

EFEITO DO SISTEMA DE CULTIVO SOBRE O ESTABELECIMENTO INICIAL E COMPONENTES DE RENDIMENTO DO ARROZ EM TERRAS BAIXAS

Jéferson Furtado Prates¹; Germani Concenção²; André Andres²; Fábio Schreiber³; Gustavo Mack Teló⁴; João Pedro Behenck¹

Palavras-chave: plantio direto; cultivo mínimo; sistema convencional; *Oryza sativa* L.

INTRODUÇÃO

O arroz é a base da alimentação para cerca de 50% da população mundial, e junto ao trigo e as leguminosas compõe boa parte da dieta brasileira. Sem considerar a expansão de áreas orizícolas no Brasil, mesmo assim, a perspectiva é que a produção nacional de arroz tenha um aumento de 1,3 % ao ano; porém, o consumo deverá se manter relativamente estável, e por consequência o Brasil passará de país importador de arroz para exportador, mesmo com uma população em crescimento (OECD/FAO, 2015).

No Rio Grande do Sul, na safra 2015/16, o sistema de cultivo de arroz predominante foi o mínimo+direto, representando 60% da área plantada do estado, seguido pelo sistema de plantio convencional, com 30% da área e pelo sistema pré-germinado, com 10% da área. Em Santa Catarina, no mesmo ano, o sistema predominante foi o pré-germinado, com 95% da área de arroz do estado, seguido pelo cultivo convencional, com 5% da área (EMBRAPA, 2017).

O plantio direto tem sido utilizado em larga escala em outros cultivos, principalmente por proteger o solo contra a erosão, aumentar a matéria orgânica e a atividade microbiana (BERTIN et al., 2005). No entanto, estudos apontam que o arroz irrigado pode não apresentar desempenho sob sistema de plantio direto comparável com os das outras culturas. Outros fatores parecem ser mais importantes no manejo do arroz devido à sua influência sobre o rendimento, como a incorporação da resteva, agilizando o processo de decomposição, e a correção pelo renivelamento da área da lavoura. A efetividade destes processos sobre o desempenho da cultura do arroz acaba sendo um ponto negativo a mais para a aplicação do plantio direto pleno à cultura do arroz (FARINELLI et al., 2004).

Esse estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes sistemas de plantio do arroz, sobre alguns parâmetros de crescimento e componentes de rendimento da cultura do arroz, em condições de Terras Baixas do Sul do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em condições de campo na Embrapa Clima Temperado, Estação Experimental Terras Baixas, Capão do Leão-RS, coordenadas geográficas -31.8153; -52.4698, em delineamento experimental de blocos casualizados e esquema fatorial 3 x 2, com parcelas medindo 4 x 4 m, e quatro repetições. Os tratamentos constaram da aplicação ou não de herbicida à lavoura (Fator A), e do sistema de preparo do solo para plantio de arroz (Fator B), sendo cultivo mínimo, plantio direto e preparo convencional.

A cobertura de inverno constou da ocorrência natural da vegetação, que era composta, em

¹ Graduando em Agronomia – UFPel, estagiário da área de Plantas Daninhas da Embrapa Clima Temperado, BR 392, Km 78, Pelotas-RS. CEP: 96.010-971, jeferson.f.prates@gmail.com;

² Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisador, Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS.

³ Engenheiro Agrônomo, Dr., bolsista de pós-doutorado da área de Manejo Sustentável de Plantas Espontâneas, Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS.

⁴ Research Associate, Weed Science – Ag Center, Louisiana State University, Baton Rouge.

mais de 90%, por plantas voluntárias de azevém, oriundas de resíduos de plantios anteriores, por ressemeadura natural. O manejo pré-plantio das áreas diferiu entre as parcelas com e sem aplicação do herbicida (Fator A). Nas áreas “sem herbicida” (SH), o sistema de plantio direto constou apenas da rolagem da cobertura vegetal de inverno, que se encontrava majoritariamente senescente no momento do plantio. A área de cultivo convencional foi preparada com duas passadas de grade aradora à profundidade média de 10 cm. O cultivo mínimo constou de uma passagem de grade aradora aberta, de forma a acamar as plantas presentes e incorporá-las parcialmente ao solo. A massa seca residual da cobertura natural presente na data de início da emergência das plantas de arroz, após preparo das áreas, é apresentada na Figura 1.

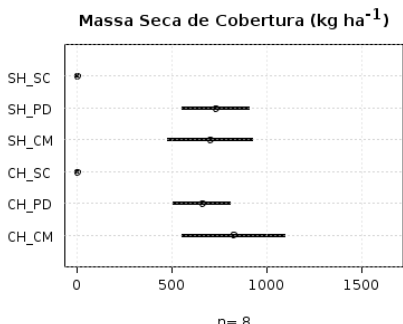


Figura 1. Massa seca residual da cobertura vegetal (kg ha⁻¹), composta basicamente por plantas voluntárias de azevém (*Lolium multiflorum*), no início da emergência do arroz (9 dias após plantio, 8 dias após aplicação dos tratamentos herbicidas nas áreas CH), em função do sistema de preparo do solo.

