

# Rendimento e aspectos fenológicos de espécie de palma forrageira em relação ao cultivo com dois tipos de cladódios<sup>1</sup>

Edson Batista Lopes<sup>2</sup>, Luriorlando Bido da Costa<sup>3</sup>, Adalberto Francisco Cordeiro Júnior<sup>4</sup>  
e Carlos Henrique de Brito<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pesquisa financiada com recursos do CNPq/FINEP/EMBRAPA Semiárido/EMEPA- PB <sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisador da EMBRAPA/EMEPA-PB, Estação Experimental de Lagoa Seca. Lagoa Seca - PB. CEP 58.117-000. E - Mail: edsonbatlopes@uol.com.br <sup>3</sup>Técnico em Agropecuária, Assistente de Pesquisa da Embrapa Algodão. Estação Experimental do Sisal Monteiro, PB, CEP 58.500-000. E - Mail: junior.cordeiro@cpna.embrapa.br <sup>4</sup>Técnico Agrícola, Assistente de Pesquisa da Embrapa Algodão, Estação Experimental do Sisal Monteiro, PB, CEP 58.500-000. E- Mail: costabido@hotmail.com <sup>5</sup>Biólogo, Dr. Prof. Depto. Ciências Biológicas do CCA/UFPB - Campus II, Areia - PB, CEP 58.397-000. E-mail: carlos@cca.ufpb.br

Resumo - Na Paraíba são cultivadas duas espécies de palma forrageira *Opuntia ficus-indica* Mill., com as cultivares gigante e redonda e a *Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck, com a cultivar palma-doce. O cultivo das palmas forrageiras, nos últimos anos, tem recebido atenção especial devido a sua grande importância no semiárido brasileiro como principal recurso forrageiro. Estes cactos apresentam-se como excelente alternativa para as regiões áridas e semiáridas em função dos seus aspectos fisiológicos especiais quanto à absorção, aproveitamento e perda de água, sendo bem adaptada às condições adversas do semiárido, suportando prolongados períodos de estiagem. Este trabalho teve como objetivo avaliar o rendimento, a altura de plantas e o número de cladódios/planta de palma forrageira (*Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck) em um solo BRUNO NÃO CÁLCICO. O experimento foi conduzido na Estação Experimental de Sisal da Embrapa Algodão, em Monteiro-PB, com a cultivar Palmepa-PB1 resistente à cochonilha-do-carmim. No plantio, foram utilizados dois tipos de mudas: cladódio convencional (raquete) e cladódio seccionado, aos dezoito meses de cultivo. O rendimento, a altura de plantas e o número de cladódios/planta, no cultivo com cladódio convencional foram de: 46,28%, 78, 86% e 57, 16% respectivamente, superiores ao cultivo com cladódio seccionado.

Palavras-chave: genótipo resistente, número de cladódios, altura de plantas.

## Yield and phenological aspects of cactus pear in relation at cultivation with two types of cladodes

Abstract - In Paraíba state are cultivated two species of cactus pear *Opuntia ficus-indica* Mill. with the cultivars giant and round and *Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck, with the cultivar palm sweet. The cultivation of cactus pear, in recent years, has received special attention due to its great importance in the Brazilian semiarid as main forage resource. These cactus presents an excellent alternative in arid and semi-arid regions according to their special physiological aspects as to the absorption, utilization and loss of water and are well adapted to adverse conditions of semi-arid, enduring prolonged periods of drought. The objective of this study was to evaluate the yield, plant height and number of cladodes/plant of cactus pear (*Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck) on a BRUNO NO CALCIC. The experiment was carried out at the Embrapa Cotton Experimental Station, in Monteiro-PB, with the cultivar Palmepa-PB1 resistant to cochineal carmine. In planting two types of seedlings were used: cladodes conventional (racket) and cladodes sectioned, after 18 months of cultivation. The yield, height of plants and number of cladodes per plant, using conventional cladodes were: 46.28%, 78.86% and 57.16% respectively, higher than the cultivation using sectioned cladodes.

