



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO MÉDIO, TÉCNICO E EDUCAÇÃO
A DISTÂNCIA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA**

**PALMA FORRAGEIRA: DA ALIMENTAÇÃO ANIMAL À
ALIMENTAÇÃO HUMANA, UMA PLANTA PARA A CONVIVÊNCIA
COM O SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

MARIA APARECIDA LEITE DE SOUZA AIRES

**Campina Grande-PB
2021**

MARIA APARECIDA LEITE DE SOUZA AIRES

**PALMA FORRAGEIRA: DA ALIMENTAÇÃO ANIMAL À
ALIMENTAÇÃO HUMANA, UMA PLANTA PARA A CONVIVÊNCIA
COM O SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo) apresentado ao curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito obrigatório à obtenção do título de Licenciada em Geografia.

Linha de pesquisa: Geografia Humana

Orientador: Prof. Dr. Leandro Paiva do Monte Rodrigues.

**Campina Grande-PB
2021**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A298p Aires, Maria Aparecida Leite de Souza.
Palma Forrageira [manuscrito] : da alimentação animal à alimentação humana, uma planta para a convivência com o semiárido brasileiro / Maria Aparecida Leite de Souza Aires. - 2021.
31 p.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação EAD em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, EAD - Campina Grande, 2021.
Orientação : Prof. Dr. Leandro Paiva do Monte Rodrigues, Departamento de Geografia - CEDUC.
1. Geografia. 2. Semiárido. 3. Alimentação. 4. Palma. 5. Nordeste. I. Título
21. ed. CDD 910

MARIA APARECIDA LEITE DE SOUZA AIRES

**PALMA FORRAGEIRA: DA ALIMENTAÇÃO ANIMAL À
ALIMENTAÇÃO HUMANA, UMA PLANTA PARA A CONVIVÊNCIA
COM O SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo) apresentado ao curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito obrigatório à obtenção do título de Licenciada em Geografia.

Aprovada em: 14 / 07 / 2021_____.

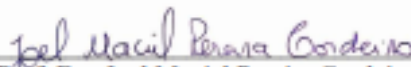
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Leandro Paiva do Monte Rodrigues (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profª. Ms. Maria Marta dos Santos Buriti
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
Examinadora



Prof. Dr. Joel Maciel Pereira Cordeiro
Doutor em Agronomia/ UFPB – SEECT-PB
Examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado forças o suficiente para prosseguir em minha caminhada a trajetória foi árdua, mas o tempo dedicado à graduação me fez colher bons frutos.

Gostaria de agradecer e dedicar esta dissertação às seguintes pessoas:

Ao meu esposo José Thyago pelo companheirismo, pela cumplicidade e pelo apoio em todos os momentos sempre com uma palavra de incentivo.

Agradeço aos meus pais, Gilvanize Leite de Souza e José Bezerra de Souza, meus maiores exemplos, obrigada por cada incentivo e orientação, pelas orações em meu favor, pela preocupação para que estivesse sempre andando pelo caminho correto. Obrigada por estarem ao meu lado sempre.

A minhas irmãs Mércia Leite de Sousa e Marcivalda Leite de Souza Cunha, pelo incentivo, ainda que a distância, obrigada pelas suas orações e pelas palavras de ânimo.

A meus sobrinhos MillenyWictoria, José Davi e Isabelly Maria, entenderam a minha ausência, acompanharam a minha dedicação e torceram por mim.

Aos meus sogros Sebastião Aires e Ana Lúcia Gonçalves, meu cunhado Mateus Aires, pelo apoio e compreensão.

As amigas Leandra Almeida, Martha Guimarães e Viviane Martins, porque foram elas que me incentivaram e inspiraram através de gestos e palavras a superar todas as dificuldades e que nos momentos de minha ausência dedicada ao estudo, sempre fizeram entender.

A amiga, Divânia Gomes essa conquista eu compartilho com você com muita alegria, pois você participou desde a inscrição desse curso, hoje posso dizer muito obrigada você faz parte dessa vitória.

Ao amigo Wamberto Teofilo, que sempre me ajudou com sua vasta experiência desde o início deste do curso.

Agradeço as professoras Bethy Coelho e Alexandra Ferreira, por toda contribuição valiosa.

Ao professor Paulo Ribeiro, seus ensinamentos têm ultrapassado os limites do profissional conduta, caráter e exemplo por ter desempenhado tal função com dedicação e amizade.

Sou grata as Faculdades Integradas de Patos - FIP Campina Grande, na pessoa da Diretora Administrativa Paula Vanessa, que deu todo apoio me possibilitando concluir essa etapa, meu muito obrigado.

Aos colegas de trabalho, em especial a Felipe Matheus, Sibeles Nicácio e Amanda muito obrigado por apoio e torcerem com a minha conquista.

À professora e coordenadora do curso, Josandra Melo, pelo incentivo que tornaram possível a conclusão deste trabalho.

À instituição de ensino UEPB, essencial no meu processo de formação profissional, pela dedicação, e por tudo o que aprendi ao longo dos anos do curso.

Ao meu orientador Dr. Leandro Paiva, que conduziu o trabalho com paciência e dedicação, sempre disponível a compartilhar todo o seu vasto conhecimento.

A todo corpo docente, em especial a minha Tutora Severina Silva e Professora Marta Buriti, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso.

Aos meus colegas de curso, em especial a Nilza Oliveira e Jucianny Araujo, com quem convivi intensamente durante os últimos anos, pelo companheirismo e pela troca de experiências que me permitiram crescer não só como pessoa, mas também como formando.

A todos que participaram direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

“Não há saber mais ou saber menos: Há saberes diferentes”.

Paulo Freire

Dedico este trabalho a Deus, o maior orientador da minha vida,

Dedicado o resultado deste trabalho de pesquisa totalmente ao meu esposo José Thyago Aires Souza, com sua experiência e conhecimentos por todo apoio incondicional oferecido em todos os momentos. “Muito obrigado pela sua presença em minha vida meu amor.”

RESUMO

A palma se destaca como umas das forrageiras com maior potencial de produção e ampliação de cultivo nas condições semiáridas do Nordeste Brasileiro, sendo uma das bases de alimentação animal nesta região. No entanto seu uso como alimento humano, seja como verdura ou fruto ainda é pouco utilizado no Brasil. Neste sentido objetivou-se elaborar um estudo sobre as possibilidades de multiuso da palma forrageira no Semiárido Brasileiro. A pesquisa foi realizado através de pesquisas bibliográficas em livros, revistas, periódico e sites específicos, visando compilar estudos sobre os componentes nutricionais da palma forrageira que apontam e evidenciam a importância da planta como um vegetal de múltiplas funções, tendo ainda vantagens como: baixo custo, sem pesar no orçamento das populações mais carentes, visando sua popularização para uso e consumo no Nordeste tendo em vista que o mesmo já é assim consumido em outras regiões. Trata-se de esforço de geração e disseminação de conhecimentos científico e tecnológico relacionado à palma forrageira e suas múltiplas funções, associadas com novas oportunidades de mercado que podem surgir a partir do conhecimento gerado.

Palavras-chave: Geografia. Semiárido. Alimento. Palma. Nordeste.

ABSTRACT

The palm stands out as one of the forages with the greatest potential for production and expansion of cultivation in the semi-arid conditions of Northeast Brazil, being one of the bases of animal feed in this region. However, its use as a human food, whether as a vegetable or fruit, is still little used in Brazil. In this sense, the objective was to elaborate a study on the possibilities of multipurpose of forage palm in the Brazilian Semiarid Region. The study was carried out through bibliographic searches in books, magazines, periodical and specific sites, aiming to compile studies on the nutritional components of the forage palm that point out and show the importance of the plant to multiple functions, still having advantages such as: low cost, without weighing the budget of the most needy populations, aiming at its popularization for use and consumption in the Northeast considering that it is already consumed in other regions. It is an effort to generate and disseminate scientific and technological knowledge related to forage palm and its multiple functions, associated with new market opportunities that may arise from the knowledge generated.