Fator A:

SH = tratamentos sem herbicida;

CH = tratamentos com herbicida;

Fator B:

CM = cultivo mínimo;

PD = plantio direto;

SC = sistema convencional

Intervalos de confiança a 95% de probabilidade são apresentados.

O plantio foi efetivado em 09 de novembro de 2016, com 100 kg ha⁻¹ da variedade de arroz Guri Inta CL, segundo recomendações técnicas para a cultura. A adubação de base constou da aplicação de 300 kg ha⁻¹ da fórmula 5 25 25, na linha de plantio. Um dia após o plantio, nas parcelas “com herbicidas” (CH), foi realizada aplicação de 140 g ha⁻¹ de Kifix (imazapic + Imazapyr) + 1440 g.e.a. ha⁻¹ de glyphosate.

A irrigação foi estabelecida em 08 de dezembro de 2016, vinte dias após emergência da cultura, no sistema de irrigação contínua, com lâmina média de 7 cm de água durante o período do experimento, permitindo-se variação de 10 a 5 cm. A adubação de cobertura constou da aplicação de 100 kg ha⁻¹ de ureia (45% N) aplicada no início do perfilhamento, junto à entrada de água na lavoura, e mais 60 kg ha⁻¹ aplicada na iniciação da panícula, em 13/01/2017.

Foram avaliados o estabelecimento das plantas de arroz e a altura de plantas 12 dias após a emergência (DAE) – visando descrever o estabelecimento da cultura, bem como a densidade de panículas, o número de grãos por panícula, a massa de 1000 grãos e a produtividade da cultura, ao final do ciclo. Os dados foram analisados através de estatística descritiva, estabelecendo-se os intervalos de confiança para os valores de cada variável em cada tratamento, ao nível de 95%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A densidade de plantas (Figura 2A) não foi afetada pela aplicação dos herbicidas e nem pelo preparo do solo, com valores médios de 70 plantas m⁻²; a amplitude dos intervalos de confiança descrevem que, em lavouras, algumas áreas poderiam ter emergência defasada, enquanto outras teriam número expressivo de plantas, o que torna o estabelecimento não adequado para aferir diferenças entre sistemas de plantio devido à variação dos dados.

A altura de plantas (Figura 2B) aferida concomitantemente à densidade, no entanto, demonstrou variação muito mais estreita, indicando que o plantio direto, quando não há controle químico da comunidade infestante – mesmo que majoritariamente composta por plantas já senescentes - atrasa o estabelecimento das plantas. Esta defasagem da altura de plantas no

PD, comparado aos demais tratamentos, pode decorrer, inclusive, de possíveis atrasos na emergência de plantas, mas que não puderam ser constatadas na Figura 2A devido à grande variabilidade natural dos dados.

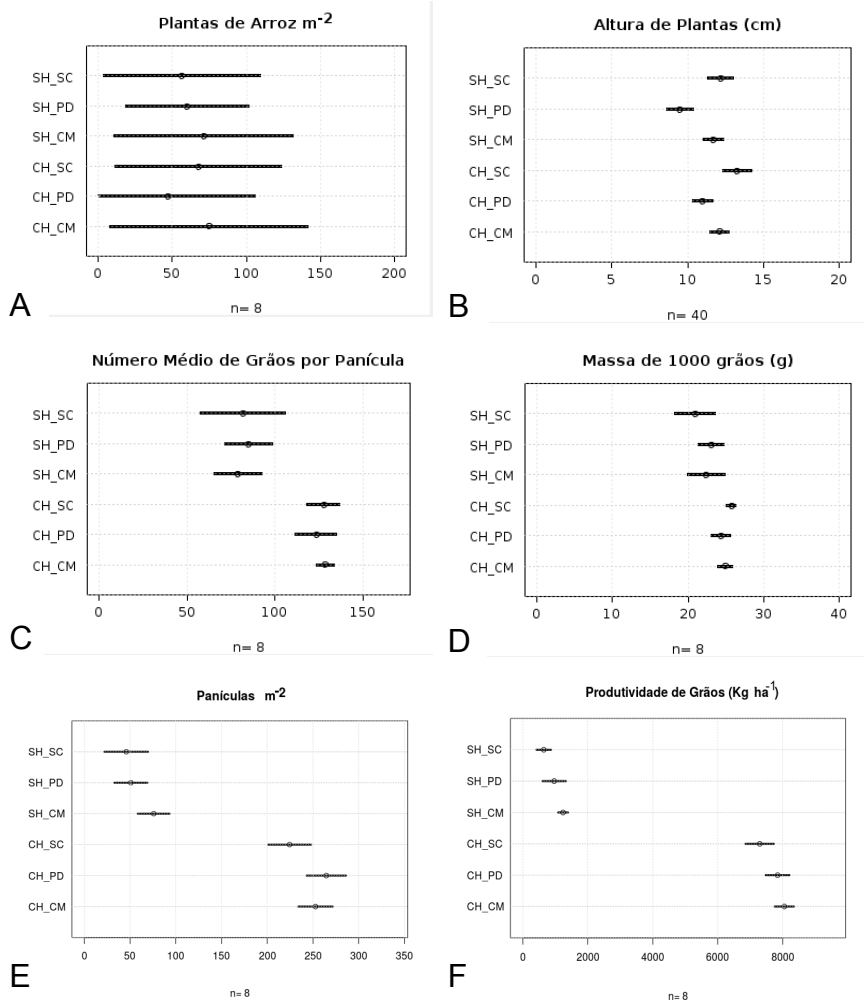


Figura 2. Densidade e altura de plantas de arroz 12 dias após a emergência, número médio de grãos por panícula e massa de 1000 grãos da variedade de arroz Guri Inta CL, em função do manejo de herbicidas e do sistema de plantio.

