

## POTENCIALIDADES DA REGIÃO DO SERTÃO CENTRAL CEARENSE PARA O CULTIVO DA *ATRIPLEX NUMMULARIA* COMO FORMA DE COMBATE A SALINIZAÇÃO

Reinaldo Fontes Cavalcante (1); Francisco Auricio Nogueira de Souza (1); Kamila Lima Bezerra Cavalcante (2)

<sup>1</sup>Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE - Campus Quixadá - E-mail: reinaldo.ifce@gmail.com; <sup>1</sup>Discente do curso de Engenharia Ambiental e Sanitário do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE - Campus Quixadá - E-mail: auricio.nogueira11@gmail.com; <sup>2</sup>Tutora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE - Campus Quixadá - E-mail: kamila.ifce@gmail.com

### Resumo

O aumento da demanda por produtos agropecuários decorrentes do crescimento populacional mundial associado a busca pelo desenvolvimento sustentável das ações antrópicas, sobre o globo, representam um grande desafio para humanidade neste início de século. Neste sentido o crescimento de áreas em avançado processo de salinização e desertificação se constitui como uma variável ambiental que precisa ser equacionada através de práticas que visem a sustentabilidade das atividades rurais nas regiões onde estão inseridas. O sertão central Cearense composto por 19 municípios e uma população de 618.000 habitantes tem vivido esta situação que tem se intensificado nas últimas décadas com o avanço da salinização sobre as áreas agricultáveis da região. O objetivo deste trabalho foi de avaliar as potencialidades do uso da espécie *Atriplex nummularia* como forma de combate a salinização do solo da região associada a inserção da mesma nos arranjos produtivos locais. Percebeu-se que a região detém as condições climáticas necessárias para o cultivo da espécie e que a mesma tem apresentado em outras experiências relevantes resultados na recuperação de áreas degradadas, na produção animal de ovinos e caprinos, sob a forma de feno, no aproveitamento energético de seu poder calorífero e mais recentemente no suporte a produção de alimentos com baixos teores de sódio. Estes fatores fazem do cultivo da *Atriplex nummularia* na região do Sertão Central Cearense uma importante ação de combate ao avanço da salinização relevante no processo de convivência com o semiárido e na busca pelo alcance do desenvolvimento sustentável da região.

**Palavras-chave:** biotratamento, degradação, salinidade, sustentabilidade

### INTRODUÇÃO

O crescimento populacional mundial desordenado tem trazido como consequência um assustador aumento na demanda por recursos naturais, culminado em uma pressão sem precedentes sobre fatores ambientais críticos, como a disponibilidade de terras agricultáveis, água potável e produção energética. Tendo a busca pela compatibilização do desenvolvimento econômico

acompanhado das ações de conservação ambiental, recebido uma importância estratégica para o crescimento das mais diversas regiões do globo.

Neste contexto podemos destacar o uso das terras agricultáveis da superfície do planeta como um ponto sensível ao crescimento da demanda por produtos agrícolas. Este aumento agregado a variáveis como o grande distanciamento e disparidade de tecnologia entre as regiões do globo, disponibilidade hídrica, características climáticas, de relevo e da própria constituição do solo, fazem com que o incremento da oferta de alimentos e outros produtos agropecuários se tornem um dos grandes desafios da humanidade neste início de século.

Estes problemas são intensificados em regiões que tem como a base de sua economia a chamada agricultura de subsistência como os 19 municípios que compõem a região do Sertão Central Cearense, com uma área de 29.683,5 Km<sup>2</sup> e uma população estimada em 617.840 habitantes, com 48% da população residente na zona rural e um IDH médio de 0,60 associado a países da África como a República Popular do Congo e a Namíbia (IPECE, 2014).

