

EFEITO DA IRRIGAÇÃO COM ÁGUA SALINA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE SÁBIA (*Mimosa caesalpinifolia* Benth)

Herlon Bruno Ferreira Barreto

Engenheiro Agrônomo, Graduado pela UFERSA, Caixa postal 137, 59625-900, Mossoró-RN. e-mail: foboca@hotmail.com

Rômulo Magno Oliveira de Freitas

Graduando em Agronomia, UFERSA, Caixa postal 137, 59625-900, Mossoró-RN. e-mail: romulomagno_23@hotmail.com

Lenilton Alex de Araújo Oliveira

Bolsista CAPES. Engº Agrônomo, Mestrando em Fitotecnia, UFERSA, Caixa postal 137, 59625-900, Mossoró-RN. e-mail: leniltonalex@hotmail.com

Jacqueline Alves de Medeiros Araujo

Graduanda em Agronomia, UFERSA, Caixa postal 137, 59625-900, Mossoró-RN. e-mail: jacqueline87@hotmail.com

Ewerton Marinho da Costa

Bolsista CNPq. Engº Agrônomo, Mestrando em Fitotecnia, UFERSA, Caixa postal 137, 59625-900, Mossoró-RN. E-mail: ewertonmarinho10@hotmail.com

RESUMO: O sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth) é uma espécie vegetal típica da caatinga, possuindo inúmeras utilizações na Região Nordeste, sendo uma das essências florestais nativas mais importantes do semi-árido brasileiro. O aproveitamento de águas salinas surge como alternativa para suprir a necessidade de irrigação devido à escassez de água de boa qualidade, isto quando bem manejada e utilizando espécies que tolerem determinadas quantidades de sais. Dessa maneira objetivou-se avaliar o efeito de diferentes concentrações salinas na água de irrigação na germinação de sementes de sabiá. O trabalho foi desenvolvido em casa de vegetação da UFERSA, com 4 tratamentos (T1 0,5 dS/m; T2 1,5 dS/m; T3 3,0 dS/m; T4 4,5 dS/m) e 4 repetições, utilizando-se o delineamento inteiramente casualizado. Os resultados mostram que o aumento dos teores de sais afetam negativamente o percentual e o índice de velocidade de emergência, porém as sementes de sabiá apresentaram certa tolerância a concentração salina de 3,0 dS/m, obtendo os melhores índices com água de CE= 0,5% e 1,5 dS/m.

Palavras chave: *Mimosa caesalpinifolia* Benth. Concentração salina. Tolerância.

EFFECTO DEL RIEGO CON AGUA SALINA EN LA GERMINACIÓN DE LAS SEMILLAS DE SÁBIA (*Mimosa caesalpinifolia* Benth)

RESUMEN: El sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth) es una especie vegetal típica de la caatinga, con muchos usos en el noreste de Brazil, una de las plantas nativas más importantes del semi-áridas. El uso de agua salina es una alternativa para satisfacer la necesidad de riego debido a la escasez de agua de buena calidad, que cuando se gestiona bien, utilizando especies que toleran ciertas cantidades de sales. Por lo tanto, tuvo como propósito evaluar el efecto de diferentes concentraciones de sal en el agua de riego sobre la germinación de las semillas. El estudio se realizó en un invernadero de UFERSA, con cuatro tratamientos (T1 0,5 dS / m; T2 1,5 dS / m; T3 3,0 dS / m; T4 4,5 dS / m) y cuatro repeticiones, utilizando el diseño completamente al azar. Los resultados muestran que las crecientes concentraciones de sales afectan negativamente el porcentaje y la velocidad de emergencia, pero las semillas de sabiá presentou una cierta tolerancia a la concentración de sal de 3,0 dS / m, obteniendo las mejores tarifas de agua del EC = 0 5% y 1,5 dS / m.

Palabras claves: *Mimosa caesalpinifolia* Benth. Sal de concentración. Tolerancia.