Keywords: resistant genotype, number of cladodes, plant height.

### Introdução

No Estado da Paraíba são cultivadas duas espécies de palma forrageira: *Opuntia ficus-indica* Mill, com as cultivares gigante e redonda e a *Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck, cuja cultivar é a palma miúda ou doce. O cultivo das palmas forrageiras, nos últimos anos, tem recebido atenção especial devido a sua grande importância no semiárido brasileiro como principal recurso forrageiro. Essas palmas forrageiras apresentam-se como excelente alternativa para as regiões áridas e semiáridas visto que apresentam aspectos fisiológicos especiais quanto à absorção, aproveitamento e perda de água, sendo bem

adaptada às condições adversas do semi-árido, suportando prolongados períodos de estiagem.

A presença da palma forrageira na dieta dos ruminantes no período de seca ajuda aos animais a suprir grande parte da água necessária do corpo. Frequentemente, representa a maior parte do alimento fornecido aos animais o que é justificado pelas seguintes qualidades: a) bastante rica em água, mucilagem e resíduo mineral; b) apresentam alto coeficiente de digestibilidade da matéria seca e c) tem alta produtividade. Como qualquer outra planta, a palma forrageira necessita de adubação, sendo um fator determinante na produção de matéria verde, exigindo maior quantidade quando se trata de plantio de palma adensado.

Nas últimas décadas a palma forrageira, vem sendo utilizada como ingrediente da dieta animal praticamente durante todo o ano, entretanto, a praga cochonilha-do-carmim (*Dactylopius opuntiae*) se tornou a principal dificuldade no cultivo da variedade gigante suscetível à praga e a mais utilizada nos Estados de Pernambuco e Paraíba.

Dentre as palmas forrageiras selecionadas como resistentes à cochonilha-do-carmim (Lopes et al., 2010) encontram-se os genótipos mão-de-moça ou baiana (Palmepa-PB1), Orelha-de-elefante-africana (Palmepa-PB2), Orelha-de-elefante-mexicana (Palmepa-PB3) e palma-doce (Palmepa-PB4). A adoção destes genótipos pelos produtores é de suma importância visto que, com exceção da palma doce que é resistente e que já se cultiva na Paraíba, outras suscetíveis como a redonda e gigante, não prosperam. Neste sentido, formas simples de multiplicação, como o fracionamento dos cladódios, visando acelerar a propagação dos genótipos resistentes será de grande valia para as áreas atacadas pela referida praga. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o rendimento (kg/ha de m.v), a altura de plantas e o número de cladódios/planta do genótipo resistente Palmepa-PB1, utilizando dois tipos de mudas: cladódio convencional (raquete) e o cladódio seccionado (muda) aos dezoito meses de cultivo.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido em um Solo Bruno não Cálcico na Estação Experimental de Sisal da EMBRAPA-Algodão em Monteiro, PB, no período de 2009 a 2011.

O preparo do solo constou de uma aração e duas gradagens cruzadas. Adotou-se no experimento o espaçamento 1,0 m entre fileiras e 1,0 m entre plantas.

O plantio foi realizado no dia 13 de março de 2009, com cultivar Palmepa-PB1, um genótipo de palma forrageira resistente à cochonilha-do-carmim. Foram utilizados dois tipos de mudas: cladódio convencional e cladódio seccionado.

Sessenta dias após o plantio fez-se a adubação mineral aplicando-se 500 kg/ha de NPK da fórmula 10-10-10, durante o período chuvoso da região. Fez-se, também, adubação orgânica com 30 toneladas de esterco de curral/ha, logo após o primeiro ano de cultivo.

Foram avaliadas neste experimento as variáveis: número de cladódios/planta, altura da planta (cm) e rendimento (kg/ha de m.v) aos 18 meses de cultivo.

Utilizou-se um delineamento em blocos casualizados, com 2 tratamentos e 20 blocos, sendo 10 blocos (repetições) para cada tratamento constituído por 10 plantas/parcela no bloco e área útil de 10m<sup>2</sup>.

