

## RESPOSTA DA PALMA FORRAGEIRA (*OPUNTIA FICUS INDICA MILL*) A DIFERENTES DENSIDADES DE PLANTIO E REGIMES HÍDRICOS

SOUSA, Aldo Sandro Alves de<sup>1</sup>  
PEREIRA, Erinaldo Carvalho<sup>2</sup>  
SAMPAIO, Antonio Hélder Rodrigo<sup>3</sup>

**RESUMO:** A palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill) produz biomassa de elevado valor nutricional sendo uma excelente alternativa para alimentação animal nos períodos de estiagens, quando a maioria das forragens se encontram secas. O trabalho foi realizado no campo experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano- *Campus Bom Jesus da Lapa* e teve como objetivo avaliar o desenvolvimento da palma forrageira, variedade gigante, sob diferentes densidades de plantio e regimes hídricos. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 2x5, sendo 2 densidades de plantio, 5 níveis de regime hídrico e 4 repetições. As densidades de plantio foram constituídas pelos espaçamentos: E1 – 1,8m x 0,20m (27.778 plantas/ha) e E2 - 1,8m x 0,10m (55.556 plantas/ha). Os regimes hídricos utilizados foram: L1 – irrigação com 44% da ETo, L2 – irrigação com 22% da ETo, L3 – irrigação com 11% da ETo, L4 – irrigação com 5,5% da ETo e L5 – 0% da ETo (cultivo em sequeiro- testemunha). As variáveis avaliadas aos 360 após o plantio, foram: altura e largura da planta, comprimento e largura do cladódio, área do cladódio, número de cladódios por planta, produtividade, matéria verde e seca. Os resultados obtidos demonstraram que a maior densidade de plantio e lâmina de irrigação com 44% da ETo proporcionaram o melhor desempenho na produtividade da cultura.

**Palavras-chave:** Densidade de plantio. Estiagens. Lâmina de irrigação.

### 1 INTRODUÇÃO

A cultura da palma (*Opuntia ficus indica* Mill) é uma forrageira utilizada na alimentação animal de grande importância para todas as regiões do Brasil, principalmente para a região Nordeste. Segundo Lopes (2012), a maior área cultivada com palma no mundo, encontra-se na região semiárida do Brasil e está estimada em 600.000 hectares, distribuída nos estados de Pernambuco, Paraíba, Alagoas, Ceará, Rio Grande do Norte, Sergipe, Piauí e Bahia.

<sup>1</sup> Bolsista, Instituição IF Baiano Campus Bom Jesus da Lapa, e-mail: [aldosandro2012@hotmail.com](mailto:aldosandro2012@hotmail.com)

<sup>2</sup> Aluno do Curso de Engenharia Agrônômica, Instituição IF Baiano Campus Bom Jesus da Lapa.

<sup>3</sup> Professor do Curso Engenharia Agrônômica, Instituição IF Baiano Campus Bom Jesus da Lapa.

Se trata de uma planta bastante rústica, bem adaptável, com um bom coeficiente de digestibilidade da matéria seca e alta produtividade, podendo ser introduzida na alimentação de bovinos, caprinos e ovinos, na forma *in natura* ou silagem, uma vez que possui alta palatabilidade, o que torna essa planta um alimento valioso para os rebanhos. No entanto, o baixo nível tecnológico utilizado no cultivo da palma faz com que a planta não expresse sua máxima capacidade produtiva.

O semiárido brasileiro é composto por uma grande variabilidade climática com índices pluviométricos baixos (média de 350 a 700 mm/ano) e mal distribuídos. Associam-se a este padrão de precipitação, elevadas taxas de evapotranspiração, o que resulta em um alto déficit hídrico na maior parte do ano. Tais condições demandam um planejamento estratégico na agricultura para que não ocorram perdas quantitativas e qualitativas na produção de massa verde das culturas, principalmente, no período de estiagem (Silva *et al.*, 2014).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento produtivo da palma forrageira sob diferentes densidades de plantio e regimes hídricos, com vistas a determinar lâmina de irrigação e espaçamentos que maximizem sua produtividade, bem como incentivar seu cultivo na região do território 'Velho Chico'.

## 2 METODOLOGIA

O experimento foi implantado no campo experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus Bom Jesus da Lapa*, em Latossolo Vermelho-Amarelo, eutrófico, textura franco argilo arenosa. Com clima semiárido, às margens do Rio São Francisco, a região pertencente ao Território 'Velho Chico' e apresenta médias de pluviosidade de 833 mm/ano, temperatura média de 23,7°C e umidade relativa do ar de 61%.

