

ANÁLISE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ARROZ DE TERRAS ALTAS CULTIVADO SOBRE DIFERENTES PLANTAS DE COBERTURA E PREPARO DO SOLO.

Ariani Garcia¹; Vagner do Nascimento²; Marco Eustáquio de Sá³; Orivaldo Arf³; Carina Oliveira e Oliveira⁴; Daiene Camila Dias Chaves Corsini⁴; Letusa Momesso Marques⁵

Palavras-chave: *Oryza sativa* L., palhada, escarificação.

INTRODUÇÃO

O arroz é a cultura mais cultivada no mundo, constituindo-se a base da alimentação de vários povos, inclusive o brasileiro. Em função disso, aspectos relacionados à sua produção, qualidade e seu consumo devem ser continuamente monitorados e avaliados em profundidade, para que o seu suprimento seja garantido (BARATA, 2005).

Historicamente, o arroz de terras altas apresenta baixos níveis de produtividade e qualidade dos grãos inferior aos produzidos pelo sistema irrigado. Por isso, em pesquisas recentes, procura-se produzir sementes para o cultivo de terras altas altamente produtivas e com qualidade de grão tão boa quanto as do arroz irrigado (GUIMARÃES, 2008).

A alternativa mais adequada às condições tropicais é o sistema plantio direto (SPD). Este é fundamentado na rotação de culturas e na manutenção de cobertura do solo ao longo do ano com palha e/ou plantas em crescimento e em ausência de preparo do solo.

O uso de plantas de cobertura é altamente viável tanto pelo efeito direto sobre o rendimento das culturas subsequentes, quanto pela melhoria crescente nas propriedades químicas, físicas e biológicas do solo, rompendo as camadas compactadas e melhorando a estrutura do solo. Outra possibilidade é descompactar o solo mecanicamente e continuar com o SPD, com os equipamentos adequados de tal forma que revolvam o mínimo possível, mantendo a maior parte de sua cobertura sobre a superfície do solo.

Diante disso, o trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da descompactação mecânica e do uso de plantas de cobertura (pousio, guandú, *Crotalaria juncea*, *Urochloa ruziziensis* e milheto) em SPD, na qualidade fisiológica de arroz de terras altas.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido no ano agrícola de 2012/13, na Fazenda Experimental da UNESP - Ilha Solteira, no Município de Selvíria - MS, situada aproximadamente a 51° 22' de longitude O e 20° 22' de latitude S, com altitude de 335 m.

O solo é caracterizado como Latossolo Vermelho distrófico de textura argilosa (EMBRAPA, 2006). A precipitação média e temperatura média anual é de 1.370mm e 23,5°C, respectivamente. A umidade relativa do ar estava entre 70 e 80% (média anual).

O preparo com escarificador foi realizado em agosto de 2012 antes da semeadura das plantas de cobertura, com escarificador de sete hastas à profundidade de trabalho em torno de 0,35 m e largura da faixa de corte de aproximadamente 3,0m.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados dispostos em um esquema fatorial 5x2, constituídos por plantas de cobertura (pousio, guandu anão, *Crotalaria juncea*, *Urochloa ruziziensis* e milheto) e descompactação mecânica (com escarificação do solo e em sistema de plantio direto - SPD), com 4 repetições. As culturas utilizadas como plantas

¹ Engenheira Agrônoma Mestranda UNESP – Ilha Solteira, Av. Brasil, 56 (Centro), Ilha Solteira (SP), E-mail: ariani_garcia@hotmail.com

² Engenheiro Agrônomo Doutorando UNESP – Ilha Solteira

³ Professor da UNESP – Faculdade de Engenharia, Câmpus de Ilha Solteira.

⁴ Engenheira Agrônoma Mestranda UNESP – Ilha Solteira.

⁵ Engenheira Agrônoma formada na UNESP – Ilha Solteira

de cobertura foram semeadas em agosto de 2012 e área de cultivo foi irrigada por aspersão com pivô central. As dimensões das parcelas foram de 12 m de comprimento com 7 m de largura.

Cerca de 10 dias antes da semeadura do arroz, foi realizada a dessecação das plantas de cobertura utilizando glyphosate + 2,4-D (1.440g ha⁻¹ e 670g ha⁻¹ do i.a.). Posteriormente, foi realizada uma operação com desintegrador mecânico.

A semeadura foi realizada em 13 de novembro de 2012, com o cultivar IAC 203, objetivando uma população de 180 plantas m², seguindo o mesmo delineamento experimental e os tratamentos adotados.