No plantio direto sem a aplicação de herbicidas (SH_PD), as plantas apresentaram em torno de 8 - 11 cm de altura, comparado à 12 - 14 cm, observado para os demais sistemas de preparo do solo (Figura 2B). O menor valor observado para o plantio direto sem herbicida, no entanto, foi atenuado quando o plantio ocorreu em plantio direto corretamente dessecado

(Figura 2B), o que indica que a dessecação da área previamente ao plantio é essencial para evitar competição das plântulas de arroz em processo de germinação/emergência com as plantas de cobertura, principalmente por luz solar e água.

O número médio de grãos por panícula (Figura 2C), por outro lado, evidenciou grande efeito benéfico dos herbicidas nas áreas tratadas, apresentando 108 - 143 grãos por panícula, em contraste aos tratamentos sem herbicidas, os quais apresentaram 54 - 105 grãos por panícula. A massa de 1000 grãos (Figura 2D) ficou em torno de 26,5 - 27,5 g para o preparo convencional com herbicidas, sendo o tratamento mais estável para esta variável. Este tratamento teve desempenho melhor nesta variável comparado àqueles tratamentos sem manejo de herbicidas, cujo intervalo de resposta foi de 18,5 - 24,5 g por 1000 grãos (Figura 2D); os demais tratamentos com aplicação de herbicidas situaram-se no intervalo de 23 - 27 g por 1000 grãos.

A densidade de panículas ficou entre 25 e 75 panículas m^{-2} para os tratamentos sem manejo de herbicidas, e entre 200 - 280 panículas m^{-2} para os tratamentos com manejo químico usual, sem diferenciação clara entre os sistemas de cultivo, dentro de cada grupo de controle de plantas daninhas (Figura 2E). Em situações de lavoura, a produtividade da cultura pode ser seriamente comprometida caso o manejo de herbicidas não seja eficiente para inibir as plantas daninhas, por reduzir o número de grãos por panícula. Para complementar este efeito, as plantas daninhas reduzem também a densidade de panículas do arroz (GOMES & MAGALHÃES Jr., 2004), o que poderia reduzir ainda mais a produtividade da cultura. Por conseguinte, a produtividade seguiu padrões similares à densidade de panículas, com 6800 - 8200 $kg\ ha^{-1}$ de grãos para os sistemas de cultivo nos tratamentos com manejo químico de plantas daninhas (Figura 2F), sem diferenciação clara entre sistemas de cultivo dentro de cada manejo de plantas daninhas. A produtividade nos respectivos tratamentos sem manejo de herbicidas, foi reduzido em ~ 80% comparado aos tratamentos com herbicidas (Figura 2F).

Em suma, os resultados obtidos com o sistema plantio direto sugerem que existem barreiras ao estabelecimento do arroz em ambiente de Terras Baixas, seja pelo sombreamento às plântulas ocasionado pela cobertura vegetal presente, ou por sua competição por água; nesta fase do desenvolvimento, considera-se desprezível a competição por nutrientes. Ressalta-se que embora o efeito do plantio direto sobre o estabelecimento do arroz tenha sido tênue, foi detectado seu impacto sobre alguns dos componentes do rendimento da cultura. Este fato, associado a outros tipos de interferências não avaliados no presente estudo, podem indicar que a adoção do plantio direto pleno para cultivo de arroz em Terras Baixas pode demandar cuidados adicionais para garantir a produtividade da cultura.

CONCLUSÕES

O sistema de cultivo parece afetar o estabelecimento inicial da cultura do arroz em Terras Baixas de Clima Temperado, demandando adequações para o plantio direto. Com manejos equivalentes e adequados, não há diferença nos componentes do rendimento ou na produtividade de grãos em função do sistema de cultivo do arroz em Terras Baixas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EMBRAPA. **Manejo do solo e sistema de plantio**. Disponível em: <<http://www.agencia.cnpia.embrapa.br/gestor/arroz/arvore/CONT000fojvokoc02wyiv80bhgp5p3t xf7t9.html>> Acesso em: 10 mai. 2017.
- OCDE-FAO. **Perspectivas Agrícolas 2015**, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2015-es> Acesso em: 10 mai. 2017.
- FARINELLI, R. Características agronômicas de arroz de terras altas sob plantio direto e adubação nitrogenada e potássica. **Revista Brasileira Ciência do Solo**, v. 28, p. 447-454, 2004.
- BERTIN, E. G. Plantas de cobertura em pré-safra ao milho em plantio direto. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 27, n. 3, p. 379-386, 2005.