

# PALMA FORRAGEIRA: SITUAÇÃO ATUAL E PERSPECTIVAS PARA O CULTIVO NA REGIÃO SEMIÁRIDA DO CEARÁ, BRASIL

Tiago de Sousa Leite<sup>1</sup>  
Moadir de Sousa Leite<sup>2</sup>  
Salvador Barros Torres<sup>3</sup>

LEITE, T. de S.; LEITE, M. de S.; TORRES, S. B. Palma forrageira: situação atual e perspectivas para o cultivo na região semiárida do Ceará, Brasil. *Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR*, Umuarama, v. 21, n. 2, p. 77-83, abr./jun. 2018.

**RESUMO:** A produção pecuária consiste numa das principais atividades econômicas do Ceará. Contudo, muitos rebanhos no estado ainda sofrem com a escassez de forragens em períodos de estiagem. A baixa eficiência das forrageiras tradicionais em condições de semiaridez indica a necessidade de espécies mais adequadas à realidade da região. Nesse sentido, esta revisão objetiva avaliar a situação atual e perspectivas para o cultivo da palma forrageira no semiárido cearense, apresentando características gerais da espécie bem como da região em estudo. Devido sua adaptação às condições de baixa disponibilidade hídrica, a palma forrageira é de grande importância para a produção pecuária no Ceará e consiste em tecnologia chave para a convivência com o semiárido. Estudos de zoneamento agrícola revelam que as exigências edafoclimáticas para o cultivo dessa espécie são semelhantes às condições disponíveis na maior parte do semiárido cearense. Atualmente, diversas iniciativas governamentais e privadas visam incentivar o plantio da palma no estado. Todas elas buscam melhorar as condições da atividade pecuária, reduzindo o êxodo rural e garantindo o desenvolvimento sustentável da região.

**PALAVRAS-CHAVE:** Condições semiáridas. Desenvolvimento sustentável. Escassez de forragem. Produção pecuária.

## SPINELESS CACTUS: CURRENT STATUS AND PERSPECTIVES FOR CULTIVATION IN THE SEMI-ARID REGION OF CEARÁ, BRAZIL

**ABSTRACT:** Livestock production is one of the main economic activities in Ceará, Brazil. However, many herds in the state still suffer from forage shortage during dry seasons. The low efficiency of traditional fodder in semi-arid conditions indicates the need for species more suitable to the reality of the region. Thus, this review aims to evaluate the current status and perspectives for the cultivation of spineless cactus in the semi-arid region of Ceará, presenting the general characteristics of the species as well as of the region under study. Due to its adaptation to conditions of low water availability, the spineless cactus is of great importance for livestock production in Ceará and is considered as a key technology for coexistence with the semi-arid region. Agricultural zoning studies show that soil and climatic requirements for growing this species are similar to those available in most parts of the semi-arid region in Ceará. Currently, several governmental and private initiatives aim to encourage the cultivation of spineless cactus in the state. All of them seek to improve livestock farming conditions, reducing rural exodus and ensuring the sustainable development of the region.

**KEYWORDS:** Semi-arid conditions. Sustainable development. Forage shortage. Livestock production.

## PALMA FORRAJERA: SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS PARA EL CULTIVO EN LA REGIÓN SEMIÁRIDA DE CEARÁ, BRASIL

**RESUMEN:** La producción ganadera consiste en una de las principales actividades económicas de Ceará. Sin embargo, muchos rebaños en el estado todavía sufren la escasez de forrajes en períodos de sequía. La baja eficiencia de las forrajeras tradicionales en condiciones de semiáridos indica la necesidad de especies más adecuadas a la realidad de la región. En ese sentido, esta revisión objetiva evaluar la situación actual y perspectivas para el cultivo de la palma forrajera en la región semiárida de Ceará, presentando características generales de la especie, así como de la región en estudio. Debido a su adaptación a las condiciones de baja disponibilidad hídrica, la palma forrajera es de gran importancia para la producción ganadera en Ceará y consiste en tecnología clave para la convivencia con el semiárido. Los estudios de zonificación agrícola revelan que las exigencias edáficas y climáticas para el cultivo de esta especie son similares a las condiciones disponibles en la mayor parte de la región semiárida de Ceará. Actualmente, diversas iniciativas gubernamentales y privadas apuntan a incentivar el plantío de palma en el estado. Todas ellas buscan mejorar las condiciones de la actividad ganadera, reduciendo el éxodo rural y garantizando el desarrollo sostenible de la región.

**PALABRAS CLAVE:** Condiciones semiáridas. Desarrollo sostenible. Escasez de forraje. Producción ganadera.

DOI: 10.25110/arqvet.v21i2.2018.6310

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ/USP). (ORCID: 0000-0003-0398-4968). Autor correspondente: tiagosousa@usp.br.

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), (ORCID: 0000-0003-0432-0522).

