

CONHECIMENTO POPULAR E ASPECTOS ETNOBOTÂNICOS DA CARNAÚBA EM NAZARÉ DO PIAUÍ, PIAUÍ, BRASIL

Data de aceite: 03/06/2024

Maria Nazaré Oliveira Fonseca

Universidade Federal do Piauí, Campus
Amílcar Ferreira Sobral
Floriano - PI

Michelle de Paula Madeira

Universidade Federal do Piauí, Campus
Amílcar Ferreira Sobral
Floriano - PI
<https://orcid.org/0000-0002-5009-1962>

Maria do Carmo Gomes Lustosa

Universidade Federal do Piauí, Campus
Amílcar Ferreira Sobral
Floriano - PI
<https://orcid.org/0000-0002-6283-6546>

Michelli Ferreira dos Santos

Universidade Federal do Piauí, Campus
Ministro Petrônio Portela
Teresina - PI
<https://orcid.org/0000-0001-7668-0864>

Sérgio Emílio dos Santos Valente

Universidade Federal do Piauí, Campus
Ministro Petrônio Portela
Teresina - PI
<https://orcid.org/0000-0003-2953-7330>

Lívia do Vale Martins

Universidade Federal do Piauí, Campus
Amílcar Ferreira Sobral
Floriano - PI
<https://orcid.org/0000-0003-4645-9055>

Marcones Ferreira Costa

Universidade Federal do Piauí, Campus
Amílcar Ferreira Sobral
Floriano - PI
<https://orcid.org/0000-0001-8210-2673>

RESUMO: *Copernicia prunifera* (Miller) H. E. Moore, conhecida como carnaúba, é uma palmeira com importante papel ecológico e econômico para as comunidades rurais locais. O objetivo desta pesquisa foi analisar os aspectos etnobotânicos dessa palmeira em uma comunidade rural do município de Nazaré do Piauí, PI. As informações foram obtidas por meio de 25 entrevistas semiestruturadas com pequenos agricultores que foram considerados informantes-chaves, utilizando a técnica *snowball*. Os entrevistados demonstraram um detalhado conhecimento sobre a palmeira carnaúba, sendo o pó cerífero o principal produto extraído das folhas. Além disso, as folhas podem ser utilizadas na alimentação de bovinos e no artesanato, na fabricação de chapéu e bolsas. Os dados obtidos neste trabalho mostram-se fundamentais na valorização do conhecimento tradicional da carnaúba,

considerado importante no desenvolvimento de estratégias de manejo e na conservação dessa espécie em Nazaré do Piauí.

PALAVRAS-CHAVE: *Copernicia prunifera*; Conhecimento tradicional; Palmeiras; Pequenos agricultores.

POPULAR KNOWLEDGE AND ETHNOBOTANICAL ASPECTS OF CARNAÚBA IN NAZARÉ DO PIAUÍ, PIAUÍ, BRAZIL

ABSTRACT: *Copernicia prunifera* (Miller) H. E. Moore, known as carnauba, is a palm tree with ecological and economic importance that plays a fundamental role in local rural communities. This research aimed to analyze the ethnobotanical aspects of this palm tree in a rural community of Nazaré do Piauí city, PI. The information was obtained through 25 semi-structured interviews with smallholder farmers, considered key informants, using the *snowball* technique. The interviewees demonstrated a detailed knowledge of the carnauba palm, with the ceriferous powder being the main product extracted from its leaves. In addition, the leaves can be used to feed cattle and in the handicrafts, in the hats and bags' confection. The data obtained in this work are fundamental for the evaluation of the traditional knowledge of the carnauba, considered important for the development of management strategies and the conservation of this species in Nazaré do Piauí.

KEYWORDS: *Copernicia prunifera*; Traditional knowledge; Palm trees; Small farmers;

INTRODUÇÃO

A carnaúba (*Copernicia prunifera*) é uma palmeira endêmica do semiárido brasileiro, com distribuição predominante nos estados Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte. A espécie consegue adaptar-se ao clima quente e seco, sendo facilmente encontrada no bioma Caatinga (Arruda, 2004). Além disso, a palmeira ocorre em áreas com elevado teor de salinidade, com solos argilosos e à margem de lagos e rios (Nascimento; Andrade, 2018).

