

PRODUTIVIDADE DO ARROZ IRRIGADO EM FUNÇÃO DO SISTEMA DE CULTIVO E DA PRESENÇA DE PLANTAS DE COBERTURA

Mara Grohs¹, Enio Marchesan², Vinicius Severo Trivisoli³, Isabel Schlegel Werle³, Vitório Pagliarin³, Anelise Lencina³, Gabriel Donato³

Palavras-chaves: semeadura direta; azevém; ciclagem de nutrientes.

INTRODUÇÃO

O arroz tem um índice de colheita de cerca de 0,50 (BIRD et al., 2001). Isso significa dizer que a produção de 10 toneladas de grãos ha⁻¹ ocasionará na produção de aproximadamente 10 toneladas de palha, a qual é de baixa qualidade, com alto teor de lignina e alta relação C/N (MASSONI, 2011; REDIN, 2014). Além disso, a decomposição desse material é lenta, devido a entrada desse material ocorrer no período do ano em que as temperaturas estão baixas e há elevadas precipitações (LOBO JÚNIOR et al., 2004). Massoni (2011) estudando o efeito de diferentes manejos de solo utilizados após a colheita do arroz no RS, concluiu que independente do manejo utilizado, há uma redução de apenas metade da massa seca remanescente da resteva do arroz, independente se a mesma é deixada sobre a superfície ou incorporada ao solo com grade. Isso significa dizer que o produtor poderia manter a resteva de arroz sobre a superfície do solo, sem a necessidade realizar operações de preparo solo, os quais causam aumento de custos e atraso na semeadura da nova safra.

Associado a esse manejo, o sistema de semeadura direta em áreas de várzea pode ser associado com a implantação de plantas de cobertura de solo após a colheita do arroz irrigado (FERREIRA et al., 2015). Essa prática pode impactar positivamente na sustentabilidade da cadeia de produção, em razão da ciclagem de nutrientes oriundos da palha remanescente do arroz irrigado pela cultura sucessora, o que possibilitaria otimizar o uso desses nutrientes e minimizar as perdas para o ambiente.

Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho foi avaliar diferentes manejos da palha do arroz após a colheita associados a plantas de cobertura de inverno sobre o desempenho do arroz irrigado semeado em sucessão.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental de várzea do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), durante a entressafra e safra 2016/17, em solo classificado como Planossolo Háplicoeutrófico arênico (EMBRAPA, 2013). A área onde foi instalado o experimento era proveniente de resteva de arroz com 9,5 toneladas/ha de massa seca. Os tratamentos foram dispostos em esquema bifatorial, sendo o fator A representado por manejos da palha do arroz composto: palha de arroz dessecada (plantio direto) (A1), palha de arroz dessecada e rolada com rolo compactador (A2), incorporação da palha com rolo-faca com o solo inundado e (A4) incorporação da palha com a grade, em solo seco. O fator B foi composto por plantas de cobertura semeadas após os manejos na palha do arroz, representadas por: aveia (B1), azevém (B2), serradela (B3) e uma testemunha mantida sem a presença de plantas de cobertura, sendo realizada a dessecação durante toda a entressafra (pousio) (B4). O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições.

¹Eng. Agr., Doutoranda em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail: grohs.mara@gmail.com;

²Professor, Dr., Departamento de Fitotecnia da UFSM. E-mail: eniomarchesan@gmail.com;

³Acadêmico do curso de Agronomia, UFSM. E-mail: isabelwerle@outlook.com; vitoriopagliarin@gmail.com; anelise_lencina@hotmail.com.

As plantas de cobertura foram semeadas a lanço no dia 07/05/2016, nas densidades de 100 kg ha⁻¹ para aveia, 25 kg ha⁻¹ para azevém e 10 kg ha⁻¹ para serradela. Foi utilizado 100kg ha⁻¹ de adubação de base da fórmula 04-17-27 enquanto que a adubação de cobertura foi realizada em dois momentos, aos 53 dias após a emergência (DAE) e aos 68 DAE, na dose total de 100 kg ha⁻¹ de nitrogênio, somente nos tratamentos do azevém e da aveia.

No dia 10/09/2016 (113DAE) procedeu-se a dessecação das plantas de cobertura utilizando o herbicida glifosato, na dose de 1.800g i.a.ha⁻¹, visando a semeadura do arroz irrigado, que ocorreu no dia 07/11/2016, com a cultivar IRGA 424RI, na densidade de 100 kg ha⁻¹ de sementes.

As avaliações realizadas foram relativas à produção de massa seca das culturas e a produtividade do arroz irrigado. Para massa seca, foram realizadas duas subamostras em cada parcela de 0,25 m² cada, totalizando 0,5m² por parcela, sendo submetido a secagem em estufa de circulação forçada a 65°C até massa constante. As avaliações foram realizadas antes da primeira aplicação de nitrogênio (53DAE) e no dia da dessecação (113DAE).

