

SABERES POPULARES SOBRE A UTILIZAÇÃO DA PALMA FORRAGEIRA (*OPUNTIA* MILL.) NA COMUNIDADE BURACÃO DOS MAGALHÃES DE CAETITÉ, BAHIA, BRASIL

POPULAR KNOWLEDGE ABOUT THE USE OF FORAGE PALM (*OPUNTIA* MILL.) IN BURACÃO DOS MAGALHÃES OF CAETITÉ COMMUNITY, BAHIA, BRAZIL

CONOCIMIENTOS POPULARES SOBRE EL USO DE LA PALMA DE FORRAJE (*OPUNTIA* MILL.) EN LA COMUNIDAD BURACÍO DE MAGALHÍES DE CAETITÉ, BAHIA, BRASIL

Marlene Batista Neves¹
Elaine Cotrim Costa²
Caroline Nery Jezler³

Resumo

Na região semiárida da Bahia, a palma forrageira é altamente cultivada com principal função de forragem. Mesmo a palma apresentando diversos potenciais, a sua utilização está basicamente restrita a alimentação animal. Portanto, o estudo teve como objetivo conhecer os saberes populares e o potencial econômico relacionado à *Opuntia* sp. (palma forrageira) na Comunidade Buracão dos Magalhães, pertencente ao município de Caetité-BA, Brasil. Os resultados foram obtidos através de questionário semiestruturado, padronizados e aplicados a 28 moradores da comunidade rural. A análise realizada aponta os diversos potenciais apresentados pela palma forrageira, tais como na alimentação humana através do cortado do broto da palma, da fruta ou do suco da fruta, além do potencial medicinal. Apesar das diversas formas de uso da palma, a sua utilização na pecuária como alimentação animal é a principal forma de geração de renda, tanto direta, quanto indireta. É notório que essa restrição na utilização da palma forrageira é devido à falta de conhecimento das diversas utilidades econômicas. Por essas razões, acreditamos que o cultivo da palma forrageira para fins medicinais e alimentícios promoveriam a valorização da cultura local e o aumento das possibilidades de geração de renda.

Palavras-chave: Semiárido, renda familiar, cactáceas.

Abstract

The Forage cactus is highly cultivated in the semi-arid region of Bahia, with its main function of forage. Even though the forage cactus is used for many purposes, its

¹ Universidade do Estado da Bahia, Campus VI, CCB, Departamento de Ciências Humanas, Caetité, Bahia. E-mail: marlenebatista454@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3073-5011>

² Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Botânica, Instituto de Ciências Biológicas, Minas Gerais. E-mail: elainecostabio@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6625-7595>

³ Universidade do Estado da Bahia, Campus VI, CCB, Departamento de Ciências Humanas, Caetité, Bahia. E-mail: carolinejezler@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4011-0269>

uses are restrict to animal feeding. The main idea of this work was know about the popular flavors and the economic potential related to *Opuntia* sp. (forage cactus) in the Buracão dos Magalhães Community belonging to the city of Caetité-BA, Brazil. To obtain the results a semi-structured, standardized questionnaire was used to that was applied to 28 residents of this rural community. The analysis carried out points out the different potentials presented by the forage palm, such as in human food through the cutting of the palm sprout, fruit or fruit juice, in addition to the medicinal potential. Despite the various forms of use of the palm, its use in livestock as animal feed is the main form of income generation, both direct and indirect. It is clear that the restriction of the use of this plant is due to the lack of knowledge of the various economic uses. For these reasons, we believe that the cultivation of forage cactus for medicinal and food purposes would promote the appreciation of local culture and increase the possibilities of greater income.

Keyword: Semi-arid, family income, Cactaceae.