EFFECT OF IRRIGATION WITH SALINE WATER IN THE SEEDS GERMINATION OF SABIÁ (*Mimosa caesalpinifolia* Benth)

ABSTRACT- The *Mimosa caesalpinifolia* Benth is a species of plant typical from Caatinga, having many uses in the Northeast region, been one of the most important native forest essence of the Brazilian semi-arid. The uses of saline water arises as alternative to supply the irrigation needs due to scarcity of good quality water, that when well managed and using species that tolerate certain amounts of salts. That way it was aimed evaluates the effect of different salinity concentrations in the irrigation water on germination of seeds of *Mimosa caesalpinifolia* Benth. The research was developed at UFERSA's greenhouse, with four treatments (T1 0,5 dS/m; T2 1,5 dS/m; T3 3,0 dS/m; T4 4,5 dS/m) and

four replications, had been used the completely randomized experimental design. The results show the increasing concentration of salts negatively affect the percentage and speed of emergence, however the seeds of *Mimosa caesalpinifolia* Benth showed some tolerance under the salinity concentration of 3,0 dS/m, obtaining the best rates with water of CE= 0,5% and 1,5 dS/m.

Key words: *Mimosa caesalpinifolia* Benth . Salinity concentration. Tolerance.

INTRODUÇÃO

O sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth), é uma árvore de pequeno porte, típica da caatinga, que se caracteriza pelo rápido crescimento e sua capacidade de resistência à seca. A espécie *Mimosa caesalpinifolia* Benth., pertencente à família Mimosaceae, sendo vulgarmente conhecida por sabiá em toda a região do Nordeste brasileiro, devido à semelhança da cor do caule da planta jovem com a plumagem do pássaro sabiá (CORRÊA, 1975). Na região Nordeste possui inúmeras utilizações, como produção de mourões, estacas, lenhas e carvão, sendo utilizada ainda para alimentação animal, devido ao seu alto valor nutritivo. De acordo com Mendes (1989), é uma das essências florestais nativas mais importantes do semi-árido brasileiro.

O sabiá, assim como inúmeras outras espécies florestais, possui dormência em suas sementes, este fato sob condições naturais, representa um dos mais incríveis mecanismos de sobrevivência de espécies vegetais. Conforme Bewley & Black (1994), a dormência é um fenômeno intrínseco da semente, funcionando como mecanismo natural de resistência a fatores adversos do meio, podendo manifestar-se de três formas: dormência imposta pelo tegumento, dormência embrionária e dormência devido ao desequilíbrio entre substâncias promotoras e inibidoras da germinação. No entanto, a dormência passa a ser um grande problema quando as sementes são destinadas a produção de mudas, pois o tempo para que ocorra germinação é longo, sujeitando a semente a condições adversas. As sementes de sabiá apresentam problemas de dormência, provavelmente, por impermeabilidade do tegumento a água, que é a causa mais comum de dormência nas sementes de espécies leguminosas (KRAMER; KOZLOWSKI, 1972). A impermeabilidade do tegumento pode ser superada por meio da escarificação, termo que se refere a qualquer tratamento que resulte na ruptura ou no enfraquecimento do tegumento, permitindo a passagem de água e dando início ao processo germinativo (MAYER & POLJAKOFF-MAYBER, 1989).

Dentre os fatores que afetam a germinação de sementes, a salinidade do substrato ou da água utilizada na irrigação pode ser destacada como fatores limitantes. A água é o fator de maior influência sobre o processo de germinação. Com a absorção de água, por embebição, ocorre a reidratação dos tecidos e, conseqüentemente, a intensificação da respiração e de todas as outras atividades metabólicas, que resultam com o fornecimento de energia

e nutrientes necessários para a retomada de crescimento por parte do eixo embrionário (FLORIANO, 2004).