A produtividade do arroz foi mensurada através da colheita de uma área útil de 0,85 metros x 5 metros, totalizando 4,25m² em cada unidade experimental. Após a colheita, as amostras foram submetidas a triha e posterior determinação de impureza e umidade das amostras, as quais compuseram o cálculo de produtividade (kg ha⁻¹).

A análise de variância de todas as avaliações foi realizada através do teste F a 5% de probabilidade do erro. As médias foram comparadas pelo teste Scott-Knott através do software SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estabelecimento das culturas de inverno, quantificado aos 53 DAE, foi diferente em função do sistema de manejo da palha do arroz adotado (Tabela 1). Tanto para o azevém quanto para a serradela, o manejo que beneficiou o estabelecimento foi a manutenção da palha do arroz sobre a superfície, no chamado sistema plantio direto. Esse resultado está diretamente ligado à manutenção da umidade do solo nesse tratamento, visto que a entressafra apresentou um período de escassez de precipitações. Apesar disso, a cultura da aveia não foi influenciada por nenhum manejo da palha do arroz, não apresentando diferenças estatísticas entre eles.

Na avaliação final, realizada aos 113 DAE, tanto a serradela quanto a aveia não apresentaram diferenças estatísticas em relação aos manejos da palha do arroz, apresentando massa seca de 141 e 1647 kg ha⁻¹ respectivamente. Segundo MENEZES et al (2001), a produção de massa seca da serradela pode passar de 6 toneladas/ha. No entanto, não se obteve essa elevada produção de matéria seca devido a semeadura ter sido realizada no final do melhor período de desenvolvimento da serradela, o qual é início de abril. Além disso, foi o segundo ano com semeadura da espécie na área, o que dificulta o seu desenvolvimento inclusive pela falta de inoculante específico; e a dessecação das parcelas ter sido realizada no período do ano em que a planta começaria o seu maior desenvolvimento vegetativo.

Diferentemente da serradela e da aveia, o desempenho do azevém foi influenciado pelo manejo da palha do arroz, apresentando maior desenvolvimento quando mantida a palha sobre a superfície ou em sistemas de incorporação da palha que favoreceram a manutenção da umidade do solo, como o rolo-faca. Nesses tratamentos, a produção de massa seca atingiu cerca de 2,4 toneladas ha⁻¹, resultado aproximadamente 700 kg ha⁻¹ superior em relação ao manejo onde o azevém foi semeado após a utilização da grade ou mesmo com a rolagem da palha com o rolo compactador.

Em relação à produtividade do arroz irrigado, tanto as plantas de cobertura quanto os manejos que foram adotados para a palha do arroz da safra anterior influenciaram os resultados. Observa-se que houve uma relação inversa em relação à presença de palha, isto é, quanto maior a quantidade de palha, menor a produtividade do arroz. Em função disso, a

presença do azevém ocasionou a menor produtividade de grãos, com uma redução de 9% em relação ao tratamento pousio, que apresentou a maior média. Essa influência negativa do azevém sobre a produtividade do arroz já foi relatada por MENEZES et al. (2001) e FERREIRA et al. (2015), principalmente quando a dessecação ocorre muito próxima a semeadura, podendo reduzir em até 30% a produtividade de grãos.

Tabela 1- Desempenho das plantas de cobertura semeadas sobre diferentes manejos pós-colheita do arroz e produtividade de grãos do arroz semeado em sucessão. Santa Maria, RS, 2017.

Plantas de cobertura	Rolo-faca		Grade		Semeadura direta		Compactador		Espécie
-----Massa seca 53 DAE (kg ha ⁻¹)-----									
Aveia	319,3 ^{ns}		336,0		294,0		340,7		322,5 B ⁽¹⁾
Azevém	348,0	c	414,0	c	716,7	a ⁽³⁾	504,7	b	495,8 A
Serradela	70,7	b	115,3	b	213,3	a	112,6	b	128,0 B
Manejo da palha do arroz	246,0	B ⁽²⁾	288,44	B	408,0	A	319,3	B	
CV (%)	23,6								
-----Massa seca 113 DAE (kg ha ⁻¹)-----									
Aveia	1802,1 ^{ns}		1389,8		1756,7		1639,7		1647,1 B
Azevém	2481,5	a	1766,3	b	2475,6	a	1733,2	b	2114,1 A
Serradela	133,7 ^{ns}		121,1		167,3		141,8		141,0 C
Manejo da palha do arroz	1472,7 ^{ns}		1092,4		1466,5		1171,5		1300,7
CV (%)	38,0								
-----Produtividade de grãos (kg ha ⁻¹)-----									
Pousio	9118,3	b	9317,2	a	9118,2	ns	9375,8	ns	9232,4 A
Aveia	10149	a	8103,6	b	8188,3		8939,1		8845,1 B
Azevém	8548,7	b	7799,7	b	8598,3		9083,7		8507,6 C
Serradela	9713,2	a	8224,3	b	8473,6		9566,3		8994,4 B
Manejo da palha do arroz	9382,4	A	8361,5	B	8594,1	B	9241,4	A	
CV (%)	5,7								

