

Plantio e uso da palma forrageira na alimentação de bovinos leiteiros no semiárido brasileiro



*André Luis Alves Neves  
Luiz Gustavo Ribeiro Pereira  
Rafael Dantas dos Santos  
Tadeu Vinhas Voltolini  
Gherman Garcia Leal de Araújo  
Salette Alves de Moraes  
Alex Santos Lustosa de Aragão  
Cleber Thiago Ferreira Costa*

## Introdução

A bovinocultura leiteira é uma atividade fundamental para o desenvolvimento social e econômico do semiárido brasileiro. No entanto, essa região passa anualmente por prolongadas secas com escassez de forragens na maior parte do ano, comprometendo assim o desempenho dos animais e até mesmo a viabilidade dos empreendimentos rurais.

Esse período é caracterizado pela sazonalidade, que afeta diretamente os produtores pela redução de sua receita na época da entressafra devido à queda do volume de leite, ao mesmo tempo em que eleva os custos de produção, seja pela necessidade de oferecer ao gado volumoso suplementar, seja pelo maior uso de concentrados e o maior gasto com mão-de-obra (ZOCCAL & CARNEIRO, 2008).

Considerando que a alimentação representa de 40 a 60% das despesas do setor de produção de leite, uma opção viável para enfrentar estas limitações, seria o uso de alternativas forrageiras adaptadas às condições semiáridas, como a palma.

Este recurso alimentar apresenta-se como alternativa estratégica para as regiões áridas e semiáridas do nordeste brasileiro, já que é uma cultura que apresenta aspecto fisiológico especial quanto à absorção, aproveitamento e perda de água, suportando prolongados períodos de estiagem.

O bom rendimento dessa cultura está climaticamente relacionado a áreas com 400 a 800 mm anuais de chuva, umidade relativa acima de 40% (Viana, 1969) e temperatura diurna/ noturna de 25 a 15 °C (Nobel, 1995).

O objetivo deste comunicado é trazer informações técnicas sobre as principais cultivares, plantio e uso da palma na alimentação de bovinos leiteiros. No final do documento serão apresentadas simulações de dimensionamento da área de um palmar e de dietas formuladas a base de palma forrageira para vacas em lactação.



## Cultivares

As cultivares de palma forrageira mais difundidas no Nordeste são a Redonda, a Gigante e a Miúda. Sendo que a Redonda e Gigante (*Opuntia ficus-indica*) são reconhecidamente mais resistentes à seca e mais produtivas e, por esses motivos, são as mais cultivadas.

A Orelha de Elefante (Mexicana e Africana), por sua vez, é um clone importado e encontra-se em fase de testes para avaliação de seu desempenho agrônomo. Apresentam espinhos, o que dificulta seu manejo como forrageira, no entanto, essa característica, apesar de ser indesejável na alimentação animal, garante a este material maior resistência à seca, uma vez que os espinhos servem para reduzir a temperatura do caule durante o dia e sua presença diminui também a captação de luz pelas raízes (Nobel, 1983).

A Miúda e Orelha de Elefante têm resistência à cochonilha-do-carmim *Dactylopius* sp., enquanto que a Redonda e Gigante são suscetíveis (Vasconcelos et al., 2009).

## Preparo de solo e adubação

É recomendada a aração, passagem de subsolador, gradagem e abertura dos sulcos semelhante ao preparo de culturas convencionais. A profundidade dos sulcos deve ser de aproximadamente 20 cm (Albuquerque e Santos, 2005).

A palma forrageira, por apresentar elevada produção de matéria seca por área, exige fertilizações no plantio e de manutenção para a reposição dos nutrientes do solo. A necessidade de calagem, adubação nitrogenada, fosfatada e potássica devem ser de acordo com a necessidade e produção desejada.

No plantio adensado e/ou não adensado, recomenda-se a aplicação de 20 toneladas de esterco curtido nos sulcos, o equivalente a 200 kg de nitrogênio por hectare.

Em plantios adensados de palma forrageira, os cuidados com os tratos culturais e adubações devem ser mais rigorosos, pois nesse caso há um

aumento considerável no número de plantas por área, aumentando a extração de nutrientes, e por isso a necessidade de maior reposição dos mesmos.



