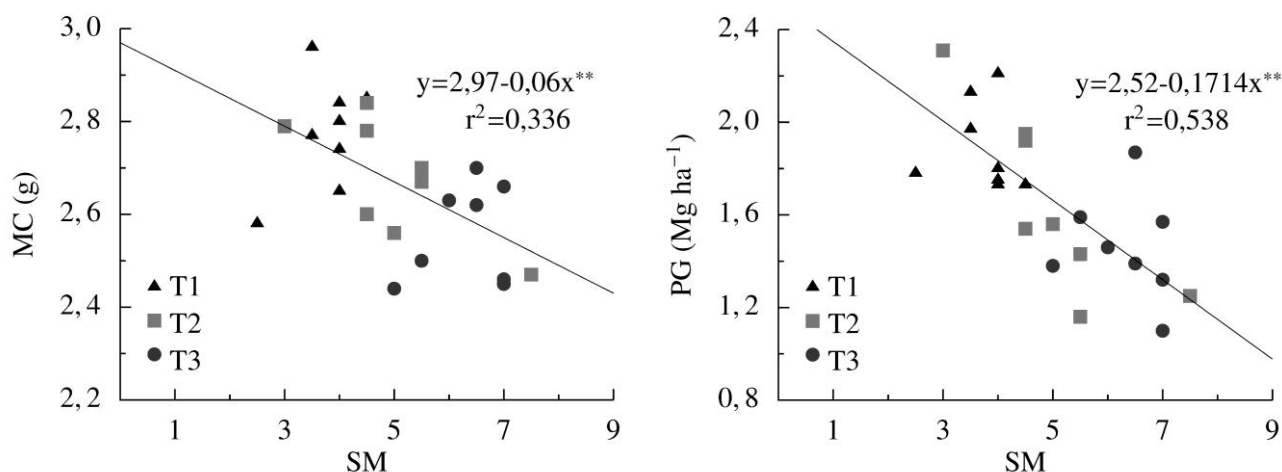


Figura 1. Regressão linear simples comparando a severidade de mancha dos grãos (SM) com a massa de 100 grãos (MC) e com a produtividade de grãos (PG) de arroz de terras altas cultivado em sistema de plantio direto após T1: consórcio de feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) e *Brachiaria ruzizensis*; T2: consórcio de *Crotalaria ochroleuca* e *B. ruzizensis* e T3: consórcio de capim Sudão (*Sorghum sudanense*) e *B. ruzizensis*. Fazenda Dona Isabina, Santa Carmem – MT, 2012.

As análises de regressão linear simples, usando a SM como variável independente e a MC e PG como variáveis dependentes, foram estatisticamente significativas. A equação de regressão na Figura 1 mostra que na ausência da doença deveríamos ter uma produtividade de 2,52 Mg ha⁻¹, como a média de produtividade observada foi de 1,66 Mg ha⁻¹, pode-se concluir que a doença causou perdas na ordem de 34% do rendimento. Além disso, nota-se que para cada aumento de uma unidade na nota, perde-se 0,17 Mg ha⁻¹, o que equivale a aproximadamente três sacos de arroz em casca por hectare. Para a MC as perdas foram próximas a 10%, com diminuição de 0,06 g a cada aumento unitário na SM.

Conclusão

A mancha de grãos foi responsável por 34% de redução na produtividade e diminuição de 10% na massa de 100 grãos.

O consórcio de culturas antecessoras que proporcionou melhores produtividades e menor severidade de doenças foi o de *B. ruzizensis* e feijão-caupi.

Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil, CNPq, pela concessão de bolsas ao primeiro e segundo autores.

Referências

CONAB, Companhia Nacional De Abastecimento. 2012. **Acompanhamento da safra brasileira: safra 2011/2012**. Décimo segundo levantamento, setembro 2012. 30p.

Fakhrunnisa M., Hashmi H., Ghaffar A. 2006. Seed-borne mycoflora of wheat, sorghum and barley. **Pak. J. Bot.** 38(1): 185-192.

- Filippi, M.C., Prabhu, A.S. 1998. **Doenças do arroz e seu controle.** In.: Breseghello, F., Stone, L.F. Tecnologia para o arroz de terras altas. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão. p.139 -156.
- Fornasieri Filho, D., Fornasieri, J.L. 2006. **Manual da Cultura do arroz.** Funep, Jaboticabal, 589p.
- IRRI. **International Rice Research Institute.** 1996. Standard evaluation system for Rice. Manilla: INGER/Genetic Resources Center. 52p.
- SAS Institute. 2003. **Sas user's guide: statistics.** North Caroline: Cary, 846p.