Keywords: Geography. Semiarid. Food. Palm. North East.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Área implantada com palma forrageira em Taperoá-PB.....	14
FIGURA 2 – Palma Miúda (<i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) Salm-Dyck).....	16
FIGURA 1 – Palma Gigante (<i>Opuntia fícus-indica</i> Mill).....	17

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. A PALMA FORRAGEIRA: ORIGEM E PANORAMA NO NORDESTE DO BRASIL	13
3. A PALMA FORRAGEIRA COMO UMA PLANTA ALIMENTÍCIA NÃO CONVENCIONAL (PANC)	16
4. A PALMA NA ALIMENTAÇÃO E AS AÇÕES PÚBLICAS DE SEGURANÇA ALIMENTAR E CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO	19
5. A PALMA NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL E HUMANA NA PARAÍBA E NO BRASIL ..	22
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

Climaticamente a região semiárida é caracterizada pela descontinuidade de precipitação, com chuvas convectivas, ou seja, de alta intensidade e curta duração, alta taxa evaporativa e também elevada luminosidade média, acima de 2.500 horas de luz solar/ano. Estas peculiaridades inviabilizam na maior parte do ano o cultivo de sequeiro¹ de muitas culturas, que demandam principalmente boa regularidade de chuvas no tempo e no espaço (RAMOS *et al.*, 2017).

Atualmente a alimentação humana e animal passa por grande oneração, devido à diversos problemas, como desvalorização do real, desemprego, inflação e a pandemia da COVID-19. Essas questões fazem com que aumente a pobreza, especialmente nas zonas periféricas dos grandes centros urbanos, causando entre outros males, a desnutrição, fato ocorrido em escala bem menor nas zonas rurais, devido ao menor custo de vida e também a gama de alimentos de origem animal e vegetal que podem ser produzidos. Outro problema, também passa por situação crítica devido ao aumento das grandes *commodities* de mercado, como milho e soja e também mão de obra, isto acarreta diretamente um aumento de valor em diversos produtos consumidos por grande parte da população.

Algumas plantas da caatinga xerófila podem contribuir para o aumento do rendimento agrícola e conseqüentemente para a elevação da capacidade de suporte animal em áreas semiáridas devido a sua baixa demanda no uso da água (SILVA *et al.*, 2015). Dentre estas culturas, a palma forrageira (*Opuntia* spp. ou *Nopalea* spp.) se destaca por possuir ampla adaptação às condições edafoclimáticas das zonas semiáridas do Nordeste brasileiro, inclusive do Estado da Paraíba, devido às suas modificações fisiológicas, anatômicas e estruturais surgindo como opção de cultivo nestas áreas (LOPES, 2012). Esta cactácea está amplamente incorporada ao processo produtivo da região semiárida destacando-se, principalmente pela sua elevada eficiência de uso de água, potencial de crescimento e produtividade de fitomassa, constituindo-se como um importante recurso forrageiro, principalmente nos períodos de estiagens (RAMOS, 2012).

Além de ser a base da alimentação animal no Semiárido, especialmente na época seca, a palma forrageira também se destaca como fonte de alimentação humana, oferecendo uma gama de usos bastante extensa e rica, incluindo frutos, polpa, sucos, vitaminas, além de diversificadas combinações com outros alimentos (BARBOSA *et al.*, 2009; CÂNDIDO FILHO *et al.*, 2014).

¹ Cultivo de sequeiro: Agricultura sem o uso de irrigação

O trabalho tem o objetivo de demonstrar as possibilidades de multiuso da palma forrageira no Semiárido Brasileiro. Enquanto objetivos específicos do trabalhos estão: a) Compreender a importância da cultura da palma forrageira para o Semiárido do Brasil; b) Discutir o processo de convivência com o Semiárido e as técnicas utilizadas; c) Elaborar uma revisão bibliográfica sobre as possibilidades de multiuso da palma forrageira; d) Destacar a palma forrageira também como produtora de verdura e frutos além de sua utilidade na alimentação animal; e) Discutir sobre plantas alimentícias não convencionais (PANC) enquanto meio de garantir a segurança alimentar.

Visando reunir informações sobre os benefícios, cultivo e manejo desta cultura, este trabalho foi construído para poder auxiliar em iniciativas que busquem trabalhar a palma para alimentação humana. Esta cactácea além de ótima produtora de forragem também produz verdura e frutos de qualidade para alimentação humana, além disso é rústica, ou seja, consegue produzir mesmo com índices pluviométricos muito baixos (100-200 mm), onde nenhuma outra planta convencional não consegue muitas vezes sobreviver (SOUZA et al., 2020).

Apesar da importância ecológica, social e econômica da palma forrageira para o Nordeste do Brasil, destacando-se como uma das bases para alimentação animal nesta região (LIRA et al., 2017), ainda há carência de informações sobre esta cultura no que diz respeito ao seu uso na alimentação humana, dentre outros usos, especialmente no Nordeste.

O estudo foi realizado através de pesquisas bibliográficas em livros, revistas, periódico e em sites específicos, seguindo metodologia sugerido por Candido Filho et al. (2014), visando compilar estudos sobre os componentes nutricionais da palma forrageira que apontam e evidenciam a importância da palma forrageira como sendo de um vegetal de múltiplas funções, tendo ainda vantagens como: baixo custo, sem pesar no orçamento das populações mais carentes, visando sua popularização para uso e consumo no Nordeste tendo em vista que o mesmo já é assim consumido em outras regiões.

A estrutura do trabalho está montada a partir da origem da palma forrageira no Nordeste do Brasil, seu uso na alimentação animal, mas especialmente na alimentação humana, como uma PANC (Planta alimentícia não convencional), focando seu uso na convivência com a Semiáridade, assim como as políticas públicas já executadas neste sentido e por fim uma análise da produção de palma para alimentação humana na Paraíba e no Brasil.

2. A PALMA FORRAGEIRA: ORIGEM E PANORAMA NO NORDESTE DO BRASIL

Nas áreas semiáridas, a pecuária se destaca como uma das principais atividades desde o período da colonização, tendo como sustentação alimentar quase sempre as pastagens nativas da caatinga. Entretanto, fatores como o desmatamento e o super-pastoreio de animais sem respeitar a capacidade de suporte da área acabaram por reduzir a capacidade de produção de forragem destas áreas (COUTINHO *et al.*, 2013).

A região semiárida do Nordeste brasileiro apresenta grande potencial na produção de alimentos e geração de recursos naturais, tendo como principal vocação a pecuária de pequenos ruminantes (MOREIRA *et al.*, 2007), além da produção frutífera irrigada ou de sequeiro de plantas adaptadas. Essa região é considerada uma das regiões semiáridas de maior contingente do planeta, pois segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011), em 2010 a região Nordeste contava com uma população de 53 milhões de habitantes.

A palma forrageira dos gêneros *Opuntia* e *Nopalea* é proveniente do continente Americano, sendo o México o centro de origem dessas espécies (FLORES-FLORES; TEKELENBURG, 2001) e encontrou no Semiárido brasileiro condições e aplicações para seu cultivo e uso. A região Semiárida no Brasil ocupa uma área de aproximadamente 1.128.697 km², tendo como principal limitante para a pecuária o acentuado déficit hídrico (OLIVEIRA *et al.*, 2007). O cultivo da palma forrageira intensificou-se na região do Nordeste brasileiro (Figura 1), devido aos seus aspectos fisiológicos altamente adaptados às condições edafoclimáticas da região, além de representar uma alternativa para suprir as necessidades nutricionais dos animais (LIMA *et al.*, 2015).

Figura 1. Área implantada com palma forrageira em Taperoá-PB



Fonte: Maria Aparecida Leite de Souza Aires (2021)

No Nordeste do Brasil a palma forrageira se transformou em uma importante cultura do Semiárido em decorrência de vários atributos: (1) realiza a fotossíntese por meio do metabolismo ácido das crassuláceas (FISHER; TUNER, 1978), abrindo os estômatos à noite e fecha-os durante o dia, minimizando a perda de água; (2) representa importante reserva de água de ótima qualidade para época secas do ano; (3) tem alta palatabilidade para o rebanho; (4) elevado valor nutritivo; e (5) mantém suas qualidades forrageiras à medida que a planta envelhece (SANTOS *et al.*, 2010). Devido a estes atributos, o uso da palma como forragem ocorre no Brasil e em todo o mundo (FLORES VALDEZ, 1977).