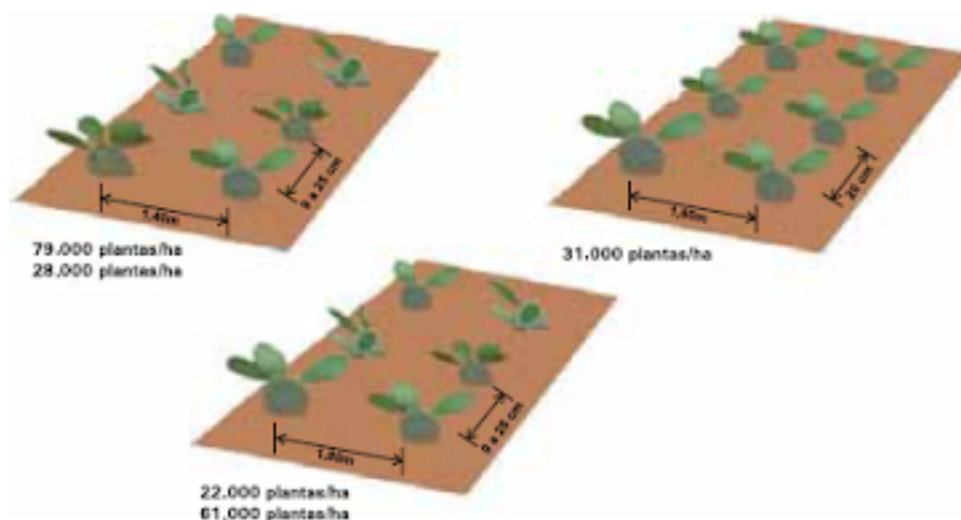
### Tipo de raquete, modo e época de plantio

As raquetes para o plantio devem ser grandes e sadias, sem qualquer mancha e que já tenham atingido seu pleno desenvolvimento. Elas já devem ter emitido ou devem estar próximas de emitirem seus brotos. As raquetes com dois a três anos de idade são as mais adequadas para o plantio. A posição da raquete aparentemente não exerce efeito na implantação e produção, entretanto, cuidados devem ser tomados no sentido de evitar o plantio na direção predominante do vento a fim de reduzir quedas das raquetes (Albuquerque, 2000).

Deve ser plantada pelo menos um mês antes do início da estação chuvosa. Antes do plantio, as raquetes deverão permanecer por 15 dias na sombripa para que seque a superfície do corte, depois deste período poderão ser enterradas pela metade ou 2/3, favorecendo o desenvolvimento do sistema radicular (Albuquerque e Santos, 2005).

### Espaçamentos

Na região Nordeste, o espaçamento predominante no cultivo da palma é o de 1 m entrelinhas. No espaçamento 2 x 1 m, a densidade de plantio é de 5.000 plantas/ha, ao passo que usando 1 x 0,25 m, a densidade de plantas na área é oito vezes maior, ou seja, 40.000 plantas/ha. Atualmente tem sido recomendados espaçamentos de 1,60 m entre linhas e 20 cm entre raquetes (com aproximadamente 31.000 plantas) para facilitar os tratos culturais e colheita no interior do palmar (Figura 1).



**Figura 1. Espaçaamentos mais utilizados no cultivo da palma forrageira no Nordeste.**

Plantios mais adensados vêm sendo difundidos no Nordeste (mais de 60.000 plantas/ha). Este tipo de plantio deve ser evitado nas regiões onde existe incidência da cochonilha do Carmim, pois podem garantir a permanência de esconderijos para a praga e facilitar a infestação da cultura.

Os plantios adensados não devem ser implantados em locais de solo raso e de baixa fertilidade (Figura 1).

Em regiões onde o plantio adensado se aplica, a distância entre as linhas deve ser de 1,80m para as variedades de raquetes grandes (gigante, IPA 20, redonda) e de 1,40m para a palma miúda, permitindo o trânsito entre as linhas, possibilitando o monitoramento de possíveis ocorrências de pragas,

doenças, facilitando a aplicação de produtos fitossanitários e tratamentos culturais. Já as distâncias entre as raquetes podem variar de 9 a 25 cm, dependendo da população de planta desejada. Os plantios adensados têm maior dependência de insumos externos (adubos químicos e corretivos) e sempre que este sistema de plantio for adotado (Figura 1).

A escolha da forma de plantio deve sempre levar em conta as condições de clima e solo, a finalidade do plantio, os recursos disponíveis e o custo benefício. A assessoria de um técnico capacitado é importante para a tomada de decisão mais acertada.

## Uso da palma forrageira na alimentação de bovinos leiteiros

A palma forrageira constitui a base da alimentação do gado de leite nas bacias leiteiras do nordeste brasileiro, sendo excelente fonte de energia, rica em carboidratos não-fibrosos (61,79%) e nutrientes digestíveis totais (62%). Porém, apresenta baixos teores de matéria seca (11,7%), proteína bruta (4,8%), fibra em detergente neutro - FDN (26,87%), fibra em

detergente ácido - FDA (18,9%) e teores consideráveis de matéria mineral (12,04%).

