

## PRODUÇÃO DE *Pennisetum setaceum* EM SISTEMAS ALAGADOS CONSTRUÍDOS

Agroecologia e Produção Agrícola Sustentável

Iracema Clara Alves Luz<sup>1</sup>  
Antonio Rodrigues da Cunha Neto<sup>2</sup>  
Ana Flávia Santos Rabelo de Melo<sup>3</sup>  
Michele Valquíria dos Reis<sup>4</sup>  
Mateus Pimentel de Matos<sup>5</sup>

### Resumo

A deficiência na coleta e tratamento de esgoto é um desafio enfrentado por comunidades afastadas dos grandes centros. Para garantir o tratamento de efluentes em zonas rurais, propõe-se o uso de tecnologias descentralizadas, sendo uma opção o uso de Sistemas Alagados Construído (SACs), pois são de fácil manutenção e economicamente viáveis. A fim de incrementar a renda dos moradores que utilizam esse sistema, pode-se associar o tratamento à produção de flores de corte, pelo cultivo de plantas ornamentais no leitos dos SACs, como por exemplo, espécies de *Pennisetum*, que estão se tornando cada vez mais populares em muitos países devido à sua estética agradável, forte resistência ao estresse e baixos custos de manutenção. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de *Pennisetum setaceum* em Sistemas Alagados Construídos de Escoamento Horizontal Subsuperficial (SAC-EHSS). Foram construídos três SACs-EHSS que se diferenciaram pela presença de divisórias no interior das unidades. Em cada unidade foram plantadas 10 mudas da espécie *Pennisetum setaceum*. Foram mensurados o tamanho da planta (cm), tamanho da panícula (cm), diâmetro da panícula (mm) e massa seca (g). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com parcela subdividida no tempo contendo 3 tratamentos, 10 repetições e 9 épocas de coleta. Os SACs A e B apresentaram valores de massa semelhantes e diferiram estatisticamente do SAC C, que apresentou valor de massa superior. Concluiu-se que divisórias internas fixadas acima e abaixo do leito favoreceram o aumento da massa seca, ou seja, contribuíram com o aumento da produção de *Pennisetum setaceum*.

Palavras-chave: Capim-do-Texas; Chicanas; Efluente Sanitário; Tratamento de esgoto; Tratamento Terciário

<sup>1</sup>Doutoranda em Fitotecnia; Universidade Federal de Lavras, iracemacaluz@gmail.com.

<sup>2</sup>Doutorando em Fitotecnia; Universidade Federal de Lavras, antoniorodrigues.biologia@gmail.com.

<sup>3</sup>Mestranda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Lavras, afsrmelo@gmail.com

<sup>4</sup>Professora Doutora; Universidade Federal de Lavras.

<sup>5</sup>Professor Doutor; Universidade Federal de Lavras.

## INTRODUÇÃO

A produção de efluentes tem crescido significativamente nos últimos anos como consequência do expressivo aumento da população. Entretanto, em grande parte dos países em desenvolvimento, há baixa cobertura de saneamento básico, sendo esse um dos mais sérios problemas enfrentados pelo Brasil (Matos et al., 2012). O déficit de coleta e tratamento de esgotos nas cidades brasileiras tem resultado em uma parcela significativa de carga poluidora chegando aos corpos d'água, causando implicações negativas aos usos múltiplos dos recursos hídricos (ANA, 2017). Uma solução para esta situação é o investimento em sistemas de tratamento de efluentes descentralizados e de baixo custo (Matos et al, 2011), sendo possível atingir pequenas comunidades. Dentro destas circunstâncias, os Sistemas Alagados Construídos são considerados como uma opção promissora, pois são sistemas de tratamento de fácil manutenção e economicamente viáveis (Matos et al, 2011, Chernicharo, 2016), podendo-se associar a estes a questão estética e possível produto para comercialização, pelo cultivo de plantas ornamentais, como por exemplo, os capins.

