

Crescimento da palma forrageira sob estresse salino e diferentes lâminas de irrigação

Neilson Silva Santos¹, José Crisólogo de Sales Silva², Wilma Soares Pereira³, José Leandro Rocha Melo⁴, Karina Venancio de Lima⁵, Denise Oliveira Lima⁶, Kelson Félix de Lima⁷, Ricardo Santos de Almeida⁸

¹Graduando em Zootecnia, Uneal/Campus II, Santana do Ipanema, AL, E-mail: Neilson.nss@gmail.com; josecrigot@hotmail.com; wilmasoares534@gmail.com; leandormg@gmail.com; kary343venancio@outlook.com;

oliveiralimadenise71@gmail.com; kelson.felix@hotmail.com;

²Professor Titular Doutor Curso Bacharelado em Zootecnia, Uneal/Campus II, Santana do Ipanema, Al. E-mail:

⁸Docente do Instituto Federal de Alagoas e da Universidade Aberta do Brasil/Universidade Federal de Alagoas. E-mail: ricardo.almeida@igdema.ufal.br.

Resumo: Em regiões semiáridas, o acúmulo de sais é um problema que leva à degradação do solo. Solos salinos, em geral, contêm valores muito baixos de nitrogênio, não adequados para o cultivo da maioria das plantas. Objetivou-se com este trabalho avaliar o comportamento da palma forrageira variedade gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill) sob stress salino utilizando-se irrigação com água salina e não salina. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados. Os tratamentos foram os seguintes: Água salina: T1- Palma recebendo 300 ml de água semanalmente; T2- Palma recebendo 600 ml de água semanalmente; T3- Palma recebendo 900 ml de água semanalmente. Água não salina: T4- Palma recebendo 300 ml de água semanalmente; T5- Palma recebendo 600 ml de água semanalmente; T6- Palma recebendo 900 ml de água semanalmente. Não houve diferença significativa para a altura e largura inicial dos perfilhos ao nível de 1% de significância. Para a altura dos cladódios filhos, o melhor resultado foi encontrado com o T5, onde a palma recebia 600 ml de água semanalmente.

Palavras-chave: Semiárido, Pecuária, Salinidade, Brasil

Forage palm growth under saline stress and different irrigation depths

Abstract: In semiarid regions, salt accumulation is a problem that leads to soil degradation. Saline soils generally contain very low nitrogen values, not suitable for growing most plants. The objective of this work was to evaluate the behavior of giant forage palm (*Opuntia ficus-indica* Mill) under saline stress using saline and non-saline irrigation. The experimental design used was randomized blocks,. The treatments were as follows: Saline water: T1- Palma receiving 300 ml of water weekly; T2- Palma receiving 600 ml of water weekly; T3- Palma receiving 900 ml of water weekly. Non-saline water: T4- Palm receiving 300 ml of water weekly; T5- Palm receiving 600 ml of water weekly; T6- Palm receiving 900 ml of water weekly. There was no significant difference for height and initial width of tillers at 1% significance level. For the height of the child cladodes, the best result was found with t5, where the palm received 600 ml of water weekly.

Keywords: Semiarid. Livestock. Salinity. Brasil.

INTRODUÇÃO

O Semiárido Brasileiro abrange 80% da região Nordeste e parte do Sudeste do Brasil. O bioma é caracterizado principalmente pela Caatinga, com vegetações endêmicas e chuvas irregulares. Os agricultores sertanejos sempre estão em busca de alternativas para continuar trabalhando nos períodos de seca. Mas encontrar água no subsolo nem sempre resolve o problema, pois o Cristalino tem em sua origem a salinidade.

Existe uma ampla presença de poços perfurados no Semiárido nordestino. Mas a maior parte dessa água não vem sendo usada por causa da qualidade, por ser uma água salobra, ou seja, alto teor salino. Com a agricultura bioassalada estão tendo a oportunidade de utilizar de forma sustentável esta água salobra em favor da agricultura e até mesmo para uso pelos animais.

Entretanto, o uso dessa tecnologia pode trazer impactos ambientais severos devido à dificuldade de se fazer um aproveitamento sustentável do rejeito que é formado durante a dessalinização (SILVA et al., 2009).