A carnaúba destaca-se como uma importante palmeira nativa do Nordeste do Brasil, sendo conhecida como “árvore da vida” pelos sertanejos, uma vez que essa espécie tem sido utilizada historicamente pela população local como fonte de renda (Santos *et al.*, 2021). Conforme Araújo (2008), da carnaúba nada se perde, tudo é aproveitado. O principal produto de valor comercial é o pó, obtido da cera que recobre as suas folhas, especialmente as mais jovens. Esse pó é matéria-prima da cera de carnaúba que pode ser utilizada na indústria automobilística, farmacêutica, informática e na fabricação de cosméticos (Silva, 2017; Aragão, 2007).

Em relação aos aspectos botânicos, a palmeira pode atingir 7 a 15 metros de altura. Seu caule não é ramificado, é do tipo estipe, reto e cilíndrico com diâmetros entre 15 e 25 centímetros. Por conta da cobertura da cera, suas folhas são verdes, suavemente azuladas, com formato de leque e superfície plissada, palmadas, que podem atingir até 1,2 metros de comprimento. A cera natural é uma proteção da carnaúba para evitar a perda de água e, assim, adaptar-se bem as regiões secas, como a Caatinga (ISPN, 2023). As flores são pequenas e os frutos são dispersos em cachos (Gomes 2008; Barroso, 2017).

A carnaubeira possui valores inestimáveis, além de ser indicada para arborização urbana (Ximenes *et al.*, 2019). Suas folhas, depois de secas, são utilizadas na confecção de artesanatos, produção de esteiras, chapéus e entre outros artefatos (Arruda; Calbo, 2004). Os maiores carnaubais estão localizados nos estados do Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte. A concentração dessa planta nesses estados dá-se por conta da baixa taxa de chuvas, característica marcante da região do Nordeste brasileiro (Braga *et al.*, 2011).

Os carnaubais têm importância econômica, social e histórica (Nobre *et al.*, 2020), e o cultivo e processamento da carnaúba configuram-se como patrimônio imaterial (Braga *et al.* 2022). Portanto, é necessária uma reflexão do modo como as comunidades interagem com o meio e com o recurso explorado (Vieira; Loiola, 2014), pois o extrativismo da carnaúba ainda é tratado como uma atividade econômica tradicional e de pouco valor (D'alva, 2004). Há, ainda, dificuldades de obter informações sistematizadas para embasar cálculos de custos de produção, rentabilidade e lucratividade que afeta diretamente no resultado final em termos econômicos (Alves, Coelho 2008).

A cadeia produtiva da carnaúba pode fomentar alternativas de geração de emprego e renda nas comunidades do semiárido nordestino. Além da importância dos estudos etnobotânicos realizados em comunidades, sejam eles tradicionais ou de saber local, permite a aproximação do pesquisador com a realidade dessas populações, resgatando o amplo conhecimento de vida adquirido pela transmissão de cultura e pelas experiências empíricas com a natureza.

Essa atividade econômica envolve os seguintes elos: o proprietário rural, o reneiro, o trabalhador extrativista, operador da máquina de bater e ajudantes, a riscadeira, o batedor de palha, o trabalhador da indústria artesanal de cera, o artesão que trabalha com a palha, o fabricante de chapéu ou vassoura, o industrial da cera, o corretor de exportação, o atravessador, o agiota e o importador (Alves, Coelho 2008). Devido ao baixo nível tecnológico, a atividade econômica desenvolvida em volta do extrativismo da carnaúba gera uma perda estimada em 60% do produto principal, o pó, e, conseqüentemente, ocorre uma redução nos ganhos da sua produção (Alves, Coelho 2008).