A adubação mineral nos sulcos de semeadura foi realizada com 250 kg ha⁻¹ da formulação 06-30-10 e a adubação nitrogenada com sulfato de amônio em cobertura, realizada aos 30 DAE das plantas, na dose de 60 kg ha⁻¹ de N, em superfície sem incorporação ao solo, para todos os tratamentos.

Foram colhidas 20 panículas e retirados as sementes. Após a obtenção das sementes, foi realizada análise fisiológica no Laboratório de Análise de Sementes da UNESP / Câmpus de Ilha Solteira. As análises realizadas foram: Primeira contagem da germinação - PC (aos 7 dias), Germinação (G), Índice de velocidade de germinação (IVG), Número de plântulas anormais (Anor.), Número de sementes mortas (Mort.), Massa de 100 sementes, Comprimento da radícula (CR), Comprimento da parte aérea (CPA), Massa verde de 10 plântulas (MVP), Massa seca de 10 plântulas (MSP).

Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade para escarificador e plantas de cobertura. Quando constatada interação significativa entre as fontes de variação (escarificador vs plantas de cobertura), procedeu-se o desdobramento, comparando as médias pelo teste de Tukey (p<0,05), de acordo com Pimentel Gomes & Garcia (2002), utilizando o programa SISVAR (Ferreira, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se (Tabela 1) que, as sementes das plantas que estavam em área onde houve escarificação germinaram mais rápido, em maior quantidade, e obtiveram menor número de plantas anormais e sementes mortas, quando comparadas com a área sob plantio direto (PD). Houve uma baixa germinação das sementes de arroz sob palhada de *Crotalaria juncea*, ficando abaixo de 80% tanto na primeira como na segunda contagem (76,5 e 77,3% de germinação, respectivamente). Sob as demais plantas de cobertura, as sementes de arroz obtiveram um bom desempenho germinativo, ficando acima do mínimo exigido para comercialização.

Com relação à massa de 100 sementes (g), comprimento da radícula e comprimento da parte aérea (ambas em cm), não houve diferença significativa a 5% de probabilidade para plantas de cobertura, e preparo do solo, havendo interação entre os tratamentos apenas para o comprimento de radícula (Tabela 3).

Nota-se que as plântulas de arroz, proveniente de áreas sob palhada de *Urochloa ruziziensis* obtiveram um menor teor de massa seca (g), do que sob as demais plantas de cobertura, tendo, sob a *Crotalaria juncea* plântulas de arroz com maior massa seca (g) (Tabela 1).

Ao analisar o desdobramento da interação entre plantas de cobertura e preparo do solo (Tabela 2), observa-se que onde não houve escarificação, e a área estava sob pousio ou com *Urochloa ruziziensis*, obteve-se menor número de plântulas anormais. Com relação a preparo do solo, houve menor índice de plantas anormais, em áreas escarificadas, com *Crotalaria juncea*, guandu anão, e milheto, do que área não escarificada com as mesmas plantas de cobertura.

Tabela 1. Valores médios para PC (%), G (%), IVG, plântulas anormais - Anor. (%), sementes mortas - Mort. (%), Massa de 100 sementes (g), CR (cm), CPA (cm), MVP (g), MSP (g), obtidos na análise de sementes de arroz de terras altas, cultivado sobre diferentes plantas de cobertura e preparo do solo. Selvíria (MS), 2012/13.

	PC %	G %	IVG	Anor. %	Mor. %	M.100 (g)	CR (cm)	CPA (cm)	MVP (g)	MSP (g)
Escarificação										
Com	86,0a	87,1a	18,5a	2,3	10,6	2,12	13,6	8,15	0,8	0,083
Sem	82,4b	83,4b	17,7b	5,0	11,6	2,10	13,7	8,17	0,9	0,079
Plantas de Cobertura										
Pousio	87,50a	88,3a	18,8a	2,8	9,0b	2,12	14,5	8,06	0,94	0,09ab
Crotalária juncea	76,5b	77,3b	16,5b	4,8	18,0a	2,18	12,5	7,9	0,94	0,108a
Guandu anão	83,8a	84,5a	17,9a	3,7	11,8ab	2,14	14,4	8,23	0,86	0,074ab
Milheto	86,0a	87,5a	18,5a	4,3	8,2b	2,08	13,0	7,63	0,80	0,085ab
<i>Urochloa ruziziensis</i>	87,4a	88,8a	18,8a	2,8	8,5b	2,03	13,9	8,97	0,87	0,048b
F										
(E)	6,3*	6,4*	6,5*	70,6**	0,52 ^{NS}	0,50 ^{NS}	0,02 ^{NS}	0,004 ^{NS}	17,4**	0,08 ^{NS}
(C)	8,4**	8,45**	8,6**	6,2**	7,0**	2,31 ^{NS}	2,7 ^{NS}	1,05 ^{NS}	11,2**	2,7*
(E)x(C)	0,6 ^{NS}	0,47 ^{NS}	0,56 ^{NS}	14,9**	0,92 ^{NS}	1,00 ^{NS}	5,2**	0,69 ^{NS}	6,07**	2,1 ^{NS}
CV(%)	5,3	5,44	5,3	27,8	39,61	4,87	11,2	16,9	5,5	47,6
DMS	2,88	2,99	0,62	0,66	2,84	0,66	0,99	0,89	0,03	0,03
Média Geral	84,23	85,25	18,12	3,65	11,1	2,11	13,7	8,16	0,88	0,08

