

Crescimento de sagitária (*Sagittaria montevidensis*) em função da profundidade da lâmina de água

Mariane Camponogara Coradini¹, Ananda Scherner², Fabio Schreiber³, André Andres⁴, Germani Concenção⁴, Jaqueline Trombetta da Silva¹, William Christofari Ceolin¹, Ivana Santos Moisinho¹

Palavras chave: plantas daninhas, manejo, irrigação, arroz irrigado.

INTRODUÇÃO

Na Região Sul do Brasil o cultivo de arroz irrigado se destaca entre as principais atividades agrícolas, sendo que esta região é responsável por mais de 80% da produção nacional de arroz. Os estados do Rio Grande do Sul (RS) e Santa Catarina (SC) cultivam 1,26 milhões de hectares, cuja produção gira em torno de 9,7 milhões de toneladas, resultando em produtividade média de 7,6 t ha⁻¹ (CONAB, 2017). Dentre os fatores que limitam a produtividade da cultura destaca-se as plantas daninhas. Essas competem diretamente com a cultura do arroz por luz, água e nutrientes limitando o rendimento e qualidade da produção (SOSBAI, 2014).

As lavouras orizícolas de SC e RS são conduzidas predominantemente sob sistema de irrigação com inundação contínua (CASSOL et al., 2008), sendo que em SC, o arroz é semeado principalmente no sistema pré-germinado, onde a lâmina de água é estabelecida 20 dias antes da semeadura e mantida durante todo o ciclo da cultura. No entanto, no RS a lâmina de água é estabelecida somente a partir do estágio de desenvolvimento V₃-V₄. A inundação tem como um dos principais objetivos reduzir o estabelecimento de plantas daninhas, uma vez que ela inibe fluxos de emergência das invasoras e retarda o desenvolvimento das plantas emergidas. Porém, existem algumas espécies aquáticas que podem ser favorecidas por esse método de irrigação (CASSOL et al., 2008).

A sagitária (*Sagittaria montevidensis*) destaca-se entre as plantas daninhas que ocorrem nas lavouras de arroz irrigado por ser uma espécie aquática rizomatosa com características de planta competidora e adaptação a grande amplitude ecológica, o que lhe permite habitar ambientes alagados com diferentes características físico-químicas (CASSOL et al., 2008). Altos níveis de infestação dessa espécie têm sido observados devido a dificuldades no seu controle, permitindo o enriquecimento no banco de sementes, o que ocasiona o aumento de sua ocorrência em níveis que afetam a produtividade da cultura (GIBSON et al., 2001). O principal grupo de herbicidas utilizados para o controle de plantas daninhas em geral nas lavouras de arroz irrigado é os inibidores da enzima ALS (CONCENÇÃO et al., 2007). No entanto, existem relatos de biótipos de sagitária resistentes a esses herbicidas (CASSOL et al., 2008), o que aumenta os problemas relacionados a ocorrência dessa espécie.

É natural que em uma lavoura de arroz irrigado, mesmo quando essa foi sistematizada, exista diferenças nas alturas de lâmina de água, e até o momento, pouco se sabe sobre o comportamento da sagitária nessas diferentes condições. Assim, o efeito da profundidade da lâmina de água, duração e o período de inundação em que a planta está submetida devem ser explorados. O presente trabalho objetivou avaliar o efeito de diferentes profundidades da lâmina de água no crescimento da sagitária.

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

²Engenheira Agrônoma, Dra., bolsista de pós-doutorado da área de Herbologia Ufpel, Pelotas-RS.

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

⁴Engenheiro 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.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em casa de vegetação na Estação Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão (RS) no período de setembro a novembro de 2016, em delineamento experimental inteiramente casualizado com quatro repetições. Os tratamentos foram diferentes alturas de lâminas de água: solo sem lâmina, mas saturado (T1), submersão com lâmina de três (T2), oito (T3), 13 (T4) e 18 (T5) cm. As unidades experimentais constituíram-se de vasos plásticos com capacidade de 20 litros preenchidos com solo peneirado proveniente do horizonte A de um Planossolo Hidromórfico Eutrófico solódico - Unidade de Mapeamento Pelotas (EMBRAPA, 2006).