No entanto, com a valorização e a comercialização da cera, a tendência é o aumento da exploração desse recurso, o que pode gerar impactos negativos aos carnaubais. Uma alternativa para que os extrativistas não afetem negativamente a sua própria fonte de lucro baseia-se em três pilares fundamentais, que são: a união entre pesquisas ecológicas aplicadas; o conhecimento tradicional; e as políticas públicas, com o propósito de estabelecer meios e atitudes que possibilitem a sustentabilidade da atividade (Ticktin; Johns 2002; Siebert, 2004).

Nesse sentido, é necessário a busca da sustentabilidade da carnaubeira de modo consciente, uma vez que a árvore oferece uma infinidade de usos para o homem. Sendo assim, é primordial considerar o conhecimento tradicional dos extrativistas e os níveis de coleta praticados para o desenvolvimento de práticas sustentáveis de manejo. Visando

a valorização do potencial da carnaúba como forma de reduzir os impactos negativos da sua exploração insustentável, o objetivo desse trabalho é, portanto, investigar os aspectos etnobotânicos dessa palmeira em uma comunidade no sudoeste do estado do Piauí, além de averiguar aspectos relacionados às práticas laborais dos extrativistas, oferecendo subsídios para elaboração de estratégias de conservação dessa espécie de importância social, econômica e cultural.

MATERIAL E MÉTODOS

Local de estudo

O estudo foi realizado na cidade de Nazaré do Piauí (PI), distante aproximadamente 275 km da capital Teresina/PI (Figura 1). O local está inserido mesorregião sudoeste piauiense e na microrregião da cidade de Floriano (PI). Segundo os dados do IBGE (2023), a população é de 6.665 habitantes e a densidade demográfica é de 5,07 habitantes por quilômetro quadrado. A área foi escolhida mediante observação da existência de extensa área de carnaubal e utilização humana constante dos recursos oferecidos por essa espécie.



Figura 1. Localização do município de Nazaré do Piauí.

Fonte: IBGE: 2023.

Coleta e análise de dados

Após a identificação do primeiro “informante-chave”, utilizou-se a abordagem bola de neve (*snowball*), uma amostragem intencional não probabilística, considerando que as pessoas entrevistadas nas comunidades foram as que mantiveram maior contato com a palmeira (Bernard, 2002). Ao todo, foram entrevistados 15 pequenos produtores rurais, os quais demonstraram ter conhecimentos sobre o uso e da exploração da carnaúba na região.

As entrevistas basearam-se em roteiros semiestruturados durante o ano de 2023. Para cada entrevistado, foram explicados os propósitos do estudo, sendo solicitadas as Anuências Prévias, por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, para a realização das entrevistas e, em seguida, feitas as perguntas semiestruturadas, que abordaram questões socioeconômicas (sexo, idade e escolaridade) e questões relacionadas com a exploração, cadeia produtiva e manejo da carnaúba. Os dados foram tabulados no programa Microsoft Excel, a partir de proporções simples e construção de gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme o Gráfico 1, 80% dos pequenos produtores rurais entrevistados possuem faixa etária compreendida entre 40 e 60 anos, e 20%, entre 70 e 90 anos.