<sup>3</sup>Professor do Departamento de Ciências Vegetais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). (ORCID: 0000-0003-0668-3327)

## INTRODUÇÃO

A pecuária consiste numa das principais atividades econômicas da região Nordeste do Brasil (ARAÚJO et al., 2004). Entretanto, existe uma real dificuldade em se garantir a alimentação dos animais ao longo do ano. Apesar da existência de forrageiras nativas de alta qualidade, as pastagens do semiárido apresentam baixa produção de matéria seca (LIMA et al., 2010). Consequentemente, a prática de criação de ruminantes de médio e grande porte de forma extensiva nessa região ainda apresenta baixa produtividade, o que torna necessária a utilização de forrageiras alternativas para manutenção dos rebanhos (LIMA et al., 2010; DE OLIVEIRA et al., 2010).

Uma das razões para a baixa produtividade agropecuária no nordeste brasileiro está nas características edafoclimáticas da região. O semiárido nordestino é caracterizado por baixos índices pluviométricos, alta irregularidade de chuvas, elevadas temperaturas e forte evapotranspiração (OLIVEIRA et al., 2011; NUNES, 2011). A presença de solos rasos com baixo teor de matéria orgânica também consiste num entrave ao estabelecimento de plantas forrageiras. Além disso, a ocorrência de longos períodos de seca dificulta a produção de forragens (ARAÚJO et al., 2004; CHIACCHIO; MESQUITA; DOS SANTOS, 2006).

Atualmente, diversas espécies forrageiras são cultivadas e até mesmo importadas para utilização na alimentação animal no Nordeste (ARAÚJO et al., 2004; DA SILVA et al., 2007). O milho, o sorgo, o capim-elefante e o consórcio entre estes têm sido comumente cultivados para alimentar ruminantes (DOS SANTOS et al., 2006; DA SILVA et al., 2007). Quando irrigadas, essas forrageiras asseguram a manutenção de rebanhos no semiárido por meio da produção de ração verde ou silagem. No entanto, as mesmas espécies apresentam baixa produtividade quando são cultivadas em condições de sequeiro (LIMA et al., 2010).

Considerando a importância da atividade pecuária para a região Nordeste e a limitação na produção de culturas forrageiras no semiárido, faz-se necessário o uso de espécies vegetais adaptadas às condições de semiaridez. Graças a características anatômicas, morfológicas e fisiológicas, a palma forrageira é exemplo de sucesso na adaptação a tais condições (DE OLIVEIRA et al., 2010; DA SILVA; SANTOS, 2006; SILVA et al., 2014). Nesse sentido, torna-se interessante a avaliação da situação atual e perspectivas para cultivo da palma forrageira em regiões do semiárido brasileiro.

Esta revisão objetiva avaliar a situação atual e perspectivas para o cultivo da palma forrageira na região semiárida do estado do Ceará. Primeiramente, são apresentadas características gerais da palma forrageira, levando em consideração exigências edafoclimáticas para o seu cultivo, tratamentos culturais necessários à sua melhor produtividade e seu potencial forrageiro. Em seguida, discute-se sobre o semiárido cearense, com foco na sua delimitação geográfica, condições climáticas, tipos de solo, importância da atividade pecuária e atuais espécies forrageiras cultivadas. Por último, é avaliada a situação atual da palma forrageira no local foco do estudo através de dados do seu cultivo, incentivo à sua produção, seus benefícios econômicos e sociais e perspectivas para o cultivo.

## DESENVOLVIMENTO

### A palma forrageira

#### Características gerais

A palma forrageira sem espinho foi introduzida no Brasil por volta de 1880, quando sementes foram importadas dos Estados Unidos para o estado de Pernambuco (DA SILVA; SANTOS, 2006). Desde então, vem sendo difundida pelo Nordeste e utilizada na alimentação animal. Porém, essa espécie é usada a nível mundial com diversas finalidades, a exemplo da proteção e conservação do solo, ornamentação, alimentação humana e fabricação de artesanatos. Portanto, seu cultivo pode contribuir para a sustentabilidade, oferta de alimentos e geração de renda, melhorando as condições sociais e econômicas da população (CHIACCHIO; MESQUITA; DOS SANTOS, 2006).

Dado o valor da palma forrageira, diversos estudos têm avaliado o seu uso na alimentação de bovinos, principalmente vacas em lactação (ARAÚJO et al., 2004; DA SILVA et al., 2007; WANDERLEY et al., 2002), ovinos (BISPO et al., 2007; VÉRAS et al., 2005) e caprinos (ALMEIDA, 2012; CAVALCANTI et al.; 2008). Áreas destinadas ao cultivo desta cactácea como forrageira podem ser comumente encontradas nos estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Bahia. Contudo, algumas regiões do Rio Grande do Norte e do Ceará têm se mostrado favoráveis ao estabelecimento da cultura, com significativa produção de matéria fresca (OLIVEIRA et al., 2011).

As palmas gigante, miúda e redonda são as três espécies mais comumente encontradas na região Nordeste (DA SILVA; SANTOS, 2006). Apesar de a palma gigante possuir porte bem desenvolvido, alta produtividade e ser mais resistente à seca, ela não é bem aceita pelos animais e seu valor nutricional é considerado baixo. Já a palma miúda apresenta porte pequeno, baixa produtividade e é menos resistente à seca. Contudo, é a mais nutritiva e de melhor aceitabilidade pelos animais. Por último, a palma redonda apresenta porte médio, com rendimento elevado e aceitabilidade e valor nutricional mediano quando comparados aos das duas espécies anteriores (OLIVEIRA et al., 2011).

