

# PRODUTIVIDADE RELATIVA DE ARROZ IRRIGADO COMO FERRAMENTA DE SELEÇÃO DE GENÓTIPOS MAIS COMPETITIVOS

Ivana Santos Moisinho<sup>1</sup>, André Andres<sup>2</sup>, Fábio Schreiber<sup>3</sup>, Germani Concenço<sup>2</sup>,  
Matheus Bastos Martins<sup>1</sup>, Ygor Sulzbach Alves<sup>1</sup>, Mariane Camponogara Coradini<sup>1</sup>, Andressa Pitol<sup>4</sup>

**Palavras chave:** *Oryza sativa*, planta daninha, capim arroz.

## INTRODUÇÃO

O capim-arroz apresenta menor perda de produtividade relativa e possui vantagem competitiva pelos recursos do ambiente, comparado a cultivares de arroz (AGOSTINETTO et al., 2008); isto ocasiona redução nas variáveis morfológicas do arroz, com danos ao potencial produtivo. Dessa forma, associado ao surgimento de resistência de capim-arroz aos herbicidas e a carência de alternativas viáveis de controle, a busca de genótipos mais competitivos é estratégia importante para manejo das plantas daninhas, com potencial atenuação da dependência em agroquímicos e redução dos custos de produção (ALI et al., 2017).

O conhecimento de características morfológicas das culturas que possam auxiliar na competição com as plantas invasoras é fundamental, possibilitando assim a exploração da habilidade competitiva como ferramenta fundamental para compor o manejo integrado (LAMEGO et al., 2013). Assim, plantas com elevada velocidade de emergência e crescimento inicial utilizam primeiro os recursos do meio, em relação a plantas de emergência mais tardia (GUSTAFSON et al., 2004).

Características como rápida germinação e crescimento, alta biomassa e grande área foliar são pretendidas quando o assunto é vantagem competitiva sobre ervas daninhas (NI et al., 2000). Por isso, após a identificação das características que conferem maior competitividade a determinada espécie, o próximo passo é selecionar genótipos que as contenham (BIANCHI et al., 2006). Portanto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a habilidade competitiva e a produtividade relativa de genótipos de arroz irrigado em competição com capim-arroz, pelo método de estudo substitutivo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado a campo na Embrapa Clima Temperado, Estação Experimental Terras Baixas, em Capão do Leão - RS na safra 2016/2017. O solo classificado como Planossolo Hidromórfico Eutrófico solódico - Unidade de Mapeamento Pelotas (EMBRAPA, 2006), foi preparado através de operações de gradagem e passagem de rolo para nivelamento e leve adensamento do solo, onde anteriormente foi semeado azevém (*Lolium multiflorum*) como planta de cobertura. Os competidores testados nesse experimento incluíram 3 genótipos de arroz com elevado desempenho em estudo conduzido previamente em ambiente controlado, com numeração sequencial "17" (VCU-S AB 11502), "5" (ER-S AB 14826) e "11" (ER-S AB 14803) (dados não mostrados). O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com quatro repetições, com parcelas medindo 1 x 0,6 m.

Em experimento preliminar, a produção final constante foi determinada como população de 587 plantas m<sup>-2</sup> (equivalente "100%", com 352 plantas parcela<sup>-1</sup>) para ambas as espécies, coincidindo com o determinado por Agostinetto et al. (2008). O experimento foi

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

<sup>2</sup> 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).

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

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo, Dr., bolsista de pós-doutorado da área de Herbologia, Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS.

conduzido em série substitutiva, utilizando-se como referência a população de plantas determinada no experimento preliminar. As proporções da cultura (arroz) de 0%; 25%; 50%; 75% e 100% foram cruzadas com as proporções de 100%; 75%; 50%; 25% e 0% da planta daninha (capim-arroz).

Um dia antes da sementeira a área passou por gradagem para eliminar as plântulas de capim-arroz presentes. A sementeira dos genótipos foi efetuada em 02/12/2016, em área com alta infestação natural de capim-arroz, e o manejo da adubação de base e de cobertura, bem como o manejo da água, seguiu as recomendações oficiais para a cultura do arroz.