Dessa forma, recomenda-se sua associação a fontes protéicas e outros volumosos visando corrigir os baixos teores de proteína bruta e fibra em detergente neutro, evitando distúrbios metabólicos, como a diminuição da ruminação e redução nos teores de gordura no leite.

É possível utilizar até 60% de palma na matéria seca da dieta associada a 25% de fonte de fibra e 15% de concentrado, desde que sejam respeitados os limites mínimos de 25-28% de FDN e máximo de 40-44% de carboidratos não-fibrosos. É importante que na composição das dietas seja utilizada uréia e forrageiras com elevado teor de proteína bruta. Assim, podem ser alcançadas relações de kg de concentrado/kg de leite de 1:5, 1:6 e até 1:7.

Em razão do baixo teor de matéria seca da palma forrageira, dietas para vacas em lactação com alta proporção desse volumoso possuem elevada concentração de umidade, o que é vantagem para regiões semiáridas, onde a escassez hídrica é um fator limitante para os sistemas de produção de leite.

## Formas de fornecimento

Apesar da necessidade de associação da palma forrageira com fontes de fibra efetiva, na prática, a forma mais comum de fornecimento para bovinos leiteiros é picada no cocho, sem a mistura de qualquer outro alimento, e o concentrado, quando utilizado, é oferecido no momento da ordenha. No entanto, a melhor maneira de fornecimento deve ser na forma de mistura completa, onde as fontes de fibra (silagens, fenos, etc), concentrados e a palma serão oferecidos juntos, proporcionando consumo adequado de nutrientes, sem comprometer o desempenho e a composição do leite.

Outros pontos a serem considerados se referem à forma como é picada (máquina forrageira ou com facas). O ideal é que a mesma seja passada na máquina forrageira, pois ocorre exposição da mucilagem e os ingredientes da dieta ficam mais aderidos, diminuindo a seletividade e aumentando o consumo (Ferreira, 2005).

O tempo de armazenamento da palma após a colheita é muito importante, já que a maioria dos criadores colhe, processa e fornece a palma diariamente, ocasionando um aumento dos custos de produção.

Dados de pesquisa demonstram que a palma poderá ser colhida e armazenada por até 16 dias sem alterar o consumo de matéria seca e a produção de leite. Assim, maiores quantidades de material poderão ser colhidos, independente de sua utilização imediata, diminuindo atividades de corte e transporte, e conseqüentemente, reduzindo custos.

## Dimensionamento da área do palmal

O planejamento da necessidade da produção de alimentos volumosos visando a alimentação de todo o rebanho durante a estação seca do ano é etapa fundamental das propriedades que exploram a atividade leiteira. Na Tabela 1, está uma simulação da necessidade de área necessária para um palmal com produção de matéria seca de 20 toneladas/ano e de

outros volumosos suplementares como a leucena, a maniçoba ou a gliricídia para uso associado nas rações, com produtividade estimada de 10 t de MS/ano.

Nessa simulação foi considerado um rebanho total de 20 vacas leiteiras lactantes, com 450 kg de peso vivo, consumo de matéria seca de 3% do peso vivo, fornecida em ração completa em diferentes relações volumoso:concentrado e diferentes relações entre a palma forrageira e o feno nas rações.

Portanto, a propriedade possui 20 vacas mestiças Holandês x Zebu com 450 kg de peso vivo, consumo de MS total de 3% do peso vivo do animal, 20.000 kg de MS de palma/ha e 10.000 kg de MS de feno de leucena/glicírdia/maniçoba/ha.

### Opções de dietas a base de palma forrageira para vacas com produção média de 12 kg

Com base nos resultados de trabalhos científicos publicados por renomadas instituições de pesquisa da região nordeste, segue uma simulação com oito dietas a base de palma forrageira associada a diferentes volumosos. Nas Tabelas 2 e 3, encontram-se opções de dietas para vacas de 450-500 kg de PV, com produção de 12 kg/dia, teor de 4% de gordura e consumo de matéria seca (CMS) estimados pelo NRC (2001).