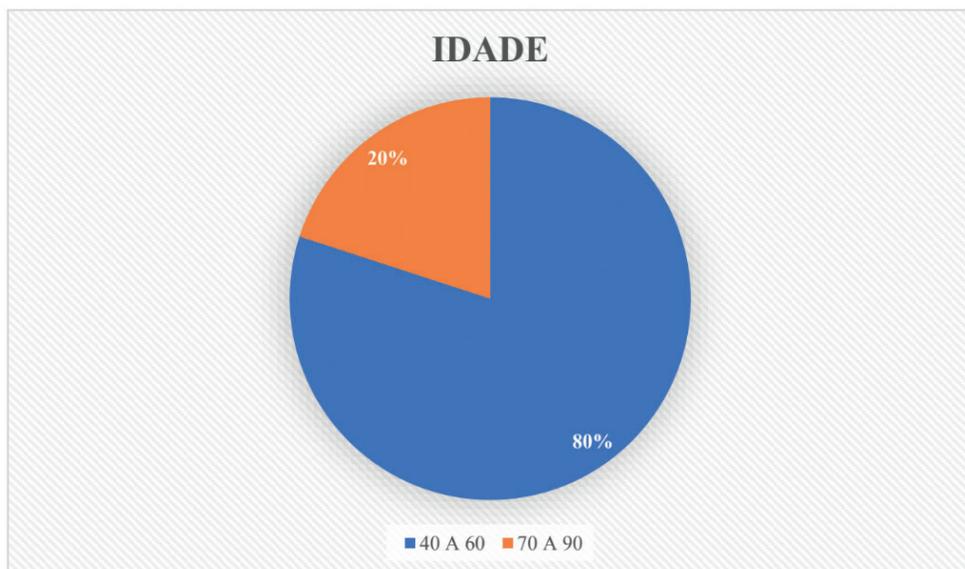


Gráfico 1- Faixa etária dos pequenos produtores de carnaúba entrevistados no município de Nazaré do Piauí - PI.

A população rural está diminuindo e ficando mais velha. Segundo o Censo agropecuário (2017), apenas 13% dos rurícolas têm idade entre 25 a 29 anos, sugerindo a ocorrência migratória do êxodo rural, em que os jovens estão deslocando-se da roça para a cidade, ou por outras atividades em agroindústrias locais (IBGE, 2017). Esse fenômeno deve-se principalmente à existência de conflitos, ao processo sucessório tardio e sem planejamento e à falta de políticas públicas para o fortalecimento da agricultura familiar (Oliveira *et al.*, 2020). O desinteresse do produtor rural pelo trabalho no campo pode estar relacionado à pouca renda que auferem, associado à árdua tarefa das atividades rurais, além do pouco lazer que desfruta no isolamento do campo (Prando, 2020).

Em relação ao grau de escolaridade (Gráfico 2), 7% dos entrevistados são analfabetos, 7% possuem até o 1º ano do ensino fundamental, 7% até o 2º ano do ensino fundamental, 43% possuem até a 3ª série do ensino fundamental, 14% possuem até a 4ª série do ensino fundamental, 7% possuem ensino fundamental completo e 15% o ensino médio completo.

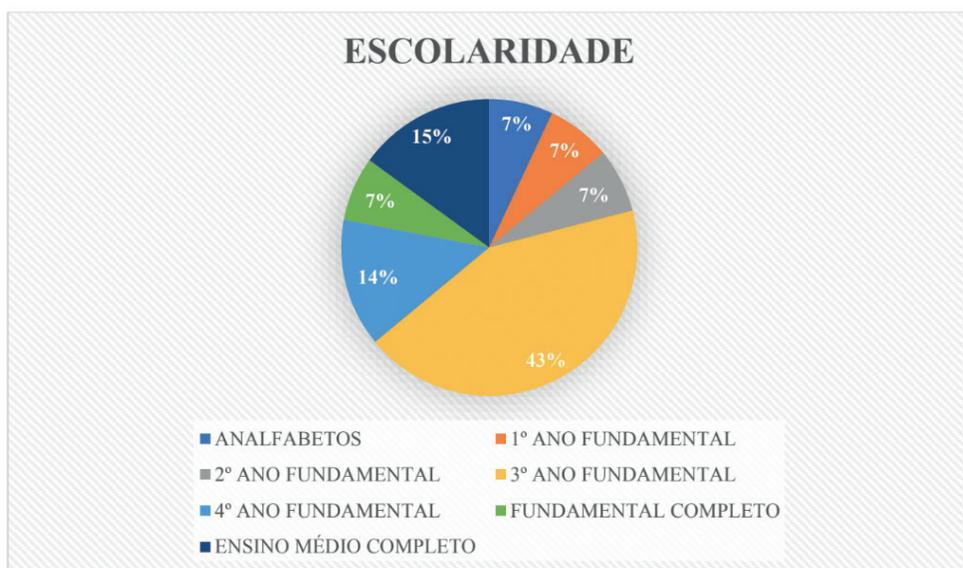


Gráfico 2- Escolaridade dos pequenos agricultores de carnaúba entrevistados no município de Nazaré do Piauí - PI.