As espécies nativas da Caatinga têm como características em comum a resistência ou tolerância aos estresses por calor e seca (SILVA et al., 2008; SILVA 2010), e apresentam como estratégia de sobrevivência a rápida regeneração de suas estruturas aéreas tão logo surjam às primeiras chuvas, sendo estas características agronomicamente desejáveis, para algumas espécies.

A agricultura bioassalada tem trazido muitos benefícios para as regiões de seca, porém vem sendo bastante monitorada, pois o seu manejo deve ser de forma sustentável e correta, para que não haja efeitos contrários e acabe causando impactos ambientais de

degradação e desertificação ao solo que recebe essa água.

O aumento da salinização dos solos do Nordeste Brasileiro está prejudicando a pecuária e com isso milhões de famílias estão perdendo a principal fonte de renda, a irrigação quando feita da maneira incorreta acelera esse processo, afeta a planta e assim a sua produção de biomassa. Além disso falta literatura para instruir os produtores sob os níveis corretos de uso da água salina na irrigação da palma forrageira prejudica todo esse processo.

Em regiões semiáridas, o acúmulo de sais é um problema que leva à degradação do solo. Solos salinos, em geral, contêm valores muito baixos de nitrogênio, não adequados para o cultivo da maioria das plantas.

Com o acelerado crescimento populacional mundial e a busca por melhor qualidade de vida das populações, surge, a cada dia, a necessidade de maior produção de alimentos. Com isso, expandiram-se as áreas agricultáveis em todo o mundo, impulsionando, então, o uso da irrigação, não só como complemento das necessidades hídricas das regiões úmidas, mas também como opção de tornar produtivas as regiões áridas e Semiáridas do planeta (LOPES et al., 2008).

A irrigação é um processo que altera os atributos físicos e químicos do solo, uma vez que as águas empregadas na irrigação, e as soluções utilizadas na fertirrigação contêm elevados teores de sais solúveis (NUNES FILHO et al., 1991; QUEIROZ et al., 1997). A elevação dos teores salinos ocasiona o surgimento dos processos de salinidade e sodicidade no perfil do solo, a ponto de reduzir o crescimento das plantas e alterar a estrutura do solo.

As três principais fontes naturais de sais no solo são o intemperismo mineral,

a precipitação atmosférica e os sais fósseis (remanescentes dos ambientes marinhos e lacustres). Os sais também podem ser adicionados aos solos através de atividades humanas, incluindo o uso de águas de irrigação, salmouras altamente salinas ou resíduos industriais (BOHN et al., 1985; QUEIROZ et al., 1997).

A salinização do solo é um problema que vem crescendo em todo o mundo. Solos afetados por sais são principalmente encontrados em climas áridos e semiáridos, em mais de 100 países em todos os continentes, com exceção da Antártida. No Brasil o problema é verificado em todo país, acontecendo especialmente na região Nordeste, onde aproximadamente 25% das áreas irrigadas foram salinizadas (GHEYI, 2000).

Em locais de clima semiárido é comum a ocorrência de solos com elevadas concentrações de sais, sendo que alguns deles apresentam-se salinizados, independentes da ação do homem, ou seja, são salinos por natureza.

Além da preocupação com a água que será usada na irrigação é importante salientar a importância da escolha da cultura empregada, já que não são todas as espécies que toleram salinidade e produzem de forma satisfatória no nordeste. Uma das principais culturas agrônomicas cultivadas no nordeste é a palma forrageira (*Opuntia cochenillifera*) por apresentar uma ampla aceitação pelos animais e ótima produção por hectare, além de ser uma excelente fonte de nutrientes para os animais.

A Organização das Nações Unidas (ONU) reconhece o valor econômico da Palma Forrageira (CÂNDIDO FILHO et al., 2014), sendo este vegetal considerado como uma alternativa nutricional economicamente viável (DANTAS et al., 2017) e com potencial

para contribuir no combate à fome, por meio de sua agência dedicada à alimentação humana, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO).

A Palma Forrageira oferece uma gama de usos bastante extensa e rica, incluindo frutos, polpa, sucos, vitaminas, além de diversificadas combinações com outros alimentos (BARBOSA et al., 2009; CASTRO et al., 2011; SHETTY, 2012; CÂNDIDO FILHO et al., 2014). Embora esteja inserida na relação de alimentos viáveis ao combate à fome, a ONU/FAO não tem promovido o seu uso e o seu valor de forma clara, ativa e enérgica, frente ao expressivo potencial que a Palma Forrageira apresenta.