n. s-não significativo e * significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F. Médias seguidas de letras iguais na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

O comprimento de radícula de plântulas de arroz (cm), na área onde foi realizada a escarificação (Tabela 3) e que estava sob pousio ou com *Crotalaria juncea*, apresentou menor comprimento quando comparadas com o guandu anão. Sob SPD e em pousio, obtiveram-se plântulas de arroz mais vigorosas e com sistema radicular primário mais desenvolvido do que em área escarificada em pousio.

Os resultados apresentados na Tabela 4 mostram que, obtiveram-se plântulas de arroz com maior teor de massa verde em área escarificada em pousio, e menor massa verde de plântulas em área escarificada e sob palhada de milheto. Em áreas onde havia milheto e *Urochloa ruziziensis*, obteve-se maior massa verde de plântulas em áreas sob SPD do que onde houve escarificação previa da área.

Tabela 2. Desdobramento da interação entre diferentes plantas de coberturas e preparo do solo, na análise de plantas anormais, expressa em porcentagem, obtidas de sementes de arroz de terras altas., Selvíria (MS), 2012/13.

	Com Escarificação	Sem Escarificação
Pousio	2,5aA	3,0cA
Crotalária juncea	1,5aB	8,0aA
Guandu anão	2,0aB	5,5bA
Milheto	2,5aB	6,0abA
<i>Urochloa ruziziensis</i>	3,0aA	2,5cA
	DMS E = 1,47	DMS C = 2,09

Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, e maiúscula, na linha, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 3. Desdobramento da interação entre diferentes plantas de coberturas e preparo do solo, na análise de comprimento de radícula de plântulas, expressa em centímetros, obtidas de sementes de arroz de terras altas. Selvíria (MS), 2012/13.

	Com Escarificação	Sem Escarificação
Pousio	12,9bB	16,1aA
Crotalária juncea	12,5bA	12,5bA
Guandu anão	16,1aA	12,7bB
Milheto	13,4abA	12,6bA
Urochloa ruziziensis	13,3abA	14,6abA
	DMS E = 2,21	DMS C = 3,15

Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, e maiúscula, na linha, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 4. Desdobramento da interação entre diferentes plantas de coberturas e preparo do solo, na análise de massa verde de 10 plântulas, expressa em gramas, obtidas de sementes de arroz de terras altas, Selvíria (MS), 2012/13.

	Com Escarificação	Sem Escarificação
Pousio	0,97aA	0,91aA
Crotalária juncea	0,91abA	0,96aA
Guandu anão	0,83bA	0,89aA
Milheto	0,72cB	0,89aA
Urochloa ruziziensis	0,82bB	0,91aA
	DMS E = 0,099	DMS C = 0,070

Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, e maiúscula, na linha, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

As sementes de arroz provenientes de áreas previamente escarificadas apresentaram maior poder germinativo.

Em áreas de pousio, as plântulas de arroz apresentaram sistema radicular mais desenvolvido em sistema plantio direto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARATA, T. S. Caracterização do consumo de arroz no Brasil: um estudo na região metropolitana de Porto Alegre. 2005. 80 f. **Dissertação** (Mestre em Agronegócios) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – Embrapa. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2.ed. Rio de Janeiro: **Embrapa**, 2006. 306 p.

FERREIRA D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, 6:36-41, 2008.

GUIMARÃES, G. L. Plantas de cobertura e adubação nitrogenada em cultivares de arroz de terras altas irrigadas no cerrado. 2008. 53f. **Trabalho** (Graduação) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Ilha Solteira, 2008.

PIMENTEL GOMES, F.; GARCIA, C. H. Estatística aplicada a experimentos agrônômicos exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos. Piracicaba: **FEALQ**, 2002. 309 p.