De acordo com Barbera (2001, p.28):

Mundialmente, a palma forrageira é usada na alimentação humana, arração animal, como fonte de energia, na medicina, na indústria de cosméticos, na proteção e conservação do solo, dentre outros usos nobres, a exemplo da fabricação de adesivos, colas, fibras para artesanato, papel, corantes, mucilagem, antitranspirante, ornamentação, dentre outros e há indícios de que a palma forrageira é utilizada pelo homem mexicano desde o período pré-hispânico, juntamente com o milho e a agave.

A palma se destaca como umas das forrageiras com maior potencial de produção e ampliação de cultivo nas condições semiáridas do Nordeste Brasileiro, sendo uma das bases de alimentação animal nesta região, principalmente na época da estiagem.

Na época das chuvas a disponibilidade de forragens (gramíneas e outras plantas nativas) é quantitativamente e qualitativamente satisfatória, todavia nas épocas críticas do ano, além da escassez de forragens o valor nutritivo das mesmas se apresenta em níveis bastante baixos, o que acarreta queda de produtividade e compromete a produção de leite e carne (LIMA *et al.*, 2004). A palma forrageira constitui-se um alimento volumoso succulento de grande importância para os rebanhos, notadamente nos períodos de estiagens prolongadas, pois, além de fornecer um alimento verde, supre grande parte das necessidades de água dos animais.

Por ser rica em energia, carboidratos, e em nutrientes como cálcio e magnésio, a palma forrageira se apresenta como um dos principais suplementos alternativos para vacas leiteiras no Semiárido, constituindo uma fonte potencial de água e forragem para os animais nesta época do ano, podendo também ser fornecida na forma de farelo, como fonte energética (SÁ, 2012).

Oliveira et al. (2007) avaliando a substituição total do milho (*Zea mays* L.) e parcial do feno do capim-tifton (*Cynodon* spp.) por palma forrageira em dietas para vacas em lactação com diferentes níveis (0; 12,0; 25,0; 38,0 e 51,0%) de palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* L Mill) constataram que a inclusão de palma forrageira não alterou a produção e o teor de gordura do leite, sendo que o comportamento regular da produção de leite pode ser explicado pelo

equilíbrio energético-proteico mantido nas dietas; mesmo com a retirada gradual da fonte energética do milho, os carboidratos não fibrosos oriundos da palma supriram essa necessidade.

Nesse contexto, a palma forrageira apresenta-se como recurso alimentar de extrema importância. Devido a suas características nutricionais e de adaptação ao semiárido, sendo um alimento energético importante para a pecuária na região Nordeste do Brasil (SOARES, 2017).

Esta cactácea oferece uma gama de usos bastante extensa e rica, incluindo frutos, polpa, sucos, vitaminas, além de diversificadas combinações com outros alimentos (BARBOSA *et al*, 2009). Embora esteja inserida na relação de alimentos viáveis ao combate à fome, a ONU/FAO não tem promovido o seu uso e o seu valor de forma clara, ativa e enérgica, frente ao expressivo potencial que a Palma Forrageira apresenta. A este respeito Candido Filho *et al.* (2014) ressaltam que o uso do broto da palma na alimentação é bem restrito ao México e outros países com influência da culinária mexicana, neste já foram desenvolvidas mais de 200 receitas a base da forrageira. Em alguns países da Europa, Ásia e nos Estados Unidos as receitas à base da verdura são consideradas alimentos exóticos. No Brasil algumas regiões do Nordeste já há o desenvolvimento da alimentação com base na palma forrageira. Além disso, os autores apontam que existem pesquisas sobre o tratamento de doenças a partir da utilização da palma.

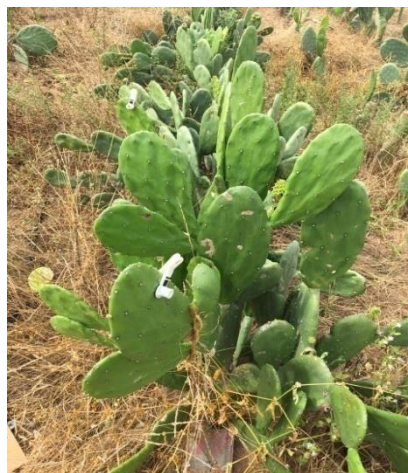
No Brasil o preconceito é o maior obstáculo na adesão deste alimento, pois tradicionalmente a palma é utilizada como ração animal. Em muitos países como o México, Estados Unidos e Japão a palma é considerada um alimento nobre, servida em restaurantes e hotéis de luxo. Por fim, a palma forrageira demonstra-se como uma boa alternativa de alimentação suplementar, especialmente para áreas carentes de recursos naturais para a produção de outras culturas alimentícias convencionais nas regiões semiáridas e ainda mais devido as suas características nutricionais, com destaque para nutrientes como cálcio e potássio. Devendo-se consumi-la como fonte alternativa de proteínas e de fibras, sendo acrescentados até mesmo outros produtos produzidos pelos agricultores locais.

3. A PALMA FORRAGEIRA COMO UMA PLANTA ALIMENTÍCIA NÃO CONVENCIONAL (PANC)

As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) como o nome diz, são espécies de plantas cujo potencial alimentício e nutricional é desconhecido por parte da população. Normalmente nascem de forma espontânea em ruas, quintais, hortas, praças e são tidas como espécies daninhas, invasoras (KINUPP; BARROS, 2008). São plantas que não foram completamente analisadas pela comunidade científica, e o consumo regionalizado gera dificuldades de aceitação e consumo nas demais regiões do país (BARREIRA et al., 2015). Além de contribuir com a valorização da biodiversidade e diversificação alimentar, o consumo das PANC colabora para uma agricultura conservacionista. Isto se deve ao fato de serem espécies adaptadas ao meio onde ocorrem, não havendo necessidade de uso de agrotóxicos, que são prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente (FARIAS, 2019).

Os cactos do gênero *Nopalea* e *Opuntia* são arbustivos a arborescentes perenes, eretos e nativos do México, suas folhas são ausentes, substituídas na função fotossintética pelos filocládios. As espécies do gênero *Nopalea*, conhecida no Brasil como Palma Miúda, apresentam flor vermelha e fruto ovalado. É utilizada pelo mundo para produção de cochonilha que produz um corante muito valorizado, já no Brasil é cultivado para fim ornamental e como forrageira (FERNANDES, 2019).

Figura 2: Palma Miúda (*Nopalea cochenillifera* Salm-Dyck)



Fonte: Maria Aparecida Leite de Souza Aires (2021)

Na culinária, seus cladódios (raquetes ou folhas) jovens pode ser grelhada, salteada, ensopada e usada para fazer pão e a mais velha pode ser aproveitada eliminando-se apenas a parte mais basal que é fibrosa. A palma também pode ser refogada ou triturada com limão para

fazer suco verde. Antes deve-se retirar todo o espinho para não machucar a pele assim como também no fruto. O fruto pode ser usado para suco, licor, sorvete, geleia e mousse (FARIAS, 2019).

O gênero *Opuntia*, conhecida no Brasil com ‘Palma Gigante’, caracteriza-se pelo seu porte arbustivo, com altura entre 1,5–3 m, ramo clorofilado achatado, a coloração verde-acinzentada mais comprido (30–60 cm) do que largo (6–15 cm), podendo ser até desprovido de espinho. No Brasil, foi introduzida pelos portugueses, no período colonial, em meados do século XVIII, com o objetivo de desenvolver a criação de cochonilha para obter um pigmento carmim, muito utilizado nas indústrias de roupas, cosméticos, pinturas, medicamentos e alimentos (ALVES et al., 2008).

Figura 3: Palma Gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill)



Fonte: Maria Aparecida Leite de Souza Aires (2021)

Sua reprodução é feita através de sementes ou vegetativamente, sua flor é amarela ou laranja brilhante e vistosa, o fruto é amarelo avermelhado, succulento, doce e rico em vitaminas com aproximadamente 8 cm de comprimento, com tufo de diminuto espinho. Além disso, é usada na medicina popular como cicatrizante, anti-inflamatório, diurético e no tratamento de doenças respiratórias e do sistema digestório (Citar a fonte destas informações).