O baixo nível de escolarização dos agricultores pode ter sido influenciado por diversos fatores, tais como: idade, as possibilidades de locomoção e a condição financeira, uma vez que a democratização da educação do campo e sua abrangência é algo mais recente em comparação com a educação urbana.

De acordo com Silva e Silva (2019), as inovações tecnológicas voltadas para o campo estão crescendo cada vez mais e tem-se observado a necessidade do agricultor

em buscar mais informações e conhecimento através de palestras, feiras voltadas ao agronegócio ou por minicursos. Adicionalmente, a busca pela capacitação possibilita ao agricultor o uso de ferramentas necessárias para sua inserção no mercado, visando sua inovação laboral. Contudo, a baixa escolaridade pode ser um dos principais entraves para um maior desenvolvimento econômico dessa população rural.

Durante o desenvolvimento das entrevistas, foi possível observar que o uso da carnaúba está dividido em dois diferentes grupos: o uso madeireiro (construção de currais, chiqueiros, telhados de casas - “linha” e ripas) e o uso não madeireiro (extração do pó, no artesanato, confecção de chapéu, bolsa, vassoura e na produção de adubo).

Na região, predomina-se a extração do pó para obtenção da cera de carnaúba e o uso da “bagana”, que é a palha triturada, utilizada como adubo e que tem valor significativo para os produtores nas plantações de milho, melancia e algumas hortaliças (Figura 2). De acordo com Andrade (2018), o uso da bagana como substrato proporciona qualidade física e nutricional as plantas, além de ser uma alternativa ambiental sustentável.



Figura 2. Uso da “bagana” como adubo nas plantações.

Fonte: Autores (2023)

Conforme as entrevistas, foi possível observar que, durante a extração da carnaúba, os produtores rurais sempre obtêm algum tipo de produto extraído a partir da palmeira, oferecendo, assim, uma infinidade de usos para o homem. Por conta disso, a carnaúba é denominada “árvore da vida”, expressão criada pelo alemão Humbolt ao se reportar para as suas multifuncionalidades, sendo explorados e utilizados todos os órgãos desse vegetal, da raiz à copa (Souza, 2005).

Sousa et al. (2015), por exemplo, ao investigarem os aspectos etnoecológicos e etnobotânicos da carnaúba em uma comunidade extrativista do município de Ipanguaçu, Rio Grande do Norte, observaram que a carnaúba é utilizada principalmente na alimentação de bovinos, na construção civil e artesanato.

Para os 87% dos entrevistados, o que mais causa declínio populacional da carnaúba na região são as queimadas, seguido por práticas agrícolas inadequadas e pecuária. Entre 2002 e 2008, os principais problemas ambientais que impactaram na dizimação dos carnaubais foram as queimadas. Nesse mesmo período, outros fatores impactantes, como desmatamento, poluição do solo, atividade agrícola e atividade pecuária apresentaram no Piauí um percentual de 74,5% (Reis *et al.*, 2011).

Sobre a distância percorrida pelos produtores para colheita da palha, há uma variação de 100 m (27%) a 5 km (27%) de distância. Para realizar a coleta completa da carnaúba, 38% dos entrevistados responderam que levam até 90 dias, enquanto 62% levam de 3 dias a 3 semanas.

Segundo os informantes, o valor do pó cetrífero comercializado está entre R\$ 5,00 a R\$ 15,00 o quilo. A variação do preço está associada com a coloração do pó obtido, pois o pó das folhas velhas apresenta coloração amarelada, enquanto o pó extraído das folhas novas apresenta coloração branca (Sousa *et al.*, 2015). Na exploração comercial da carnaubeira, a idade da folha é atributo relevante da planta, pois a cera proveniente das folhas novas agrega maior valor econômico quando comparado à cera das folhas velhas (Ferreira *et al.*, 2013).

Segundo relatos dos entrevistados para a exploração da palha da *C. prunifera*, são usadas diversas ferramentas, tais como foice, faca, luvas, óculos e botas, de modo que quase não utilizam itens de segurança individual. Sousa et al. (2015) destacam que, nas atividades extrativistas, são utilizados poucos equipamentos de segurança individual, o que traz maiores riscos aos indivíduos que realizam essa atividade, havendo registros de acidentes, principalmente como cortes e perfurações.

