

# SELEÇÃO DE GENÓTIPOS DE ARROZ IRRIGADO DE MAIOR POTENCIAL COMPETITIVO COM PLANTAS DANINHAS

Ivana Santos Moisinho<sup>1</sup>, André Andres<sup>2</sup>, Fábio Schreiber<sup>3</sup>, Germani Concenço<sup>2</sup>; Giovanni Antoniaci Caputo<sup>1</sup>; Matheus Bastos Martins<sup>1</sup>; Ygor Sulzbach Alves<sup>1</sup>; William Christofari Ceolin<sup>1</sup>

**Palavras-chave:** morfologia, manejo, *Oryza sativa*, planta daninha.

## INTRODUÇÃO

A utilização de cultivares com elevado potencial competitivo é um importante fator para o manejo cultural de plantas daninhas (FLECK et al., 2003); sendo assim, culturas com características morfológicas que as conferem maior potencial competitivo podem contribuir na redução do uso de herbicidas. Para tanto, tais características devem ser identificadas, tornando-se peças-chave em programas de melhoramento genético (BOARD & KAHN, 2013).

De acordo com a fase de desenvolvimento da planta e da intensidade da infestação por plantas daninhas, pode haver alternância na importância relativa da competição por recursos situados abaixo e acima da superfície do solo (BIANCHI et al., 2006). A altura, velocidade de desenvolvimento, arquitetura do dossel e partição de fotoassimilados tem sido relacionadas como as mais importantes no potencial competitivo, embora a importância destas possa variar entre os anos (ANDREW et al., 2015). Além disso, o alto investimento dos fotoassimilados na formação de folhas - elevada razão de área foliar (RAF) - proporciona maior cobertura de solo, podendo mais eficientemente competir por luz nas fases iniciais do crescimento, ocasionando o sombreamento das plantas vizinhas.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o crescimento e desenvolvimento de genótipos de arroz irrigado, visando dar suporte à seleção daqueles com características desejáveis para maior competitividade com plantas daninhas, no programa de melhoramento de arroz da Embrapa Clima Temperado.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação da EMBRAPA Clima Temperado - Estação Experimental Terras Baixas, Capão do Leão, RS, no ano de 2016/2017, em delineamento experimental completamente casualizado com cinco repetições. O solo utilizado foi Planossolo Hidromórfico Eutrófico solódico - Unidade de Mapeamento Pelotas (EMBRAPA, 2006).

As parcelas foram compostas por vasos com capacidade volumétrica de 2 L, preenchidos com solo. Foram escolhidos 20 genótipos (Tabela 1) de arroz do programa de melhoramento da Embrapa Clima Temperado, sendo semeadas 20 sementes parcela<sup>-1</sup>, a 1,5 cm de profundidade, na primeira quinzena de outubro de 2016.

Sete dias após a semeadura (DAS) foi feita adubação correspondente a 80 kg ha<sup>-1</sup> da formulação N-P-K 5-25-25. Aos 21 DAS, realizou-se adubação nitrogenada com 80 kg ha<sup>-1</sup> de ureia (45%), e posteriormente foi estabelecida lamina d'água de 5 cm. As variáveis avaliadas foram: velocidade de emergência por contabilização diária do número de plantas (NPL) emergidas a partir da semeadura, bem como comprimento de plantas (CompPA) e número de folhas (NF), avaliados a cada dois dias a partir da emergência, até 28 dias após a semeadura. Transcorridos 28 DAS, foram aferidas a massa fresca de raízes (MvRA) e massa seca de parte aérea (MsPA). Para a MsPA as plantas foram acondicionadas em

1 Estudante de Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, estagiário da área de Herbologia, Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS.

2 Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisador, Embrapa Clima Temperado, Pelotas RS, Rodovia BR 392, km 78, 9º Distrito - Monte Bonito, RS, CEP. 96010 971, email: [andre.andres@embrapa.br](mailto:andre.andres@embrapa.br).