A literatura indica que o potencial de utilização da Palma Forrageira vai muito além da pauta de alimentação animal, podendo ser alavancada a insumo para negócios intensivos em conhecimento e elevado valor agregado, como os relacionados à medicamentos destinados ao tratamento de doenças importantes e que atingem expressivas parcelas da população mundial, como gastrite, hiperglicemia, diabetes, arteriosclerose e hipertrofia prostática (ENOURI et al., 2006; CÂNDIDO FILHO et al., 2014; DIAZ et al., 2017).

No Nordeste (980 quilômetros quadrados; 22 milhões de habitantes, dos quais 8,4 habitam o meio rural) acha-se implantada a maior área de palma cultivada (500.000 hectares) de todo o mundo, possibilitando, no período das secas, a alimentação do maior rebanho de caprinos e ovinos (cerca de 10 milhões) de todo o país, o que representa 90% de todo o plantel nacional (LOPES, 2005).

Diante de tais questões, objetivou-se com o presente ensaio estudar o desenvolvimento vegetativo da palma forrageira recebendo diferentes níveis de sais em diferentes lâminas de irrigação.

METODOLOGIA

O experimento foi desenvolvido no campo experimental da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL/CAMPUS II), localizado na região de Santana do Ipanema no Estado de Alagoas. Possui clima tropical com estação seca de Inverno. A temperatura média é de 24,5° C e a pluviosidade média anual é de 693 mm.

As amostras do solo e das águas usadas no experimento foram coletadas e enviadas para análises físico-química antes do início do experimento, após o estudo dos resultados da análise constatou-se que não existia necessidade de correção do solo.

Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados com seis tratamentos e dez repetições, totalizando 60 unidades experimentais. Foram subdivididos três tratamentos em água salina e três tratamentos utilizando água não salina, totalizando seis tratamentos. Foram utilizadas palmas da variedade gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill), todas as unidades experimentais tinham peso, altura e largura semelhante.

A água não salina possuía condutividade elétrica de 0,58 dS m⁻¹ (S1), já a salina tinha uma condutividade elétrica de 4,61 dS m⁻¹ (S2). Os tratamentos foram os seguintes: Água salina: T1- Palma recebendo 300 ml de água semanalmente; T2- Palma recebendo 600 ml de água semanalmente, dividido em duas irrigações; T3- Palma recebendo 900 ml de água semanalmente, dividido em três irrigações semanalmente.

Água não salina: T4- Palma

recebendo 300 ml de água semanalmente; T5- Palma recebendo 600 ml de água semanalmente, dividido em duas irrigações; T6- Palma recebendo 900 ml de água semanalmente, dividido em três irrigações semanalmente.

Após os 120 dias do plantio, foram analisadas as seguintes variáveis: temperatura ambiente, utilizando um termômetro digital da marca Incoterm®, temperatura do solo das parcelas, pH do solo, condutividade elétrica do solo, número de perfilhamentos por tratamento, comprimento de perfilhos e largura dos perfilhos.

As medições do desenvolvimento da palma, pH e condutividade elétrica do solo foram analisadas semanalmente. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade através do software SISVAR (FERREIRA, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o experimento foram registrados dados de temperaturas máxima e mínima (°C), umidades relativas do ar (URar%) máximas e mínimas, precipitações máximas e mínimas (em mm), durante quatro meses, incluindo os 120 dias de experimentos. Os dados estão disponíveis na tabela 1. Junho e setembro foram os meses de maiores temperaturas máximas e o mês de julho o de menores temperaturas. Como julho foi um mês de precipitações médias de probabilidade entre 7 a 8 mm diários, houve também URar% máximas, no campo experimental.

Tabela 1. Temperaturas, Umidade relativa do ar e probabilidades de precipitação durante o experimento.

MÊS	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Umidade Máxima (%)	Umidade Mínima (%)	Precipitação Máxima (mm)	Precipitação Mínima (mm)
JUN	32	21	79,95	31,14	0,08382	0,05364
JUL	30	20	83,17	30,89	0,07364	0,05687
AGO	31	20	80,96	29,87	0,08964	0,06784
SET	34	23	75,84	32,12	0,08645	0,05324
Média	31,75	21	79,98	31,00	0,0833875	5

Os resultados do desenvolvimento da palma gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill), sob diferentes lâminas de irrigação e diferentes teores de estresse hídrico em 120 dias de estudo podem ser observadas na tabela 2.

