

ACÚMULO DE MATÉRIA FRESCA, SECA E BIOMASSA RELATIVA EM PLANTAS DE *Salicornia ramosissima* EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE DIFERENTES CONDICIONADORES E LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO EM SOLO SALINO-SÓDICO

Natália Alves Santos¹
Jéssica Patrícia de Oliveira²
Luiz Filipe dos Santos Silva³
Luiz Guilherme Medeiros Pessoa⁴

INTRODUÇÃO

O semiárido brasileiro apresenta vários obstáculos à população dessa região, fato esse que certamente interfere em seu desenvolvimento, sendo o maior desafio superá. Os longos períodos de estiagem somados a falta de água de qualidade para o consumo dá por alguns fatores dentre eles a elevada evapotranspiração associada à baixa pluviosidade característica da própria região. Além disso, a maior parte das águas subterrâneas apresentam elevada concentração de sais, e dessa forma essas águas são de baixa qualidade para o consumo.

Durante períodos secos há uma ascensão capilar da água juntamente com sais, onde os mesmos acumulando-se na parte superior do solo na forma de crostas salinas (Gianello, et al., 1995). O excesso de sais no solo tem ocorrido de maneira acentuada o que limita a produção agrícola tanto em solos naturalmente salinos, de acordo com Larcher (1995) de toda superfície continental abrange cerca de 6%, como também em regiões de solos salinizados, sendo que cada vez mais há um aumento dessas áreas devido principalmente a forma de cultivo. Em períodos de escassez de água a irrigação é indispensável para garantir a produtividade das culturas (Figueirêdo 2005),

Em perímetros irrigados do nordeste onde a irrigação é indispensável em períodos de escassez para garantir a produtividade das culturas (Figueirêdo 2005), os altos teores de sais na presentes na água da região somados aos sais dos solos podem tornar a terra improdutiva para o uso agrícola, sendo a agricultura um grande forte no país e a demanda mundial por

¹ Graduando do Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco- PE, nataliaalves1234@yahoo.com.br;

² Graduado do Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco - PE, jessia.patricia@hotmail.com;

³ Graduado do Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco - PE, luizinhoss86@gmail.com;

⁴ Doutor pelo Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco- PE, pessoa.lgm@gmail.com;

alimentos para atender a população que só aumenta é cada vez maior isso significa que a agricultura precisa superar novos desafios.

Uma opção para o aproveitamento de algumas dessas áreas seria o cultivo de plantas adaptadas a altos níveis de salinidade, no caso as halófitas, são plantas que desenvolvem-se em ambientes salinos tendo a capacidade de extrair sais sendo altamente evoluídas que graças as suas propriedades fisiológicas conseguem absorver e manter grandes quantidades de sais em seus tecidos. Nas últimas décadas houve uma crescente utilização por essas plantas adaptada.

Uma planta que pode ser utilizada em algumas das características citadas acima é a salicornia, também conhecida como sal verde pertence a família Chenopodiaceae, por apresentar sabor salgado pode substituir o sal comum só que com uma concentração de sódio menor e em contra partida apresenta outros sais em sua composição é rica em antioxidantes, minerais e vitaminas, pode-se ainda ser consumida em natura nas saladas, em pó ou mesmo cozida. Podem ser cultivadas por meio de sementes ou estacas. Áreas abandonadas e salinas podem ser reabilitadas por cultura sustentável dessa planta.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desenvolvimento da *Salicornia ramosissima*, planta que além de apresentar adaptação a ambientes salinos pode se tornar uma estratégia para melhorar solos degradados por motivos de sais, na qual a mesma foi cultivada em solo salino-sódico e submetida a condições de diferentes condicionadores de solo e diferentes lâminas de irrigação.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE/UAST), A condução do experimento deu-se num delineamento inteiramente casualizado (DIC), em arranjo fatorial 2 x 4, sendo duas lâminas de irrigação (35 e 85% da capacidade de campo do solo) e quatro aplicação de condicionadores de solo: T1: testemunha (sem condicionador de solo), T2: gesso + matéria orgânica, T3: enxofre elementar + matéria orgânica e T4: gesso+ matéria orgânica+ enxofre elementar.