A resistência ou tolerância à salinidade varia de espécie para espécie, sendo que em geral as plantas são mais sensíveis durante a germinação e primeiros estágios de crescimento (DONOVAN & DAY, 1969). Segundo Sivritepe et al. (2003), a salinidade afeta a porcentagem de germinação e o índice de velocidade de germinação das sementes. Os prejuízos ocasionados pela salinidade são resultantes principalmente da elevada pressão osmótica na solução do solo, reduzindo a disponibilidade de água para as plantas. Nas regiões áridas e semi-áridas, a combinação da intensa evaporação, reduzida precipitação pluviométrica, a deficiência em drenagem e o próprio uso de fertilizantes, têm aumentado os problemas com a salinidade, prejudicando o rendimento das culturas (MEDEIROS, 2001). Dentre as características que determinam a qualidade da água para a irrigação, a concentração de sais solúveis ou salinidade é um fator limitante ao desenvolvimento de algumas culturas (BERNARDO, 1996).

A disponibilidade de água de boa qualidade para irrigação esta cada vez mais difícil. Com isso a utilização de praticas de manejo adequado da água salina torna-se uma alternativa viável quando se trabalha com espécies tolerantes. O aproveitamento destas águas para irrigação de plantas florestais representa menores custos em programas de reflorestamento.

Pela importância do sabiá para a região Nordeste, e devido a escassez de água de boa qualidade para irrigação nesta região, o presente trabalho tem por objetivo avaliar o efeito de diferentes concentrações salinas na água de irrigação na germinação de sementes de sabiá.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), localizada nas coordenadas geográficas de 5° 11' de latitude sul e 37° 20' de longitude oeste, com altitude média de 18 m. O clima local é do tipo BSwh', com base na classificação de Köppen e a média anual de precipitação é da ordem de 678 mm. As médias anuais de temperatura, insolação e umidade relativa são 27,4°C, 236 horas anuais e 68,9% respectivamente (CARMO FILHO & OLIVEIRA, 1995).

O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (T1-0,5;

T2-1,5; T3-3,0; T4-4,5 dS m) e quatro repetições, sendo a unidade experimental representada por uma bandeja contendo 25 sementes. Para obter as concentrações, realizou-se a adição de NaCl e foram calibradas para as condutividades elétricas (C.E.) T2-1,5; T3-3,0; T4-4,5 dS m, que juntamente com a testemunha (água de poço, T1-0,5 dS.m), constituíram os tratamentos. A semeadura foi realizada em bandejas de isopor com divisão de células, sendo usado como substrato areia, previamente lavada e esterilizada. Durante a condução do experimento foram feitas irrigações diárias, com um volume médio de 250 ml por unidade experimental. As irrigações foram realizadas uma vez ao dia, aplicando a água de acordo com os níveis salinos para cada tratamento.

Foram empregadas sementes de sabiá sem acúleo, colhidas no ano de 2009, no Centro de Multiplicação de Animais Silvestres (CEMAS) da mesma Instituição. As sementes foram selecionadas com a casca, depois foram debulhadas e, pelo fato das sementes de sabiá apresentarem certo tipo de dormência causada pela impermeabilidade do tegumento, foram escarificadas mecanicamente com lixa número 100 e logo em seguida deixadas de molho em água por 12 horas antes da instalação do experimento.

Para avaliar o efeito da salinidade na fase de germinação foram avaliados a percentagem de germinação (%GER) e o índice de velocidade de emergência (IVE). A percentagem de germinação foi calculada de acordo com Labouriau & Valadares (1976):

$$\%G = \frac{N}{A} * 100$$

Em que:

%G – Percentagem de germinação.

N – Número total de sementes germinadas.

A – Número total de sementes semeadas.

O índice de velocidade de emergência (IVE) foi determinado registrando-se diariamente o número de sementes germinadas até o 10º dia após semeadura, sendo o índice calculado pela equação proposta por (NAKAGAWA, 1994).

$$IVE = \frac{E1}{N1} + \frac{E2}{N2} + \dots + \frac{En}{Nn}$$

Em que:

IVE – Índice de velocidade de emergência.