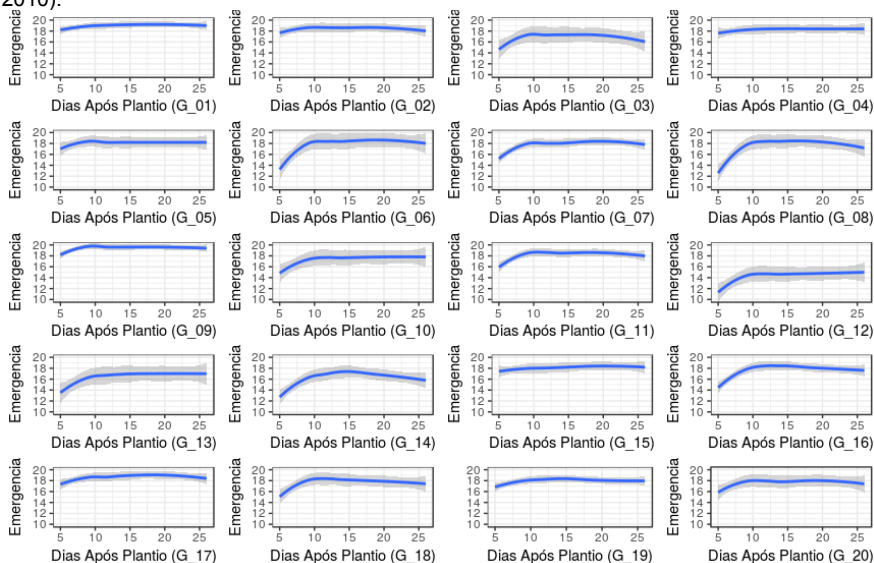
3 Engenheiro Agrônomo, Dr., bolsista de pós-doutorado da área de Herbologia, Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS.

sacos de papel e secas em estufa com circulação forçada de ar, a temperatura de  $60 \pm 5$  °C, até massa constante.

Os dados de velocidade de emergência dos genótipos foram apresentados graficamente, com ajuste da curva de emergência pelo método Loess (KELMANSKY, 2006). As variáveis aferidas aos 28 DAS foram submetidas à análise de agrupamento pelo teste de Skott-Knott, a 5% de significância, após a análise de variância indicar significância. Todas as análises foram executadas no ambiente estatístico "R" (R CORE TEAM, 2016). Foram determinados os genótipos com melhor e pior desempenho, com base nas médias gerais das análises.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os NPLs estabelecidos pelos genótipos 13 e 14 foram os menores dentre todos os avaliados, sendo o genótipo 12 aquele com menor estande de plantas, em relação aos demais (Figura 1). A rápida emergência e estabelecimento das plantas representa vantagem competitiva com plantas daninhas, pois o maior vigor inicial resulta em densidade e uniformidade espacial, aumentando por consequência sua competitividade (WEINER et al., 2010).



**Figura 1.** Curvas de emergência (plantas vaso<sup>-1</sup>) de genótipos de arroz irrigado da EMBRAPA Clima Temperado/Estação Experimental Terras Baixas, em função de dias após plantio. São apresentados os intervalos de confiança das regressões a 95%.

Para a MsPA (Tabela 1), os genótipos que se destacaram foram 1, 2, 4, 8, 9, 11, 15, 16, 17, 18, 19 e 20 com comportamento semelhante para o CompPA, em que os genótipos 2, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 17, 18 e 19 obtiveram maior altura de plantas.

Cultivares que apresentam alto investimento em folhas, ou seja, elevada razão de área foliar (RAF), possuem maior potencial de cobertura do solo, e a formação do dossel também é mais rápida comparado a genótipos com baixa RAF. Assim, genótipos cuja partição de fotoassimilados favoreça maior RAF, potencialmente podem competir com mais eficiência por luz no início do ciclo, sombreando as plantas vizinhas (FLECK et al., 2003); contudo

nesse trabalho não foram observadas diferenças significativas entre o número de folhas (NF) (Tabela 1), um dos componentes indiretos para aferição da RAF.

