

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS EM ARROZ DE TERRAS BAIXAS IRRIGADO POR ASPERSÃO

Francisco de Assis Pujol Goulart¹; Ricardo de Mello Scalcon²; João Vitor Ail dos Santos²; Alex Cristiano Bartz²; Cleber Maus Alberto³; Carlos Eduardo Schaedler³

Palavras-chave: Fitossociologia, irrigação, *Oryza sativa*.

INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa*) está entre os três grãos mais produzidos no mundo, atrás somente do trigo e do milho, e integra a dieta básica de aproximadamente metade da população mundial (AGOSTINETO, 2001). O Estado do Rio Grande do Sul é o maior produtor deste cereal no país, pois apresenta as condições edafoclimáticas adequadas para produção. Porém, mesmo assim, a produtividade média do estado de 7,5 t.ha⁻¹ (CONAB, 2014), está aquém da obtida em áreas experimentais que podem chegar até 14 t.ha⁻¹. Destaca-se na redução de produtividade de grãos de arroz, entre os fatores abióticos, o controle ineficiente de plantas daninhas (SCHAEDLER et al., 2013).

Em busca de um novo sistema de produção para o cultivo do arroz, a irrigação por aspersão surge com uma alternativa viável. Com esse método é possível obter uso racional da água, podendo diminuir em até sessenta por cento o custo com água para irrigação na cultura (STONE et al., 2001). No entanto, com a adoção desse novo sistema de irrigação, podemos criar novo ambiente para plantas daninhas que comumente se estabelecem em lavouras de arroz, pois, a lâmina de água que era utilizada para irrigação da cultura, também serve como método de controle de plantas daninhas (ZAMBERLAN et al., 2014). Com a extinção da mesma, poderemos ter a presença de plantas daninhas que se estabelecem em ambiente terrestre, além das que já se estabeleceriam também em meio aquático.

Com base no exposto, o objetivo do trabalho foi realizar o levantamento fitossociológico de plantas daninhas presentes na cultura do arroz irrigado submetido a diferentes níveis de irrigação por aspersão.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na área experimental da Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, localizada na cidade de Itaqui-RS, sendo a área destinada para cultivo de arroz irrigado. O preparo do solo para posterior implantação do experimento foi realizado no início do segundo semestre do ano de 2014, onde utilizou-se herbicida pré-emergente Glyphosate 360 g e. a. L⁻¹, para dessecação do local. A forma de irrigação estabelecida foi por aspersão, conforme a demanda da cultura (evapotranspiração da cultura – ETC) estimada para arroz de sequeiro, por motivo de não haver dados estimados para irrigação por aspersão para cultivares de arroz de terras baixas.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, sendo os tratamentos três lâminas de irrigação por aspersão (0%, 100% e 200% da ETC) com quatro repetições. A semeadura foi realizada no dia 17 de novembro de 2014, dentro do período recomendado para a cultura na região (SOSBAI, 2010).

O levantamento fitossociológico foi realizado próximo ao período de diferenciação da panícula do arroz, sendo que até o momento não havia sido realizado nenhum controle de plantas daninhas além da pré-semeadura. Para o estudo fitossociológico, adotou-se o método do quadrado inventário, aplicado por meio de quadrado de 0,25 m², lançado ao acaso 6 vezes em cada parcela. A partir da contagem das espécies presentes, foram

¹Graduando em agronomia, UNIPAMPA, Rua Luiz Joaquim de Sá Britto, s/n - Bairro: Promorar - Itaqui - RS - CEP: 97650-000. franciscogoulart91@gmail.com

²Graduando em agronomia, Universidade Federal do Pampa

³Professor adjunto, Universidade Federal do Pampa.

calculados os seguintes parâmetros fitossociológicos: frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D) e densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e índice de importância relativa (IVR), de acordo com Mueller-Dombois & Ellenberg (1974). Também foi calculado o coeficiente de similaridade, segundo a fórmula proposta por Sorensen (1972).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão os valores do coeficiente de similaridade entre os tratamentos de irrigação por aspersão. O tratamento 0% e 200% foram os que apresentaram maior valor (0,96), isso demonstra que nestas áreas as espécies presentes são mais semelhantes em comparação com as observadas em 0 e 100%, e 100 e 200%. Embora o coeficiente de similaridade tenha sido elevado para os tratamentos 0% e 200%, o número de indivíduos no primeiro tratamento foi 12% e 36% menor, respectivamente em comparação ao tratamento de 100% do nível de irrigação por aspersão (Tabela 2).