E1, E2... En – Números de plântulas normais emergidas na primeira, segunda até a última contagem.

N1, N2... Nn – Número de dias da semeadura à primeira, segunda até a última contagem.

Os dados foram submetidos a análise de variância, e as medias obtidas para cada tratamento foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade através do programa ASSISTAT. Os gráficos foram construídos com o programa Microsoft Excel®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A percentagem de germinação (PG) das sementes de sabiá foi afetada significativamente com aumento da concentração salina na água. Mesmo não havendo diferença estatística entre as concentrações salinas 0,5 dSm, 1,5 dSm, 3,0 dSm, a menor CE apresentou maior percentagem de sementes germinadas. Já a concentração 4,5 dSm apresentou o menor percentual de germinação (Quadro 1 e Figura 1). Para o Índice de velocidade de emergência (IVE) foi observado que os tratamentos com CE = 0,5 dS/m e 1,5 dS/m apresentaram os melhores resultados. Com a CE = 4,5 dSm, verificou-se que a velocidade de emergência das plântulas foi drasticamente prejudicada.

Os resultados obtidos se assemelham aos encontrados por Ribeiro et al (2008), quando avaliou o efeito de diferentes salinidades no solo na germinação de sementes de sabiá, Freitas et al (2006) ao observar o efeito da salinidade na germinação e desenvolvimento de plantas de meloeiro, e Guimarães et al (2008) quando verificou que o aumento da concentração salina na água de irrigação diminui o vigor e afeta a germinação de sementes de maxixe. Em todos os experimentos o aumento da concentração de sais afetou negativamente a germinação das sementes.

De forma geral, qualquer planta tem seu desenvolvimento normal prejudicado pela presença de elevadas concentrações de sais no solo ou na água de irrigação. O que diferencia é que algumas espécies têm tolerância a níveis maiores de salinidade, enquanto outras são mais sensíveis. Medeiros et al (1998), preconiza que quando se vai utilizar água para irrigação com concentração elevada de sais, é necessário se conhecer a salinidade acima da qual a planta começa a ser afetada. Desta forma é fundamental o desenvolvimento de pesquisas que busquem determinar o quão tolerante a irrigação com água salina são as espécies vegetais, com isso gerar conhecimento para suprir a escassez de informações a cerca do tema e poder aproveitar águas impróprias ao consumo humano devido ao excesso de sais.

Quadro 1. Comparação das médias para percentagem de germinação através da aplicação do teste de Tukey a 5% de probabilidade.

TRATAMENTO	COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS
T1 (0,5 dS/m)	0.96000a
T2 (1,5 dS/m)	0.91000a