*Forage cactus: Palma forrageira

Resumen

En la región semiárida de Bahía, la palma forrajera está altamente cultivada, con su función principal de forraje. Aunque la palma tiene varios potenciales, su uso está básicamente restringido a la alimentación animal. Por lo tanto, el estudio tuvo como objetivo conocer el conocimiento popular y el potencial económico relacionado con *Opuntia* sp. (palma forrajera) en la Comunidad Buracão dos Magalhães perteneciente al municipio de Caetité-BA, Brasil. Los resultados se obtuvieron a través de un cuestionario semiestructurado, estandarizado y aplicado a 28 residentes de la comunidad rural. El análisis realizado señala los diferentes potenciales que presenta la palma forrajera, como en la alimentación humana a través del corte del brote de la palma, la fruta o el jugo de fruta, además del potencial medicinal. A pesar de las diversas formas de uso de la palma, su uso en el ganado como alimento para animales es la principal forma de generación de ingresos, tanto directa como indirecta. Está claro que esta restricción en el uso de la palma forrajera se debe a la falta de conocimiento de los diversos usos económicos. Por estas razones, creemos que el cultivo de la palma forrajera con fines medicinales y alimenticios promovería la apreciación de la cultura local y aumentaría las posibilidades de generación de ingresos.

Palabras clave: semiárido, ingresos familiares, cactus.

INTRODUÇÃO

As espécies conhecidas como palma forrageira são, principalmente, pertencentes ao gênero *Opuntia* e à família Cactaceae. Esta família possui 127 gêneros e 1816 táxons, dos quais 1438 são específicos e 378 infraespecíficos (Hunt 2006). O gênero *Opuntia*, bastante representativo, é descrito por diversos autores com um número de

espécies que varia de 181 a 250 (Cháves-Moreno et al. 2009). No Nordeste do Brasil, predominam as espécies *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. e *Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck, conhecidas popularmente como palma gigante e palma miúda, respectivamente (Jesus 2017).

A palma forrageira originou-se no México, sendo utilizada desde a época pré-hispânica até os dias atuais na alimentação humana, animal, na medicina popular e na produção de corante carmim (Silva e Sampaio 2015; Jesus 2017). No Brasil, esta planta foi inserida por volta de 1877 por empresários da indústria têxtil, com o objetivo de hospedar o inseto cochonilha-do-carmim, para produzir um corante vermelho denominado carmim (EMBRAPA 2015). Esta prática foi deixada de lado com o crescimento das indústrias de petróleo. Apesar disso, foi através de sua resistência à seca e preferência pelo gado em sua alimentação que a palma começou a ser cultivada como uma cultura forrageira (EMBRAPA 2015).

No Brasil, a área de plantio da palma forrageira atinge cerca de 550.000 ha (Araújo et al. 2005). No semiárido nordestino, encontra-se a maior área de produção da palma forrageira no mundo, com cerca de 500 mil hectares distribuídos nos estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Ceará, Rio Grande do Norte, Sergipe e Bahia (Lopes et al. 2007). Na região semiárida da Bahia, ela é cultivada principalmente como forragem, devido ao baixo sistema de tecnologia de produção e suas múltiplas aplicabilidades (Almeida 2013).

O Nordeste tem clima semiárido com longos períodos de estiagem, solos rasos que apresentam baixa capacidade de retenção de umidade, proporcionando um ambiente ideal para o cultivo da palma forrageira, devido aos seus mecanismos de absorção, aproveitamento e perda de água (Silva et al. 2014). A palma forrageira é uma planta com metabolismo fotossintético ácido das crassuláceas (MAC), no qual é eficiente no uso de água, em virtude da absorção do CO₂ no período noturno e a transformação deste em biomassa pela luz do sol durante o dia (Oliveira et al. 2010). Por essas razões, a grande produtividade é resultado da sua adaptação à falta de água, às altas temperaturas, ao solo pobre e à facilidade no manejo (Cotrim et al. 2012).

A palma forrageira destacou-se no semiárido devido a sua utilização na pecuária, apresentando cerca de 90% de água em sua composição (Santos et al. 2006). É ideal para misturar com outros alimentos como o feno, silagem, restolho de sorgo, de milho, de feijão ou mesmo capim seco, bem como fontes de proteína, com o objetivo de aumentar o consumo de matéria seca e proteína pelo animal (Santos et al. 2006). Desta maneira, fornece nutrientes necessários para a criação do gado em períodos de estiagem. Apesar da utilização da palma forrageira ser bastante reconhecida na pecuária, existem outras formas de utilização, como produção de medicamentos, corantes, cosméticos, conservação e recuperação de solos, cercas vivas, paisagismo, na alimentação humana (Cândido Filho et al. 2014; Silva e Sampaio 2015; Silva et al. 2016) e na medicina popular (Santos et al. 2017).