⁽¹⁾ Médias comparando apenas as plantas de cobertura, independente do manejo utilizado;

⁽²⁾ Médias comparando apenas os manejos da palha do arroz após a colheita, independente das plantas de cobertura utilizadas;

⁽³⁾ Comparação de cada planta de cobertura dentro do manejo da palha do arroz utilizado após a colheita.

Em relação aos manejos da palha do arroz da safra anterior, a incorporação da palha com o rolo-faca logo após a colheita e o manejo com o rolo-compactador proporcionaram a melhor produtividade em relação aos demais tratamentos, quando associados a plantas de cobertura. A utilização da grade e o sistema plantio direto apresentaram a mesma produtividade, sendo esses os manejos que mais prejudicaram o desempenho do arroz.

No plantio direto, esse resultado pode estar associado ao maior desenvolvimento das plantas de cobertura, quando comparado aos demais manejos, o que pode ter

provocado a imobilização do nitrogênio, prejudicado o crescimento e desenvolvimento das plantas de arroz. Para o manejo com grade, a menor produtividade foi quando houve a associação com o azevém, diminuindo consideravelmente a média do tratamento quando comparado aos demais manejos.

Dentro do desdobramento de cada manejo, percebe-se alguns resultados importantes. Quando se mantém a palha do arroz sobre a superfície do solo (rolo compactador ou plantio direto) independe a utilização das plantas de cobertura, pois a produtividade com a presença de plantas de cobertura foi a mesma que a presença da palha do arroz isolada (pousio). Quando se compara somente os manejos, sem a influência das plantas de cobertura (pousio), não há diferença na produtividade do arroz, isto é, nenhum dos manejos utilizados no trabalho influenciou a produtividade do arroz quando mantidos sem plantas de cobertura, mesmo o rolo compactador e o sistema plantio direto apresentando palha proveniente da safra anterior.

CONCLUSÕES

O manejo utilizado na resteva do arroz da safra anterior influencia o desenvolvimento de plantas de cobertura utilizadas em sucessão, bem como a presença dessas culturas influencia a produtividade do arroz na safra seguinte. Independente do manejo adotado na palha do arroz, não há influência sobre a produtividade da safra posterior, desde que não sejam associadas plantas de cobertura na entressafra.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Rio Grandense pelo incentivo a formação acadêmica do primeiro autor e ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) pela bolsa do segundo e terceiro autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIRD J. A. Immobilization of fertilizer nitrogen in rice: effects of straw management practices. **Soil Science Society of America Journal**, v.65, p.1143-1152, 2001. Disponível em: http://www.plantsciences.ucdavis.edu/vankessel/publications/eagle_et_al.pdf.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos. 3.ed. Brasília: Embrapa, 2013. 353p.
- FERREIRA, R.B et al. Manejo do azevém no estabelecimento inicial de plantas, na ciclagem de nutrientes e no rendimento de grãos do arroz irrigado. **Ciência Rural**, v.45, n.12, p.2143-2149, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v45n12/1678-4596-cr-45-12-02143.pdf>.
- LOBO JÚNIOR et al. Processos biológicos e densidade de microrganismos em solo de várzea tropical cultivado com forrageiras para implantação do arroz no sistema plantio direto. **Comunicado Técnico**, n. 89, EMBRAPA, 2004.6p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/213627/processos-biologicos-e-densidade-de-microrganismos-em-solo-de-varzea-tropical-cultivado-com-forrageiras-para-implantacao-do-arroz-no-sistema-plantio-direto>.
- MASSONI, P. Dinâmica do banco de sementes de arroz vermelho e ciclagem de nutrientes em função do manejo pós colheita da palha do arroz. 2011. 116 f. Dissertação de mestrado Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- MENEZES, V.G et al. Semeadura direta de genótipos de arroz irrigado em sucessão a espécies de cobertura de inverno. **Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, n. 9, p. 1107-1115, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pab/v36n9/6470.pdf>.
- REDIN, M. Produção de biomassa, composição química e decomposição de resíduos culturais da parte aérea e resíduos no solo. 2014. 115 f. Tese - Universidade Federal de Santa Maria.