Os resultados obtidos mostraram que não houve diferença significativa para a altura e largura inicial do perfilhos ao nível de 5% de significância. Já para a

altura final do perfilho, houve diferença significativa para o T1, tratamento em que a palma recebeu semanalmente 300 ml de água não salina, este foi o melhor resultado, onde os perfilhos atingiram em média 35,14 cm ao final do experimento. O tratamento T1 também foi onde a largura final do perfilho teve o melhor resultado, com uma média de 28,95 cm. Observe a tabela 2.

Tabela 2. Alturas iniciais e finais do perfilho e largura inicial e final dos perfilhos da palma forrageira variedade gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill) sob diferentes níveis de stress salino.

Item	Água não salina			Água Salina		
	Frequência de Irrigação			Frequência de Irrigação		
	1	2	3	1	2	3
Altura do Perfilho Inicial	17,57 aa*	16,40 aa	17,10 aa	17,63 aa	16,95 aa	17,21 aa
Altura do Perfilho Final	35,14 aB	28,14 aa	31,55 aa	29,47 aa	27,25 aa	29,29 aa
Largura do Perfilho Inicial	10,90 aa	11,60 aa	10,70 aa	10,40 aa	10,83 aa	10,95 aa
Largura do Perfilho Final	28,95 Ab	25,55 aa	24,58 aa	26,12 aa	25,75 aa	26,01 aa
Altura dos Cladódios Filhos	25,63 Ab	18,42 aa	19,95 aa	19,5 aa	18,30 aa	19,00 aa
Largura dos Cladódios Filhos	17,90 Ab	15,00 aa	16,30 aa	14,30 aa	15,57 aa	14,6 aa
pH Final	6,70 aa	6,58 aa	7,35 aa	6,65 aa	7,80 aa	8,23 aa
Condutividade Elétrica Inicial	2,13 aa	2,01 aa	1,90 aa	1,33 aa	2,23 aa	3,14 aa
Condutividade Elétrica Final	2,80 aa	2,08 aa	1,70 aa	2,55 aa	2,73 aa	3,60 aa

*Médias seguidas de mesma letra, nas linhas, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Em estudos conduzidos por Santos et al. (2018) o comprimento da planta foi afetada negativamente pelos níveis de salinidade, onde as maiores plantas foram observadas no tratamento S1 (1,5 dS/m⁻¹), ou seja, no menor nível de salinidade. No tratamento S2 (3,0 dS/m⁻¹

¹), a partir de 120 dias após o plantio (DAP), verificou-se a regressão na velocidade de crescimento, fato também observado nos tratamentos S3 (4,5 dS/m⁻¹) e S4 (6,0 dS/m⁻¹). Este resultado apresenta relação com o maior acúmulo de sal nos referidos tratamentos ao longo

do tempo. Na salinidade S4, verificou-se o menor desenvolvimento das plantas (20 cm aos 90 dias e 35 aos 150)

Para a altura dos cladódios filhos, o melhor resultado foi encontrado com o T5, onde a palma recebia 600 ml de água semanalmente. Nesse tratamento, a média encontrada para a altura dos cladódios filhos foi de 25,63 cm, para 120 dias de observação.

Ramos et al. (2015) encontraram cladódios primários, com largura de 11 a 13 cm e comprimento de 18 a 24 cm aos 120 dias de cultivo em palma forrageira cv. Gigante com adubação orgânica. Os resultados são abaixo aos do presente trabalho.

Os resultados para a altura e largura final dos perfilhos mostram que o aumento na frequência da irrigação pode prejudicar o crescimento da palma. Em ensaios conduzidos por Murilo-Amador et al. (2001), que, avaliando o efeito da salinidade sobre o crescimento e produção de nopalitos de *Opuntia cv. Copena*, sob níveis de irrigação e condutividade elétrica de 2, 5, 10, 13, 18 e 21 dS m⁻¹, observaram que, em geral, todas as variáveis (área de caule, número, comprimento e largura de cladódios e massas fresca e seca) regrediam com o aumento da salinidade, sendo, portanto, sensível ao sal, mas, existindo a indicação de que estas podem ser manejada em ambientes salinos.