Tabela 1. Coeficiente de similaridade dos levantamentos fitossociológicos realizados em diferentes níveis de irrigação por aspersão, Itaqui- RS, 2014/2015.

| Tratamentos irrigação por aspersão | 0% | 100% | 200% |
|------------------------------------|----|------|------|
| 0% | 1 | 0,88 | 0,96 |
| 100% | - | 1 | 0,92 |
| 200% | - | - | 1 |

O número de espécies de plantas daninhas encontradas nos diferentes tratamentos testados, não apresentou elevada variação, com 12, 13 e 11 espécies distintas para os tratamentos 0, 100 e 200% de irrigação por aspersão, respectivamente (Tabela 2). Para o número de indivíduos, o tratamento de 100% de irrigação por aspersão, foi o que apresentou maior valor comparativamente aos tratamentos 0 e 200% (Tabela 2). Isso pode estar relacionado, com a condição se tornar favorável para espécies de plantas daninhas de hábito aquático e terrestre, em termos de disponibilidade de água para germinação e emergência das espécies de plantas daninhas presentes na área.

A espécie do gênero *Echinochloa* spp. foi a mais frequente em todos os tratamentos testados. Os valores observados foram de modo crescente com 0,88, 0,96 e 1,00 para os tratamentos de 0, 100 e 200%, respectivamente (Tabela 2). Estes valores justificam pelo fato da espécie apresentar hábito de crescimento em ambientes aquáticos como o ambiente de arroz irrigado por inundação (AGOSTINETTO et al., 2007; AGOSTINETTO et al., 2010). A espécie *Sida* spp., foi a segunda com maior frequência para os tratamentos 0 e 100%; no entanto, foi a que apresentou valores contrários ao da *Echinochloa*. As frequências para os tratamentos de 0, 100 e 200% foram de 0,75, 0,71 e 0,42 respectivamente, para *Sida* spp (Tabela 2).

Em geral, os parâmetros fitossociológicos densidade, densidade relativa, abundância, abundância relativa e importância relativa foram maiores para as espécies *Echinochloa* spp., *Sida* spp. e *Aeschynomene* spp. para os três tratamentos observados. Por outro lado, as espécies que apresentaram menores valores para os mesmos parâmetros foram *Solanum sisymbriifolium*, *Eleusine indica* e *Richardia brasiliensis* (Tabela 2).

Para sistema de irrigação por aspersão, em áreas de cultivo de arroz por inundação, tem-se melhor uso sustentável de água para esta cultura (STONE et al., 2001). Entretanto, este sistema pode apresentar aspectos negativos relacionados a dinâmica populacional de espécies de plantas daninhas, podendo ocorrer espécies que normalmente não ocorrem, ou são controladas pelo uso da lâmina de água. Também, a condição do ambiente imposto pelo sistema, pode ser favorável em termos de aumento na germinação e emergência de plantas daninhas, o que pode explicar o elevado número de *Echinochloa* spp. neste trabalho.

Com isso, conseqüentemente aumento populacional de espécies daninhas que normalmente infestam áreas de arroz irrigado por inundação, bem como, surgimento de espécies que não ocorriam anteriormente nestas áreas, causando interferência negativa e dificultando o controle.

Tabela 2. Número de presena em quadrados (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e  ndice de importância relativa (Ir) das espécies daninhas presentes nas áreas de cultivo de arroz de terras baixas irrigado por diferentes níveis de aspersão, Itaqui-RS, 2014/2015.