Algumas pessoas utilizam essas cactáceas até mesmo para o controle de diabetes e do colesterol (FERNANDES, 2019). É importante destacar que a raiz e também o cladódio possuem potencial medicinal. Além do mais, também pode ser consumida de diversas formas como recheio de pastel, recheio de tortas, apenas refogadas entre outras maneiras. Essa espécie é importante também para o gado principalmente em épocas de seca. Desde o período pré-hispânico que a palma forrageira é utilizada pelo homem no México, juntamente com o milho

e a agave, consideradas as espécies vegetais mais antigas cultivadas no território mexicano (REINOLDS; ARIAS, 2004). Sobre isto, Silva e Sampaio (2015, p.6) ressaltam que:

No México e no sul dos Estados Unidos, o cultivo é voltado para a produção de frutos, mas cladódios jovens também são usados na alimentação humana. No México, os cladódios jovens, chamados de “nopalitos”, são consumidos como verdura. Frutos de palma têm um amplo mercado na Europa, que produz e importa de países em torno do Mediterrâneo. Existe um interesse crescente no uso das palmas em aplicações além das alimentares. A ingestão de extratos de *Opuntia ficus-indica* teve efeitos benéficos no crescimento e na redução da taxa de colesterol total, sem apresentar efeitos secundários nas taxas de glicose e lipídeos no sangue.

Neste aspecto, Guedes (2004, p. 3) afirma que:

A Diversidade alimentícia que se pode formular através da palma é incrível e tem plena possibilidade de serem realizadas em todo Brasil, especialmente no Semiárido que possui condições ideais para o desenvolvimento da cultura.

As receitas a partir de frutos e do broto da palma se enquadram em todas as paladares, pois tanto podem-se elaborar receitas salgadas e doces, se enquadrando dentro do leque alimentício também de vegetarianos e veganos.

Da mesma forma, Nunes (2011, p. 2) afirma que:

O fruto da palma, também conhecido como figo-da-índia pode ter variação de peso entre 67 a 216g. Eles oferecem uma variedade de cores desde branco, amarelo, laranja, vermelho e púrpura, baseados na concentração dos pigmentos betalaínas e contém cerca de 85% de água, 15% de açúcar, 0,3% de cinzas e menos de 1% de proteínas. O total de sólidos solúveis na polpa do fruto varia entre 12 e 17°Brix, com quantidades importantes de vitamina C (25-35 mg /100 g).

Por todas estas características, o fruto da palma se credencia como alimento de qualidade, de mais fácil produção em comparação com outras frutíferas, devido à alta adaptação desta cactácea às condições de baixa precipitação.

Pimenta (1990) informa que o conteúdo de vitamina C em frutas maduras varia de menos de 10 a mais de 40 mg /100 g de polpa entre as diferentes espécies de *Opuntia*. Se aproximando da Laranja, que em média possui 50 mg /100 g de polpa, em compensação possui 50 e 200 % mais cálcio do que a laranja e mamão, respectivamente, além de possuir mais fibras (CANTWELL, 2001), sendo a glicose e a frutose os carboidratos predominantes na proporção de 1:1. Os frutos da palma são considerados frutos não climatéricos, ou seja, só podem ser colhidos quando estão em condições ideais de maturação (CANTWELL, 2001). De acordo com Kuti (2004) cada espécie ou tipo de *Opuntia* e *Nopalea* produz frutas de diferentes formas, cores e sabores delicados. Chiacchio et al. (2006, p. 3) enfatizam que:

A produtividade de frutas é muito variável entre os países produtores, porém é superior a de outras frutíferas cultivadas no Semiárido, bem como a época de colheita (INGLESE, 2001). A produtividade oscila entre 4-10 t/ha a 6-15 t/ha, no México e Chile, respectivamente; 15-25 t/ha em Israel e Itália e 10-30 t/ha na África do Sul. A comercialização dos frutos, geralmente, é feita a granel ou em caixas. Segundo Chiacchio (2006), em um palmar no município de Valinhos – SP, são produzidos cerca

de 100 mil frutos/ano, estimando-se uma produtividade em torno de 5,5 mil kg/ha, comercializados por volta de R\$ 26,00/kg.

Todas estas características potencializam esta cactácea como fornecedora de verdura e frutos para alimentação humana, especialmente na região Semiárida. Além de todas estas vantagens, a resistência a seca por meio do xerofilismo, facilita o manejo desta cultura, pois a alta eficiência no uso da água à credencia a ser cultivada em regiões de menor precipitação, como também de baixa qualidade da água, como é o caso das águas salgadas ou salobras comuns no Semiárido.

A utilização de PANCs na alimentação humana é cada vez mais comum no mundo inteiro, estes vegetais na maioria dos casos são plantas que naturalmente vegetam em quintais rurais e urbanos, totalmente adaptadas e ricas em nutrientes. Os custos com alimentação são cada vez mais crescentes no mundo inteiro, o uso alimentício destas plantas é essencial também neste processo.

Dentro da região semiárida do Brasil, o uso da palma forrageira, além de outras cactáceas, como mandacaru, xiquexique, facheiro e outras se enquadra perfeitamente dentro da ótica produtiva e alimentar da zona seca do Nordeste, pois são plantas que dependem pouco da regularidade das chuvas, que variam no tempo e no espaço dentro desta região, sendo fator limitante para a produção de culturas alimentícias convencionais.

4. A PALMA NA ALIMENTAÇÃO E AS AÇÕES PÚBLICAS DE SEGURANÇA ALIMENTAR E CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

O desenvolvimento econômico local, integrado e sustentável tem sido abordado na literatura que trata de economia e, especificamente, de empreendedorismo (MARTINELLI, 2004). Silva e Mendes (2014) argumentam que o desenvolvimento econômico local passa pelo estímulo às atividades produtivas associadas às características da população e ao estágio de recursos e capacidades disponíveis. Aprimorar a capacidade para iniciar negócios e prospectar novas oportunidades trazem resultados positivos para a economia local na forma de novos empreendimentos, predisposição da população ao empreendedorismo solidário e consequente indução de políticas locais para geração de novas oportunidades.

Da mesma forma, Diniz & Piraux (2011, p. 154), reforçam que

É fato que a ideia de convivência com o Semiárido, enquanto uma ideia política agregadora foi motivada por uma conjuntura política favorável (característica dos anos 1990, conforme dito acima) e, também, pelos problemas sociais, em razão de uma seca (das tantas que ocorreram ao longo do século XX) que se configurou na região a partir de 1993. Nesse ano, centenas de trabalhadores rurais nordestinos (e suas organizações) fizeram uma grande mobilização, ocupando a sede da Sudene, em Recife-PE, exigindo que os governos, federal e estaduais, tomassem providências eficazes na intenção de amenizar a situação de “sofrimento” da população do Semiárido brasileiro.

Neste sentido o uso de elementos biológicos compatíveis (plantas e animais certos) com a semiaridez ambiental são potenciais promotores de desenvolvimento sustentável para esta região, o Semiárido traz grandes particularidades ambientais, fator que necessita ser levado em consideração na escolha dos vegetais e animais aqui cultivados.

Passado o tempo outros órgãos surgiram, como a Articulação do Semiárido² (ASA-Brasil), tendo como base de constituição a “Declaração do Semiárido”, documento que buscava sintetizar e unificar as percepções e entendimentos das organizações sociais e atores coletivos em torno de um ponto central: O Semiárido e a “convivência” nesse espaço geográfico e social. A “Declaração”, além de resgatar a experiência do movimento social e suas formas de luta e resistência (fazendo referência, inclusive, à ocupação da Sudene, em 1993), recomendava uma série de medidas práticas e políticas que deveriam ser adotadas nas intervenções governamentais, consubstanciadas num “programa” de convivência com o Semiárido. Dois pilares básicos dariam sustentação ao “programa”. Por um lado, a conservação, uso sustentável

² A ASA surgiu a partir da ideia de convivência com o Semiárido pelo direito à água, insumo à produção de alimentos e à vida, criando daí em diante uma rede em todo o território do Nordeste seco. Sua origem remonta a década de 1990, não há um evento específico que defina a data única para o seu surgimento.

e recomposição ambiental, dos recursos naturais e, por outro, a quebra do monopólio de acesso à água, à terra e outros meios de produção (DINIZ, 2007).