A semeadura da sagitária foi realizada no dia 23 de setembro, sendo que cada unidade experimental recebeu 50 sementes (biótipo SAGMO 35, oriundo de Santa Catarina) por vaso. Vinte e quatro dias após a semeadura (DAS) foi feito o desbaste de modo a manter quatro plantas por vaso. Os diferentes tratamentos com lâmina de água foram estabelecidos no mesmo dia da semeadura e mantidos durante todo o experimento. Trinta DAS foi realizada a adubação com a formulação N-P-K 5-25-25, na dose correspondente a 250 kg ha⁻¹.

As variáveis avaliadas 54 DAS foram massa seca e fresca de parte aérea e raízes, altura da parte aérea e comprimento de raízes. Os dados foram apresentados em função dos intervalos de confiança ao nível de 95%, segundo Cumming et al. (2004). Por este método, a comparação entre tratamentos é feita com base em um intervalo de resposta esperado para situações similares de lavoura, e não com base somente nas respostas dos tratamentos no experimento. Todas as análises foram efetuadas no ambiente estatístico "R".

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A massa seca (MS) das raízes (Figura 1a) diferiu entre tratamentos, sendo menor onde as plantas foram submersas com lâmina de oito, 13 e 18 cm (T3, T4 e T5, respectivamente). Porém, a MS das raízes não diferiu entre os tratamentos T4 e T5. No entanto, para as variáveis massa fresca de raízes e comprimento de raiz (Figura 1b e 1c, respectivamente), os intervalos de valores obtidos para as profundidades de lâmina de água foram próximos, indicando semelhança entre os tratamentos. Para a massa fresca da raiz, não foram observadas diferenças. No entanto, o teor de água nas raízes foi menor nas plantas que se encontravam sob menor profundidade de lâmina, corroborando com os resultados observados para a MS das raízes.

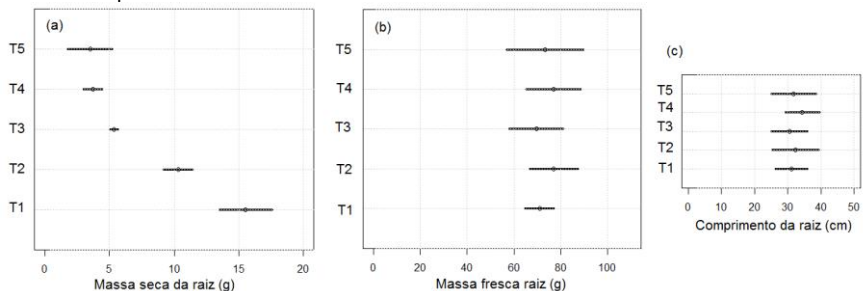


Figura 1. Massa seca de raiz (g), massa fresca da raiz (g) e comprimento de raiz (cm) de plantas de sagitária submetidas a cinco regimes hídricos: solo saturado (T1), submersão com lâmina de três (T2), oito (T3), 13 (T4) e 18 (T5) cm. n = 4

Para a massa seca da parte aérea (Figura 2a) não foi possível observar diferenças entre os tratamentos, com valores em torno de 7 - 18 g por unidade experimental. Por outro

lado, a massa fresca da PA (Figura 2b) foi de 63 - 65 g planta⁻¹ no tratamento sem lâmina de água, para 108 - 112 g por unidade experimental sob lâmina de 18 cm, com visível relação positiva entre a profundidade da lâmina de água e a massa seca das plantas de sagitária. A mesma tendência foi observada com relação à estatura das plantas (Figura 2c), onde as plantas passaram de 30 - 34 cm para 49 - 53 cm, nas mesmas condições. Porém, plantas mais alta não implicaram em maior massa seca acumulada (Figura 2a).