**Tabela 1.** Comprimento de parte aérea (cm), plantas emergidas, folhas emitidas, massa seca de parte aérea (g parcela<sup>-1</sup>) e massa fresca de raízes (g parcela<sup>-1</sup>), dos genótipos de arroz irrigado do programa de melhoramento genético de arroz da EMBRAPA Clima Temperado, Estação Experimental Terras Baixas.

Genótipo		Linhagem	CompPA*	NPL	NF	MsPA	MvRA
1	ER-S	LTB 13036	54,87 b	19,2 a	2,40 a	6,10 a	30,30 a
2	ER-S	LTB 13015	60,83 a	18,6 a	2,13 a	6,36 a	33,04 a
3	ER-S	LTB 13033	49,97 b	17,4 a	2,67 a	5,78 b	25,72 a
4	ER-S	LTB 12023	59,73 a	18,4 a	1,67 a	6,34 a	31,95 a
5	ER-S	AB 14826	51,60 b	18,2 a	2,73 a	5,61 b	25,06 a
6	ER-S	AB 13708	53,63 b	18,9 a	2,27 a	5,31 b	35,34 a
7	ER-S	AB 12614	61,27 a	18,4 a	2,07 a	5,66 b	26,21 a
8	ER-S	AB 14792	61,23 a	18,0 a	2,07 a	6,00 a	26,49 a
9	ER-S	AB 13001	64,80 a	19,6 a	1,73 a	7,05 a	38,63 a
10	ER-S	AB 14769	60,53 a	17,8 a	1,80 a	5,70 b	24,89 a
11	ER-S	AB 14803	56,93 b	18,4 a	2,00 a	6,00 a	31,54 a
12	VCU-S	AB 13720	60,47 a	14,8 c	1,80 a	4,81 b	19,14 a
13	VCU-S	AB 14001	64,53 a	17,0 b	1,67 a	5,02 b	26,01 a
14	VCU-S	AB 13689	60,20 a	16,6 b	2,27 a	5,33 b	21,41 a
15	VCU-S	AB 13003	56,90 b	18,4 a	1,93 a	6,36 a	34,94 a
16	VCU-S	AB 13006	56,10 b	18,0 a	2,47 a	6,33 a	33,57 a
17	VCU-S	AB 11502	70,47 a	19,0 a	2,00 a	6,42 a	35,19 a
18	VCU-S	AB 13008	63,73 a	18,0 a	1,87 a	6,43 a	35,54 a
19	VCU-S	AB 13002	60,13 a	17,8 a	1,60 a	6,10 a	27,57 a
20	VCU-S	AB 13715	57,00 b	18,0 a	1,67 a	5,88 a	28,81 a
CV (%)			9,58	7,87	28,84	10,00	33,48

\*Dados não apresentaram normalidade pelo Teste F a 5% de probabilidade. CompPA = comprimento de parte aérea (cm); NPL = plantas emergidas; NF = folhas emitidas; MsPA = massa seca de parte aérea (g parcela<sup>-1</sup>); Massa fresca de raízes (g parcela<sup>-1</sup>).

A água no solo inclui-se entre os mais importantes recursos pelos quais as plantas competem. A quantidade de recursos interceptados pelas plantas é dependente de sua disponibilidade, e da capacidade do vegetal em captar tais recursos (SCOTT & GEDDES, 1979). Porém, nas características relacionadas à raízes analisadas no estudo, não foi observado diferença significativa entre os genótipos. Uma possível explicação, segundo Gibson et al. (2001) sugere que em arroz irrigado a competição por água e nutrientes é menor do que em culturas de terras altas, devido à ampla disponibilidade de água e à diluição e maior disponibilização de nutrientes do solo na água de irrigação.