Franco-Salazar e Véliz (2008) notaram que quando se aumenta a concentração de NaCl no meio da raiz resulta-se em uma regressão na formação de novos órgãos e em uma diminuição de a acumulação de biomassa seca, onde ao mesmo tempo, a formação de biomassa seca de raízes em tratamentos salinos foi maior do que no caule, estando de acordo com os resultados encontrados no presente estudo, onde os cladódios filhos com os

melhores resultados foram os que receberão irrigação não salina.

No estudo conduzido por Silva (2018) foi verificado que a elevação da frequência de irrigação levou a aumentos expressivos no número de cladódios, no comprimento, na largura, no perímetro, na espessura e área dos cladódios.

Em trabalhos conduzidos por Fonseca et al. (2016) o comprimento da planta diferiu estatisticamente entre as duas épocas de avaliação, sendo avaliadas após 30 e 120 dias do plantio, obtendo-se valores médios de 65,83 e 77,25 cm para a primeira e segunda avaliação respectivamente. O número médio de cladódios foi de 7,14 e 9,94 respectivamente, para a primeira e segunda avaliação. Esses resultados indicam o desenvolvimento da planta com um incremento de 17,34 e 39,22% respectivamente para altura e números de cladódios de uma época para outra de avaliação. Já a largura do cladódio apresentou valores médios de 13,52 e 12,95 cm na primeira e segunda avaliação respectivamente.

CONCLUSÃO

O aumento nos níveis de irrigação e salinidade afetou de forma negativa o crescimento da palma forrageira. Portanto, cabe aos produtores realizar o manejo de irrigação da forma correta para não prejudicar o solo com a salinização e as plantas em sua produtividade, contudo, mostrou-se que é possível produzir matéria seca com a água com média condutividade elétrica com palma forrageira.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, A.; BARBOSA, A.; LIMA, M.; PIRES, V.; RIBEIRO FILHO, N. Frutos da palma forrageira e mandacaru como alternativas de alimentação humana. 3º Congresso Norte-Nordeste de Química. São Luís: UFMA, 2009.

BOHN, H. L.; McNEAL, B. L.; O'CONNOR, G. A. Soil Chemistry. New York, John Wiley & Sons, 1985. 341p.

CÂNDIDO FILHO, A.; PEREIRA, F.; LIMA, A. Base alimentar humana com o uso da palma forrageira. VI Simpósio de Reforma Agrária e Questões Rurais. Recife: Instituto Agronômico de Pernambuco, 2014.

CÂNDIDO FILHO, A.; PEREIRA, F.; LIMA, A. Base alimentar humana com o uso da palma forrageira. VI Simpósio de Reforma Agrária e Questões Rurais. Recife: Instituto Agronômico de Pernambuco, 2014.

CASTRO, P.; SILVA, T.; OLIVEIRA, C. Utilização do fruto da palma forrageira na alimentação humana: fabricação de geleia. III Mostra de Iniciação Científica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Guanambi, 2011.

DANTAS, S. F. A.; LIMA, G. F. C.; MOTA, E. P. Viabilidade econômica da produção de palma forrageira irrigada e adensada no semiárido potiguar. Revista IPECEGE, v. 3, n. 1, p. 59-74, 2017.

DIAZ, M.; ROSA, A.; TOUSSAINT, C.; GUERAUD, F.; SALVAYRE, A. Opuntia spp: characterization and benefits in chronic diseases. Oxidative Medicine and Cellular Longevity, v. 2017, p. 1-17.

ENNOURI, M.; FETOUI, H.; BOURRET, E.; ZEGHAL, N.; ATTIA G. H. Evaluation of some biological parameters of Opuntia ficus indica. Influence of seed supplemented diet on rats. Bioresource Technology n.97, p.2136-2140, 2006.

FERREIRA, Daniel Furtado. Sisvar. 2010.

FONSECA, V. A.; BRITO, C. F. B.; LELES, R. S.; SANTOS, M. R.; SILVA, J. A. Utilização de água salina na irrigação de palma forrageira no semiárido baiano. In: XIII simpósio de recursos hídricos do Nordeste, São Paulo. Anais. Disponível em: <http://www.evolvedoc.com.br/srhne/detalhes-213_utilizacao-de-agua-salina-na-irrigacao-de-palma-forrageira-no-semiarido-baiano>. Acesso em: 28 out.2019.

FRANCO-SALAZAR, V. A.; VÉLIZ, J. A. Efectos de la salinidad sobre el crecimiento, acidez titulable y concentración de clorofila en Opuntia ficus-indica (L.) MILL. Saber, Universidad de

Oriente, v. 20, n. 1, p. 12-17, 2008.