As estratégias comumente utilizadas pelos produtores no manejo da extração da carnaúba são: derrubada, “apuração” (seleção), carregar e batção (açoitar) para extração do pó. As tarefas executadas por trabalhadores no processo de obtenção do pó cerífero da carnaúba se subdividem em várias etapas. O corte da folha, a primeira tarefa realizada, é feito por meio do vareiro, foiceiro, taboqueiro ou derrubador. A segunda tarefa é realizada pelo desenganchador ou guieiro, que é responsável pela retirada das folhas que ficam

presas à vegetação com o auxílio da guia (vara de bambu). A tarefa seguinte é, por sua vez, executada pelo “aparador”, que recolhe as folhas cortando os talos e formando os feixes.

A segunda etapa corresponde ao transporte das folhas para o local o “lastro”, que é o local onde acontece a secagem. Esse trabalho é desenvolvido pelos tangedores ou carregadores, utilizando animais, carroças ou camionetes. A próxima etapa é executada pelo espalhador ou lastreiro que sobrepõe as folhas no solo batido e expõe as folhas ao sol. A terceira etapa consiste na batição das folhas, onde são colocadas na bandeja da máquina de bater, e são cortadas em pequenos pedaços, fazendo com que as partículas de pó cerífero sejam retiradas por sucção, passando por uma fina tela de arame e jogado para o minhocão (um balão de tecido). Por fim, a última etapa é executada pelo baganeiro, que recolhe as folhas trituradas (bagana – utilizada como cobertura de solos na agricultura) que saem pela extremidade oposta à bandeja da máquina depois da batição (Carvalho; Gomes, 2005).



Figura 3. Tarefas executadas por trabalhadores no processo de obtenção do pó cerífero da carnaúba.

Fonte: Adaptado da Revista eletrônica Onews, 2020 (<https://www.onews.com.br/wp-content/uploads/2020/09/ONEWS-JORNAL-EXEMPLAR-VIRTUAL-EDI%C3%87%C3%82O-1-NOVEMBRO-2020.pdf>).

Os pequenos produtores acreditam (em unanimidade) que a *C. prunifera* por ser considerada uma planta originária da região (planta nativa) e que não irá entrar em extinção. Por outro lado, foi explicado à comunidade que a exploração de forma errônea e insustentável dessa palmeira contribuirá com sua extinção. Além disso, a falta de incentivo governamental e o desmatamento indiscriminado também ameaçam a manutenção e conservação dos carnaubais, o que pode intensificar uma perda considerável quanto aos aspectos sociais, econômicos e culturais da comunidade de Nazaré do Piauí, bem como no estado do Piauí.

Adicionalmente, a derrubada indiscriminada de carnaubais para a formação de áreas para a agricultura e para a utilização das toras na construção civil pode contribuir para a sua degradação (Araújo *et al.*, 2015). Os danos praticados pelo contínuo desmatamentos, assoreamento, a expansão da carnicultura e da fruticultura irrigada têm gerado reflexos negativos no ambiente, ameaçando, portanto, a conservação das áreas de ocorrência dos carnaubais (Braga, 2011).

Uma possível solução apontada por Santos (2021) para a conservação dos carnaubais é a conservação *in situ* das populações de carnaúba e a criação de bancos de germoplasma para conservação *ex situ*, a fim de minimizar a perda de diversidade genética, a qual é matéria-prima para a evolução e melhoramento genético, garantindo, assim, a sua sustentabilidade e manutenção dos seus recursos.

CONCLUSÃO

A carnaúba possui grande relevância econômica e social no Nordeste brasileiro, apresentando uma gama utilidades, desde a fabricação de pó cerífero, do qual se obtém óleos e vernizes, na alimentação de bovinos até o artesanato local, na confecção de bolsas, cestos, tapetes, dentre outros artefatos decorativos. Nesse estudo, foi possível ratificar a importância socioeconômica do extrativismo da carnaúba no município piauiense de Nazaré do Piauí.