Na alimentação humana se utiliza a raquete nova (folha modificada) e o fruto, o qual é conhecido comercialmente como figo-da-índia. Ele contém coloração amarelo ou roxo, espinhos no pericarpo, e elevado valor nutricional (Lopes 2007).

Com base no seu valor nutricional, a palma tem sido inserida como um alimento capaz de combater a fome e a desnutrição no semiárido nordestino (Silva e Sampaio 2015). Além do potencial alimentar, a palma é utilizada na medicina popular desde do século XVII, através de chás, infusões, cataplasma, maceração, pasta ou in natura (Santos et al. 2017). Apesar de ser conhecido os seus vários tipos de uso, Santos et al. (2017) afirmam que há muito o que estudar a respeito do potencial medicinal da palma forrageira, e que este conhecimento deve ser divulgado, principalmente aos moradores do semiárido nordestino.

Diante do exposto, faz-se necessário estudos das diferentes formas de uso da palma forrageira e seu potencial econômico. Os saberes populares associados aos conhecimentos científicos podem permitir a elaboração de projetos que levem aos pequenos agricultores conhecimentos inovadores e estratégias de movimentação econômica, valorizando assim a cultura local. Na comunidade de Buracão dos Magalhães, pertencente ao município de Caetité-BA, os moradores cultivam a palma forrageira por causa da sua resistência aos longos períodos de estiagem. Portanto, o objetivo deste estudo foi conhecer os saberes populares e o potencial econômico relacionado à *Opuntia* sp. (palma forrageira) na comunidade Buracão dos Magalhães pertencente ao município de Caetité-BA, Brasil.

MATERIAL E MÉTODO

O estudo foi realizado na comunidade rural de Buracão dos Magalhães, situada a 38 km de seu distrito Maniaçu e a 60 km do município de Caetité-Bahia. A comunidade possui cerca de 134 anos e a economia principal é a pecuária. O clima da região é seco, subúmido a semiárido e inclui regiões de transição entre Caatinga-Cerrado (CEI 1994). A pesquisa foi de cunho exploratório e visou analisar os saberes populares das famílias que vivem na comunidade.

O tipo de abordagem utilizada nesta pesquisa foi qualitativa-quantitativa, por se tratar de um estudo envolvendo a percepção do sujeito investigado, além de uma representação numérica dos resultados. A pesquisa qualitativa não se preocupa com a representatividade numérica, mas sim, com o aprofundamento da compreensão de uma organização, de um grupo social (Minayo 2007). Enquanto a pesquisa quantitativa, está centrada na objetividade e os resultados podem ser quantificados (Fonseca 2002). A junção de ambas permite adquirir mais informações do que se poderia conseguir isoladamente.

A pesquisa ocorreu após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), sob o protocolo número 012515/2020 – CAE: 29124820.0.0000.0057. A coleta de dados foi realizada com 28 moradores da comunidade rural por meio de questionário semiestruturado, com questões objetivas e subjetivas. Os questionários foram aplicados para moradores que residiam há mais de três anos na comunidade e que eram agricultores. Todos os participantes foram

informados sobre os objetivos do estudo e do sigilo das informações, e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maioria dos entrevistados é do sexo feminino, perfazendo um total de 88%. O resultado demonstra a relação tradicional dos pequenos agricultores, no qual a mulher fica mais em casa cuidando dos afazeres domésticos e o homem com o trabalho braçal (Alves 2013). A idade dos entrevistados variou de 30 a 76 anos, sendo que a maioria dos entrevistados apresentou entre 30 e 39 anos.

Cerca de 96,43% dos entrevistados informaram que cultivam ou já cultivaram a palma forrageira, apenas 3,57% nunca cultivou. Em relatos, os agricultores informaram que cultivam a palma por causa da sua importância para a criação bovina, bem como por causa da sua resistência à falta de chuva. Em estudo semelhante realizado no perímetro irrigado de Ceraíma, distrito de Guanambi-Bahia, é demonstrado que a cada 1 ha, 38,5 da área é destinada ao cultivo da palma forrageira e que seu cultivo é destinado a alimentação animal (Jesus 2017). Essa capacidade de resistência da palma é devido aos seus mecanismos morfológicos, fisiológicos e bioquímicos (Oliveira et al. 2011) (Figura 1).