É desse modo que compreendemos a ideia de convivência com o Semiárido, caracterizando-se como uma perspectiva cultural orientadora de processos emancipatórios, de expansão das capacidades criativas e criadoras da população da região. Em síntese, a convivência com o Semiárido significa uma nova orientação estratégica para intervenção naquela realidade (SILVA, 2006), enquanto um processo em construção e de experimentação de alternativas apropriadas, buscando aprender a conviver com as suas especificidades ambientais, e formulando proposições que visam à promoção e o alcance do desenvolvimento sustentável (DINIZ; PIRAUX, 2011).

Desde muito tempo e até hoje, a pecuária é de grande importância para a sobrevivência da economia local e regional do Semiárido nordestino, sendo a produção de leite e carne de grande relevância para o setor pecuarista, e, portanto, importância da eficácia das políticas públicas para o seu crescimento. Assim, as perspectivas de desenvolvimento sócio espacial para a região perpassam pelo crescimento da produção e da produtividade dos gados, sejam bovino, caprino ou ovino (MASSOTE et al., 2013). Para manutenção produtiva destes rebanhos, a produção forrageira é indispensável, e neste cenário, a palma forrageira se destaca por ser rústica, produtiva e de alta eficiência no uso da água, sendo, portanto, base para produção de derivados animal, não devendo ficar de fora das políticas públicas para o Nordeste seco (SOUZA et al., 2018).

Silva et al. (2017, p.3) ressaltam que:

Assim, a produção de palma se tornou uma estratégia de extrema necessidade para a convivência com a semiaridez, pois permitiu que o processo produtivo obedecesse a uma melhor lógica de sustentabilidade nas dimensões econômica, ambiental e social.

A compreensão sociocultural que envolve o cultivo da palma está diretamente interligada à realidade de seca climática característica do clima local. O ano de 2012 foi marcado por chuvas abaixo da média climatológica, caracterizando uma grande estiagem/seca que tem se prolongou até o ano de 2016. Segundo Silva et al. (2017, p. 110) “a palma é uma das plantas mais bem distribuídas e exploradas nas regiões áridas, colaborando nas atividades de agricultores que lidam principalmente com a pecuária de pequeno porte, sendo assim economicamente rentável sua produção”

A palma forrageira, está presente nos quatro continentes do mundo com diversas finalidades, com um maior destaque para sua utilização na alimentação animal. Santos et al. (2012), menciona que esta importância está ligada às suas características morfofisiológicas, por

ser uma forragem que suporta longos períodos de estiagem, além de suprir o animal em suas necessidades de água, sendo um alimento rico em carboidratos-não-fibrosos, se tornando a principal fonte de energia para os ruminantes. Já, Brasil *et al.* (2018, p. 6), reforça que:

O uso da palma é de muita valia quando associadas a alguns tratamentos de saúde. E vai muito mais além quando diz que esta deve ser explorada no Semiárido brasileiro para combater algo muito maior como a fome e a desnutrição, pois apresenta propriedades substanciais. Para complementar e corroborar com suas afirmações, faz um breve resumo dos muitos atributos nutricionais da palma e afirma que é rica em vitamina A vitaminas do complexo B e C. Além disso, apresenta em sua constituição a presença de diversos minerais e aminoácidos.

Isto caracteriza a palma forrageira como uma planta de múltiplas funções, seja forrageira, produção de verdura e também de frutos, alimentação natural, além de poder compor outras diversas receitas. Desta forma, Brasil *et al.* (2018, p. 10) reforça que:

Além disso, Chiacchio *et al.* (2006) mencionam que se a palma for conduzida de maneira comercial e sua agro industrialização for realizada, é possível utiliza-la para a fabricação de distintos preparados, produtos e derivados, podendo ser matéria prima para o meio culinário na preparação de sucos, saladas, guisados, cozidos, compotas, doces, empanados e muitos outros pratos, estas atreladas ao vegetal asseguram valor agregado à palma possibilitando um aumento de receita para o produtor, além de motivar a criação de empregos no Semiárido. Desse modo, é necessário aprender a lidar com a diversidade dos recursos bióticos dessa região e pensando conceitualmente a semiaridez como vantagem e não como desvantagem e agir conforme as potencialidades que este bioma pode oferecer para a população local (ANDRADE *et al.*, 2010). Assim, existirá uma elevação na demanda por alternativas viáveis e que permitam trabalhar em sinergismo o uso sustentável dos recursos naturais com o desenvolvimento econômico da caatinga, mesmo que seja um grande mundo desconhecido a ser explorado.

Em grande parte do Nordeste ainda são necessárias mais políticas públicas quanto a palma forrageira na alimentação animal, especialmente após a dizimação dos palmais da palma gigante (*Opuntia ficus-indica*) pela cochonilha do carmim, com investimento em criação e distribuição de novas variedades resistentes à esta praga. Na alimentação humana esta necessidade é ainda mais visível, pouco se tem ou fala-se sobre o uso desta cactácea como constituinte do cardápio humano, primeiro precisa-se de uma grande campanha para divulgação e melhor aceitação pelos consumidores, pois já existem em algumas instituições variedades produtoras de verdura e fruto, o que já é um grande passo, para a inclusão da palma na alimentação humana, esta, de fato pode ser uma das melhores políticas públicas vegetais para o Nordeste seco.

5. A PALMA NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL E HUMANA NA PARAÍBA E NO BRASIL

A produtividade da palma como forrageira alcança níveis bastante altos, especialmente quando são dadas boas condições de cultivo, como adubação e combate às ervas daninhas. Ramos (2012) obteve rendimento produtivo de palma forrageira (*Opuntia ficus-indica*) aos 720 dias de cultivo acima de 400 t ha⁻¹ com a adição de 20 t ha⁻¹ de esterco caprino. Gomes (2011) avaliando diferentes fontes orgânicas obteve a máxima produtividade da palma forrageira (174,69 t ha⁻¹ ano⁻¹) com o emprego de 60 t ha⁻¹ de esterco caprino. Por sua vez, Souza (2015) avaliou no município de Caruaru-PE, a produtividade da palma miúda submetida a diferentes doses de matéria orgânica (0, 10, 20 e 30 t ha⁻¹ ano⁻¹, a partir de esterco bovino) e constatou que a produtividade variou de 9,6 a 41,2 t de MS ha⁻¹ dois anos⁻¹, quando não houve adubação e com 30 t de MO ha⁻¹ ano⁻¹, respectivamente.

Estima-se que existam, com essa finalidade, cerca de 500 mil hectares de palma forrageira no Nordeste, onde a cultura encontrou as condições ideais para seu desenvolvimento. Nesta região, os frutos da palma, conhecidos como Figo da Índia são considerados de menor importância. Áreas de cultivo comercial são encontradas nas regiões Sudeste e Sul, respectivamente nos municípios de Valinhos e Louveira em São Paulo e Carlópolis no Paraná, com a finalidade de exportação. Culturalmente, não se têm o hábito de produzir a palma para este fim no Semiárido, entretanto, a região possui aptidão climática plena para o cultivo desta cactácea frutífera.

Atualmente o cultivo da palma frutífera ocorre em áreas semiáridas de pelo menos 18 países em ambos hemisférios e em mais de 100.000 hectares, este número não inclui plantas naturalizadas, nem cultivadas para consumo doméstico, comumente encontrado em muitos países (INGLESE *et al.*, 2001). O país com a maior área cultivada é o México (51.112 ha), enquanto outros países, como Itália, Chile e África do Sul, Argentina e Israel, também cultivam comercialmente esta fruta (REYES AGÜERO *et al.*, 2013).

A produção varia significativamente, não só entre e dentro dos países, mas também entre pomares da mesma variedade. A produção de frutos varia de 1-5 tonha⁻¹ usando métodos de cultivo tradicionais, em 15-30 tonha⁻¹ usando métodos de cultivo intensivos sob pluviosidades entre 400 e 600 mm de chuva por ano (MONJAUZE; LE HOEUROU, 1965), média pluviométrica da maior parte do território Semiárido do Brasil. O fruto é rico em minerais como cálcio, potássio, magnésio, ferro, fósforo e vitamina, B1, B2 e vitamina A. Se os pomares de palma frutífera forem bem administrados, eles podem ter uma vida produtiva superior a 100

anos, o rendimento produtivo deve aumentar desde o plantio até o 5º ano de produção quando as plantas atingem a maturidade plena (POTGIETER, 2007).