Os dados obtidos para as variáveis estudadas foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Nas análises foi, utilizando o programa de estatística ASSISTAT 7.5 Beta (2008).

### Resultados e Discussão

Os resultados dos aspectos fenológicos e rendimento de massa verde da forrageira cultivar Palmepa-PB1 (*Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck), aos dezoito meses de cultivo, utilizando cladódios convencionais e seccionados, no Município de Monteiro, Paraíba, estão apresentados na Tabela 1. Observa-se que existem diferenças significativas dos resultados do cladódio convencional em relação ao seccionado sobre as variáveis estudadas.

O rendimento do cladódio convencional foi de 80.407 kg/ha de massa verde superior ao cladódio seccionado, o que já era esperado, visto que as plantas originadas pelo cladódio seccionado morfológicamente são menores, sistema radicular pouco desenvolvido e fisiologicamente brotam menos que o cladódio convencional em função da pouca reserva em fotossintatos contidos no mesmo. Os cladódios convencionais além de serem maiores morfológicamente possuem maiores quantidade de reservas e emitem quando plantados, muitas raízes e isto ocorre em função da área do cladódio colocado na cova ser superior ao seccionado.

Comportamento semelhante foi obtido em palma Gigante, na qual se obteve produção de matéria verde superior quando propagada por meio de cladódios inteiros em detrimento à propagação de frações do cladódio (Carneiro et al., 1990). Fato semelhante ocorreu para brotação neste trabalho, o que pode ser atribuído ao maior número de aréolas/fração de palma plantada (Reyes-Agüero et al., 2006).

Os resultados de rendimento de massa verde, altura de planta e número de cladódios/planta provenientes do tratamento cladódio convencional inteiro foram 46,28%, 78,86 e 57,16%, respectivamente, superiores ao cultivo com cladódios seccionados.

Lima et al. (1974) citaram que a grande diferença em produtividade entre os clones miúda e gigante, em termos de produtividade de matéria verde (59,2 e 84,5 t de massa verde/ha/ciclo), possivelmente, é decorrente do maior teor de matéria seca do clone miúda e dos experimentos daquela

**Tabela 1.** Rendimento e aspectos fonológicos da palma forrageira cultivar Palmepa-PB1, aos dezoito meses de cultivo utilizando cladódios convencionais e seccionados.

Tratamentos	Rendimento de Massa verde (kg/ha)	Altura da planta (cm)	Número de cladódios por planta
CC (inteiro)	149.730 a	75,19 a	15,64 a
CS (mudas)	69.323 b	59,30 b	8,94 b
CV (%)	16,61%	5,22%	8,56%
DMS	1.841,42	3,55	1,06

CC - Cladódio convencional), CS - Cladódio seccionado

Médias com a mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

época serem mantidos com um roço anual desde que o conhecimento prático popular indica ser este clone mais susceptível a competição de ervas daninhas.

Quanto à altura da planta, se observa a superioridade de 15,89 cm das plantas cultivadas com cladódio convencional em relação aquelas com cladódios seccionados. Esta diferença pode ser devido ao maior vigor das plantas originadas pelos cladódios convencionais, que emitem cladódios maiores com maior capacidade fotossintética e, conseqüentemente, crescem mais longitudinalmente.

Quanto ao número de cladódios por planta, observa-se a superioridade de 15,64 cladódios nas plantas originadas de cladódios convencionais em relação aquelas produzidas por cladódios seccionados (8,94). As razões destas diferenças são as mesmas citadas anteriormente já que as plantas de ambos os tratamentos são as mesmas, tanto originadas de cladódios convencionais quanto dos seccionados.

Lopes et al. (2009a) verificaram que a produção média de cladódios primários emitidos pelo 'cladódio-mãe' em palma doce, genótipo Palmepa-PB1 utilizando cladódio convencional foi de 4,46 cladódios primários/planta, resultado este semelhante ao encontrado nesta pesquisa. Lopes et al. (2009b) concluíram que a muda convencional da cultivar Palmepa-PB1, proporcionou um maior número de cladódios primários/planta (4,77) em relação ao cladódio micro propagado (2,60) aos seis meses de cultivo.