Figura 1. Cultivo da Palma forrageira na comunidade Buracão dos Magalhães.

Adaptadas às condições adversas, a palma forrageira diminui seu metabolismo quando necessário, e através do seu sistema radicular superficial e ramificado consegue ser eficiente e aproveitar os curtos períodos de chuva (Oliveira et al. 2010). Apresenta metabolismo ácido das crassuláceas (MAC), permitindo que haja uma alta eficiência no uso da água (Oliveira et al. 2010). Esses mecanismos podem proporcionar o cultivo e o sucesso da palma na comunidade Buracão dos Magalhães.

Quanto ao principal destino do cultivo da palma forrageira, todos os agricultores responderam que é para a alimentação animal. Ainda destacaram que, só conseguem manter a criação bovina devido a este cultivo. Afirmaram

que, anteriormente ao cultivo da palma forrageira, o gado sofria nos períodos de estiagem, passava fome, desidratava, acarretando a morte de alguns animais, e, conseqüentemente, resultava em grandes prejuízos econômicos aos agricultores. O cultivo da palma forrageira é comum no nordeste brasileiro, sendo responsável pela diminuição da morte de ruminantes nos períodos de estiagem (Bravo Filho et al. 2018), e por suprir as reservas nutricionais na alimentação animal em períodos de seca (Santos et al. 2006). Apesar disso, existem relatos sobre o cultivo insatisfatório desta cultura, tendo como consequência a redução da produtividade simplesmente pela ausência de tratamentos culturais simples, como capina e adubação (Júnior et al. 2014).

Sobre a importância do cultivo da palma forrageira para a criação do gado, 53,57% responderam que a palma é indispensável, ressaltando que sem o cultivo desta não teriam como alimentar a criação nos períodos de estiagem devido ao alto custo dos insumos. Dentre os entrevistados, 46,43% responderam que é necessária, pois se utiliza a palma forrageira como um alimento que dá saciedade ao animal. Nenhum entrevistado respondeu que a palma é desnecessária. O cultivo da palma forrageira no semiárido brasileiro é uma importante ferramenta na sustentabilidade da pecuária regional (Oliveira et al. 2010).

Em relação à renda proveniente ao cultivo da palma, 82,14% dos agricultores responderam que têm, e 17,86% que não têm renda. Do amostral de agricultores que responderam positivamente, 95,65% afirmaram que essa renda é indireta, no qual a palma forrageira alimenta a criação e, através da venda do animal, ou através da fabricação de alimentos à base do leite (como o queijo, manteiga de garrafa e requeijão), se obtém a renda. A palma forrageira é uma importante base alimentar para gado de leite, sendo excelente fonte de energia, rica em carboidratos não-fibrosos e nutrientes digestíveis (Neves et al. 2010). Além da renda indireta, 4,35% responderam que obtêm renda através da venda das raquetes. Mesmo a palma forrageira sendo conhecida basicamente como alimento animal, pode ser utilizada em diversas áreas, promovendo assim o desenvolvimento econômico e conseqüentemente social da região.

Sabe-se que a palma forrageira possui diferentes formas de uso e aplicações como: alimentação humana, alimentação animal, agroindustrialização, uso medicinal, fabricação de corantes e indústria de cosméticos (Chiacchio et al. 2006; Cândido Filho et al. 2014; Silva e Sampaio 2015; Santos et al. 2017). Grande parte dos agricultores entrevistados relataram que introduz a palma em sua alimentação (92,83%), seja através do cortado do broto da palma (raquetes novas) (62%), da fruta (33%) ou do suco da fruta (5%). Vários estudos demonstram a utilização da palma forrageira em diferentes receitas para a alimentação humana, como: a cocada de palma (Santos et al. 2016), doce cristalizado e calda da fruta (Cotrim et al. 2012), iogurte enriquecido com a polpa do fruto da palma forrageira (Nunes et al. 2012) e doce de palma (Silva et al. 2017).