O plantio da palma, variedade gigante, ocorreu entre os dias 27 de maio a 12 de junho de 2021, após as mudas ficarem postas na sombra para cura durante 15 dias. O preparo da área de plantio contou com uma aração e uma gradagem, onde posteriormente foram abertos sulcos numa profundidade de 20 centímetros espaçados conforme os tratamentos. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 2x5, sendo 2 densidades de plantio, 5 níveis de regime hídrico e 4 repetições. As densidades de plantio foram constituídas pelos

espaçamentos: E1 – 1,8m x 0,20m (27.778 plantas/ha) e E2 - 1,8m x 0,10m (55.556 plantas/ha). Os regimes hídricos utilizados foram baseados nas seguintes lâminas de irrigação: L1 – irrigação com 44% da ETo; L2 – irrigação com 22% da ETo; L3 – irrigação com 11% da ETo; L4 – irrigação com 5,5% da ETo e L5 – 0% da ETo (cultivo em sequeiro- testemunha). A parcela experimental foi constituída de quatro linhas com cinco metros de comprimento.

O método de irrigação adotado foi o localizado, por sistema de gotejamento, sendo uma linha de irrigação por fileira de plantas, com gotejadores espaçados em 50cm e vazão de 2,3 L/h. As lâminas de irrigação foram calculadas com base nos dados de evapotranspiração de referência (ETo), obtidos em estação meteorológica próximo a área experimental e o tempo de irrigação (TI) para cada tratamento foi determinado conforme metodologia de Santos e Brito (2016).

Após o ciclo de um ano de cultivo, aos 360 dias após o plantio (DAP) foram avaliadas a altura de plantas (AP), a largura de plantas (LP), o comprimento dos cladódios (CC), a largura dos cladódios (LC), a área dos cladódios (AC), o número dos cladódios por planta (NC), a produtividade, a massa da matéria verde e seca das plantas. Para estas avaliações, foram escolhidas, de forma aleatória, 6 plantas da área útil de cada parcela, considerando três metros das duas fileiras centrais da parcela.

Após a obtenção dos dados foi realizada a análise de variância, e quando significativos foram submetidos ao teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro calculados com o programa Statistica 7.0.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com o resultado da análise de variância apresentados na Tabela 1, podemos observar que aos 360 DAP houve efeito significativo do fator densidade de plantio em relação aos parâmetros número de cladódio (NC) e área de cladódio (AC). Em relação aos demais parâmetros de crescimento não foram detectados diferenças significativas em função da variação da densidade de planta e lâminas de irrigação, nem para a interação destes fatores (Tabela 1).

**Tabela 1.** Resumo de análise de variância para altura de planta (AP), largura de planta (LP), número de cladódio (NC) e área de cladódios (AC) da palma forrageiras aos 360 dias após o plantio (DAP).

ALT (cm)	LARG (cm)	NC	AC (m <sup>2</sup> )
----------	-----------	----	----------------------

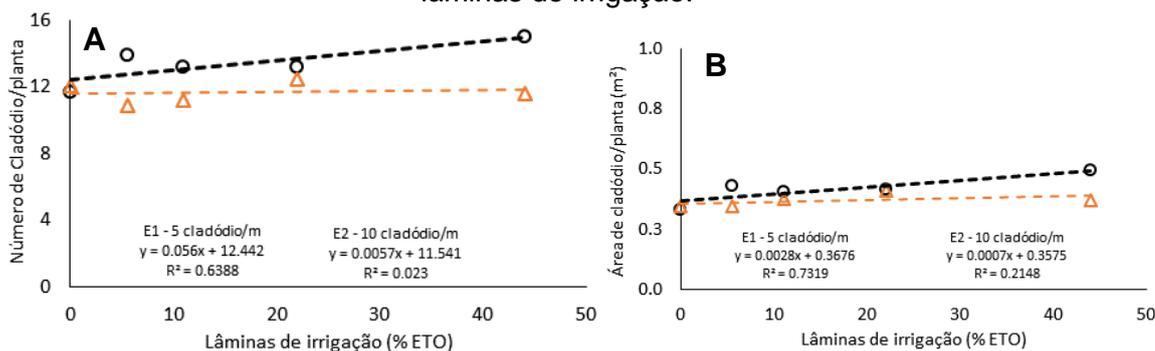
	Valor de $p$ da anova – avaliação aos 360 dias			
Densidade de Plantio (A)	0,95 n.s	0,44 n.s	0,008**	0,042*
Lâmina de irrigação (B)	0,26 n.s	0,85 n.s	0,62 n.s	0,15 n.s
A x B	0,44 n.s	0,57 n.s	0,26 n.s	0,32 n.s

Fonte: Autores, 2022.

Estes resultados demonstram a rusticidade da palma em tolerar épocas de estiagem, pois durante o período experimental os eventos de precipitação pluviométrica somados foram de 740 mm, concentrados em quatro meses, de novembro a fevereiro. Embora o balanço hídrico da região Nordeste seja negativo na maioria dos meses do ano, a palma forrageira consegue desenvolver satisfatoriamente devido ao mecanismo eficiente de conservação da água nos cladódios.