Esta região, que já sofre com a escassez hídrica e seu relevo acidentado, tem encontrado na rápida salinização de seu solo um outro fator de depreciação e perdas significativas na eficiência da agricultura e pecuária. Estes aspectos fazem de ações como o combate a salinização e o incremento de tecnologias de convivência com a seca se tornem essencial para o desenvolvimento local. Wallker, et al., (2014) afirmaram que o incremento de plantas halófitas, plantas resistentes a salinidade do solo por conta de seu mecanismo osmótico diferenciado, acompanhado de uma diminuta necessidade hídrica, podem contribuir de forma significativa no aumento da eficiência dos usos das terras agricultáveis em regiões áridas. Assim o objetivo deste trabalho é avaliar a importância do uso da planta halófito *Atriplex nummularia* e sua contribuição para a economia e o meio ambiente da Região do Sertão Central Cearense.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa consistiu em um levantamento bibliográfico de ordem qualitativa sobre as condições ideais de cultivo da planta *Atriplex nummularia* e sua correspondência em termos de condições climáticas, de solo e relevo presentes na região do Sertão Central Cearense tendo em vista a base de dados oficiais do governo do Estado do Ceará e do Governo Federal assim como das observações exitosas da utilização da planta em outras regiões do globo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A espécie *Atriplex numularia* é uma planta originária da Austrália que tem obtido bons resultados em regiões áridas e semiáridas da América do sul. No Brasil foi introduzida na década de 40 do século XX pelo DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra a Seca) em áreas experimentais no estado da Bahia e Pernambuco, tendo suas características sendo mais intensamente estudadas nas últimas décadas. (PEQUENO *et al.*, 2014).

De acordo com MIYAMOTO (1996) a planta vegeta bem em altitudes que variam desde o nível do mar até 2800 metros de altitude, como em alguns países andinos como o Peru e Chile, suportando temperaturas que podem variar de 18 a 35°C de média. Condições favoráveis as estas podem ser observadas no Sertão Central Cearense com altitude média de 250 metros acima do nível do mar e uma temperatura média variando de 25 a 32 °C. (IPECE, 2014). Ainda de acordo com este, a região apresenta uma pluviosidade média anual de 813mm/ano concentradas nos meses de Fevereiro a Maio e uma evapotranspiração média anual de 1200mm, possuindo solos em geral, rasos ou moderadamente profundos, com grande frequência de chãos pedregosos e afloramentos rochosos, sendo as associações mais comuns de Luvisolos Crômicos, Neossolos Litólicos, Planossolos, Vertissolos, Neossolos Flúvicos e Argissolos Vermelho Amarelos (BRASIL, 2010).

Aganga *et al.*, (2013) registraram em seu trabalho de investigação sobre o potencial forrageiro da *Atriplex numulária* valores de tolerância da planta a temperaturas variando entre -8 e 35 °C, com a ressalva de que temperaturas inverniais próximas ao limite podem causar a sua morte, e valores de precipitação anual entre 49 e 1.000 mm, não registrando inconvenientes em desenvolver-se em solos rasos. Estas informações coadunam com as condições encontradas na região do Sertão Central Cearense possuindo um grande potencial para o fornecimento das condições ideais de cultivo da espécie arbórea.

A região conta com 4.123 hectares de área plantadas e passou mais recentemente a ser alvo da preocupação do uso de espécies mais resistentes a salinização em decorrência do avanço das áreas em processo de salinização e desertificadas o que fez com que a região fosse enquadrada no rol de áreas de grave suscetibilidade a salinização e desertificação pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário em seus estudos já no ano de 2010. Este fator é atribuído não só por conta das características naturais do solo e clima, mas também é atrelado a práticas rudimentares de agricultura e utilização de águas superficiais e subterrâneas que trazem em sua constituição elevadas concentrações de sais (Brasil, 2010).

A estimativa de Singh (2015) é que 25% dos solos que receberam irrigação com águas salobras apresentem elevados estágios de erosão e salinidade, trazendo como reflexo a diminuição e

até a inviabilização da prática da agricultura nestas regiões, estes valores representa no Sertão Central Cearense uma área de 1025 hectares de área agricultável. Zucca *et al.*, (2014) afirmam que em termos ambientais o cultivo da espécie *Atriplex nummularia* possui o potencial de contribuir de forma significativa com a estabilização e recuperação de solos degradados trazendo como consequência o aumento e posterior restabelecimento da diversidade de invertebrados endêmicos dos solos da região, Contribuindo também para redução de vazamento e posterior recarga do lençol freático da região, estabilização de áreas salinas para que outras culturas possam ser plantadas. Os mesmos autores destacaram a importante contribuição para a recuperação de diversas parcelas de solo tratados com *Atriplex nummularia*, com vários espaçamentos diferentes, na região do Marrocos.