Apesar dos agricultores inserirem a palma em sua alimentação, fica notório que sua utilização ainda é limitada, sendo necessário a divulgação de conhecimentos

sobre como inserir a palma forrageira de diferentes maneiras na culinária. Seu valor nutricional é elevado, e mostra-se como alimento rico em vitaminas A, complexo B e C e minerais como Cálcio, Magnésio, Sódio e Potássio, além de apresentar 17 tipos de aminoácidos. A palma é mais nutritiva que alimentos como a couve, a beterraba e a banana, com a vantagem de ser um produto mais econômico (Cândido Filho et al. 2014).

Santos et al. (2016) afirmam que a única perda na utilização da palma forrageira na alimentação é a falta de conhecimento, sendo que é um vegetal que oferece muitos benefícios. Os autores ainda destacam a fabricação de cocada, conservando o seu ingrediente principal (o coco) e acrescentando a palma forrageira e a cachaça. A aceitabilidade da cocada de palma foi de 70%, destacando que é necessário mais estudo, para aumentar a aceitabilidade da cocada e assim fornecer um meio inovador de se utilizar a palma forrageira, garantindo um alimento que faz bem para a saúde e uma forma dos agricultores aumentarem sua renda com a venda da cocada. Silva et al. (2017) realizaram trabalho semelhante e levaram conhecimento nutricional da palma forrageira à comunidade situada na zona rural do município de Cuité-PB, através de uma oficina culinária de doce de palma, destacando que a utilização da palma em meios inovadores é importante em diversos aspectos, como na valorização da cultura local, na inserção de alimentos saudáveis e também na geração de renda.

Além do grande valor nutricional, a palma forrageira pode também ser utilizada na medicina popular. Quando perguntamos aos agricultores se a palma tem algum potencial medicinal, 53,57% dos entrevistados responderam que a palma apresenta algum potencial medicinal, enquanto que 46,43% responderam que a palma não apresenta valor medicinal. Dos entrevistados que responderam que a palma tem algum valor medicinal, 60% não soube explicar quais são os valores medicinais apresentados pela palma; 13% responderam que serve para infecção urinária, por ser uma planta fresca; 7% respondeu que é antioxidante; 13% que tem nutrientes necessário para o gado e 7% que a palma serve de remédio quando há alguma complicação no parto da vaca, e que o remédio é preparado com a gosma da palma. A utilização da palma forrageira na medicina popular ocorre, principalmente, no México (Oliveira 2011).

A palma forrageira é utilizada na forma de chá, banho, pasta ou associada à alimentação, sendo que basicamente todas as suas partes são utilizadas como o cladódio, raiz, flor e fruto (Santos et al. 2017). O fruto e as raquetes (folhas) da palma forrageira são indicados para muitas doenças. Dentre elas, as afecções das vias respiratórias, angina, asma, circulação, coqueluche, diabete, diarreia, disenteria, doenças cardíacas, dor reumática, febre gástrica biliosa, fígado, limpeza de pele, tônica para pele seca, tosse, tumor benigno da próstata, úlceras e vermes (Agra 2014). Como alternativa de tratamento fitoterápico, a palma ajuda a eliminar as toxinas do álcool e do fumo que são absorvidas pelo organismo. Além disso, ajuda a metabolizar a gordura do organismo, diminuir a concentração de açúcar no sangue, colaborando assim na redução das taxas de colesterol e no controle da diabete (Nunes 2011; Silva

e Sampaio 2015). Por se tratar de uma planta com muitas fibras solúveis e insolúveis, a palma colabora para o bom funcionamento do sistema digestivo, além de impedir a concentração de elementos cancerígenos (Nunes 2011). Os estudos mostram que a palma é utilizada na medicina popular de diferentes formas, e que são necessários mais estudos relacionando os conhecimentos populares com os conhecimentos científicos. Oferece também um grande potencial na economia por ser utilizada em cosméticos e em corantes (Vila Nova et al. 2017).

