

USO DO ROLO-FACA NA ELIMINAÇÃO DA QUEIMA DA PALHA DE ARROZ EM ÁREA DE PRODUÇÃO IRRIGADA NO TOCANTINS

Alberto Baêta dos Santos¹; Mellissa Ananias Soler da Silva²; Daniel de Brito Fragoso³; Daniel Pettersen Custódio⁴; Luís Fernando Stone⁵; Júlio José Centeno da Silva^{6S}

Palavras-chave: *Oryza sativa* L., manejo, preparo do solo, sucessão de culturas, várzea.

INTRODUÇÃO

Para a obtenção de maior eficiência dos recursos naturais e insumos, aumento da produtividade de grãos, redução do custo de produção e menores impactos ambientais negativos em várzeas, é fundamental o emprego do manejo integrado das culturas. Para isso, o uso intensivo das áreas de várzea com arroz irrigado e outras culturas na entressafra requer adequado manejo pós-colheita da área em épocas apropriadas. Essa operação envolve a correção de rastros deixados pela colhedora e equipamentos de transporte de grãos e o manejo dos resíduos de colheita do arroz. A palha compreende as partes da planta de arroz acima do solo, que permanecem no campo após a colheita. A quantidade de palha produzida pelas cultivares de arroz é, em média, similar à quantidade de grãos. Para o seu manejo, é recomendada a incorporação da palha no solo, em vez de queimá-la. A incorporação da palha acelera a sua decomposição, facilitando o uso de máquinas e equipamentos de preparo, que possibilitam a correção da superfície do solo (REUNIÃO..., 2016). Segundo Knoblauch et al. (2014), a incorporação da palha de arroz no solo deve ser realizada num período mínimo de 30 dias antes da semeadura de outra cultura em sucessão. A presença de grande quantidade de palha tem propiciado dificuldades operacionais no preparo do solo para o cultivo das espécies em sucessão ao arroz irrigado. Com isso, na região tropical, muitos produtores não incorporam a palha de arroz irrigado, sendo comum a sua queima, a qual é facilitada pelas leiras formadas pelas colhedoras que não dispõem de picador ou espalhador de palha. A queima da palha é considerada prejudicial à matéria orgânica do solo e à atmosfera devido à liberação de CO₂ e outros gases. Além do N e C, a palha de arroz contém outros elementos em quantidades significativas, tais como P, K e S, que podem ser volatilizados ou translocados da área de origem para outras áreas durante o processo de combustão, significando perdas financeiras e aumento do custo de produção, pois que a reciclagem desses nutrientes deixará de ocorrer localmente. Apesar da importância da sucessão das culturas arroz – soja em várzea são escassas as evidências científicas, em condições tropicais, sobre a caracterização do problema da queima e da incorporação da palha de arroz; com isso as estratégias para o adequado manejo pós-colheita dessas áreas em épocas apropriadas são reduzidas. Silva et al. (2012) relataram que o uso do rolo-faca tem se mostrado como uma alternativa muito interessante para as condições subtropicais, com mudanças na qualidade do solo.

Objetivou-se com esta pesquisa determinar a influência do manejo da palha do arroz irrigado no cultivo da soja na entressafra, em sucessão, em várzea tropical.

¹ Doutor em Agronomia, Embrapa Arroz e Feijão, Rodovia GO-462, km 12, Zona Rural, CEP: 75375-000 - Santo Antônio de Goiás - GO, alberto.baeta@embrapa.br.

² Doutora em Agronomia – Solo e Água, Embrapa Arroz e Feijão.

³ Doutor em Entomologia, Embrapa Arroz e Feijão.

⁴ Engenheiro Agrônomo, Embrapa Arroz e Feijão.

⁵ Doutor em Agronomia, Embrapa Arroz e Feijão.