O experimento sucedeu-se no período de 20 de setembro de 2018 a 20 de novembro do mesmo ano, na qual foi utilizado um Cambissolo Flúvico coletado na área experimental da Escola Técnica Estadual em Serra Talhada-PE onde o citado apresentava altos níveis de salinidade e sodicidade, Condutividade Elétrica (CE) de 29 dS m⁻¹ e Porcentagem de Sódio

Trocável (PST) de $35,75 \text{ cmol}_c \text{ Kg}^{-1}$ respectivos valores dos teores de salinidade e sodicidade encontrados no solo utilizado, sendo coletado da camada superficial (0-20 cm). Durante a montagem do experimento houve inicialmente um peneiramento para posterior uniformização do solo coletado, este foi acondicionado em baldes, cerca de 6 kg de solo, havendo a mistura com os condicionadores químicos, sendo estes cultivados com *Salicornia ramosissima*, com quatro repetições por tratamento.

As doses definidas para gesso e enxofre elementar deram-se por meio de cálculos que tiveram como base a caracterização química do solo: $16,89 \text{ t ha}^{-1}$ de gesso e $3,97 \text{ t ha}^{-1}$ de enxofre, onde foi aplicado 86 g vaso^{-1} de gesso e 21 g vaso^{-1} de enxofre. A fonte de matéria orgânica utilizada foi o esterco bovino e a aplicação foi de 150 g vaso^{-1} , equivalente a 30 t ha^{-1} de acordo com Miranda et al., (2011) .

A irrigação da cultura deu-se em dias alternados, num intervalo de 48 horas, aplicando-se duas lâminas de irrigação a primeira equivalente a 35% e a segunda correspondente a 85% (representados por água 1 e água 2 respectivamente), ambas com base no valor da capacidade de campo. Esta foi obtida através da aplicação de uma lâmina equivalente a 3 litros de água até que o excesso de água tenha sido drenada. A água que ficou retida no solo obtida pela diferença do peso inicial do balde com solo pelo peso final depois de ter sido drenada a água em excesso corresponde a capacidade de campo.

O transplântio das mudas ocorreu aproximadamente 45 dias após o momento que houve sua produção sendo o transplântio realizado em 20 de setembro de 2018, o acompanhamento das plantas deu-se durante 60 dias. Sua coleta foi rente ao solo para assim iniciar as devidas análises, assim que coletadas estas foram pesadas, para obtenção da massa fresca (MF), após isso estas hastes foram para estufa a uma temperatura de $65 \text{ }^\circ\text{C}$ durante 48 horas para assim haver a retirada da umidade da planta e adquirir peso constante, sendo estas posteriormente pesadas novamente e assim obter-se o peso da massa seca (MS). A obtenção da biomassa relativa (BR) deu-se pela relação entre a biomassa produzida pela salicornia sob os diferentes condicionadores de solo testados e a biomassa obtida pela testemunha (sem a aplicação dos condicionadores de solo).

Os dados obtidos da MF, MS e BR foram submetidos à análise de variância com médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O programa utilizado para rodar os dados foi o sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 32 plantas de Salicornia cultivadas 5 não sobreviveram, ou seja, 84,375% dos indivíduos sobreviveram com sucesso, a morte dos 15,625% talvez tenha sido por algum dos condicionadores não tenham tido uma boa ação nas que obtiveram insucesso, mesmo sendo halófitas estas que não resistiram podem ter tido algum distúrbio fisiológico ou mesmo se intoxicando com sais.

Nas análises dos dados para massa seca deu significativo tanto para água quanto para os tratamentos (que são a mistura dos condicionadores), porém verificou-se que não houve diferença significativa entre a interação água x tratamento, mas quando se observa os desdobramentos houve diferença significativa da água com o tratamento 3 de enxofre elementar + matéria orgânica, onde nos desdobramentos deu significativo tanto a testemunha quanto o tratamento 3 dessa forma teve interferência da água em T1 e T3, Oliveira et al. (2005) citam que a produção de matéria seca é o índice mais adequado para se avaliar o crescimento das plantas. A melhor água para massa seca foi a água 2, com lâmina de irrigação de 85 % da capacidade de campo e o melhor tratamento foi o tratamento 4 de gesso + Matéria orgânica + Enxofre elementar, a testemunha também apresentou resultado satisfatório.