Quanto aos aspectos etnobotânicos, os entrevistados demonstraram possuir um vasto conhecimento acerca da espécie-alvo analisada no presente trabalho. Entretanto, observa-se a ausência de conhecimento teórico-científico do potencial exploratório da planta nativa, o que poderia melhorar o aproveitamento do uso carnaúba, além de permitir aos trabalhadores rurais uma retorno constante e rentável dos seus produtos.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. O; COELHO, J. D. (2008). Extrativismo da carnaúba: o desafio de estimar os resultados econômicos. In. Congresso de Economia, Administração e Sociologia Rural, 46º, Rio Branco-AC, 2008. **Anais...** Julho de 2008, Rio Branco-AC. Disponível em:<<http://www.sober.org.br/palestra/9/756.pdf>>. Acesso em 15 jul. 2014.
- ANDRADE, Hosana Aguiar Freitas. **Bagana de carnaúba como substrato na produção de mudas de mamoeiro cultivar “Golden” sob substâncias húmicas**. 48 f. Dissertação (Bacharelado em Agronomia) - Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha, MA, 2018.
- ARAGÃO, Antônio Roberto Ferreira. **A árvore da vida: terminologia da cera de carnaúba no português do Brasil**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Linguística da Universidade Federal do Ceará.2007.
- ARAÚJO, João Paulo Rodrigues; ALMEIDA, Francisco Welesson Mariano; FERREIRA, Jefferson Jerônimo. Vale do Açu: Aspectos de preservação das matas de carnaubal. **Revista do CERES**, v. 1, n. 2, p. 259-264, 2015.
- ARAÚJO, José Luis Lopes. O rastro da carnaúba no Piauí. **Revista Mosaico**, v.1, n.2, p.198-205, jul./dez., 2008.
- ARRUDA, Giovana Maria Tadaieski; CALBO, Maria Elisa Ribeiro. Efeitos da inundação no crescimento, trocas gasosas e porosidade radicular da carnaúba (*Copernicia prunifera* (Mill.) HE Moore). **Acta Botanica Brasilica**, v. 18, p. 219-224, 2004.

BARROSO, Deiby BIZERRA, Deiby Anne Uchoa Barroso. **Avaliação da palha de carnaúba *in natura* e carbonizada para produção de combustíveis sólidos: análise imediata, poder calorífico e densificação da biomassa**. 2017. 62 f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

BRAGA, R. Plantas do Nordeste Especialmente do Ceará. Fundação Guimarães Duque. **Coleção Mossoroense**, Série C. v. 1204, 2011.

BRAGA, Solano de Souza; KANITZ, Heidi Gracielle; PERINOTTO, André Riani; GONÇALVES, Marina Furtado. A Carnaúba e seus Possíveis usos Turísticos no litoral do Piauí. **Revista de Turismo Contemporâneo**. Natal, v. 10, n. 3, p. 516-535, set./dez. 2022.

CARVALHO, J. N. F.; GOMES, J. M. A. A pobreza nos carnaubais piauienses. **6º Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (ECOECO)**, 2005, Brasília-DF. Anais. Brasília: 2005.

FERREIRA, Clemliton da Silva; NUNES, José Airton Rodrigues; GOMES, Regina Lúcia Ferreira; manejo de corte das folhas de *Copernicia prunifera* (Miller) h. e. Moore no Piauí. **Revista Caatinga**, v. 26, n. 2, 2013.

GOMES, José Almir Ferreira et al. Resíduo agroindustrial da carnaúba como fonte de volumoso para a terminação de ovinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, p. 58-67, 2008.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PEVS - Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura. Tabela 3.18 – Piauí, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9105-producao-da-extracao-vegetal-e-da-silvicultura.html?=&t=resultados>

IBGEeduca. Conheça o Brasil – Território BIOMAS BRASILEIROS, 2023. Disponível em : <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomas-brasileiros.html>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Agropecuário 2017. Tabela 01002. Disponível em : <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuario.html?edicao=35529&t=downloads>

NASCIMENTO, Roberto dos Santos; ANDRADE, Ivanilza Moreira de. Arecaceae Bercht. & J.Presl. no Litoral Piauiense, Delta do Parnaíba, Piauí, Brasil. **Iheringia**, Série Botânica.V 72(3), 331–340.