Candido Filho *et al.* (2014, p.6)

A palma é muito versátil em suas potencialidades, conhecida como hortaliça de deserto, sempre fez parte do cardápio dos mexicanos até aos dias de hoje. As raquetes (cladódios ou brotos) podem ser consumidos “in natura” ou processados em salmoura ou vinagre, é comercializada nos supermercados e nas feiras livres mexicanas como demonstrado. A palma também oferece seu fruto que é consumido “in natura” ou mediante doces, geléias e compotas, apresenta sabor adocicado, textura de uma goiaba e gosto de um kiwi. Para Cantwell (2001), Cada espécie do tipo opuntia produz frutas de diferentes formas, cores e sabores delicados.

Segundo o que relata Santos (2007), na década de 1970, a cidade de Pocinhos –PB, era considerada a maior produtora de fruto da palma, a colheita era feita de forma extrativista, exportado para São Paulo, depois de beneficiado e colocado em bandejas para ser comercializado nas redes de supermercados. Ainda segundo o autor, colonizadores italianos implantaram um pomar de palma no município de Valinhos – São Paulo, de onde exportam 70% da produção e o restante comercializam no mercado interno com faturamento de oitenta mil dólares por ano.

Os principais consumidores são os descendentes de europeus e árabes, ainda hoje, o Semiárido brasileiro é um mercado promissor com relação a produção industrialização e consumo da palma. Entretanto, se faz necessário um trabalho de divulgação como produto comestível mediante o preconceito que ainda existe no que se refere a palma como forragem. Estudos recentes revelam que o consumo do vegetal pode contribuir para a melhora dos quadros de dores crônicas e osteoporose, na medicina popular a palma é conhecida como antidiarreico, antidisentérico, peitoral, antiasmático, diurético, cardiotônico, antiinflamatório, da bexiga e da uretra (no alívio das dores) e no tratamento do diabetes. Também ajuda no metabolismo da gordura, contribuindo para reduzir a concentração de açúcar no sangue e das taxas de colesterol, assim como no controle do diabetes. Os estudos revelam que, por contar com muitas fibras solúveis e insolúveis, a palma ajuda no bom funcionamento do sistema digestivo, além de impedir a concentração de elementos cancerígenos (OLIVEIRA, 2011).

A diversidade de usos para esta cactácea ultrapassa a barreira da alimentação, podendo também ser utilizada como planta medicinal, cosmética, produção de biogás, jardinagem e paisagismo, entre outros. Tudo isto aliado à sua rusticidade e alta eficiência de uso da água a caracterizam como uma cultura de uso múltiplos.

Da mesma forma Simões et al. (2005, p. 5), reforça que:

Os frutos da palma podem ser congelados em fatias ou em quartos, com ou sem casca com bastante sucesso, é comum outras variações agroindustriais como fabricação de bebidas alcoólicas (vinho, licor), frutas secas, cristalizadas, marmelada, compota,

geleias, adoçante líquido, óleo comestível das sementes com qualidade similar a outros vegetais comestíveis. A indústria de cosméticos tem se destacado na produção de grande variedade de produtos como xampus, loções adstringentes, loções para o corpo sabonetes e creme umectante (BARBERA, 2001). Desde a época dos astecas existe uma tradição do uso da palma para fins medicinais, a medicina popular, especificamente a mexicana, reconhece os poderes fitoterápicos desta cactácea e registra a cura de uma variedade de patologias com a utilização da palma nas mais diversas formas (LOPES, 2007). Existem menções na literatura sobre o uso de cápsulas de palma forrageira desidratada para o controle de obesidade, o fruto da palma também possui atividade hipolipidêmica, em humanos saudáveis, o consumo do fruto da palma reduz os níveis de colesterol e triglicérides.

O sabor doce do fruto, que pode apresentar até 22° de brix³, conforme a variedade, é comparável ao da cana-de-açúcar, que tem aproximadamente 18° de brix, o valor nutricional do fruto, que tem vitaminas A e C, além de cálcio e magnésio é outra motivação para o seu consumo. É por demais importante para as comunidades rurais descobrirem que é possível gerar renda com os recursos disponíveis na Caatinga e que ela é tão viável quanto qualquer outro bioma, basta adequar-se à suas peculiaridades. A concentração de renda tem causado a segregação e marginalização de parte da sociedade, sendo assim ações que viabilizem um desenvolvimento sustentável é de grande importância para a região que sofre com as limitações pluviométricas (OLIVEIRA, 2011).

Baseando-se no potencial da região é possível alcançar o desenvolvimento adequado as necessidades locais, não se faz interessante aguardar soluções exógenas, visto que estas experiências já estão saturadas por não condizerem com a realidade local, tornando-se inviáveis ao processo de desenvolvimento. É possível desenvolvimento endógeno quando se busca valorizar a convivência diária do agricultor e seu potencial de conhecimento empírico associado à ciência que desencadeará numa soma de forças e potencialidades para o desenvolvimento da região (BICALHO; HOEFLE, 2003).

No Censo Agropecuário de 2017 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, observou-se que o estado que mais cultiva a palma é a Bahia com 1.303.149 toneladas ano, seguido por Pernambuco (468.826 toneladas ano), Sergipe (378.814 toneladas an¹) e Paraíba (356.350 toneladas ano), colhidas em áreas de 47.893, 17.237, 7.203 e 12.969 hectares, respectivamente. Entretanto, no referido Censo não se observou nenhum dado sobre a produção de palma para produção de frutos ou verdura.

³Brix é uma escala numérica de índice de refração, muito utilizada para determinar quantitativamente o teor de sacarose de soluções, como suco, caldo de cana, etc.

Apesar da Paraíba ser uma das principais produtoras desta cactácea forrageira, quando se trata de produção de frutos não se conhece nenhuma área cultivada ainda. No entanto, iniciativas de alguns órgãos públicos como o Instituto Nacional do Semiárido em Campina Grande-PB tem se iniciado através de projetos junto à outras instituições visando a alimentação humana com base em palma (verdura e fruto), o referido instituto possui uma Banco Ativo de Germoplasma (Coleção) com 144 genótipos de palma forrageira, com características forrageiras, frutíferas e de produção de verdura de palma.

Neves *et al.* (2020, p. 10) destaca que:

A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) reconhece o potencial da palma como um valioso alimento na dieta humana e recomenda o seu consumo em regiões do planeta onde há o risco de insegurança alimentar das populações locais. No Brasil, o consumo e a utilização da palma e de seus frutos é utilizado na alimentação humana, o uso como produto cosmético e fármaco é pouco aplicado, mesmo havendo um grande potencial de mercado. Em países como México, Argentina, Chile, Portugal dentre outros, o consumo do nopal verdura, como são conhecidas as raquetes no estágio de brotações, e das tunas ou figoda-índia, que são os frutos da palma-gigante, é bastante explorado. O consumo e a venda das raquetes de palma como verdura e de frutos nas feiras livres no México é algo comum, sendo consumidos em grande escala.

Em 2015, o México produziu cerca de 812 mil toneladas de palma para o consumo como verdura e outros pratos culinários e cerca de 408 mil toneladas de frutos de palma, que podem ser consumidos frescos ou usados na fabricação de sucos, geleias, doces, dentre outros produtos (IICA, 2017). No geral, o consumo de palma como verdura pelos mexicanos fica em torno de 6 kg por pessoa. Nas regiões de clima mais ameno e de altitude acima de 500 m do nível do mar, como é o caso de boa parte do Semiárido do Brasil, a exploração da palma para a produção de frutos pode ser uma alternativa viável para a diversificação.

Apesar de atualmente não haver nenhuma área de palma cultivada para a produção de frutos e verdura, em 2006 foi instalado pela Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA-PB) palmais experimentais para este tipo de exploração, no entanto com o passar dos anos não houve continuidade dos trabalhos. De acordo com a EMEPA, houve produtividade razoável, já que 85% do estado da Paraíba possui condições ambientais aptas para o cultivo desta cactácea.