Conforme os resultados apresentados na Figura 1 A e B, podemos observar que o número de cladódio e a área do cladódio por planta de palma aumentou com o incremento da lâmina de irrigação para as plantas cultivadas na menor densidade de plantio, o que pode ter sido em razão do maior espaço para o crescimento da cultura. Já no espaçamento com maior densidade, esta tendência não foi observada.

**Figura 1.** Relação do número de cladódios da palma gigante (A) e da área de cladódios (B) por planta aos 360 dias após o plantio (DAP), em dois espaçamentos de cultivos (círculo corresponde ao espaçamento 1 e triângulo ao espaçamento 2) e submetidas a diferentes lâminas de irrigação.



Fonte: Autores, 2022.

A palma cultivada no maior espaçamento de plantas, ou seja, na menor densidade de plantio (27.778 mil plantas/ha), quando aplicada a lâmina de irrigação de 44% da ETo proporcionou os maiores valores de número de cladódios, 15 por planta, enquanto a área dos cladódios foi de 0,49 m². Neste mesmo espaçamento, as plantas

em regime de sequeiro apresentaram valores de 11,67 e 0,33 m<sup>2</sup>, para número de cladódio por planta e área de cladódio, respectivamente. No caso das palmas cultivadas no espaçamento menor, cuja densidade de plantio foi de 55.556 mil plantas/ha, a lâmina de 44% da ETo proporcionou a quantia de 11,6 cladódios por planta e área de cladódio de 0,49 m<sup>2</sup>. Neste mesmo espaçamento, as plantas cultivadas em sequeiro apresentaram 12 cladódios e área de 0,34m<sup>2</sup>. Este resultado evidencia que o efeito da lâmina de irrigação no crescimento da palma é mais pronunciado quando a densidade de plantio é menor, ou seja, maior espaçamento entre plantas no sulco de plantio, o que favorece melhor aproveitamento de radiação solar e volume de solo explorado por cada planta. Já em cultivos mais adensados, os resultados indicam que as plantas irrigadas com maiores lâminas de irrigação não aumentam o número de cladódio por planta, mais sim a área de cladódio, quando comparado às plantas cultivadas sem irrigação.

De acordo com o resultado da análise de variância apresentados na Tabela 2, para a produção de massa verde (MV) e massa seca (MS) da palma forrageira aos 360 DAP, observou-se diferenças significativas para os fatores espaçamento e lâmina de irrigação, não havendo interação entre estes parâmetros. No espaçamento E2, a maior densidade de plantio, determinou maior MV e MS (Tabela 2). Quando avaliadas as lâminas de irrigação, independentemente do tipo de espaçamento, a maior produtividade de MV e MS de palma foi para a lâmina de 44% da ETo, significativamente superior à produtividade alcançada pelas plantas cultivadas em regime de sequeiro.

**Tabela 2.** Resultado de análise de variância para massa verde (MV) e massa seca (MS) da palma forrageira aos 360 dias após o plantio (DAP) em função do espaçamento e lâminas de irrigação, e teste de média de Tukey com probabilidade de erro menor que 5%.

	MV (ton/ha)	MS (ton/ha)
Espaçamento de Plantio (A)	≤0,001**	≤0,001**
Lâmina de irrigação (B)	0,010**	0,007**
A x B	0,511 n.s	0,41 n.s
Desdobramento (A)		
E1	274,18 b	23,62 b
E2	355,23 a	30,04 a
Desdobramento (B)		
L1 (44%ETo)	342,29 a	29,01 a
L2 (22% ETo)	321,77 ab	27,79 a

L3 (11% ETo)	319,15 ab	27,64 a
L4 (5,5% ETo)	310,27 ab	26,50 ab
L5 (Sequeiro)	269,37 b	22,15 b

Fonte: Autores, 2022.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A densidade de cultivo de 27.778 plantas/ha influenciou no maior número e área de cladódio por planta. Contudo, o melhor desempenho na produtividade final de massa verde e seca, foi determinada pelo maior número de plantas na área, densidade de plantio de 55.556 plantas/ha, principalmente quando aplicada a lâmina de irrigação de 44% da ETo.

#### AGRADECIMENTOS

Aos colegas do curso Erinaldo e Hugo, funcionários do *campus* do setor da agricultura, Luciano e Cristiano e ao professor orientador Antonio Hélder Rodrigues Sampaio, que ajudaram na realização do trabalho. Ao IF Baiano *Campus* Bom Jesus da Lapa. Ao CNPq pelo auxílio financeiro na execução do projeto.

#### REFERÊNCIAS

SILVA, L. M.; FAGUNDES, J. L.; VIEGAS, A. A.; MUNIZ, E. N.; RANGEL, J. H. A.; MOREIRA, A. L.; BACKES, A. A. Produtividade da palma forrageira cultivada em diferentes densidades de plantio. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 44, n. 11, p. 2064-2071, 2014.

LOPES, E. B. **Palma forrageira**: cultivo, uso atual e perspectiva de utilização no semiárido nordestino. João Pessoa: EMEPA-PB, 2012.