A produção da palma forrageira tem importância econômica, medicinal e social, mesmo assim é sutil a divulgação de estudos, cursos ou palestras com essa temática. Ao serem questionados sobre a participação em algum evento sobre a palma, 14,29% responderam que já haviam participado enquanto 85,29% responderam que não. Além disso, perguntamos se eles têm interesse em participar de capacitação sobre a palma forrageira, 89,29% dos agricultores responderam que sim e 10,71% responderam que não. Através de suas características e adaptação, a palma forrageira se apresenta como alternativa viável para as regiões semiáridas, necessitando de mais estudos e divulgações para os agricultores (Almeida 2013). A divulgação de conhecimento, através de palestra, desperta o interesse da população para os potenciais apresentados pela palma forrageira e assim possam melhorar a renda familiar. Ademais, os eventos podem promover a valorização da cultura local, e gerar benefícios através do cultivo da palma (Almeida 2013), melhorando assim o desenvolvimento econômico, cultural e social das comunidades que cultivam a palma forrageira.

CONCLUSÃO

A palma forrageira é uma protagonista nas regiões semiáridas pela sua alta capacidade de adaptação a ambientes áridos, além de ser um alimento com múltiplas utilidades. A análise realizada aponta os diversos potenciais apresentados pela palma forrageira, principalmente na pecuária, demonstrando que nos períodos de estiagem só é possível a criação bovina devido ao cultivo da palma, promovendo deste modo renda aos pequenos agricultores. Destacamos que o cultivo da palma forrageira ainda é mais voltado para alimentação animal, sendo que esta pode ser utilizada em diversas áreas, como demonstrado neste estudo. É notório que essa restrição na utilização da palma forrageira é devido à falta de conhecimento das utilidades econômicas. Por essas razões, acreditamos que o cultivo da palma forrageira para fins medicinais e alimentícios promoveriam a valorização da cultura local e o aumento das possibilidades de geração de renda.

REFERÊNCIAS

Agra TAA. 2014. Removedor de esmaltes a base de palma forrageira: Uma alternativa econômica, sustentável e economicamente correta para o Semiárido Brasileiro. Monografia. UEPB.

Almeida J. 2013. A palma forrageira na região semiárida do estado da Bahia: diagnóstico, crescimento e produtividade. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias). Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas, BA. Brasil.

Alves AES. 2013. Divisão sexual do trabalho: a separação da produção do espaço reprodutivo da família. Trabalho, educação e saúde. 11(2):271-298. <https://doi.org/10.1590/S1981-77462013000200002>

Araújo LDF, Oliveira LDS, Perazzo Neto A, Alsina O L, Silva FL. 2005. Equilíbrio higroscópico da palma forrageira: Relação com a umidade ótima para fermentação sólida. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. 9(3): 379-384. <https://doi.org/10.1590/S1415-43662005000300013>

Bravo Filho ES, Santana MC, Santos PAA, Souza RA. 2018. Levantamento etnobotânico da família Cactaceae no estado de Sergipe. Revista Fitos, 12(1):41-53. <https://doi.org/10.5935/2446-4775.20180005>

Cândido Filho A, Pereira F, Lima A. 2014. Base alimentar humana com o uso da palma forrageira. VI Simpósio de Reforma Agrária e Questões Rurais. Recife: Instituto Agrônômico de Pernambuco.

CEI – Centro de Estatística e Informações. 1994. Informações básicas de municípios baianos: Região Serra Geral. Salvador, Bahia.

Chávez-Moreno CK, Tecante A, Casas A. 2009. The *Opuntia* (Cactaceae) and *Dactylopius* (Hemiptera: Dactylopiidae) in Mexico: a historical perspective of use, interaction and distribution. 18: 3337-3355. <https://doi.org/10.1007/s10531-009-9647-x>

Chiacchio FB, Mesquita AS, Santos JR. 2006. Palma forrageira: uma oportunidade econômica ainda desperdiçada para o semiárido baiano. Bahia Agrícola, 7(3):39-49.

Cotrim ES, Nunes VX, Nogueira DP, Vilares TN, Dias VF, Oliveira CG. 2012. Análise sensorial de doce cristalizado e em calda de fruto da palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill). Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação. Palmas, Tocantins.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. 2015. Palma forrageira na alimentação humana. Teresinha.