O capim-do-texas (*Pennisetum setaceum*) pertence ao gênero *Pennisetum* Rich, que compreende aproximadamente 140 espécies, sendo um dos mais importantes gêneros de *Panicoideae* (*Gramineae*). Plantas pertencentes a este gênero são cultivadas em mais de 27 milhões de hectares em todo o mundo, dependendo das condições de cultivo. Espécies de *Pennisetum* estão se tornando cada vez mais populares em muitos países devido à diversas características, como por exemplo sua variedade de cores (Beckwith et al., 2004), baixos custos de manutenção e forte resistência ao estresse e (Zhou et al., 2018), possuindo potencial para serem exploradas, tanto agrônomicamente como ornamentalmente, em SACs.

Desse modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de *Pennisetum setaceum* em Sistemas Alagados Construídos de Escoamento Horizontal Subsuperficial (SAC-EHSS) com diferentes configurações.

## METODOLOGIA

Para fins experimentais, foi construído um sistema de tratamento de efluentes dentro da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) da Universidade Federal de Lavras,

em que o efluente é bombeado à dois reatores anaeróbios para realização do tratamento secundário. Após esse, o efluente é direcionado a uma caixa para homogeneização e então bombeado por meio de bombas dosadoras (ProMinent®) à três sistemas alagados construídos.

Os SACs-EHSS (2,0 m de comprimento, 0,5 m de largura e 0,7 m de altura) foram preenchidos com brita zero (diâmetro  $D_{60} = 7,0$  mm) até a altura de 0,55 m para obtenção do volume inicial médio de  $0,494 \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3}$ , mantendo-se o nível d'água a 0,05 m abaixo do material suporte. Os três SACs-EHSS se diferenciam pela presença de divisórias no interior das unidades: o primeiro, SAC-A, foi construído sem divisórias internas, como ocorre nos SAC-EHSS convencionais; já o segundo, SAC-B, possui divisórias internas fixadas nas laterais de forma a favorecer o escoamento do tipo pistão de uma lateral à outra; e o terceiro, SAC-C, divisórias internas fixadas acima e abaixo do leito do SAC-EHSS de forma a favorecer o escoamento ascendente e descendente dentro do sistema.

Em julho de 2017, foi plantado em cada tanque 10 mudas da espécie *Pennisetum setaceum*, que tiveram suas raízes previamente lavadas. O início do corte das hastes para avaliação se deu 230 dias após o plantio das mudas. Os cortes foram feitos ao longo de três meses (janeiro, fevereiro e março) com coletas das hastes florais realizadas semanalmente, totalizando nove coletas. As hastes eram cortadas na ETE e levadas ao laboratório de pós-colheita do Setor de Floricultura e Paisagismo (DAG-UFLA) para mensuração do tamanho da haste (cm), tamanho da panícula (cm), diâmetro da panícula (mm) e massa seca (g). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com parcela subdividida no tempo contendo 3 tratamentos, 10 repetições e 9 épocas de coleta. Os resultados foram submetidos à análise de variância - ANAVA ( $p < 0,05$ ), comparação de médias entre as diferentes concentrações pelo teste de Scott-Knott utilizando o programa estatístico SISVAR.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parâmetros de tamanho da planta, tamanho da panícula e diâmetro da panícula não diferiram estatisticamente entre os tratamentos, entretanto, os dados de massa seca

apresentaram diferença entre os tratamentos (Figura 1). Os SACs A e B apresentaram valores de massa semelhantes e diferiram estatisticamente do SAC C, que apresentou valor de massa superior. É importante ressaltar que também houve diferença de valores de matéria seca entre os meses, que provavelmente variou devido ao período de férias coincidir com os meses de avaliação. Em janeiro, quando sistema ainda estava com carga orgânica elevada, carga essa remanescente do final do período letivo, a produção de matéria seca foi alta; posteriormente, essa produção diminuiu, resultado de uma carga orgânica menor no sistema, devido ao menor número de usuários a atividades acontecendo no campus.