#### Vantagens morfológicas e fisiológicas da espécie

Uma das vantagens da palma sobre outras plantas forrageiras é a ausência de folhas, o que evita a perda excessiva de água e facilita o seu armazenamento no interior dos cladódios, vulgarmente conhecidos como raquetes. Seu sistema radicular está concentrado na camada superficial do solo, sendo capaz de absorver a umidade proporcionada por chuvas leves e até mesmo pelo orvalho (GUIMARÃES et al., 2013). Além disso, assim como outras cactáceas, a palma tem seu mecanismo fotossintético adaptado às condições de baixa disponibilidade hídrica, o qual reduz o gasto de água (Tabela 1) e torna o uso da planta altamente eficiente (DE OLIVEIRA et al., 2010).

**Tabela 1:** Eficiência no uso de água de cactáceas, gramíneas e leguminosas para produção de matéria seca (MS) em função do metabolismo fotossintético.

Metabolismo	Eficiência no uso de água (kg água kg de MS <sup>-1</sup> )
CAM (cactáceas)	100-150
C4 (gramíneas)	250-400
C3 (leguminosas)	700-800

Fonte: Adaptado de Dos Santos et al. (2006).

O grande diferencial do metabolismo CAM de fotossíntese (metabolismo ácido das crassuláceas) é a capacidade de armazenamento de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) na forma de ácidos orgânicos. Esse armazenamento é feito no período noturno, quando a temperatura do ar se encontra reduzida e a pressão de vapor de água na atmosfera é relativamente alta. Dessa forma, a planta dispensa a necessidade de abertura estomática durante o dia e minimiza a perda de água para a atmosfera. No decorrer do dia, os ácidos acumulados durante a fixação de CO<sub>2</sub> são quebrados para uso no processo fotossintético (TAIZ; ZEIGER, 2010).

### Cultivo e tratamentos culturais

O cultivo da palma é indicado para áreas com precipitação anual entre 400 e 800 mm, umidade relativa mínima de 40% e temperaturas diurna e noturna de 25 e 15 °C, respectivamente. É recomendado o uso de solos argilo-arenosos com boa drenagem. Porém, solos arenosos ou argilosos de boa fertilidade também podem ser utilizados (DOS SANTOS et al., 2006). Caso o solo escolhido não seja fértil, torna-se interessante o uso da adubação, visto que esta pode elevar significativamente o rendimento da cultura (ROCHA, 2012; DOS SANTOS et al., 2006). Maiores produtividades têm sido observadas com o uso simultâneo das adubações mineral e orgânica (ROCHA, 2012).

O plantio deve ser realizado, preferencialmente, no último terço do período seco. Isso porque, durante a estação chuvosa, a elevada umidade do solo, somada ao alto teor de água nas raquetes, possibilita a incidência de doenças e pode causar o apodrecimento das mesmas (ROCHA, 2012; DOS SANTOS et al., 2006). Para minimizar esse problema, é necessário respeitar o período de cura das raquetes, as quais devem permanecer por duas semanas na sombra para diminuição da umidade excessiva e cicatrização dos cortes advindos da colheita (ROCHA, 2012). Em cultivos irrigados, deve-se ter atenção especial para com a intolerância da espécie ao encharcamento do solo (DOS SANTOS et al., 2006).

Apesar de sua rusticidade, a palma forrageira apresenta maior produtividade quando da aplicação de boas práticas de cultivo e manejo. A aração com subsequente gradagem do solo permite melhor desenvolvimento radicular. Por ocasião do plantio, a raquete deve ficar ereta ou ligeiramente inclinada, com a parte cortada voltada para o solo (DOS SANTOS et al., 2006). Os sulcos de plantio devem possuir profundidade aproximada de 20 cm e a densidade de plantas irá depender da fertilidade do solo, bem como da disponibilidade hídrica no local de plantio (ROCHA, 2012).

Caso se opte pelo cultivo em consórcio com outras forrageiras ou culturas anuais, o número final de plantas por hectare deverá ser reduzido. No geral, esse número varia

entre 5.000 e 40.000 plantas ha<sup>-1</sup> (ROCHA, 2012). Porém, altos rendimentos são comumente observados em plantios adensados, com espaçamentos de 1,0 × 0,25 m ou 1,0 × 0,50 m (DOS SANTOS et al., 2006). Na busca por altas produtividades, Rocha (2012) explica que cultivos superadensados com mais de 60.000 plantas ha<sup>-1</sup> vêm sendo difundidos no Nordeste. Todavia, o adensamento da cultura é diretamente proporcional à necessidade de insumos, como fertilizantes e defensivos agrícolas em geral.

### Potencial forrageiro

A palma forrageira é um volumoso suculento, de bom valor nutritivo e rico em carboidratos não fibrosos, o que torna essa cultura importante fonte de energia para os ruminantes em geral (CAVALCANTI et al., 2008). Além de tudo, fornece parte significativa da exigência hídrica dos animais e sua matéria seca apresenta alto coeficiente de digestibilidade (BISPO et al., 2007). Por consequência, a palma tem sido utilizada como um dos principais alimentos para bovinos, ovinos e caprinos em longos períodos de estiagem. Entretanto, essa forrageira possui baixas quantidades de fibra e proteína, o que implica na necessidade de suplementação alimentar (OLIVEIRA et al., 2011).