T3 (3,0 dS/m)	0.83000a
T4 (4,5 dS/m)	0.63000b

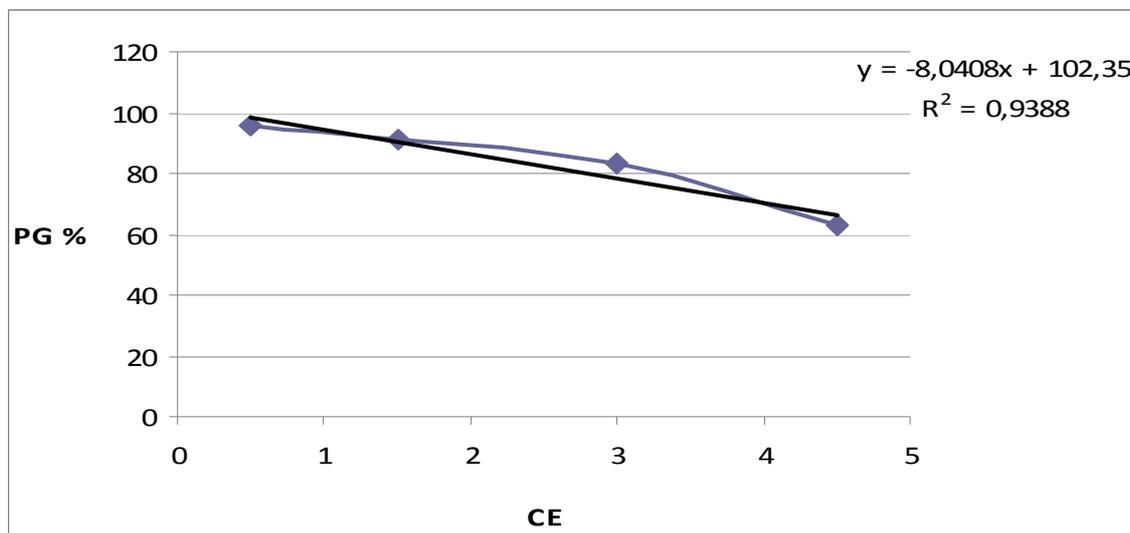


Figura 1. Equação de regressão da porcentagem de germinação de sementes de sabiá em função das diferentes concentrações salinas na água de irrigação.

Quadro 2. Comparação das médias para índice de velocidade de emergência através da aplicação do teste de Tukey a 5% de probabilidade.

TRATAMENTO	COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS
T1 (0,5 dS/m)	4.73452a
T2 (1,5 dS/m)	4.92381a
T3 (3,0 dS/m)	4.17619a
T4 (4,5 dS/m)	2.80377b

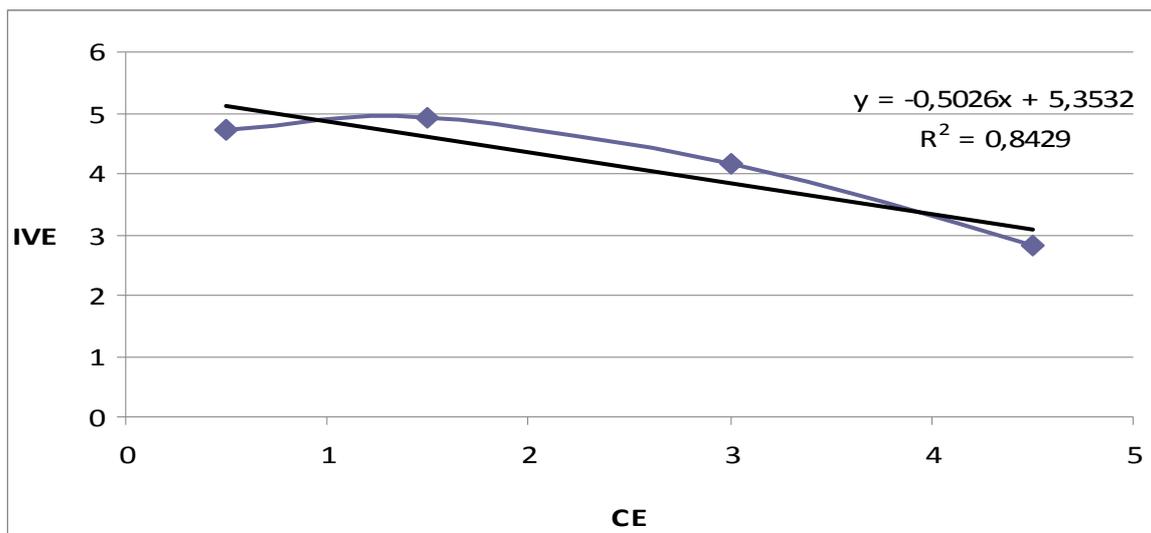


Figura 2. Equação de regressão do índice de velocidade de emergência em sabiá em função dos níveis de salinidade na água de irrigação.