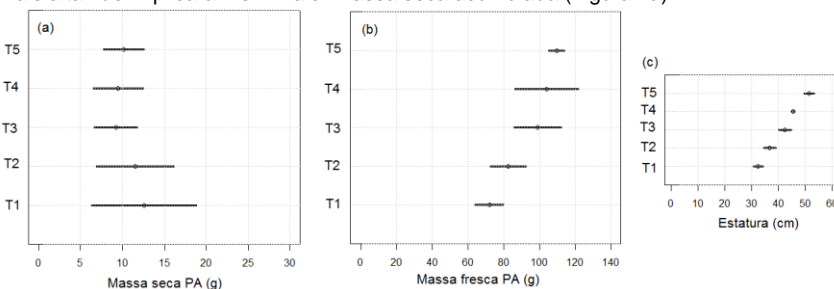


Figura 2. Massa fresca (a) e massa seca (b) da parte aérea (g) e estatura (cm) de plantas (c) de sagitária submetidas a cinco regimes hídricos: solo saturado (T1), submersão com lâmina de três (T2), oito (T3), 13 (T4) e 18 (T5) cm. n = 4

Com o aumento da profundidade da lâmina de água, as plantas de sagitária apresentaram maior crescimento, aumentando principalmente a estatura e a massa fresca da parte aérea, o que pode ser justificado devido ao investimento energético que a planta direciona ao alongamento celular, principalmente em relação à pressão de turgescência das células, pois não há restrição hídrica (KRAMER & BOYER, 1995). Esse comportamento pode ainda estar associado às alterações das características físico-químicas do meio aquático, como alterações nas concentrações de gases, luminosidade (CASSOL et al., 2008) e balanço hormonal, que são afetados pela profundidade da lâmina de água (WHITE & GANF, 2000).

Ressalta-se que a massa seca da raiz, se comportou de maneira oposta à parte aérea, com redução em tratamentos com maior lâmina de água, estabilizando quando essa lâmina era maior que 8 cm. Este comportamento está provavelmente associado a alterações na partição de fotoassimilados entre a parte aérea e raízes, pois o balanço entre a atividade fonte e dreno é essencial para o desenvolvimento da planta. No presente estudo, o crescimento das raízes das plantas sob alta profundidade de lâmina já deve ter sido suficiente para dar suporte ao crescimento da parte aérea; nesta situação, investir em crescimento desnecessário de raízes seria aplicação de fotoassimilados em local fisiologicamente desnecessário (TAIZ & ZEIGER, 2004).

CONCLUSÃO

O aumento da profundidade de lâmina incrementou a estatura e a massa fresca da parte aérea das plantas de sagitária. No entanto, diminuiu o acúmulo de massa seca em raízes, sem afetar seu comprimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASSOL, B.; AGOSTINETTO, D.; MARIATH, J. E. A. Análise morfológica de *Sagittaria montevidensis* desenvolvida em diferentes condições de inundação. **Planta Daninha**, v.26, n.3, p.487-496, 2008.
- CONCENÇO, G. et al. Aspectos da resistência de *Sagittaria montevidensis* ao herbicida pirazosulfuron-ethyl inibidor da ALS. **Planta Daninha**, v. 25, n. 1, p. 187-194, 2007.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB, 2015. **A cultura do arroz**. Disponível em:<http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_03_01_16_56_00_a_cultura_do_arroz_-_conab.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2017.
- CUMMING, G.; WILLIAMS, J.; FIDLER, F. Replication and researchers' understanding of confidence intervals and standard error bars. **Understanding Statistics**, v. 3, n. 1, p. 299-311, 2004.
- 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.
- GIBSON, K. D. et al. California arrowhead is a weak competitor in water-seeded rice. **Weed Science**, v. 49, p. 381-384, 2001.
- KRAMER, P. J.; BOYER, J. S. Water relations of plants and soils. San Diego: **Academic Press**, 1995. 495 p.
- SOSBAI. **Arroz Irrigado: Recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Disponível em:<http://www.irga.rs.gov.br/upload/20141205095320recomendacoes_tecnicas_sosbai_2014.pdf>. Acesso em: 5 fev.2017
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3ª Ed. Porto Alegre-RS. Ed. Artmed, 2004. 719p.
- WHITE, S. D.; GANF, G. G. A comparison of the morphology, gas space anatomy and potential for internal aeration in *Phragmites australis* under variable and static water regimes. **Aquatic Botany**, v. 73, n. 2, p. 115-127, 2002.