**Tabela 1.** Estimativa de área para implantação de palma forrageira e de volumosos su rações com diferentes relações volumoso: concentrado (V:C) e diferentes relações en

Relação V:C	Palma x Feno	CMS palma (kg)	CMS Feno (kg)	Área palma (ha)
100:0	100:0	13,50	-	3,24
100:0	85:15	11,47	2,02	2,75
100:0	70:30	9,45	4,05	2,25
100:0	55:45	7,40	6,07	1,75
80:20	100:0	10,80	-	2,50
80:20	85:15	9,18	1,62	2,20
80:20	70:30	7,56	3,24	1,80
80:20	55:45	5,94	4,86	1,40
60:40	100:0	8,10	-	1,90
60:40	85:15	6,80	1,30	1,60
60:40	70:30	5,70	2,40	1,30
60:40	55:45	4,50	3,60	1,00
40:60	100:0	5,40	-	1,20
40:60	85:15	4,60	0,80	1,10
40:60	70:30	3,80	1,60	0,90
40:60	55:45	3,00	2,40	0,70

**Tabela 2.** Composição químico-bromatológica dos ingredientes das dietas.

Ingredientes	MS (%)	EE <sup>1</sup>	PB <sup>1</sup>	CHOT <sup>1</sup>	FDN <sup>1</sup>	CNF <sup>1</sup>	FDA <sup>1</sup>	LIG <sup>1</sup>
Palma forrageira	13,44	1,93	4,95	83,86	32,06	50,05	19,39	5,44
Capim-elefante	90,51	2,28	6,00	86,14	78,07	8,07	50,31	5,59
Napier feno								
Cana-de-açúcar bagaço	48,16	0,87	1,24	93,77	89,07	6,22	61,18	18,69
Leucena feno	91,00	3,63	20,55	69,57	54,24	15,33	29,11	10,05
Sorgo silagem	33,38	2,22	5,34	86,80	64,98	19,16	35,77	6,29
Milho silagem	30,86	2,99	7,26	84,53	55,68	29,00	30,63	4,86
Guandu feno	90,21	5,42	17,79	74,35	64,18	10,17	43,91	17,90
Algodão caroço	90,78	18,84	23,13	53,06	44,98	9,48	35,85	5,51
Algodão farelo (Menu 38)	90,98	1,61	40,90	55,53	43,68	21,44	28,87	10,69
Soja farelo	88,56	1,63	51,47	44,33	16,48	19,79	9,86	2,32
Milho grão moído	87,64	4,01	9,05	85,08	11,61	69,85	4,08	1,10
Trigo farelo	87,91	3,56	16,79	73,73	44,48	30,82	13,52	4,41

MS = matéria seca; EE = extrato etéreo; PB = proteína bruta; CHOT: carboidratos totais em detergente neutro; CNF = carboidratos não fibrosos; FDA = fibra em detergente neutro; NDT = nutrientes digestíveis totais; Ca = cálcio; P = fósforo; <sup>1</sup> %MS

Fonte: Valadares Filho et al. (2006).

**Tabela 3.** Composição percentual das dietas com base na matéria seca para vacas de

Ingredientes (%)	Dieta 1	Dieta 2	Dieta 3	Dieta 4	Dieta 5	Dieta 6
CMS estimado <sup>1</sup> (kg/dia)	14,105	14,1218	14,15	14,15	14,105	14,1027
Palma	59,97	60,36	58,65	58,65	60,13	59,99
Feno de capim-elefante	27,64	-	-	-	-	-
Feno de guandu	-	35,73	-	-	-	-
Silagem de milho	-	-	30,38	-	-	-
Silagem de sorgo	-	-	-	21,20	27,64	-
Bagaço de cana	-	-	-	-	-	19,28
Feno de leucena	-	-	-	-	-	-
Farelo de soja	9,92	-	8,83	4,59	10,08	10,63
Caroço de algodão	-	1,41	-	13,42	-	-
Milho grão moído	-	-	-	-	-	4,44
Farelo de trigo	-	-	-	-	-	3,54
Farelo de algodão (menu 38)	-	-	-	-	-	-
Uréia	1,38	1,41	1,41	1,41	1,41	1,37
Sal mineral	1,09	1,09	0,73	0,73	0,74	0,75
Total	100	100	100	100	100	100
V:C	87,61:12,39	96,09:3,91	89,03:10,97	79,85:20,15	87,77:12,23	79,27:20,73
PB <sup>2</sup>	13,60	13,63	13,61	13,46	13,61	13,54
NDT <sup>2</sup>	61,70	60,37	64,09	64,31	62,05	62,39
FDN <sup>2</sup>	42,45	42,92	37,18	39,37	38,90	40,25
CNF <sup>2</sup>	34,21	33,98	39,91	35,60	37,39	37,53
Ca <sup>2</sup>	1,56	1,66	1,47	1,45	1,48	1,45
P <sup>2</sup>	0,37	0,32	0,31	0,38	0,31	0,32

V:C: Relação Volumoso/Concentrado; PB = proteína bruta; NDT = nutrientes dig est em detergente neutro; CNF = carboidratos não fibrosos; Ca = cálcio; P = fósforo; (2001); <sup>2</sup>%MS

Para formulação das rações, foram utilizados alimentos encontrados no Nordeste do Brasil e que podem ser adquiridos com facilidade pelos produtores. Para o cálculo, foi utilizada a composição químico-bromatológica dos ingredientes com base na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos para Bovinos (Valadares Filho et al., 2006). Os produtores também poderão coletar suas próprias amostras e enviar para os vários laboratórios de nutrição animal encontrados na região, onde serão

disponibilizados os resultados de acordo com sua realidade.