GHEYI, H. R.; QUEIROZ, J. E.; MEDEIROS, J. F. Manejo e controle da salinidade na agricultura irrigada. Paraíba: UFPB, 1997.

LOPES, E. B. Cochonilha-do-carmim (Dactylopius opuntiae, Cockrell): Nova Praga da Palma Forrageira (Opuntia ficus-indica, Mill) nos Estados de Pernambuco e Paraíba. Nota Técnica. Disponível em: <<http://www.emepa.org.br/>>. Acesso em 30 de out 2019.

LOPES, J. F. B.; ANDRADE, E. M.; CHAVES, L. C. G. IMPACTO DA IRRIGAÇÃO SOBRE OS SOLOS DE PERÍMETROS IRRIGADOS NA BACIA DO ACARAÚ, CEARÁ, BRASIL. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v.28, n.1, p.34-43, jan /mar. 2008.

MURILO A., B.; CORTEÂS A.; A; TROYO D., E. et al. Effects of NaCl salinity on growth and production of young cladodes of Opuntia ficus-indica. Journal Agronomy & Crop Science, v. 187, p. 269-279. 2001.

NUNES F., J.; GUERRA, C. A. M.; SOUZA, A. R.; SÁ, V.A. L.; SOARES, M.J.C.C. Qualidade da água de açudes, para fins de irrigação no sertão de Pernambuco. ITEM - Irrigação e Tecnologia Moderna, Brasília, n.44, p.35-39, 1991.

QUEIROZ, J. E.; GONÇALVES, A. C.; SOUTO, J. S.; FOLEGATTI, M. V. Avaliação e monitoramento da salinidade do solo. In.: GHEYI, H. R.; QUEIROZ, J. E.; MEDEIROS, J. F. (Eds). Manejo e controle da salinidade na agricultura irrigada. Campina Grande: UFPB-SBEA, 1997. Cap. 3. p. 69-111.

RAMOS, J. P. F.; SANTOS, E. M.; PINHO, R. M. A. et al. Crescimento da palma forrageira em função da adubação orgânica. REDVET - Revista Electrónica de Veterinaria, v. 16, n. 12, 2015.

SANTOS F.; EVALDO et al. Cultivo de palma forrageira (Opuntia Stricta) irrigada com água salinizada/Cultivation of palma forrageira (Opuntia Stricta) irrigated with salinized water. Brazilian Applied Science Review, v. 2, n. 6, p. 1869-1875, 2018.

SHETTY, A. A.; RANA, M, K.; PREETHAM, S. P. Cactus: a medicinal food. Journal of Food Science & Technology, 2014v. 49, n. 5, p. 530-536.

SILVA, R. H. D. Crescimento de palma forrageira irrigada com água salina. 2018. Tese de

Doutorado. Universidade Federal de Viçosa.

SILVA, J. R. R.; MISTURA C.; ARAÚJO, G. G. L.; PORTO, E. R.; VOLTOLINI, R. V., OLIVEIRA, P. T. L.; SANTOS, O. O. Produção de erva-sal cultivada em diferentes espaçamentos e irrigada com rejeito de dessalinizadores no semiárido. In: Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, 46, 2009, Maringá. Anais... Maringá: SBZ: UEM, 2009. 1 CD-ROM.

SILVA, P. P.; LOPES, A. P.; ARAUJO, M. N.; SOUZA, Y. A.; DANTAS, B. F. Germinação de sementes de *Myracrodruon urundeuva* M Aliem. (Anarcadiaceae) e *Bauhinia cheilantho* (Bong) Stend. (Caesalpinaceae) em condições de estresse salino. In: II JORNADA CIENTIFICA, 2008, Petrolina. Anais... Jornada Científica Embrapa Semiárido, 2008.

SILVA, P. P.; PELACANI, C. R.; DANTAS, B. F. Efeito de diferentes temperaturas na germinação de sementes de *Mimosa verrucosa* Benth. (LEGUMINOSAE - MIMOSACEAE) nativas do nordeste. In: Congresso brasileiro de Recursos Genéticos, 2010, Salvador/BA. Bancos de Germoplasma: descobrir a riqueza, garantir o futuro. 2010.

SISVAR, Sistema para análise de variância, para Windows versão 4.3. Lavras, Universidade Federal de Lavras, 2000.