Ao longo dos últimos anos, muitos pesquisadores têm estudado a viabilidade da palma em substituição a outros volumosos, como o milho (ARAÚJO et al., 2004; VÉRAS et al., 2005), o feno de capim (BISPO et al., 2007) e a silagem de sorgo (WANDERLEY et al., 2002). Todavia, todos concordam com a existência de um limite máximo tolerável para essa forrageira na composição das rações. Assim, cada estudo gera informações pontuais relativas a proporções ideais entre a palma e outros volumosos. Alimentos como fenos, silagens e palhadas de culturas devem ser utilizados como fonte de fibras. Já a deficiência proteica pode ser superada com o uso de farelo de soja ou torta de algodão.

### O semiárido cearense

#### Distribuição territorial e condições edafoclimáticas

Na delimitação vigente, 175 dos 184 municípios cearenses fazem parte da região semiárida do estado, a qual ocupa 146.889 km<sup>2</sup> e equivale a 98,7% do seu território. A região apresenta má distribuição de chuvas, com precipitação máxima anual de 800 mm, umidade relativa média anual de 65% e temperatura média entre 26 e 28 °C, além de insolação superior a 3.000 horas por ano (RIBEIRO; SILVA, 2010). A combinação desses fatores contribui para uma forte evapotranspiração, característica comum às áreas semiáridas (NUNES et al., 2011).

Em 2011, uma avaliação de características climáticas dos municípios cearenses mostrou que 50 deles possuem condições favoráveis à produção da palma forrageira. Entretanto, esse estudo levou por base apenas dados de precipitação e temperatura (PEIXOTO, 2013a), apesar da potencial influência dos diversos tipos de solo sobre essa cactácea. Em sua maioria, o semiárido cearense apresenta solos rasos e pedregosos com baixo teor de matéria orgânica (CHIACCHIO; MESQUITA; DOS SANTOS, 2006; OLIVEIRA et al., 2011; RIBEIRO; SILVA, 2010), o que limita a produção de pastagens em geral.

### Atividade pecuária no estado

No ano de 2006, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) levantou dados básicos da pecuária cearense de base familiar e não familiar, contabilizando as populações de bovinos, aves e suínos, bem como as produções de leite bovino e caprino. Até o final daquele ano, o rebanho bovino do estado contava com cerca de 2,1 milhões de cabeças distribuídas entre 124.456 propriedades. Pouco mais de dois terços dessas propriedades trabalhavam com a produção de leite, a qual representava 2,2% da produção brasileira e movimentava quase R\$ 263 milhões anualmente, sendo que mais de 56% dessa produção era oriunda da agricultura familiar (BRASIL, 2006).

A produção de leite de cabra também apresentava papel importante na economia, em que 2.180 propriedades eram responsáveis por mais de 5,1% do volume de produção nacional, com valor estimado em R\$ 2,2 milhões. Já o número de bovinos, aves e suínos foram equivalentes a 4, 3 e 4% do total brasileiro, respectivamente. Dados adicionais desse levantamento revelam ainda a importância da atividade pecuária para a agricultura familiar no estado. Animais de médio e grande porte, a exemplo de ovinos e bovinos, correspondiam a pouco mais de 48% do valor da produção animal e a quase 12% do valor total da produção em propriedades da agricultura familiar (BRASIL, 2006).

A grande participação da agricultura familiar na pecuária cearense é resultado direto de incentivos governamentais, a exemplo do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. Graças a esse programa, a produção animal no estado vem apresentando crescimento significativo (PINHEIRO et al., 2015). Contudo, esse quadro é relativamente recente. Dados da produtividade pecuária no período de 1975 a 1995 relevam que as políticas públicas até então implementadas não haviam sido eficientes na promoção do crescimento do setor (FERREIRA; RAMOS; ROSA, 2006).

### Cultivo de espécies forrageiras

O último censo agropecuário do IBGE mostrou que a área de pastagens naturais no Ceará no ano de 2006 era de 2.297.319 ha. Todavia, a exemplo de outros estados nordestinos, a baixa quantidade de matéria seca ofertada pelas pastagens naturais impulsionou o Ceará a buscar, no cultivo de pastagens e forrageiras, uma alternativa para aumentar a eficiência pecuária. Nesse sentido, pastagens plantadas e áreas cultivadas com espécies florestais para pastejo no estado em 2006 ocupavam 314.209 e 769.931 ha, respectivamente. A necessidade por espécies mais produtivas também influenciou na destinação de 205.546 ha para a produção de forrageiras para corte.

O milho é uma das espécies mais cultivadas para forragem no estado, devido seu alto valor energético e nutritivo (ARAÚJO et al., 2004; VÉRAS et al., 2005). O sorgo forrageiro é amplamente utilizado na composição de pastagens, bem como na confecção de reservas estratégicas, como silos e fenos (GOMES et al., 2006). Já o capim-elefante apresenta alta aceitabilidade entre os produtores cearenses por possuir a maior produtividade de biomassa dentre essas gramíneas citadas. Além dessas forrageiras, culturas alternativas como a leucena vêm ganhando espaço por conta da sua adaptação a pastejos intensivos, alto valor nutritivo e elevada capacidade de rebrota (CARNEIRO et al., 2006).