Cavalcante et al. (2010) afirmam que diante da necessidade atual de se multiplicar variedades de palma resistentes à cochonilha-do-carmim para o semiárido nordestino, o fracionamento de até 1/4 cladódio parece mostrar-se promissor, levando em conta principalmente brotação. Contudo, avaliações durante períodos mais longos, assim como avaliações da produtividade, são necessárias antes de recomendar este fracionamento.

Oliveira Júnior et al. (2009) estudaram a palma forrageira X-Italiana no espaçamento de 1,0 x 1,0 m e encontraram 3,7 cladódios primários/planta, com mudas de cladódio convencional, resultados estes que assemelham-se aos encontrados nesta pesquisa.

### Conclusões

1. O rendimento, a altura e o número de cladódios utilizando no cultivo o cladódio convencional, foram superiores ao cultivo com cladódios seccionados.

2. Cultivo com cladódios seccionados deve ser considerado como cultivo alternativo, quando não tiver o cladódio convencional disponível.

### Referências

CARNEIRO, M.S.S.; VIANA, O.J.; ALMEIDA, F.A.G.; ALBUQUERQUE, J.J.L. Propagação agâmica das plantas Gigante – *Opuntia ficus-indica* Mill (L.) e Doce – *Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dick. **Ciências Agrárias**, Fortaleza, v.21, n.1/2. p.37-42, 1990.

CAVALCANTE, H.M.B.; SILVA, M.C.; CUNHA, M.V.; SOUZA, R.M.S.; SANTOS, D.C.; LIRA, M.A.; CAVALCANTE, E.B. **Efeito do fracionamento do cladódio sobre o crescimento inicial de clones de palma forrageiras resistentes a cochonilha do carmim**. Disponível em: <www.eventosufpe.com.br/jepex2009/ cd/resumos/R0464-1.pdf>. Acesso em: 15 set. 2010.

LIMA, M.C.A; CORREIA, E.B; FERNANDES, A.P.M. et al. Efeito de NPK sobre a produção da palma “Gigante” no município de Caruaru, PE. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 11, 1974, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1974. p.285-286.

LOPES, E.B.; BRITO, C.H.; ALBUQUERQUE, I.C.; BATISTA, J.L. Efeito de Formas de Plantio na Produção de Cladódios em Palma Doce. **Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal**, v.6, n.1, p. 303-308, jan/abr 2009 a.

LOPES, E.B.; BRITO C.H.; ALBUQUERQUE, I.C.; BATISTA, J.L. Efeito do Tipo de Muda na Produção de Cladódios Primários em Palma Doce no Município de Monteiro, Paraíba. In: **Congresso de Palma e Outras Cactáceas**. Campina Grande, Paraíba, out. 2009b. CD-ROOM.

LOPES, E.B.; BRITO C.H.; ALBUQUERQUE, I.C.; BATISTA, J.L. Seleção de genótipos de palma forrageira (*Opuntia* spp.) e (*Nopalea* spp.) resistentes à cochonilha-do-carmim (*Dactylopius opuntiae* cockerell, 1929) na Paraíba, Brasil. **Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal**, v.7, n.1, p.204-215, jan./mar. 2010

OLIVEIRA JUNIOR, S.O.; NETO, M.B.; RAMOS, J.P.F.; LEITE, M.L.M.V.; BRITO, E.A.; NASCIMENTO, J.P. Crescimento vegetativo da palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill) em função do espaçamento no Semiárido paraibano. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v.3, n.1, p.7-12, fev. 2009.

GOMES, F. P. **Curso de Estatística Experimental**. 5 Ed.. São Paulo: Nobel. 1973. 430p.

REYES-AGÜERO, J.A., AGUIRRE-RIVESA, J.R., VALIENTE-BANUET, A. Reproductive biology of *Opuntia*: A review. **Journal of Arid Environments**, v.64, p.549-585, 2006.