Para massa fresca a situação foi igual a massa seca onde deu significativo para água e para o tratamento, todavia quando foi imposto a interação a significância não se estabeleceu mas quando passou-se a observar os desdobramentos percebeu-se que dentro da interação a água se destacou no tratamento 1, 2 e 3. Semelhante a massa seca a massa fresca também teve como melhores resultados com a água 2, também de 85% da capacidade de campo, e de tratamento os que se destacaram foi os de Gesso + matéria orgânica e enxofre+ matéria orgânica. A biomassa relativa também não teve interação significativa entre a água e os tratamentos, mas nos desdobramentos deu-se significativo a água 1 para o tratamento 2 (de gesso + matéria orgânica) e também para o tratamento 4 (gesso + matéria orgânica + enxofre elementar), onde diferentemente das situações anteriores a melhor água foi a água 1 com 35 % da capacidade de campo. Tendo como melhores tratamentos os de Gesso + matéria orgânica, Enxofre elementar + matéria orgânica e Gesso + matéria orgânica + Enxofre elementar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A salicornia pode ser utilizada para extrair sais de ambientes salinos, além de se tornar uma excelente opção para substituição do sal. Sendo de bastante importância técnicas de

recuperar solos, possibilitando o retorno do solo ao processo de produção agrícola e a fitoextração, utilização de condicionadores sejam eles químicos ou orgânicos destacam-se como técnicas.

Diante exposto foi observado que para obtenção de maior produção de biomassa da salicornia, deve ser utilizada uma lâmina equivalente a 85% da capacidade de campo, isso levando-se em consideração a matéria seca e fresca, já em relação a biomassa relativa a lâmina de 35 % se mostrou melhor.

A respeito dos condicionadores testados, o que promoveu maior crescimento da Salicornia foi o gesso + matéria orgânica na capacidade de campo de 35%, por sua vez na capacidade de campo de 85% foi o tratamento 4 (gesso + enxofre elementar + matéria orgânica), destacando-se também a testemunha que apresentou valores significativos nesta última lâmina.

Palavras-chave: Semiárido, Salinização, Halófitas, Salicornia.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTE, L. F. et al; **Recuperação de solos afetados por sais.** In: Gheyi, H. R.; Dias, N. da S.; Lacerda, C. F. de; Gomes Filho, E. (ed.) Manejo da salinidade na agricultura: Estudos básicos e aplicados. Fortaleza, INCT, Sal, 2010. P. 461-475

FIGUEIRÊDO, A. F. R. **Análise do risco de salinização dos solos da Bacia hidrográfica do rio colônia – sul da Bahia.** Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, 2005. 84p. Dissertação de Mestrado.

FREIRE, M. B. G. S; SOUZA, E. R; FREIRE, F. J; **Fitorremediação de solos afetados por sais.** In: GHEYI, H. R; DIAS, N. S; LACERDA, C. F. Manejo da salinidade na agricultura: Estudos básicos e aplicados. Fortaleza, INCT, Sal, 2010. P. 489-501.

GIANELLO, C.; TEDESCO, M.J.; BISSANI, C.A. **Princípios de Fertilidade de solo.** Departamento de solos, UFRGS. Porto Alegre (RS), 1995. 277 p.

GLOBO REPORTER. **Folha que vira Sal**, 2008. Disponível em:
<<http://g1.globo.com/globoreporter/0,,MUL984890-16619,00-FOLHA+QUE+VIRA+SAL.html>>. Acesso em: 05 set. 2019

IPA. **IPA pesquisa inserção de novo alimento funcional na agricultura de PE**, 2018. Disponível em: <<http://www.ipa.br/novo/noticia?n=1725>>. Acesso em 05 set. 2019

ISCA, V. M. S. **Salicornia ramosissima J. Woods: Estudo fitoquímico das partes aéreas**, 2013. Disponível em:
<<https://ria.ua.pt/bitstream/10773/11818/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 31 ago. 2019

JORDAN, F.L., YOCKLIC, M., MORINO, K., SEAMAN, R., BROWN, P., GLENN, E.P., 2009. **“Consumptive water use and stomatal conductance of Atriplex lentiformis irrigated with industrial brine in a desert irrigation district”** Agriculture and Forest Meteorology 149, 899-912.

LARCHER, W. **Physiological plant ecology: ecophysiological and stress physiology of functional groups**. 3^a ed. Berlin: Springer Verlag. 1995. 506 p.

LEAL, L.S.G. **Condicionadores do solo como potencializadores do crescimento de forrageiras na agricultura bioessalina**, TCC (monografia), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada, PE, 2018.

VASCONCELOS, E. B. C. **dinâmica da água e dos nutrientes no sistema de produção integrado gerado pela dessalinização da água de poço do semiárido brasileiro**, Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-08082011-084827/publico/Eduardo_Ballespi_de_Castro_Vasconcellos.pdf>. Acesso em: 02 set. 2019