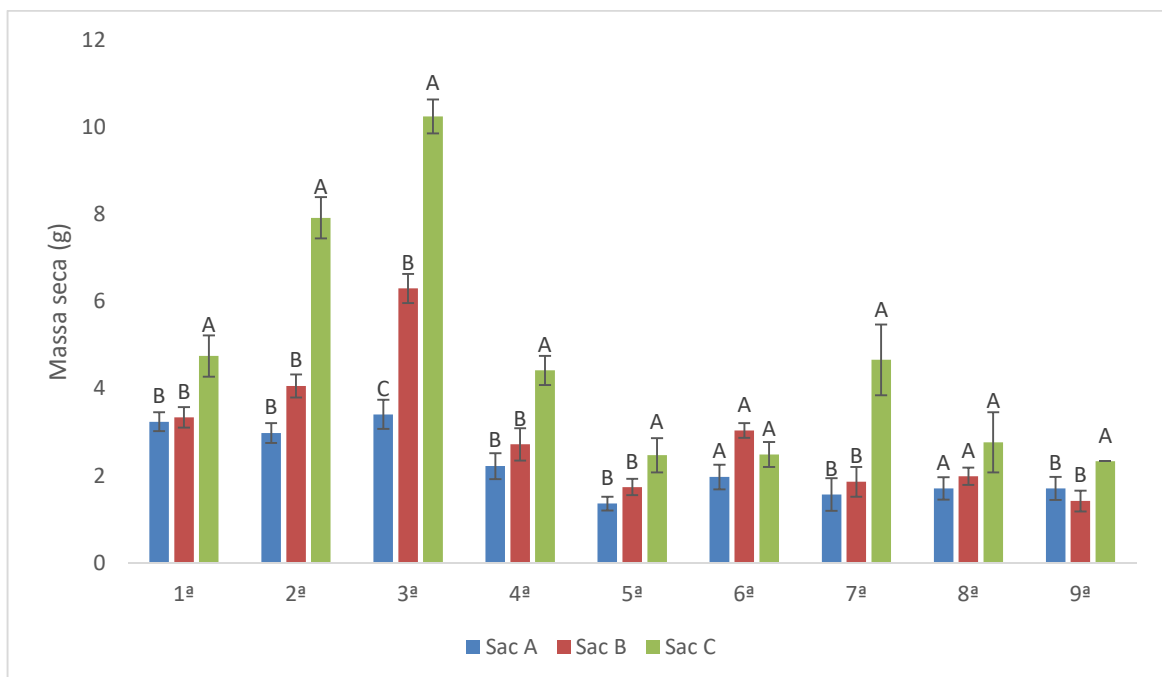


Figura 1. Massa seca de panículas de *Pennisetum setaceum*. Letras iguais representam valores semelhantes entre tratamentos.

A variação de produção de massa seca entre os SACs está diretamente ligada presença de divisórias no interior dos tanques e às características químicas dos compostos orgânicos presentes no efluente, assim como a influência da relação Carbono e Nitrogênio. O escoamento ascendente e descendente dentro do sistema favorece a disponibilidade de nutrientes e os deixa disponíveis por maior tempo para absorção das plantas. Esse fato pode associar a absorção de nutrientes com a sua translocação na planta. A maior parte dos nutrientes transcoláveis é produzida durante a passagem da fase

vegetativa para a fase reprodutiva de desenvolvimento e durante a mobilização das proteínas estocadas para novos ramos da planta, tendo como consequência o aumento da massa seca (Chernicharo, 2016; Zhou et al., 2018).

## CONCLUSÕES ou CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os diferentes tipos de SACs não alteram os parâmetros de crescimento. O SAC C (divisórias internas fixadas acima e abaixo do leito) favorece o aumento da massa seca, ou seja, contribui com o aumento da produção de hastes florais de *Pennisetum setaceum*, além disso, os SACs mostram-se uma forma alternativa eficiente de produção aliado ao tratamento de resíduos orgânicos.

## AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## REFERÊNCIAS

CHERNICHARO CAL. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. **Reatores anaeróbios**, v. 5, p. 379, 2016.

ZHOU S, et al. Phylogenetics and diversity analysis of *Pennisetum* species using Hemarthria EST-SSR markers. **Grassland Science**, v. 65, p. 13-22, 2018.