NOBRE, Francisca Érica Cardoso; PAULINO, Lindemberg Costa; MOREIRA, Maria Lúcia de Sousa, FORTE NETO, Francisco Tavares. Troca de saberes sobre o manejo da carnaúba: uma parceria entre comunidade e universidade. **Cadernos de Agroecologia** – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.

O NOVO CANTO DA ASA BRANCA. Instituto Sociedade, População e Natureza – ISPN. Brasília. 12/11/2023. **Seção Biomás: Caatinga**. Disponível em : <https://ispn.org.br/biomas/caatinga/> Acesso em 08/02/2024.

OLIVEIRA PAULA, Edgley Alves et al. Propriedades mecânicas do talo de carnaúba (*Copernicia prunifera*) obtidas através de ensaios de tração. **Agropecuária científica no semiárido**, v. 16, n. 3, p. 122-125, 2020.

REIS, Rodrigo de Góes Esperon et al. Emergência e qualidade de mudas de *Copernicia prunifera* em função da embebição das sementes e sombreamento. **Revista Caatinga**, v. 24, n. 4, p. 43-49, 2011.

SANTOS, J.R.M., DE ALMEIDA VIEIRA, F., Fajardo, C.G. et al. Overexploitation and anthropogenic disturbances threaten the genetic diversity of an economically important neotropical palm. **Biodiversity Conservation**, 30, 2395–2413 (2021).

SANTOS, Wilson da C. et al. Carnaubeira: Há mais de dois séculos gerando emprego. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 9, p. 93852-93870, 2021.

SIEBERT, S.F. Demographic effects of collecting rattan cane and their implications for sustainable harvesting. **Conservation Biology**, Washington, v. 18, n.2, p. 424–431, abr.2004.

SILVA, José Felipe Oliveira da. **“A árvore da vida”: ciência, natureza e tempo nos estudos sobre a carnaúba no ceará oitocentista**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará - Centro de Humanidades - Departamento de História - Programa de Pós-Graduação em História Social, 2017.

SILVA, Ricardo Vagmacker da; SILVA, Paulo Hernandes Gonçalves da. **O nível de escolaridade dos produtores rurais de colinas do Tocantins**. Jornada de Iniciação Científica e Extensão (JICE). Instituto Federal de Tocantins. 2019.

SOUSA, Rodrigo Ferreira de; SILVA, Richieliel Albert Rodrigues; ROCHA, Talita Geovanna Fernandes; SANTANA, José Augusto da Silva; VIEIRA, Fábio de Almeida. **Etnoecologia e etnobotânica da palmeira carnaúba no semiárido brasileiro**. Universidade Federal de Lavras - Departamento de Ciências Florestais. 2015.

SOUZA, Edson Barreto de. **A carnaúba no Vale do Açu: decadência da atividade extrativa da árvore da vida (1980-2005)**. Monografia (Curso de História da Universidade Federal do Rio Grande do Norte). 2005.

TICKTIN, T.; JOHNS, T. Chinanteco management of *Aechmea magdalenae* (Bromeliaceae): implications for incorporating TEK and TRM in management plans. **Economic Botany, Bronx**, v. 56, n.2, p. 43–57, jun. 2002.

VIEIRA, Irlaine Rodrigues; LOIOLA, Maria Iracema Bezerra. Percepção ambiental das artesãs que usam as folhas de carnaúba (*Copernicia prunifera* HE Moore, Arecaceae) na Área de Proteção Ambiental Delta do Parnaíba, Piauí, Brasil. **Sociedade & Natureza**, v. 26, p. 63-76, 2014.

XIMENES, Eduarda; BIONDI, Daniela; BATISTA, Antonio Calos. Percepção ambiental dos cidadãos sobre a arborização de ruas com *Copernicia prunifera* em Natal e Parnamirim, RN. **REVSB AU**, Curitiba – PR, v.15, n.3, p.42-55, 2020.