Difícilmente uma única característica morfológica conferirá elevado potencial competitivo às plantas de determinada cultivar (LEMERLE et al., 1996), portanto, deve-se levar em consideração o conjunto dessas características; assim os tratamentos baseados nas melhores médias de todas as variáveis analisadas, com melhor desempenho geral, foram os genótipos 2, 4, 8, 9, 17, 18 e 19. Em contraponto, os genótipos 3, 5, 6, 12, 13 e 14 não obtiveram desempenho satisfatório, evidenciando o genótipo 12 como o menos competitivo.

Segundo Fleck et al. (2009), características morfológicas de cultivares de aveia, avaliadas no início do ciclo de desenvolvimento, em geral, não demonstraram associação com potencial competitivo durante todo o ciclo. Portanto, é fundamental que as características vantajosas na competição permaneçam por todo o ciclo de desenvolvimento da cultura, para que não percam sua importância. Os resultados do presente estudo, por consequência, devem ser complementados por estudos de habilidade competitiva antes que tais genótipos sejam recomendados para priorização no programa de melhoramento de arroz da Embrapa Clima Temperado.

## CONCLUSÃO

Os genótipos 2, 4, 8, 9, 17, 18 e 19 foram os mais competitivos, sendo o genótipo 12 o que apresentou inferioridade competitiva.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREW, I; STORKEY, J; SPARKES, D. A review of the potential for competitive cereal cultivars as a tool in integrated weed management. **Weed Research** v. 55, n. 3, p. 239-248, 2015.
- BIANCHI, M.A; FLECK, N.G; DILLENBURG, L.R. Partição da competição por recursos do solo e radiação solar entre cultivares de soja e genótipos concorrentes. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 24, n. 4, p. 629-639, 2006.
- BOARD, J; KAHN, C.S. Morphological responses to low plant population differ between soybean genotypes. **Crop Science**, v. 53, n. 3, p.1109, 2013.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro, 2006. 306p.
- FLECK, N.G; BALBINOT JR, A.A; AGOSTINETTO, D; RIZZARDI, M.A. Velocidade de estabelecimento em cultivares de arroz irrigado como característica para aumentar a habilidade competitiva com plantas concorrentes. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n. 4, p. 635-640, 2003.
- FLECK, N. G. SCHAEGLER, C.E; AGOSTINETTO, D; RIGOLI, R.P; DAL MAGRO, T; TIRONI, S.P. Associação de características de planta em cultivares de aveia com habilidade competitiva. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 27, n. 2, p. 211-220, 2009.
- GIBSON, K. D. et al. Water-seeded rice cultivars differ in ability to interfere with watergrass. **Agronomy Journal**, v. 93, n. 3, p. 326-332, 2001.
- KELMANSKY, D.M. Análisis exploratorio y confirmatorio de datos de experimentos de microarrays. **Departamento de Matemática - Instituto de Cálculo**. 1er. Cuatr. 2006. Pg 83-94
- LEMERLE, D. et al. The potential for selecting wheat varieties strongly competitive with weeds. **Weed Research**, v. 36, n. 6, p. 505-513, 1996.
- R CORE TEAM. R Foundation for Statistical Computing. **R: A language and environment for statistical computing**. Vienna: R Foundatio 2016.
- SCOTT, H.D., GEDDES, R.D. Plant water stress of soybean (*Glycine max*) and common cocklebur (*Xanthium pensylvanicum*): a comparison under field conditions. **Weed Science**, Champaign, v. 27, n. 3, p. 285-289, 1979.
- WEINER, J; ANDERSEN, S.B; WILLE, W.K.M; GRIEPENTROG, H.W; OLSEN, J.M. Evolutionary Agroecology: the potential for cooperative, high density, weed-suppressing cereals. **Evolutionary Applications**, v. 3, n. 2, p. 473-479, 2010.