Os dados relativos ao uso da palma para estes fins ainda são insipientes, no entanto, pesquisas neste sentido estão sendo iniciadas no estado buscando cada vez mais estimular o uso, exploração e geração de renda através do cultivo da palma frutífera e produtora de verdura.

A expansão do cultivo desta cactácea para aptidão frutífera é indispensável no Semiárido do Brasil, através de espécies resistentes/tolerantes á Cochonilha-do-carmim e com

bom rendimento produtivo, agregando valor à cultura e assim contribuindo com o desenvolvimento econômico e social da região. Trata-se de esforço de geração e disseminação de conhecimentos científico e tecnológico relacionado à palma forrageira e suas múltiplas funções, associadas com novas oportunidades de mercado que podem surgir a partir do conhecimento gerado.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A palma é uma forrageira rústica e de elevada eficiência no uso da água, devido a isto deve ser mais explorada para suas multifunções, como é o caso da produção de verdura e frutos. A rejeição sofrida por ela como alimento humano no Brasil está ligada diretamente à uma questão cultural.

Trabalhos de conscientização do seu uso na alimentação humana devem ser desenvolvidos, especialmente em escolas de nível fundamental, assim como para toda a população. O cultivo e exploração desta cactácea para alimento humano poderá ser uma importante estratégia de convivência com a seca, pois a palma consegue produzir alimento quando muitas plantas não sobrevivem.

O cultivo da palma é ecologicamente compatível com a semiaridez regional, fato que a torna ainda mais importante no processo de convivência, permanência e geração de renda para a população do Semiárido rural, podendo contribuir diretamente para evitar o êxodo rural e aumento da pobreza urbana, seja através da pecuária ou como constituinte de receitas para alimentação humana.

Infelizmente, a falta de incentivo por parte de órgãos públicos e privados prejudica o avanço do cultivo desta cactácea como cultura nobre, seria indispensável que existisse programas de capacitação e difusão de tecnologias para tanto para inovação do uso desta planta no uso como alimentação animal quanto urbana para que se possa cada vez mais conviver com o Semiárido fazendo uso das plantas mais adequadas.

A falta de apoio técnico também é outro fator ausente, uma vez que, especialmente os órgãos vinculados à extensão rural não suprem as necessidades dos produtores de forma mínima. Neste sentido uma política tanto de pesquisa, difusão e extensão rural é indispensável para que se possa realizar trabalhos ligados a palma que venham beneficiar as populações do Semiárido.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. A. Fruto de palma [*Opuntia ficus-indica* (L.) Miller, Cactaceae]: morfologia, composição química, fisiologia, índices de colheita e fisiologia pós-colheita. **Revista Iberoamericana de Tecnologia Postcosecha**. v. 9, n. 1, p.16-25, 2008.

BARBERA, G. História e importância econômica e agroecologia. In: BARBERA, G.; INGLESE, P. (Eds.). **Agroecologia, cultivos e usos da palma forrageira**. Paraíba: SEBRAE/PB, 2001. p.1-11.

BARBOSA, A.; BARBOSA, A.; LIMA, M.; PIRES, V.; RIBEIRO FILHO, N. Frutos da palma forrageira e mandacaru como alternativas de alimentação humana. **3º Congresso Norte-Nordeste de Química**. São Luís: UFMA, 2009.

BICALHO, A. M. S. M.; HOEFLE, S. W. **A dimensão regional e os desafios a sustentabilidade rural**. UFRJ, Rio de Janeiro, 2003. 534p.

BRASIL, S.O.S.; FERREIRA, M.A.B.; MARQUES, L.D.L.; LIMA, J.S.; SOARDI, K.; ANAMI, J. M. Palma forrageira: Uma oportunidade socioeconômica para o Semiárido brasileiro. Revista da 15ª Jornada de Pós-graduação e Pesquisa. Congrega Urcamp, vol. 15, nº15, 2018.

BARREIRA, T. F. Diversidade e equitabilidade de Plantas Alimentícias Não Convencionais na zona rural de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Campinas, v.17, n.4, supl. II, p. 964-974, 2015.

CANTWELL, M. **Manejo pós-colheita de frutas e verdura de palma forrageira**. In: BARBERA, G.; INGLESE, P. (Eds.). **Agroecologia, cultivos e usos da palma forrageira**. Paraíba: SEBRAE/PB, 2001. p. 20-27.

CÂNDIDO FILHO, A.; PEREIRA, F.; LIMA, A. Base alimentar humana com o uso da palma forrageira. **VI Simpósio de Reforma Agrária e Questões Rurais**. Recife: Instituto Agrônômico de Pernambuco, 2014.

CHIACCHIO, F.B.; MESQUITA, A. S.; SANTOS, J.R. Palma forrageira: uma oportunidade econômica ainda desperdiçada para o semiárido baiano. *Bahia Agrícola*, v.7, n.3, 2006.

COUTINHO, M.J.F.; CARNEIRO, M.S.S.; EDVAN, R.L.; PINTO, A.P. A pecuária como atividade estabilizadora no Semiárido Brasileiro. **Revista de Veterinária e Zootecnia**, v. 20, n. 3, p. 9-17, 2013.

DINIZ, P.C.O. **Da experimentação social ao “experimentalismo institucional”: trajetórias de relações entre Estado e sociedade civil. Experiências no semiárido**. (Tese). 237 p. Programa de Pós Graduação em Sociologia – Universidade Federal de Campina Grande, Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 2007.

DINIZ, P. C. O.; PIRAUX, M. Agroecologia e convivência com o semiárido: breves notas de uma longa trajetória de diálogo e interfaces. In: LIMA, J. R. T. de. (Org.) **Agroecologia e movimentos sociais**. Recife: Bagaço, p.147- 168, 2011.

FARIAS, A.S. **Uma coleção herborizada “PANC” como recurso didático para o Ensino de Biologia**. (Monografia) Universidade Federal de Sergipe, 2019, 40 f.

FERNANDES, C.F. Potencial de Cactaceae do Brasil como PANC (Plantas Alimentícias Não Convencionais): Revisão bibliográfica. (Monografia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, 2019, 31 f.

FEUGANG, J.; KONARSKI, P.; ZOU, D., STINTZING, F. Nutricional and medicinal use of cactus pear (*Opuntia* spp.) cladodes and fruits. **Frontiers in Bioscience**, v. 11, p. 2574-2589, 2006.

FISHER, R.A.; TUNER, N.C. Plant productivity in the arid and semiarid zones. **Annual Review of Plant Physiology**, Palo Alto, v.29 ,p. 277-317, 1978

FLORES-FLORES, V.; TEKELENBURG, A; Produção de corante Dacti (*Dactylopius coccus*). In: Barbera, Guiseppe; Inglese, Paolo (Eds.). **Agroecologia, cultivos e usos da palma forrageira**. Paraíba: SEBRAE/PB, p.169-183, 2001.

GOMES, J.B. **Adubação orgânica na produção de palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* (L) Mill). no Cariri paraibano**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal de Campina Grande. 2011. 50 p.

GUEDES, C. C. **Culinária com broto de palma**. João Pessoa: Universitária, 2004. 53p.

GUEDES, C. C.; OLIVEIRA, J. S.; FERNANDES, M. F.; OLIVEIRA, R.; DEIRO, T. C. B. J.; SOUSA, V. **Broto de palma, sabor e nutrição**. Sebrae/Pe – Faepe. Recife, 2002.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística –. Censo demográfico população de habitantes [2011]. Disponível em: . Acesso em: 26 abr. 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Senso Agro, 2017. Acesso em 14 de abril de 2021.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA (IICA). Caracterización del SIAL nopal verdura y fruta en el estado de Hidalgo, México, 2017.

INGLESE, Paolo. Plantação e manejo do pomar. In: BARBERA, Guiseppe; INGLESE, Paolo (Eds.). **Agroecologia, cultivos e usos da palma forrageira**. Paraíba: SEBRAE/PB, 2001. p.79-93.