Em termos econômicos a espécie possui um relevante potencial forrageiro constituindo-se como fonte alternativa de alimentos podendo ser incorporado à alimentação animal na forma de feno (PEQUENO *et al.*, 2014). Seus valores nutricionais são descritos na Tabela 01 sendo as experiências mais exitosas ocorrendo quando misturada a alimentação dos processos de criação de ovinos e caprinos. Souto *et al.*, (2002), trabalhando com engorda de ovinos da raça Santa Inês, com dietas tendo como fonte proteica o feno da erva-sal, encontraram resultados de 138g de peso vivo por dia, utilizando 64,57% de feno de *Atriplex nummularia* misturado com energéticos e volumosos, tais como raspa de mandioca, capins, palma ou melancia forrageira.

**Tabela 01.** Valores nutricionais da *Atriplex nummularia*

Parâmetros	Valores em (g/Kg)
Na	69,7
K	20,3
Ca	5,5
Mg	4,6
P	2
Cinza	230
Proteína	103
Fibra	445
Lignina	9
Gordura	21,5

Fonte: Aganga, *et al.*, (2003)



Estes valores foram sendo confirmados com estudos posteriores como registrados por Mattos (2009) onde se observou o uso de *Atriplex nummularia* sob a forma de feno proporcionando ganhos de até 300 g/animal/dia para ovinos confinados em rações com 75,5% de *Atriplex nummularia* e 24,5% de capim elefante, e por Ahmed *et al.*, (2014) na observação da digestibilidade da planta em ovinos.

Estes resultados conferem a *Atriplex nummularia* um significativo potencial de sua utilização no Sertão Central tendo em vista o porte do rebanho de ovinos e caprinos da ordem de 24.640 cabeça de ovinos e 6700 cabeças de caprinos (IPECE, 2014).

Já Gleen *et al.*, (2013) descrevem, em seus estudos sobre bioenergia, o produto da poda da *Atriplex nummularia* com um importante recurso energético, tendo os rendimentos por hectare de lenha da planta variando de acordo com as condições com que a espécie é cultivada. Para citar um exemplo na Tunísia, em localidades com precipitações de 280 mm/ano, cultivou-se *Atriplex nummularia*, durante o 1º ano, obteve-se 3.700 kg/ha de lenha fresca, equivalente a 1.900 kg depois de secas. No segundo ano, os valores por hectare se elevaram a 5.800 kg de lenha fresca e 3.000 kg em estado seco (Francllet & Le Houérou, 1971). Esses mesmos autores indicam que a densidade de lenha de *A. nummularia* é relativamente elevada (0,75 g/cm<sup>3</sup>) e que desse arbusto pode-se obter carvão de boa qualidade, estando seu poder calorífico em torno de 4.540 kcal/kg (Garcia, 1993). Esse valor é aceitável quando comparado com o poder calorífico de algumas madeiras nativas da África e América do Sul, que oscila em torno de 4.770 kcal/ kg, bem como da algaroba (*Prosopis sp.*) que obtiveram média de 4.935 kcal/kg na madeira de seis espécies de algaroba (Pereira & Lima, 2002) e de 4.088,55 kcal/kg para nim indidano (*Azadirachta indica*) (Araújo *et al.*, 2000).

Mais recentemente os estudos do uso da *Atriplex nummularia* como tempero e condimentos tem sido intensificados com significativos resultados de SINGH (2015) mostram um reduzido percentual de sódio em relação ao sal marinho trazendo como benefício a redução do risco de doenças associadas ao aumento da pressão arterial. Desta maneira o cultivo da espécie podendo representar benefícios na indústria alimentícia local e regional através da alimentação saudável com a menos ingestão de sólido desta cultura no Sertão Central do Ceará.

## CONCLUSÕES

Através deste artigo é possível observar o potencial que o Sertão Central Cearense possui para o cultivo da *Atriplex nummularia* como forma de diminuir os impactos do avanço das áreas salini-

zadas sobre a região do Sertão Central Cearense além da possibilidade do incremento de produtos agropecuários importantes na fixação da população rural e a sustentabilidade da produção rural.