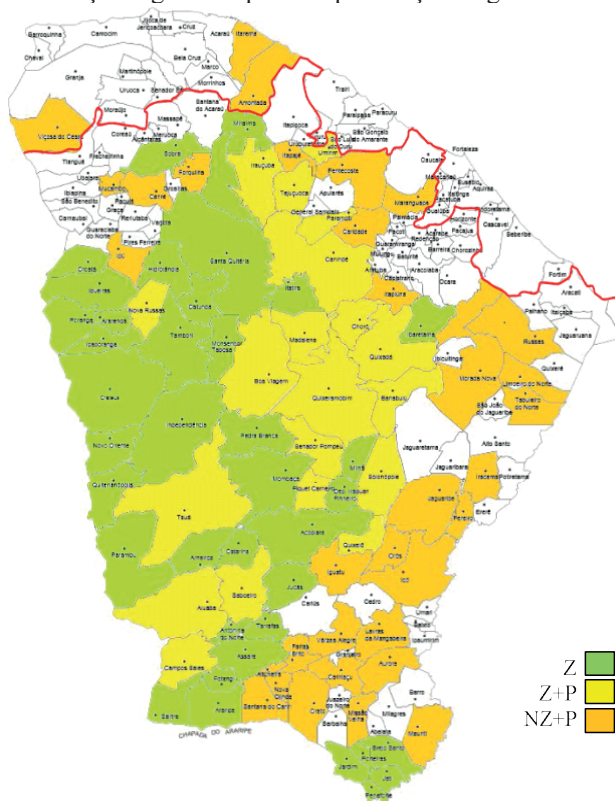
No entanto, todas as forrageiras supracitadas são pouco eficientes no uso da água quando comparadas à palma (Tabela 1). Por consequência, suas produtividades em condições de sequeiro no semiárido cearense são relativamente baixas (LIMA et al., 2010). Nesse sentido, a palma forrageira consiste na melhor alternativa para cultivo no Ceará, assegurando a oferta de alimento para os rebanhos durante o período de estiagem (NUNES et al. 2011, OLIVEIRA et al., 2011). Contudo, áreas destinadas ao seu plantio, bem como informações sobre a sua produção no estado, ainda são escassas.

### A palma no semiárido cearense

#### Dados de cultivo

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), por meio da portaria nº 292 de 3 de agosto de 2011, definiu o zoneamento agrícola para o cultivo da palma forrageira em condições de baixo risco climático no estado do Ceará (Figura 1). Para tanto, os municípios cearenses foram classificados com base em intervalos de precipitação média anual (360 a 800 mm), temperatura média anual (16 a 27 °C) e temperaturas mínima (8,5 a 22,0 °C) e máxima (28,5 a 33,0 °C). Esse levantamento revela que 33,1% dos municípios de clima semiárido do estado apresentam condições favoráveis ao cultivo da palma forrageira (CÂNDIDO et al., 2013; PEIXOTO, 2013a).

**Figura 1:** Zoneamento agrícola de baixo risco climático para a palma forrageira no Ceará (Z - zoneado; Z+P - zoneado com plantio; e NZ+P - não zoneado com plantio). A linha vermelha representa os limites da região semiárida conforme delimitação vigente à época da publicação original.



Fonte: Adaptado de Peixoto (2013a).

O zoneamento vem servindo de base para disseminação da palma no Ceará. Hoje, menos de um terço dos municípios do semiárido cearense possuem áreas destinadas a esta cultura. Esse número só não é menor devido aos municípios que cultivam a forrageira apesar de não serem classificados como favoráveis ao seu desenvolvimento (Altaneira, Aurora, Caridade, Cariré, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Forquilha, Icó, Iguatu, Ipú, Iracema, Itapajé, Itapiúna, Jaguaribe, Lavras da Mangabeira, Limoeiro do Norte, Maranguape, Mauriti, Missão velha, Morada Nova, Mucambo, Nova Olinda, Orós, Pentecoste, Pereiro, Russas, Santana do Cariri, Tabuleiro do Norte e Várzea Alegre).

A Figura 1 mostra ainda Amontada e Itarema como os dois únicos municípios litorâneos com áreas destinadas ao cultivo da palma. Acredita-se que mudanças climáticas nas próximas décadas poderão contribuir para que outras áreas do litoral, atualmente inadequadas ao cultivo, se tornem aptas (ROCHA, 2012). Um resumo do quadro geral da forrageira em municípios de clima semiárido do estado pode ser visto na Tabela 2. Observa-se que 65,5% dos municípios zoneados ainda não fazem uso do seu potencial climático para a produção da cactácea. Exemplo destes é Cariús, o qual é banhado por dois rios, mas pouco os utiliza para fins de produção de forragens.

**Tabela 2:** Número de municípios cearenses de clima semiárido, com e sem plantio de palma forrageira, e suas situações de zoneamento agrícola de acordo com o MAPA.

Palma forrageira	Situação do município	Número de municípios
Com plantio	Zoneado	20
	Não zoneado	33
Sem plantio	Zoneado	38
	Não zoneado	84
<b>TOTAL</b>		175

Fonte: Peixoto (2013a).