- Fonseca JJS. 2002. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC. Apostila.
- Hunt D, Taylor N, Charles G. 2006. The New Cactus Lexicon. DH books, Milborne Port. 382p
- Jesus A.G. 2017. Diagnóstico do sistema de produção da palma forrageira no Distrito de Ceraíma. Dissertação (Mestrado Profissional em Produção Vegetal no Semiárido) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Campus Guanambi.
- Júnior JGBG, Silva JBA, Morais JHG, Lima RN. 2014. Palma forrageira na alimentação de ruminantes: cultivo e utilização. *Acta Veterinaria Brasilica*, 8(2): 78-85. <https://doi.org/10.21708/avb.2014.8.2.3490>
- Lopes EB, Brito CD, Guedes C, Santos DD, Araújo E, Batista JDL, Cavalcanti V. 2007. Palma forrageira: cultivo, uso atual e perspectivas de utilização no semiárido nordestino. João Pessoa: Emepa/Faepa, 130.
- Minayo MCS. 2007. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec.
- Neves ALA, Pereira LGR, Santos RD, Voltolini TV, Araújo GGL, Moraes SA, Costa CTF. 2010. Plantio e uso da palma forrageira na alimentação de bovinos leiteiros no semiárido brasileiro. Embrapa Gado de Leite-Comunicado Técnico (INFOTECA-E).
- Nunes CS. 2011. Usos e aplicações da palma forrageira como uma grande fonte de economia para o semiárido nordestino. *Revista Verde*, 6(1):58-66.
- Nunes VX, Nogueira DP, Cotrim ES, Santos AO, Oliveira CG. 2012. Análise sensorial de iogurte enriquecido com polpa do fruto da palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill). VII CONNEPI- Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação.
- Santos AF, Claudino-filho SC, Silveira-filho VM, Silva EO. 2016. Cocada de palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill) com adição de cachaça para alimentação humana. *Revista Brasileira de Agrotecnologia, Garanhuns*, 6(1):01-05.
- Santos DD, Farias I, Lira MDA, Santos MD, Arruda GD, Coelho RSB, Melo JD. 2006. Manejo e utilização da palma forrageira (*Opuntia* e *Nopalea*) em Pernambuco. Recife: IPA, 48.
- Santos SJA, Dantas ACP, Ribeiro SSL. 2017. A palma forrageira (*Opuntia* sp.) e o seu potencial medicinal para o semiárido. II Congresso internacional da diversidade do semiárido. Campo Grande - PB.

Silva LM, Fagundes JL, Viegas PA, Muniz EM, Rangel JHA, Moreira AL, Backes AA. 2014. Produtividade da palma forrageira cultivada em diferentes densidades de plantio. Santa Maria. Ciência Rural, 44(11):2064-2071. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20131305>

Silva MJS, Santos DC, Lisbôa JF, Leite DDF, Queiroz AJM. 2016. Palma Forrageira: uma alternativa socioeconômica para o semiárido. Congresso nacional de pesquisa e ensino em ciências. Campina Grande, PB.

Silva RR, Sampaio EVB. 2015. Palmas forrageiras *Opuntia ficus-indica* e *Nopalea cochenillifera*: sistemas de produção e usos. Revista GEAMA,1(2):151-161.

Oliveira EA, Junqueira SF, Mascarenhas RJ. 2011. Caracterização físico-química e nutricional do fruto da palma (*Opuntia ficus indica* L. Mill) cultivada no sertão do sub-médio São Francisco. Holos, 3, 113-119. <https://doi.org/10.15628/holos.2011.517>

Oliveira FT, Souto JS, Silva RP, Andrade filho FC, Pereira Junior EB. 2010. Palma forrageira: adaptação e importância para os ecossistemas áridos e semiáridos. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, 5(4):27-37.

Vila Nova SEM, Barros JG, Paixão AEA, Tonholo J, Uchoa SBB. 2017. Palma forrageira: Evidências de sua utilização econômica. Cadernos de Prospecção, 10(4):738-753. <http://dx.doi.org/10.9771/cp.v10i4.22939>