## Conclusões

A pecuária de leite no semiárido brasileiro apresenta grande potencial para crescimento, no entanto, alguns desafios precisam ser enfrentados, entre eles, a escassez de alimentos nos períodos de estiagem observados ao longo do ano. Por esse motivo, recomenda-se aos produtores a escolha de recursos forrageiros adaptados às condições edafoclimáticas da região, como a palma forrageira, e sigam as orientações técnicas relacionadas ao seu plantio e uso na alimentação de bovinos leiteiros para



que tenham menor dependência de insumos externos com custos de produção reduzidos.

<b>Comunicado Técnico, 62</b>	Exemplares desta edição podem ser adquiridos na: Embrapa Gado de Leite Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dora Bosco – 36026-330 Juiz de Fora/MG Fone: (32) 3311-7400 Fax: (32) 3311-7401 E-mail: sac@cpqgl.embrapa.br	<b>Comitê de publicações</b>	Presidente: Rui da Silva Verneque Secretária-Executiva: Inês Maria Rodrigues Membros: Alexandre Magno Brighenti dos Santos, Adriano Vasconcelos Carneiro, Carle Christine Lange, Carlos Renato Tavares de Castro, Francisco José de Silva Lúcio, Juliana de Almeida Leite, Luiz Sérgio de Almeida Camargo, Marcelo Dias Muller, Marcelo Henrique Otávio, Marcos Oliveira Holt, Maria Gabriela Camposina Diniz Pinoto, Marice Teixeira Ribeiro, Sérgio Rustichelli Teixeira, Waldson Sebastião Duarte de Rocha
	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento		<b>Expediente</b>
			Supervisão editorial: André Luiz Alves Neves Edição eletrônica: Adriana Barros Guimarães

## Bibliografia

ALBUQUERQUE, S. G. de. Cultivo da palma forrageira no Sertão do São Francisco. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. 6 p. il. (Embrapa Semi-Árido. Comunicado Técnico, 91). ALBUQUERQUE, S. G. de; SANTOS, D. C. dos. Palma forrageira. In: KILL, L. H. P.; MENEZES, E. A. (Ed.). Espécies vegetais exóticas com potencialidade-des para o semi-árido brasileiro. Petrolina: Embrapa Semi-Árido; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 91-127. FERREIRA, M. de A. Palma forrageira na alimentação de bovinos leiteiros. Recife: UFRPE/ Imprensa Universitária, 2005. 68 p. NATIONAL RESEARCH COUNCIL –NRC. Nutriente requeriments of the dairy cattle. 7. ed. Washington, D.C. Nacional Academic Press, 2001. 363 p. NOBEL, P. S. Spines influences on PAR interception, stem temperature and nocturnal acid accumulation. American Journal Botany, v. 70, n. 8, p. 1244-1253, 1983. NOBEL, P. S. Environmental biology. In: BARBERA, G.; INGLESE, P.; IMIENTA-BARRIOS, E. (Ed.) Agro-ecology, cultivation and uses of cactus pear. Rome: FAO, 1995. p. 36-48. VASCONCELOS, A. G. V.; LIRA, M. A.; CAVALCANTI, V. A. L. B.; SANTOS, M. V. F.; WILLADINO, L. Seleção de clones de palma forrageira resistentes à cochonilha do carmim (*Dactylopius* sp.). Revista Brasileira de Zootecnia, v. 35, p. 827-831, 2009. VIANA, O. J. Pastagens de cactáceas nas condições do Nordeste. Zootecnia, Nova Odessa, v. 7, n. 2, p. 55-65, 1969. VALADARES FILHO, S. C. et al. Tabelas brasileiras de composição de alimentos para bovinos. 2. ed. Viçosa, MG: UFV/ DZO, 2006. ZOCCAL, R.; CARNEIRO, A. V. Conjuntura atual do leite brasileiro. Balde Branco, São Paulo, v. 44, n. 528, p. 94-95, out. 2008.



**BAHIA RED SINDHI**



Adega O  
Recordista Nacional  
38,7 kg leite/dia



Esquecido O  
Irmão de Adega  
Filho de Renomada O