Peixoto (2013a) ressalta que áreas não zoneadas também podem produzir palma forrageira utilizando-se de irrigação. Este é o caso de Morada Nova, onde a Secretaria do Desenvolvimento Agrário presta assistência a agricultores familiares que realizam a multiplicação de raquetes em unidades de palma irrigada (EMPARN, 2015). O uso de irrigação para produção de palma forrageira facilitaria o estabelecimento da cultura em municípios vizinhos como Alto Santo, Jaguaratama e Jaguaribara (Nova Jaguaribara), nos quais encontra-se situado o maior reservatório de água doce do estado, o Castanhão.

### Incentivo à produção

No Ceará, diversos programas de incentivo à produção de forragens têm alavancado a atividade pecuária ao longo das últimas décadas. Exemplo de sucesso entre esses programas foi o projeto Pasto Verde, o qual iniciou no ano 2000 e beneficiou mais de 1.400 produtores de leite até o ano de 2006. O objetivo principal desse projeto foi difundir um sistema intensivo de produção, por meio de assistência técnica prestada aos pequenos e médios produtores, viabilizando a irrigação de pastagens e facilitando o uso do pastejo rota-

cionado. Atualmente, a área irrigada destinada à produção de forragens no estado é estimada em mais de 10.000 ha (DOS REIS FILHO; DE OLIVEIRA, 2014).

Devido aos esforços de órgãos governamentais do estado do Ceará, a produção de forragens para fins comerciais tem crédito agrícola aprovado no Banco do Nordeste do Brasil (BNB). A pedido do BNB em 2013, a Leite e Negócios Consultoria avaliou a viabilidade econômica da produção de diversas espécies forrageiras para fins comerciais. Dentre elas, a palma foi a que apresentou os melhores resultados, com receita total por hectare duas vezes superior à observada para o milho e sorgo, e três vezes maior que a da cana-de-açúcar e capim-elefante (DOS REIS FILHO, 2013). Alta rentabilidade é apenas uma das justificativas para ações de incentivo ao cultivo da palma (DE MOURA et al., 2009).

A Secretaria do Desenvolvimento Agrário do Ceará, por intermédio dos programas Hora de Plantar e Repalma, busca estimular o cultivo da palma forrageira para alimentação animal no interior do estado. Ao longo da última década, centenas de agricultores familiares foram beneficiados com a distribuição de mais de 16 milhões de raquetes para plantio (PEIXOTO, 2013b). Além disso, informações sobre a produção de mudas, cultivo, colheita e utilização da palma são constantemente levadas aos produtores mediante eventos de âmbito científico, como o I Seminário sobre Palma Forrageira do Interior do Ceará, realizado em 2013 no município de Monsenhor Tabosa.

### Benefícios econômicos e sociais

Dentre os diversos benefícios do uso da palma forrageira, o aumento na oferta de alimento para os rebanhos caracteriza-se como o principal (CAVALCANTI et al.; 2008; DA SILVA; SANTOS, 2006). Durante o verão, uma prática comum entre pequenos produtores cearenses é a chamada pecuária de beira de estrada, a qual se baseia no uso de faixas de domínio para pastoreio animal ou coleta de capim (MITIDIERO JUNIOR, 2013). Essa consiste numa prática por necessidade, que marginaliza o produtor e, sazonalmente, coloca em risco a sua vida e a de condutores. Portanto, a produção de espécies forrageiras pode melhorar as condições da atividade pecuária.

O cultivo da palma permite aumento da capacidade de suporte da propriedade, bem como redução da lotação animal em áreas de vegetação nativa. Por consequência, o uso dessa forrageira garante a resiliência das pastagens e melhora a eficiência produtiva dos rebanhos em períodos de escassez de forragem (DE OLIVEIRA et al., 2010). Além disso, os custos de produção também podem diminuir, haja vista que há redução nos gastos com a compra de alimentos de alto custo em caráter emergencial (DA SILVA; SANTOS, 2006). Dessa forma, a palma contribui para o desenvolvimento sustentável do semiárido cearense por meio da conservação do meio ambiente, garantia de alimento para os animais e aumento da margem de lucro dos produtores (DE OLIVEIRA et al., 2010).

Vale ressaltar que a produção de palma para comercialização também pode influenciar de forma direta a economia do estado do Ceará. Somente no ano de 2012, o perímetro irrigado Jaguaribe-Apodí em Limoeiro do Norte produziu cerca de 350 mil toneladas de forragem de milho para distribuição por todo o Nordeste. Considerando a atual disponibi-

lidade de crédito para produção de forragens, os benefícios do cultivo da palma podem ir além da manutenção alimentar dos animais. Existe uma nova oportunidade de negócio no setor agropecuário, em que a terceirização da produção dessa forrageira pode se tornar fonte direta de renda para o produtor (DOS REIS FILHO, 2013).