KINUPP, V.F.; BARROS, I.B.I. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.28, n.4, p.846-857, 2008.

KUTI, J. O. Antioxidant compounds from four *Opuntia* cactus pear fruit varieties. **Food Chemistry**, v. 85, p. 527-533, 2004.

LIMA, C. D. S.; GOMES, H. de S.; DETONI, C. E. Adição de uréia e da levedura *Saccharomyces cerevisiae* no enriquecimento protéico da palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* L.) cv. miúda. **Magistra**, Cruz das Almas- BA, v.16, n.1, p.01-08, 2004.

LIMA, G.F.C.; WANDERLEY, A.M.; GUEDES, F.X.; REGO, M.M.T.; DANTAS, F.D.G.; SILVA, J.G.M.; NOVAES, L.P.; AGUIAR, E.M. **Palma Forrageira irrigada e adensada: uma reserva Forrageira estratégica para o Semiárido Potiguar**. EMPARN. Parnamirim, Rio Grande do Norte, Brasil. 2015.

LIRA, M.A.; SANTOS, M.V.F.; DIAS, F.M. Histórico e Importância da palma, In: LIRA, M.A. **Palma Forrageira: Cultivo e Usos** (Caderno 7), Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco; CREA-PE, 2017, p. 19-23.

LOPES, 2012

MARTINELLI, D. P. Desenvolvimento local e o papel das pequenas e médias empresas. Barueri: Manole. (2004).

MASSOTE, E.M.G.; REZENDE FILHO, J.R.G.; SILVA, M.C. Pecuária leiteira no Semiárido nordestino – Eficácia das políticas públicas. **Simpósio de Produção Animal**, 2013.

MONJAUZE, A. & LE HOUÉROU, H.N. Le role des *Opuntia* dans l'économie agricole nord africaine. **Bull. Ecole Nat. Sup. Agric. Tunis**, 8–9: 85–165. 1965.

MOREIRA, J.N.; LIRA, M.A.; SANTOS, M.V.F.; ARAÚJO, G.G.L.; SILVA, G.C. Potencial de produção de capim-buffel na época seca no semiárido Pernambucano. *Revista Caatinga*, v. 20, n. 03, p. 22-29, 2007.

NEVES, F.L.; SPÍNOLA, A.M.; CHAGAS, M.C.M.; NEVES, J.D.C.; KÜSTER, I.S.M.; FIGUEIREDO, R.P.; OLIVEIRA, F.S. OLIVEIRA, E.F.; PEREIRA, S.L. Palma-forrageira: Opção e potencialidades para alimentação animal e humana em propriedades rurais do estado do Espírito Santo. **Incaper**, 2020. 52 f.

NUNES, C. S. Uso e aplicações da palma forrageira como uma grande fonte de economia para o Semiárido nordestino. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*. v. 6, p. 58-66, 2011.

OLIVEIRA, V.S.; FERREIRA, M. A.; GUIM, A. et al. Substituição total do milho e parcial do feno do capim-tifton por palma forrageira em dietas para vacas em lactação. Produção, composição do leite e custos com alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 4, p. 928-935, 2007.

OLIVEIRA, C.A. Palma (*Opuntia Ficus Indica*. Mill) - uma alternativa sócio-econômica para o Semiárido: Município de Juazeirinho/PB. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia), Universidade Estadual da Paraíba, 2011. 71 f.

Pimenta (1990)

POTGIETER, J.P. The influence of environmental factors on spineless cactus pear (*Opuntia* spp.) fruit yield in Limpopo Province, South Africa. Bloemfontein, South Africa, **University of the Free State (MSc thesis)**. 2007. 120 pp.

RAMOS, J.P.F. **Crescimento vegetativo e rendimento forrageiro em função do manejo de colheita e da adubação orgânica de palma forrageira**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2012, 57 f.

RAMOS, J.P.F.; SOUZA, J.T.A.; SANTOS, E.M.; PIMENTA FILHO, E.C.; RIBEIRO, O. L. Crescimento e Produtividade de *Nopalea Cochenillifera* em função de diferentes densidades de plantio em cultivo com e sem capina. **Revista Eletrônica de Veterinária**, v. 18, n.8, p. 1-12, 2017.

REINOLDS, Stephen G.; ARIAS, Enrique. **General background on Opuntia**. 2004. Disponível em: <http://www.fao.org/DOCREP/005/2808E/y2808e04.htm> Acessado em 14 de abril de 2021.

REYES AGÜERO, J.A., AGUIRRE RIVERA, J.R. & CARLIN CASTELAN, F. Diversity of wild and cultivated *Opuntia* variants in the Meridional high lands plateau of Mexico. **Acta Hort.**, 995: 69–74. 2013.

SÁ, J.F. **Farelo de palma na dieta de vacas em lactação**. (Tese – Doutorado em Zootecnia) do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Campus Itapetinga. 2012. 110f.

SANTOS, D.C. Usos e Aplicações da Palma Forrageira. in LOPES, Edson Batista. **Palma forrageira: cultivo, uso atual e perspectivas de utilização no semi-árido Nordestino**. João Pessoa: EMEPA/FAEPA, 2007. 130p.

SANTOS, M.V.F.; LIRA, M.A.; DUBEUX JR, J.C.B. Palma forrageira. In: FONSECA, M.D.; MARTUSCELLO, J.A. (Ed). *Plantas forrageiras*. 1. ed. Viçosa: Editora UFV, 2010.

SANTOS, D. C.; LIRA, M. A.; SILVA, M. C.; CUNHA, M. V., FREITAS, E. F.; SANTOS, V. F. **Genética e melhoramento da palma forrageira**. 1, 2012. Feira de Santana. Anais... Feira de Santana, 2012. 67-68p.

SILVA, R.M.A. **Entre o combate à seca e a convivência com o semiárido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília. 2006. 289 p.

SILVA, A., & MENDES, J. T. G. **Economia e gestão**. São Paulo: Pearson. 2014.

SILVA, T.G.F.; ARAÚJO PRIMO, J.T.; MORAIS, J.E.F.; SILVA, W.J.D.; SOUZA, C.A.A.; SILVA, M.C. Crescimento e produtividade de clones de palma forrageira no semiárido e

relações com variáveis meteorológicas. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 28, n. 2, p. 10–18, 2015.

SILVA, L.P.C.; ARAÚJO, A.E.; PEREIRA, D.D.; ARAÚJO, A.M.R.B. Convivência com o Semiárido: a ameaça da escassez da palma forrageira (*Opuntia fícus-indica*) frente aos processos produtivos de camponeses do Cariri Paraibano. **Revista Semiárido De Visu**, v. 5, n. 2, p. 104-113, 2017.

SILVA, R.R.; SAMPAIO, E.V.S.B. Palmas forrageiras *opuntia fícus-indica* e *nopalea cochenillifera*: sistemas de produção e usos. **Revista GEAMA**, v. 2, n. 1, p. 131-141, 2015.

SIMÕES, D. A.; MENEZES, R.S.C.; SAMPAIO, E.V.S.B. A Palma no Nordeste do Brasil conhecimento atual e novas perspectivas de uso. Recife, Ed. Universitária da UFPE, 2005.

SOARES, M.S. Palma forrageira: aspecto do cultivo e desempenho animal. Alimentação, forragem, nutrição. **Revista Nutritime**. v. 14, nº 04, p. 6041-6055, 2017.

SOUZA, J.T.A. **Palma forrageira: Uma xerófila de múltiplas funções**. Palestra, ECIT Arlinda Pessoa da Silva, Juru-PB, 2020.

SOUZA, T. C. **Sistemas de cultivo para a palma forrageira cv. Miúda (*Nopaleacochenillifera* SalmDyck)**. Recife, PE: UFRPE. Tese (Doutorado em Zootecnia), Recife: UFRPE, Universidade Federal Rural de Pernambuco. 2015, 104p.

SOUZA, J. T. A.; RAMOS, J. P. F.; MACEDO, A. J. S.; VIANA, J. A.; CARTAXO, F. Q.; ORESCA, D.; OLIVEIRA, F. G. Crescimento e produtividade de genótipos de palma forrageira. **Revista Tecnologia e Ciência Agropecuária**, v. 12, n. 3, p. 37-42, 2018.