| Espécies daninhas | NQ | NI | F | Fr (%) | D | Dr (%) | A | Ar (%) | Ir (%) |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-------------|---------------|----------|---------------|--------------|---------------|---------------|
| Irrigao por aspersão 0% | | | | | | | | | |
| <i>Echinochloa</i> spp. | 21 | 82 | 0,88 | 23 | 54,7 | 40 | 3,90 | 20,5 | 83,5 |
| <i>Oryza sativa</i> | 7 | 11 | 0,29 | 8 | 7,3 | 5 | 1,57 | 8,24 | 21,2 |
| <i>Cyperus</i> spp. | 8 | 18 | 0,33 | 9 | 12,0 | 9 | 2,25 | 11,8 | 29,3 |
| <i>Aeschynomene</i> spp. | 14 | 22 | 0,58 | 15 | 14,7 | 11 | 1,57 | 8,24 | 34,2 |
| <i>Sida</i> spp. | 18 | 43 | 0,75 | 20 | 28,7 | 21 | 2,39 | 12,5 | 53,2 |
| <i>Eragrostis plana</i> | 7 | 12 | 0,29 | 8 | 8,0 | 6 | 1,71 | 8,99 | 22,5 |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> | 4 | 4 | 0,17 | 4 | 2,7 | 2 | 1,00 | 5,24 | 11,6 |
| <i>Urochloa plantaginea</i> | 4 | 4 | 0,17 | 4 | 2,7 | 2 | 1,00 | 5,24 | 11,6 |
| <i>Portulaca oleracea</i> | 3 | 3 | 0,13 | 3 | 2,0 | 1 | 1,00 | 5,24 | 10,0 |
| <i>Ipomoea</i> spp. | 1 | 1 | 0,04 | 1 | 0,7 | 0 | 1,00 | 5,24 | 6,8 |
| <i>Solanum sisymbirifolium</i> | 2 | 2 | 0,08 | 2 | 1,3 | 1 | 1,00 | 5,24 | 8,4 |
| <i>Panicum</i> spp. | 3 | 2 | 0,13 | 3 | 1,3 | 1 | 0,67 | 3,50 | 7,7 |
| Total | | | 3,83 | | | | 19,07 | | |
| Irrigao por aspersão 100% | | | | | | | | | |
| <i>Echinochloa</i> spp. | 23 | 96 | 0,96 | 25 | 64,0 | 0,47 | 4,17 | 21,9 | 93,9 |
| <i>Oryza sativa</i> | 6 | 12 | 0,25 | 7 | 8,0 | 0,06 | 2,00 | 10,5 | 22,9 |
| <i>Cyperus</i> spp. | 10 | 20 | 0,42 | 11 | 13,3 | 0,10 | 2,00 | 10,5 | 31,2 |
| <i>Aeschynomene</i> spp. | 14 | 23 | 0,58 | 15 | 15,3 | 0,11 | 1,64 | 8,62 | 35,1 |
| <i>Sida</i> spp. | 17 | 49 | 0,71 | 18 | 32,7 | 0,24 | 2,88 | 15,1 | 57,6 |
| <i>Eragrostis plana</i> | 7 | 10 | 0,29 | 8 | 6,7 | 0,05 | 1,43 | 7,49 | 20,0 |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> | 4 | 10 | 0,17 | 4 | 6,7 | 0,05 | 2,50 | 13,1 | 22,4 |
| <i>Urochloa plantaginea</i> | 1 | 1 | 0,04 | 1 | 0,7 | 0,00 | 1,00 | 5,24 | 6,8 |
| <i>Portulaca oleracea</i> | 2 | 3 | 0,08 | 2 | 2,0 | 0,01 | 1,50 | 7,87 | 11,5 |
| <i>Ipomoea</i> spp. | 1 | 1 | 0,04 | 1 | 0,7 | 0,00 | 1,00 | 5,24 | 6,8 |
| <i>Richardia brasiliensis</i> | 1 | 1 | 0,04 | 1 | 0,7 | 0,00 | 1,00 | 5,24 | 6,8 |
| <i>Panicum</i> spp. | 2 | 5 | 0,08 | 2 | 3,3 | 0,02 | 2,50 | 13,1 | 17,7 |
| <i>Eleusine indica</i> | 1 | 1 | 0,04 | 1 | 0,7 | 0,00 | 1,00 | 5,24 | 6,8 |
| Total | | | 3,71 | | | | 24,63 | | |
| Irrigao por aspersão 200% | | | | | | | | | |
| <i>Echinochloa</i> spp. | 24 | 80 | 1,00 | 26 | 53,3 | 0,39 | 3,33 | 17,5 | 82,8 |
| <i>Oryza sativa</i> | 4 | 6 | 0,17 | 4 | 4,0 | 0,03 | 1,50 | 7,87 | 15,2 |
| <i>Cyperus</i> spp. | 4 | 12 | 0,17 | 4 | 8,0 | 0,06 | 3,00 | 15,7 | 26,0 |
| <i>Aeschynomene</i> spp. | 12 | 19 | 0,50 | 13 | 12,7 | 0,09 | 1,58 | 8,30 | 30,7 |
| <i>Sida</i> spp. | 10 | 17 | 0,42 | 11 | 11,3 | 0,08 | 1,70 | 8,92 | 28,1 |
| <i>Eragrostis</i> spp. | 3 | 3 | 0,13 | 3 | 2,0 | 0,01 | 1,00 | 5,24 | 10,0 |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> | 1 | 1 | 0,04 | 1 | 0,7 | 0,00 | 1,00 | 5,24 | 6,8 |
| <i>Urochloa plantaginea</i> | 1 | 1 | 0,04 | 1 | 0,7 | 0,00 | 1,00 | 5,24 | 6,8 |
| <i>Portulaca oleracea</i> | 4 | 5 | 0,17 | 4 | 3,3 | 0,02 | 1,25 | 6,56 | 13,4 |
| <i>Ipomoea</i> spp. | 2 | 3 | 0,08 | 2 | 2,0 | 0,01 | 1,50 | 7,87 | 11,5 |
| <i>Panicum</i> spp. | 1 | 1 | 0,04 | 1 | 0,7 | 0,00 | 1,00 | 5,24 | 6,8 |
| Total | | | 2,75 | | | | 17,87 | | |

