

## **<sup>1</sup> O USO DO REJEITO DA DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA SALOBRA PARA IRRIGAÇÃO DA ERVA SAL (*Atriplex nummularia*)**

**E. R. Porto<sup>1</sup>, L. G. A. S. Júnior<sup>2</sup>, M. C. C. De Amorim<sup>3</sup>**

### **RESUMO**

Com o objetivo de reduzir os impactos causados pela dessalinização de água salobra, proveniente do cristalino, no trópico semi-árido brasileiro, a erva sal (*Atriplex nummularia*) foi cultivada, durante um ano, nos campos da estação experimental da Embrapa Semi-Árido. As plantas foram irrigadas com rejeito do processo de dessalinização, de concentração salina média de 11,38 ds/m. Cada planta recebeu 75 litros de água por semana, durante 48 semanas. A salinidade média do perfil de solo, da camada de 0 a 90cm, era de 0,64 ds/m antes de iniciar a irrigação das plantas. Depois da colheita das plantas, a salinidade do mesmo perfil de solo foi de 12,74 ds/m. A produtividade da erva sal foi de 6.537,0 kg/ha de matéria seca, com um teor de proteína bruta de 14,50%. A *Atriplex* apresentou um *grande potencial de extração de sais* do perfil de solo. Todavia, quando as plantas são irrigadas com rejeito de alta concentração salina, a quantidade de sais extraída do perfil de solo pela planta é da ordem de 3,93% do total de sais adicionados ao solo pelas irrigações. Isto implica que há necessidade de se gerar mais informação sobre o manejo de solo e água para a erva sal nas condições das zonas áridas do Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Halófitas, salinidade.

### **ABSTRACT**

Looking forward to reducing environmental impacts resulting from desalting brackish water in the region of the crystalline rocks in the semi-arid tropic of Brazil, saltbush plants (*Atriplex nummularia*) were cultivated during one year in an experimental Semi-Arid of Embrapa. The plants were irrigated with the brine from the desalting plant which presented a salt concentration of 11,38 ds/m. Each plant received 75 liters of water per week, during 48 weeks. The soil salinity, in the depth of 0-90cm, of the cropped area averaged 0.64 ds/m before starting the irrigation process. After the plants being harvested, the soil salinity in the same profile averaged 12.74 ds/m. The saltbush yield was 6,537.00 kg/ha of dry matter with 14.50% crude protein. The *Atriplex* presented a great potential for extracting salt from the soil profile. However, when irrigated with concentrated brine, the amount of extracted salt from the soil profile by saltbush plants is in the order of 3,93% of the total amount of salt added by the irrigations. This implicates that it is necessary to generate more information about soil and water management for saltbush plants in the arid zones of Brazil.

**KEY WORDS:** Brine, halophytes, salinity.

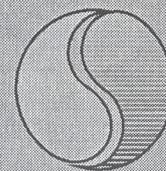
### **INTRODUÇÃO**

Por sua comprovada eficiência quanto a relação custo quantidade de água dessalinizada, a osmose inversa (OI) se destaca de outros processos de dessalinização e já vem sendo utilizada em algumas comunidades do Nordeste do Brasil. Porém, o seu crescente desenvolvimento e utilização poderá trazer impactos ambientais devido aos seus subprodutos ou rejeitos, isto é, águas com elevados teores de sais que estão sendo despejadas ao solo. Com o objetivo de adequar a técnica da osmose inversa às águas salinas oriundas dos aquíferos do cristalino, e de avaliar técnicas eficientes de manejo dos rejeitos a fim de evitar problemas ambientais, este estudo pretende dessalinizar águas por osmose inversa e estudar alternativas para uso e acondicionamento adequado dos rejeitos. O estudo está sendo realizado no Campo Experimental de Manejo da Embrapa Semi-Árido, onde já existem poços perfurados e unidades de osmose inversa instaladas. O sistema proposto para aproveitamento do rejeito é: **utilização como água de irrigação para cultivo de forrageiras halófitas**. A execução do projeto conta com o apoio de pesquisadores e bolsistas da Embrapa Semi-Árido, da Fundação de Ciência e Tecnologia do estado de Pernambuco-FACEPE, do Ministério do

<sup>1</sup> Engº Agrº, Ph.D., Pesquisador da Embrapa Semi-Árido, C. Postal 23, 56300-970, Petrolina-PE – [erporto@cpatsa.embrapa.br](mailto:erporto@cpatsa.embrapa.br)

<sup>2</sup> Engº Agrº, M.Sc., CODEVASF – Petrolina-PE

<sup>3</sup> Engº Química, M.Sc., COMPESA – Petrolina-PE



Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, da Companhia Pernambucana de Saneamento-COMPESA-Gerência Regional Petrolina, e da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco-CODEVASF.