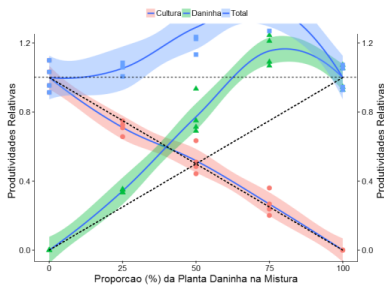
Para estabelecer as populações desejadas em cada tratamento e obter uniformidade das plântulas, aos 21 DAS (11 dias após a emergência média das plantas) foi efetuado o ajuste nas densidades de plantas de acordo com os tratamentos, sendo as parcelas semanalmente revistas para eliminação das plantas emergidas posteriormente (seleção por tamanho). Aos 50 dias após a sementeira das espécies, foram aferidos o comprimento de parte aérea (cPA), e a massa seca total (MS) da cultura e do competidor. A altura de plantas foi aferida em dez plantas de cada parcela, da base do solo até a extremidade da última folha (esticada), e a massa seca obtida pela secagem em estufa com circulação forçada de ar, a temperatura de  $60 \pm 5$  °C, até massa constante. As análises das produtividades relativas de cPA e MS foram estimadas pelo método da análise gráfica da produtividade relativa (PR) descrito por Radosevich et al. (1997), executadas no ambiente estatístico "R" (R CORE TEAM, 2016). As regressões de segundo grau para cada parâmetro foram estabelecidas pelo método Loess (CLEVELAND & DEVLIN, 1988). Foram apresentados, para cada curva, os intervalos de confiança a 95%, considerando-se que houve distinção entre a reta teórica (valores esperados) e a regressão obtida (valores observados), quando a primeira esteve fora do intervalo de confiança da segunda.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

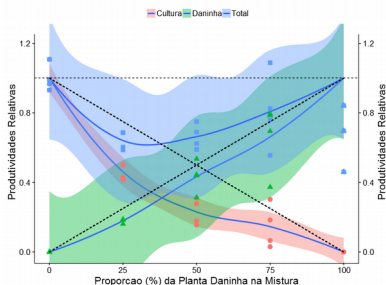
Os resultados de comprimento de parte aérea (cPA) de todos os genótipos avaliados demonstraram ótima confiabilidade – em função dos estreitos intervalos de confiança, tanto para a cultura como para o competidor. As produtividades relativas do genótipo 5 (Figura 1) não diferiram das retas esperadas, portanto as habilidades foram equivalentes em todas as proporções. O genótipo 11 (Figura 2) apresentou pequenas variações, enquanto o 17 (Figura 3) até proporções iguais às de capim-arroz (50:50), teve desvantagem em relação a competição, estabilizando em proporções maiores.

Analisando as produtividades relativas totais (PRT) do comprimento de parte aérea, em início de competição verificou-se que a competição ocorreu muito provavelmente por recursos distintos para todos os genótipos (a competição foi evitada).

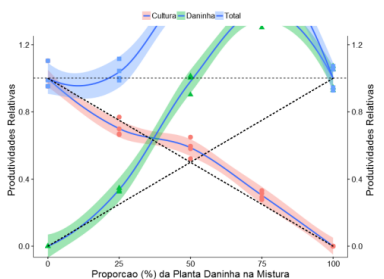
Para a massa seca de parte aérea (MsPA) a produtividade relativa dos genótipos (Figura 4, 5 e 6) tiveram comportamento semelhante, onde o capim-arroz teve vantagem na competição com o arroz somente competindo contra o genótipo de arroz 11; a planta daninha não foi afetada sob competição com os demais genótipos. Os genótipos 5 e 17 foram afetados pela planta daninha sob qualquer proporção competitiva, enquanto o genótipo 11 foi mais afetado quando a planta daninha representou pelo menos 25% da habilidade competitiva do conjunto.



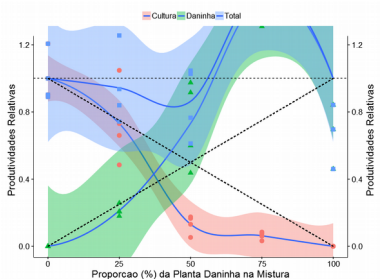
**Figura 1.** Comprimento relativo de parte aérea do Genótipo 5 (ER-S AB 14826). IC = 95%