⁶ Doutor em Agronomia, Embrapa Clima Temperado.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida num Gleissolo Háplico de várzea, em área de produção de grãos, na Fazenda Talismã, no município de Formoso do Araguaia, TO. Foi usado o delineamento experimental inteiramente casualizado, conforme metodologia apresentada por Chacín Lugo, no esquema em faixas, com seis repetições. Foram avaliados dez manejos do solo e da palha do arroz irrigado, em que M1 - Queima da palha e preparo do solo com uma passada de grade aradora e duas de grade leve, manejo comumente usado pelos produtores; M2 - Recolhimento da palha e preparo do solo similar ao anterior; M3 - Palha intacta e preparo do solo similar aos anteriores; M4 - Idem anterior, com mais uma passada de grade leve; M5 - Manejo da palha e preparo do solo com uma passada de rolo-faca; M6 - Idem anterior, com uma passada de grade leve; M7 - Idem anterior, com mais uma passada de grade leve; M8 - Manejo da palha e preparo do solo com duas passadas de rolo-faca; M9 - Idem anterior, com uma passada de grade leve; M10 - Idem anterior, com mais uma passada de grade leve. Nos manejos M5 e M8, efetuou-se semeadura direta, sem revolvimento do solo, enquanto que nos demais se realizou a passada de rolo compactador para eliminação dos torrões e favorecer as operações de semeadura e colheita da soja. Os manejos foram estabelecidos em faixas de 600 m², com as dimensões de 10 m de largura por 60 m de comprimento. O plantio da soja foi efetuado no mês de maio e o cultivo ocorreu no período que antecede o vazio sanitário para a região. Na semeadura, foi usada a densidade de 15 sementes por metro, da cultivar M-8644 inoculadas com rizóbio e tratadas com fungicidas, no espaçamento de 0,40 m entre linhas. Foram usadas as demais práticas culturais comumente empregadas na propriedade.

Foram avaliados a emergência das plântulas, a produtividade de grãos de soja e seus componentes. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Exceto os números de vagens por planta e de grãos por vagem, as características agronômicas da soja foram influenciadas pelos manejos de solo e da palha de arroz irrigado, os quais foram classificados em dois grupos (Tabela 1). A emergência de plântulas teve valor médio de 12,8 plântulas por metro e os manejos da palha recolhida (M2), uma passada de rolo-faca e uma (M6) e duas (M7) de grade niveladora apresentaram os maiores estandes.

Tabela 1. Características agronômicas da soja afetadas pelo manejo da palha de arroz irrigado em várzea tropical

Manejo do solo e da palha	EI ² (Plântulas m ⁻¹)	PNC ³ (nº m ⁻¹)	GPP ⁴ (nº)	MGP ⁵ (g)	VPP ⁶ (nº)	GPV ⁷ (nº)	M100G ⁸ (g)
M1 Palha queimada e uma grade aradora e duas niveladoras	12,7b	11,8a	76,7b	13,49b	38,6a	2,0a	17,56a
M2 Palha recolhida e uma grade aradora e duas niveladoras	13,8a	10,5b	90,9b	16,38b	42,4a	2,2a	17,98a
M3 Palha incorporada com grade aradora e duas grades niveladoras	12,2b	10,2b	111,3a	20,39a	51,5a	2,2a	18,30a
M4 Palha incorporada com grade aradora e três grades niveladoras	12,2b	9,8b	114,4a	20,24a	48,4a	2,4a	17,57a
M5 Um rolo-faca e semeadura direta	11,3b	13,0a	87,9b	14,31b	40,5a	2,2a	16,33b

M6	Um rolo-faca e uma grade niveladora	13,8a	10,4b	100,3a	17,04b	47,6a	2,1a	16,93b
M7	Um rolo-faca e duas grades niveladoras	14,5a	12,5a	96,4a	16,07b	41,6a	2,3a	16,54b
M8	Dois rolo-faca e semeadura direta	12,3b	12,0a	99,0a	16,63b	45,4a	2,1a	16,78b
M9	Dois rolo-faca e uma grade niveladora	12,7b	11,0b	102,5a	16,76b	47,0a	2,2a	16,42b
M10	Dois rolo-faca e duas grades niveladoras	12,7b	11,8a	85,7b	14,69b	41,4a	2,1a	17,11b
	Média	12,8	11,3	96,5	16,60	44,4	2,2	17,15
	CV (%)	8,65	12,60	16,70	19,20	17,76	10,58	6,60

¹Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de prob.
²EI – Estande inicial de plântulas, ³PNC – Plantas na colheita, ⁴Grãos por planta, ⁵Massa de grãos por planta por planta, ⁷Grãos por vagem, ⁸Massa de 100 grãos.