### MATERIAIS E MÉTODOS

A forrageira halófitas selecionada para este trabalho foi a erva sal (*Atriplex nummularia*). No experimento, as mudas foram plantadas em espaçamento de 3 x 3 m, em delineamento experimental de blocos ao acaso, contendo 16 plantas em cada parcela. Os blocos foram repetidos 3 vezes. A irrigação foi por sulco e a quantidade de água aplicada foi de 300 litros de rejeito por sulco de 12 metros, perfazendo um total de 75 litros de água por planta, por semana. A salinidade média do rejeito utilizado na irrigação foi de 11,38 ds/m. As mudas foram plantadas em 27/02/98 e colhidas em 12/03/99. Durante este período foram efetuadas 48 irrigações. O monitoramento da salinidade foi realizado no solo, a intervalos de 30 cm, indo da camada superficial até a profundidade de 90 cm. Amostras de solo foram retiradas antes do plantio e após a colheita da erva sal. No solo a determinação do totais de sais foi efetuada através da medição da eletrocondutividade da solução do solo. Também, foram feitas estimativas dos quantitativos de sais acumulados nos tecidos da planta, através da determinação de cinzas totais. A colheita da planta foi efetuada retirando-se todo material da parte aérea da planta com altura superior a 50 cm.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A erva sal, como outras espécies de plantas halófitas, apresentam boa performance no desenvolvimento e produtividade em ambientes marginais. A Tabela 1 apresenta os resultados do primeiro corte das plantas, um ano após o plantio.

COMPOSIÇÃO	PARTE COLHIDA					
	TOTAL	LENHA	MATERIAL FORRAGEIRO			
			Folha	Caule Fino	Caule Grosso	Total
Matéria Natural	26.064,0	4.768,0	14.797,0	3.194,0	3.305,0	21.296,0
Matéria Seca		2.899,0	3.425,0	1.402,0	1.710,0	6.537,0

Tabela 1 – Rendimento do total e de parte da planta de erva sal (kg/ha).

Em razão da capacidade de assimilar sais que possui a erva sal, os pesquisadores têm se motivado para utilizá-la como dessalinizadora de áreas degradadas pela salinização do solo. A retirada de sais, os quais são incorporados aos tecidos da planta, varia de acordo com a idade e as condições oferecidas no período de cultivo. A Tabela 2 apresenta a estimativa de sais retirados do solo pela erva sal, através dos dados de cinzas encontrados nos tecidos das diversas partes da planta. De acordo com os dados apresentados, as plantas retiraram 1.145,00kg de sais por hectare. Este total de sais removidos pelas plantas, corresponde a 3,93% do total aplicado ao solo através da irrigação.

Todavia, à luz das informações ora disponíveis sobre o uso dessa planta, nas condições do semi-árido brasileiro, como estratégia de uso do rejeito da dessalinização de água por osmose inversa, há necessidade de mais estudos objetivando entender melhor as implicações nas relações solo-água-planta, quando da utilização de rejeito de alta concentração salina.

COMPOSIÇÃO	PARTE DA PLANTA					
	TOTAL	LENHA	MATERIAL FORRAGEIRO			
			Folha	Caule Fino	Caule Grosso	Total
Cinza	1.145,0	92,0	864,0	120,0	69,0	1.053,0

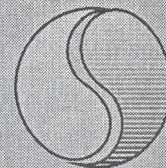


Tabela 2 – Estimativa do total de sais (cinzas) retirados do solo pela erva sal (kg/ha).

## CONCLUSÕES

De acordo com os resultados preliminares apresentados, pode-se considerar a *Atriplex nummularia*, ou erva sal, como cultivo que suporta ambientes de alta salinidade, podendo mesmo ser considerada hábil na remoção de sais encontrados no solo de áreas salinizadas. Todavia, considerando que apenas 3,93% dos sais foram removidos, para a água de irrigação que apresentou salinidade correspondente a 11,38% ds/m, há necessidade do desenvolvimento de mais estudos sobre diferentes níveis de salinidade na água de irrigação para se avaliar, com segurança, a potencialidade do uso do rejeito para irrigação da erva sal.

## BIBLIOGRAFIA:

FAO (Roma, Itália). **Estudios de case de espécies vegetales para zonas áridas y semiáridas de Chile y México**. Santiago: Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe, 1996. 143p. il (FAO. Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Zonas Áridas y Semiáridas, 10).

GLENN, E. Hicks, N.; RILEY, J.; SWINGLE, S. Seawater irrigation of holophytes for animal feed. In: CHOUKR-ALLAH, R.; MALCOLM, C. V.; HAMDY, A. **Halophytes and biosaline agriculture**. New York: Marcel Dekker, 1995. cap 11, p. 221-236.

GLENN, E. P.; BROWN, J.J.; G'LEARY, J. W. Irrigating crops with seawater. **Scientific American**, v. 278, n. 1, p. 76-81, Aug. 1998.

MIYAMOTO, S; GLENN, E.P.; SINGH, N.T. Utilization of halophytic plants for fodder production with brackish water in subtropic deserts. In: SQUIRES, V. R.; AYOUB, A. T. eds. **Halophytes as a resource for livestock and for rehabilitation of degraded lands**. The Wetherlands: Kluwer Academic, 1994. p. 43-75.