### Perspectivas para o cultivo na região

Apesar da atual relevância da pecuária cearense, muitos rebanhos no estado ainda sofrem com a dificuldade de obtenção de alimentos de qualidade em períodos de estiagem, o que é refletido em baixa produtividade (DE OLIVEIRA et al., 2010). Nas últimas décadas, áreas destinadas à produção de espécies forrageiras têm aumentado na tentativa de resolver o problema. Todavia, a baixa eficiência das forrageiras tradicionais em condições de semiaridez apontam para a necessidade de espécies mais adequadas à realidade da região (ALMEIDA, 2012; DA SILVA et al., 2007). Nesse contexto, a palma pode vir a desempenhar papel importante no desenvolvimento do Ceará.

Devido sua adaptação ao clima semiárido, a palma forrageira vem sendo gradativamente difundida pelo estado. Seu potencial forrageiro tem estimulado pesquisas de caráter científico sobre sua utilização na alimentação animal, principalmente de ruminantes (DA SILVA; SANTOS, 2006). Esses estudos continuam a reforçar a viabilidade da cultura para manutenção dos rebanhos (ALMEIDA, 2012; BISPO et al., 2007). Além disso, sua rusticidade facilita seu plantio e manejo, servindo de incentivo ao cultivo por pequenos produtores cearenses que não dispõem de grandes tecnologias agrícolas.

Mudanças climáticas a nível global são previstas para os próximos anos. Porém, áreas semiáridas do nordeste brasileiro estarão entre as mais afetadas. Isso implica na necessidade de adaptação a essas alterações, em que o cultivo da palma poderá ajudar a mitigar seus efeitos (ROCHA, 2012). Além disso, diante do atual estágio de degradação de muitas áreas semiáridas, a palma poderá exercer importante papel na conservação do solo (CHIACCHIO; MESQUITA; DOS SANTOS, 2006). Espera-se que a área apta ao cultivo dessa forrageira no Brasil possa crescer em mais de 56% nos próximos anos (ROCHA, 2012).

Recentemente, estudos climáticos no Ceará demonstraram que as exigências edafoclimáticas para o cultivo da cactácea condizem com as condições disponíveis na maior parte da região semiárida do estado. Consequentemente, esses estudos podem incentivar o plantio da forrageira ao longo dos próximos anos. Os interessados no seu cultivo podem contar com programas de incentivo à produção de forragens para instalação dos seus plantios (PEIXOTO, 2013a). No momento, a distribuição de raquetes para plantio, a assistência técnica e o crédito agrícola consistem em alguns dos atrativos aos produtores que buscam garantir a disponibilidade de forragem para seus rebanhos.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A instabilidade climática no semiárido cearense implica na necessidade de busca por alternativas de adaptação a essa condição. Esse processo é essencial para que haja segurança hídrica, alimentar e energética, o que permite a fixação

do homem ao campo e leva ao desenvolvimento sustentável a nível local e regional. A palma forrageira tem grande importância na pecuária do Ceará e consiste em tecnologia fundamental para a convivência com o semiárido. Seu cultivo possibilita diminuição da pressão de pastejo em áreas da Caatinga e auxilia na conservação do solo por meio do combate à erosão, assegurando a resiliência do meio natural e preservação dos seus recursos.

Atualmente, diversas iniciativas governamentais e privadas visam a incentivar, capacitar e financiar o plantio da palma no estado do Ceará. Entretanto, apesar do conhecimento disponível sobre a rusticidade, viabilidade econômica e zoneamento agrícola dessa cultura, ainda não existem dados concretos relativos à área plantada e produtividade da mesma no semiárido cearense. Portanto, fica clara a necessidade de estudos detalhados sobre a produção dessa forrageira nas áreas já beneficiadas pelo seu cultivo. Essas informações poderão auxiliar na implementação de futuras políticas públicas e projetos voltados para a sustentabilidade econômica e ambiental da região.

### REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. F. Palma forrageira na alimentação de ovinos e caprinos no semiárido brasileiro. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 7, n. 4, p. 08-14, 2012.
- ARAÚJO, P. R. B. et al. Substituição do milho por palma forrageira em dietas completas para vacas em lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 6, p. 1850-1857, 2004.
- BISPO, S. V. et al. Palma forrageira em substituição ao feno de capim-elefante: efeito sobre consumo, digestibilidade e características de fermentação ruminal em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 6, p. 1902-1909, 2007.
- BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2006: agricultura familiar: primeiros resultados**. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/50/agro\\_2006\\_agricultura\\_familiar.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/50/agro_2006_agricultura_familiar.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2017.
- CÂNDIDO, M. J. D. et al. Cultivo de palma forrageira para mitigar a escassez de forragem em regiões semiáridas. **Informe Rural ETENE**, v. 7, n. 3, p. 1-7, 2013.
- CARNEIRO, M. S. de S. et al. Efeito do consórcio de capim-elefante com leucena na produção de forragem. **Revista Caatinga**, v. 19, n. 1, p. 51-55, 2006.
- CAVALCANTI, M. C. de A. et al. Consumo e comportamento ingestivo de caprinos e ovinos alimentados com palma gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill) e palma orelha-de-elefante (*Opuntia* sp.). **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 30, n. 2, p. 173-179, 2008.
- CHIACCHIO, F. P. B. et al. Palma forrageira: uma oportunidade econômica ainda desperdiçada para o semiárido baiano. **Bahia Agrícola**, v. 7, n. 3, p. 39-49, 2006.