CONCLUSÕES

H  baixa variao em números de espécies daninhas presentes no arroz irrigado em

diferentes níveis de irrigação por aspersão. A espécie *Echinochloa* spp. se destaca com maiores valores nos parâmetros fitossociológicos em todos tratamentos estudados, e aumenta seus valores de acordo com o aumento do nível de irrigação por aspersão.

O nível de 100% de irrigação por aspersão apresenta maior número de indivíduos. Irrigação por aspersão possibilita surgimento de espécies que não são normalmente encontradas em áreas de cultivo de arroz irrigado por inundação, como *Sida* spp., *Solanum sisymbriifolium* e *Richardia brasiliensis*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGOSTINETTO, D. et al. Arroz vermelho: ecofisiologia e estratégias de controle. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 2, p. 341-349, Abril, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782001000200026&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 de jun. 2015.
- AGOSTINETTO, D. et al. Interferência de capim-arroz (*Echinochloa* spp.) na cultura do arroz irrigado (*Oryza sativa*) em função da época de irrigação. **Planta Daninha**, v.25, n.4, p.689-696, 2007.
- AGOSTINETTO, D. et al. Interferência e nível de dano econômico de capim-arroz sobre o arroz em função do arranjo de plantas da cultura. **Planta Daninha**, v.28, n.spe, p.993-1003, 2010.
- CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. 6º Levantamento da safra de 2013/2014. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_03_12_08_41_24_boletim_graos_marco_2014.pdf>. Acessado em: 09 de jun. de 2015.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. Aims and methods of vegetation ecology. New York: John Wiley, 1974. 547 p.
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI) Arroz Irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Porto Alegre, RS: SOSBAI, 188p. 2010.
- SCHAEDLER, C. E. et al. Globe fringerush (*Fimbristylis miliacea*) cross resistance to ALS-Inhibitor herbicides under field conditions in irrigated rice in the south of Brazil. **Planta Daninha**, v. 31, n. 4, p. 893-902, 2013.
- SORENSEN, T. A. Method of stablishing groups of equal amplitude in plant society based on similarity of species content. In: ODUM, E. P. Ecologia. 3.ed. México: Interamericana, 1972. p. 341-405.
- STONE, L. F.; SILVEIRA, P. M.; MOREIRA, J. A. A.. Métodos de irrigação e uniformidade de aplicação de água. In: Pedro Marques da Silveira; Luís Fernando Stone. (Org.). Irrigação do feijoeiro. 1 ed. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2001, v. , p. 79-138.
- ZAMBERLAN, J. F. et al. Manejo da irrigação por inundação contínua e seu efeito no controle de plantas invasoras em arroz irrigado. In: FÓRUM INTERNACIONAL ECOINOVAR, 3. 2014. Santa Maria. **Anais...** Santa Maria,RS: Eixo temático: inovação e sustentabilidade, 2014.