Pode-se perceber ainda que a utilização planejada da espécie *Atriplex nummularia* reflexos econômicos como a possibilidade de participação nos processos produção de Ovinos e Caprinos, na produção de lenha e no estudo de suas propriedades como tempero para alimentação humana, se constituindo como uma importante variável nas questões que envolvem a convivência com o semi-árido Cearense, possibilitando impactos sociais diretos a aproximadamente 296.594 habitantes residentes da zona rural da região do Sertão Central Cearense.

## AGRADECIMENTOS

Os autores da pesquisa agradecem ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, campus de Quixadá, ao projeto Biomas pelo apoio a presente pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- AGANGA, A. A., MTHETHO, J. K., TSHWENYANE S. *Atriplex nummularia* (old m saltbush): a potential forage crop for arid regions of Botswana. **Pakistan Journal Nutrition**. 2013
- [AHMED](#), M. H., [ELGHANDOUR](#), M. M. Y., [SALEM](#), A.Z.M., [ZEWEIL](#), H.S., [KHOLIF](#) A. E., [KLIEVE](#), A.V., [ABDELRASSOL](#), A.M.A. Influence of *Trichoderma reesei* or *Saccharomyces cerevisiae* on performance, ruminal fermentation, carcass characteristics and blood biochemistry of lambs fed *Atriplex nummularia* and *Acacia saligna* mixture. **Livestock Science**. n. 160, p. 367-372, 2015.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável: Território Cidadania do Sertão Central – MDA/SDT/UNITACE**. Fortaleza: Instituto Agropolos do Ceará, 2010.
- GLEEN, E.P., ANDAY, P., CHATUVERDI, R., MARTINEZ-GARCIA, R., PEARLSTEIN, S., SOLIZ, D., NELSON, S., FELGER, R.S. Three halophytes for saline-water agriculture: An oilseed, a forage and a grain crop. **Environmental and experimental botany**. v92, p.110-121, 2013.
- IPECE: Instituto de Pesquisa e Estratégia econômica do Ceará. **Perfil básico Regional Macro região Sertão Central Cearense**. Fortaleza: IPECE, 2014. Disponível em: [http://www2.ipece.ce.gov.br/estatistica/perfil\\_regional/Perfil\\_Regional\\_R5\\_Sertao\\_Central2014.pdf](http://www2.ipece.ce.gov.br/estatistica/perfil_regional/Perfil_Regional_R5_Sertao_Central2014.pdf) >. Acessada em 17 de julho de 2015.
- MATTOS, C. W. **Associação de palma forrageira (*Opuntia fícus-indica* Mill) e feno de erva-sal (*Atriplex nummularia* L) em dietas para cordeiros Santa Inês em confinamento**. Recife, PE: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2009, 101p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2009.
- MIYAMOTO, S.; GLENN, E.P.; OLSEN, M.W. Growth, water use and salt uptake of four halophytes irrigated with highly saline water. **Journal of Arid Environments**, London, v.32, p. 141-159, 1996.

PEQUENO, O.T.B.L., SILVA, J., L.B.C., BRASILEIRO, I.M.N. Fitoextração de sais através de estresse salino por *Atriplex nummularia* em solo do semiárido paraibano. **Revista Saúde e Ciência**. v.3, p.37-52, 2014.

SINGH, A. Soil salinization and waterlogging: A threat to environment and agricultural sustainability. *Ecological Indicators*. v57, p. 128-130, 2015.

SOUTO, J.C.R.; ARAÚJO, G.G.L.; SILVA, D.S. et al. Performance of sheep fed diets with increasing levels of herb salt hay (*Atriplex nummularia* Lindl.). **Revista Ciência Agronômica**, v. 36, p.376-381, 2005.

[WALKER](#), D.J., LUTTUS, S., [SÁNCHEZ-GARCÍA](#), M., CORREAL, E. *Atriplex halimus* L.: Its biology and uses. **Journal of Arid Environments**. v 100, p,111, 2014.

ZUCCA,C., PULIDO-FERNANDEZ, M., FAVA,F., DESSENA,L., MULAS, M. Effects of restoration actions on soil and landscape functions:*Atriplex nummularia* L. plantations in Ouled Dlim (Central Morocco). **Soil and Tillage Research**. v133, p. 101-110, 2013.