- DA SILVA, C. C. F.; SANTOS, L. C. Palma Forrageira (*Opuntia Ficus-Indica* Mill) como alternativa na alimentação de ruminantes. **Revista Electrónica de Veterinaria REDVET**, v. 8, n. 10, p. 01-13, 2006.
- DA SILVA, R. R. et al. Palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill) associada a diferentes volumosos em dietas para vacas da raça Holandesa em lactação. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 29, n. 3, p. 317-324, 2007.
- DE MOURA, L. B. et al. Elaboração de produtos alimentícios à base de palma (*Opuntia ficus indica*) e do seu fruto. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 4, n. 4, p. 146-161, 2009.
- DE OLIVEIRA, F. T. et al. Palma forrageira: adaptação e importância para os ecossistemas áridos e semiáridos. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 5, n. 4, p. 27-37, 2010.
- DOS REIS FILHO, R. J. C. Potencialidades dos perímetros irrigados e estratégias para reduzir os efeitos da estacionalidade sobre a oferta de forragem para os rebanhos no Nordeste. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 15, n. 2, p. 91-97, 2013.
- DOS REIS FILHO, R. J. C.; DE OLIVEIRA, F. Z. **Opções de produção de alimentos para a pecuária de Pernambuco - Uso das áreas irrigadas**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/PE/Anexos/F%3%93RUM%20PERMANENTE%20DE%20CONVIV%3%8ANCIA%20PRODUTIVA%20COM%20AS%20SECAS%202.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2017.
- DOS SANTOS, D. C. et al. **Manejo e utilização da palma forrageira (*Opuntia e Nopalea*) em Pernambuco**. Recife: Instituto Agrônomo de Pernambuco, 2006. 48 p.
- EMPARN. Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte. **EMPARN visita experiências com palma forrageira no Ceará**. 2015. Disponível em: <<http://www.emparn.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=71206&ACT=null&PAGE=null&PARM=null&LBL=NOTÍCIA>>. Acesso em: 12 mar. 2017.
- FERREIRA, M. de O. et al. Crescimento da agropecuária cearense: comparação entre as produtividades parciais e total. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 44, n. 3, p. 503-524, 2006.
- GOMES, S. O. et al. Comportamento agrônomo e composição químico-bromatológico de cultivares de sorgo forrageiro no Estado do Ceará. **Revista Ciência Agrônoma**, v. 37, n. 2, p. 221-227, 2006.
- GUIMARÃES, A. de S. et al. **Potencial da palma forrageira para o Norte de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, 2013. 4 p.
- LIMA, G. F. da C. et al. **Reservas forrageiras estratégicas para a pecuária familiar no semiárido: palma, fenos e silagem**. Natal: Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte, 2010. 52 p.
- MITIDIERO JUNIOR, M. A. Agricultura de beira de estrada ou agropecuária marginal ou, ainda, o campesinato espremido. **Revista NERA**, v. 16, n. 23, p. 43-59, 2013.
- NUNES, C. dos S. Usos e aplicações da palma forrageira como uma grande fonte de economia para o semiárido nordestino. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, n. 1, p. 58-66, 2011.
- OLIVEIRA, A. S. C. et al. A palma forrageira: alternativa para o semi-árido. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, n. 3, p. 49-58, 2011.
- PEIXOTO, M. J. A. Projetos de produção de forragem pela Secretaria do Desenvolvimento Agrário do Ceará. In: SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 17., 2013, Fortaleza. **Anais...Seminário Nordeste de Pecuária**. Fortaleza: FAEC, 2013b, v. 17, p. 1-43.
- PEIXOTO, M. J. A. Zoneamento da palma forrageira. In: SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 17., 2013, Fortaleza. **Anais...Seminário Nordeste de Pecuária**. Fortaleza: FAEC, 2013a, v. 17, p. 1-17.
- PINHEIRO, M. da S. M. et al. **Análise do Pronaf na pecuária do Ceará**. In: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA, 2., 2015, Fortaleza. **Anais...Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia**. Fortaleza: CONFEA, 2015. v. 2, p. 1-3.
- RIBEIRO, E. de C. M.; SILVA, M. M. da C. **Um retrato do semi-árido cearense**. Textos para discussão do IPCE, n. 76, 2010. Disponível em: <[http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/textos\\_discussao/TD\\_76.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/textos_discussao/TD_76.pdf)>. Acesso em: 17 ago. 2017.
- ROCHA, J. E. da S. **Palma forrageira no Nordeste do Brasil: estado da arte**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2012. 40 p.
- SILVA, T. G. F. et al. Indicadores de eficiência do uso da água e de nutrientes de clones de palma forrageira em condições de sequeiro no Semiárido brasileiro. **Bragantia**, v. 73, n. 2, p. 184-191, 2014.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Plant physiology**. Sunderland: Sinauer Associates, Inc., 2010. 782 p.
- VÉRAS, R. M. L. et al. Substituição do milho por farelo de palma forrageira em dietas para ovinos em crescimento: consumo e digestibilidade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 1, p. 351-356, 2005.
- WANDERLEY, W. L. et al. Palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill) em substituição à silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) na alimentação de vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 1, p. 273-281, 2002.

Recebido em: 29.08.2017  
Aceito em: 16.10.2018