CONCLUSÃO

Tanto a porcentagem de germinação quanto o índice de velocidade de emergência foram afetados negativamente pelo aumento da concentração salina na água de irrigação, havendo redução de ambas as variáveis. Entretanto, com as concentrações CE = 0,5 dS/m e CE = 1,5 dS/m, foram observados resultados satisfatórios, possibilitando o uso dessas águas para irrigação na produção de mudas de sabiá. Para concentração CE = 3,0 dS/m as sementes demonstraram certa tolerância, com resultados próximos dos menores níveis de salinidade, sendo inviável somente a utilização de águas com condutividade elétrica a partir de 4,5 dS/m.

REFERÊNCIAS

BEWLEY, J. D. e BLACK, M. **Seeds: physiology of development and germination**. 2. ed. New York: Plenum, 1994 445 p.

BERNARDO, S. **Manual de irrigação**. 6. ed. Viçosa: UFV, 1996. 596 p.

CARMO FILHO, F.; OLIVEIRA, O.F. Mossoró: um município do semi-árido nordestino, caracterização climática e aspecto florístico. Mossoró. **Coleção Mossoroense, série B**. ESAM, 1995. 62p.

CORRÊA, M.P. Sabiá. In: CORRÊA, M.P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: IBDF, 1975. V.6, p.1.

DONOVAN, T.J.; DAY, A.D. Some effects of high salinity on germination and emergence of barley (*Hordeum vulgare* L. emend Laní.). **Agron. J.**, 61:236-238, 1969.

FLORIANO, Eduardo Pagel. Germinação e dormência de sementes florestais. **Caderno Didático** nº 2, 1ª ed. Santa Rosa 2004.

FREITAS, Romenique da Silva de; FILHO, Joaquim Amaro; FILHO, Edmondson Reginaldo Moura. EFEITO DA SALINIDADE NA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE MELOEIRO. *Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil)* v.1, n.2, p. 113-121 julho/dezembro de 2006.

GUIMARÃES, P. I; OLIVEIRA, F. A.; FREITAS, A.V.L ; MEDEIROS, M. A; OLIVEIRA, M. K. T. Germinação e vigor de sementes de maxixe irrigado com água salina. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v.3, n.2, p. 50-55, 2008.

KRAMER, P. J.; KOZLOZWISKI, T. T. **Fisiologia das árvores**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1972. 745p.

LABOURIAU, L. G. & VALADARES, M. B. (1976). On the germination of seeds of *Calotropis procera*. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, São Paulo, n.48, p.174-186.

MENDES, B. V. **Sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth): valiosa forrageira arbórea e produtora de**

madeira das caatingas. Mossoró, 1989. 31p. (Coleção Mossoroense, 660p.; série B).

MEDEIROS, P. H. 2001. **Pontos Críticos no Manuseio de Frutos Exportados Via Porto de Natal.** Mossoró: ESAM. 42p (Monografia).

MEDEIROS, J.F.; MEDEIROS, D.S.; PORTO FILHO, F.Q.; NOGUEIRA, I.C.C. Efeitos da qualidade e quantidade da água de irrigação sobre o coentro cultivado em substrato inicialmente salino. *Revista Brasileira de Eng. Agríc. Ambiental*, Campina Grande, v.2, p.22-26, 1998

MAYER, A. M.; POLJAKOFF-MAYBER, A. **The germination of seeds.** Oxford: Pergamon, 1989. 270 p.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados na avaliação das plântulas. In: VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. *Testes de Vigor em Sementes.* Jaboticabal: FUNEP, 1994. p.49-85.

RIBEIRO, M.C.C.; BARROS, N.M.S.; JÚNIOR, A.P.B.; SILVEIRA, L.M. TOLERÂNCIA DO SABIÁ (*Mimosa caesalpinifolia Benth*) À SALINIDADE DURANTE A GERMINAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS, Caatinga (Mossoró, Brasil), v.21 n.5 (Número Especial), p.123-126, dezembro de 2008..

SIVRITEPE N; SIVRITEPE HO; ERIS A. 2003. The effect of NaCl priming on salt tolerance in melon seedling grown under saline conditions. *Scientae Horticulturae* 97: 229-237.

Recebido em 10/01/2010

Aceito em 05/05/2010