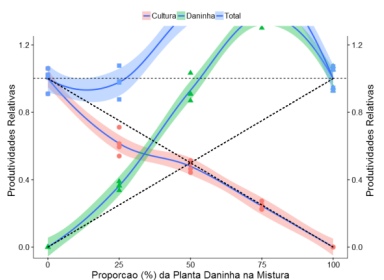
**Figura 4.** Massa seca relativa de parte aérea do Genótipo 5 (ER-S AB 14826). IC = 95%



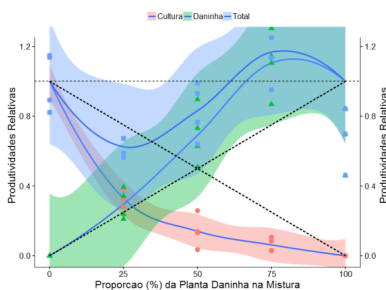
**Figura 2.** Comprimento relativo de parte aérea do Genótipo 11 (ER-S AB 14803). IC = 95%



**Figura 5.** Massa seca relativa de parte aérea do Genótipo 11 (ER-S AB 14803). IC = 95%



**Figura 3.** Comprimento relativo de parte aérea do Genótipo 17 (VCU-S AB 11502). IC = 95%



**Figura 6.** Massa seca relativa de parte aérea do Genótipo 17 (VCU-S AB 11502). IC = 95%

A velocidade de acúmulo de massa na parte aérea de genótipos de arroz irrigado na fase inicial de crescimento, segundo Balbinot et al. (2003), é característica indicadora de elevada competitividade com plantas concorrentes. Resultados semelhantes foram encontrados por Ni et al. (2000), onde a velocidade de acúmulo de matéria seca na parte aérea pela cultura até início de afilhamento (35 DAS) interferiu no acúmulo de massa pelas invasoras presentes na área; os autores relataram que esse fato foi possivelmente devido a formação do dossel da cultura, a qual interfere na interceptação da radiação solar pelas plantas daninhas. A vantagem inicial dos cultivares é fundamental para o desempenho da cultura, conforme relatado por Lamego et al. (2013) em trigo.

## CONCLUSÃO

O genótipo 11 apresenta potencial competitivo superior aos demais perante baixas densidades de capi-arroz. O genótipo 17 é pouco competitivo com o capim-arroz e deve ser excluído de programas de melhoramento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGOSTINETTO, D; GALON, L; MORAES, P.V.D; RIGOLI, R.P; TIRONI, S.P; PANOZZO, L.E. Competitividade relativa entre cultivares de arroz irrigado e biótipo de capim-arroz (*Echinochloa* spp.). **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 26, n. 4, p. 757-766, 2008.
- ALI, H.H; PEERZADA, A.M; HANIF, Z; HASHIM, S; CHAUHAN, B.S. Weed management using crop competition in Pakistan: A review. **Crop Protection**, v.95, p.22-30, 2017.
- BALBINOT JR., A.A; FLECK, N.G; BARBOSA NETO, J.F; RIZZARDI, M.A. Características de plantas de arroz e a habilidade competitiva com plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v.21, n.2, p.165-174, 2003.
- BIANCHI, M. A; FLECK, N. G.; LAMEGO, F. P. Proporção entre plantas de soja e plantas competidoras e as relações de interferência mútua. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 5, p.1380-1387, 2006.
- CLEVELAND, W. S.; DEVLIN, S. J. Locally weighted regression: an approach to regression analysis by local fitting. **Journal of the American Statistical Association**, v. 83, n. 403, p. 596-610, 1988.
- 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.
- GUSTAFSON, D. J; GIBSON, D.J; NICKRENT, D.L. Competitive relationships of *Andropogon gerardii* (Big Bluestem) from remnant and restored native populations and select cultivated varieties. **Functional Ecology**, v. 18, n. 3, p. 451-457, 2004.
- LAMEGO, F.P; RUCHEL, Q; KASPARY, T.E; GALLON, M; BASSO, C.J; SANTI, A.L. Habilidade competitiva de cultivares de trigo com plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 31, n. 3, p. 521-531, 2013.
- NI, H. et al. *Oryza sativa* plant traits conferring competitive ability against weeds. **Weed Science**, v. 48, n.2, p. 200-204, 2000.
- RADOSEVICH, S. R. Methods to study interactions among crops and weeds. **Weed Technology**, v. 1, n. 3, p. 190-198, jul. 1987.
- R CORE TEAM (2016)- R Foundation for Statistical Computing -. **R: A language and environment for statistical computing**. Version 2015. Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.