Por ocasião da colheita, a população média foi de 11,3 plantas por metro, e os manejos da palha queimada (M1), uma passada de rolo-faca e semeadura direta (M5), uma passada de rolo-faca e duas niveladoras (M7), duas passadas de rolo-faca e semeadura direta (M8) e com duas niveladoras (M10) foram classificados no primeiro grupo e apresentaram valores acima de 11,8 plantas por metro. Os valores médios do número e da massa de grãos por planta foram de 96,5 grãos e 16,60 g, e os maiores valores do número de grãos por planta foram obtidos nos manejos de palha incorporada com grade aradora e duas (M3) e três (M4) grades niveladoras. Com esses dois manejos, (M3) e (M4), o da palha queimada (M1) e da palha recolhida (M2) obtiveram-se as maiores massas de 100 grãos. A produtividade de grãos da soja não foi influenciada significativamente pelos manejos do solo e da palha de arroz irrigado (Figura 1). Isso foi devido aos valores observados nos dois principais componentes da produtividade, número de vagens por planta e número de grãos por vagem, não terem apresentado diferenças em razão dos manejos. A produtividade de grãos resulta do produto do número de plantas existentes na área pela produção por planta. Para cada condição de ambiente, a produção por planta depende do arranjo das plantas no campo e de sua plasticidade morfológica (PEREIRA, 1989). Neste estudo, a produtividade média de grãos da soja foi de 3.661 kg ha⁻¹.

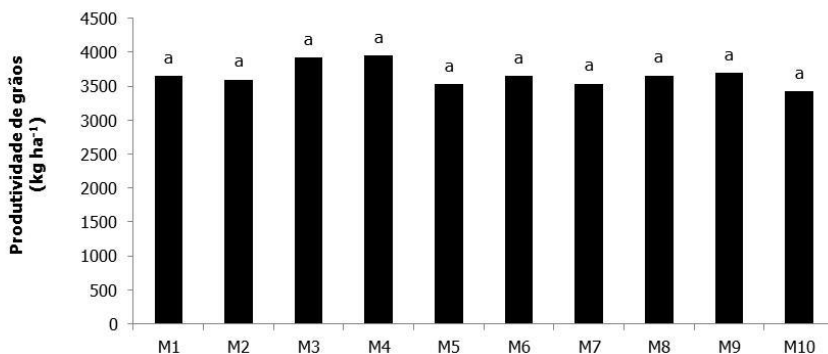


Figura 1. Manejo da palha de arroz irrigado na produtividade de grãos de soja em várzea

No cultivo de espécies de sequeiro, como a soja, em várzea, o manejo do solo e da palha de arroz irrigado com o rolo-faca possibilita eliminar a queima da palha e três ou mais operações, com redução de custos e efetuar o preparo antecipado, sem redução na produtividade da soja, em comparação com o manejo tradicional usado pelos produtores,

que inclui a queima, preparo com grade aradora e duas ou três passadas de grade niveladora e rolagem com rolo compactador. Esses resultados corroboram os de Silva et al. (2012).

CONCLUSÃO

O uso do rolo-faca possibilita estabelecer adequado manejo da palha do arroz irrigado em épocas apropriadas para o cultivo da soja em sucessão, em várzea tropical. Não foi verificada diferença em produtividade entre o manejo convencionalmente adotado pelos produtores e o manejo com rolo-faca, sendo que nesse último são necessárias menos operações mecanizadas, o que poderia implicar em redução de custo de produção.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo suporte financeiro e pelas bolsas de Iniciação Científica e de Produtividade em Pesquisa concedidas. À Equipe Técnica do Centro de Pesquisa Agroambiental da Várzea e à Evidência Agrícola pelo apoio na condução do estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- KNOBLAUCH, R. et al.. Rice straw incorporated just before soil flooding increases acetic acid formation and decreases available nitrogen. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 38, p. 177 - 184, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcs/v38n1/a17v38n1.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2017.
- PEREIRA, A. R. Competição intraespecífica entre plantas cultivadas. O Agrônômico, Campinas, v.41, n.1, p. 5-11, 1989.
- REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 31., 2016, Bento Gonçalves. **Arroz irrigado**: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Pelotas: SOSBAI, 2016. 197p. Disponível em: <http://sosbai.com.br/docs/Boletim_RT_2016.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2017.
- SILVA, J. J. C. da; THEISEN, G.; ANDRES, A.; SILVA, J. L. S. da; IDEHARA, S. J. **Avaliação do uso de rolo-faca no preparo do solo pós-colheita do arroz irrigado em área da planície Costeira do RS**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado. 28 p. 2012. (Documentos. 349).
- SOUSA, R.O.; BORTOLON, L. Crescimento radicular e da parte aérea do arroz (*Oryza sativa* L.) e absorção de nutrientes, em solução nutritiva com diferentes concentrações de ácido acético. **Revista Brasileira de Agrobiologia**, Pelotas, v. 8, n. 3, p. 231- 235, set./dez. 2002.