

## Usabilidade da fibra de *Agave sisalana* Perrine ex Engelm (Sisal) no município de Parnaíba, Piauí, Brasil

Elton de Moura Rodrigues<sup>1</sup>

Universidade Federal do Delta do Parnaíba

Ivanilza Moreira de Andrade<sup>2</sup>

Universidade Federal do Delta do Parnaíba

### RESUMO

Este estudo investiga a dinâmica do uso de *Agave sisalana* Perrine ex. Engelm, conhecida popularmente como sisal, em duas comunidades de artesãos na cidade de Parnaíba, situada no extremo norte do litoral do estado do Piauí. Para coletar dados gerais e amostrar os produtos artesanais derivados do uso dessa planta, foram aplicados questionários integrativos com perguntas que avaliavam não apenas o panorama econômico, social e cultural dos participantes da pesquisa, mas também evidenciavam o uso da planta e sua relação com a prática artesanal dos participantes. A análise dos resultados revelou que o sisal é amplamente utilizado como matéria-prima impulsionadora da economia local, contribuindo para a perpetuação dessa cultura ao longo das gerações. Consequentemente, a continuidade dessa prática é considerada fundamental para a preservação da cultura local, o desenvolvimento econômico e a conscientização ambiental na região estudada.

**Palavras-chave:** Artesanato; Economia local; Fibra vegetal; Sustentabilidade.

## Usability of *Agave sisalana* fiber Perrine ex Engelm (Sisal) in the municipality of Parnaíba, Piauí, Brazil

### ABSTRACT

This study investigates the dynamics of the use of *Agave sisalana* Perrine ex. Engelm, also known as sisal, in two artisan communities in the city of Parnaíba, located in the extreme north of the coast of the state of Piauí. Integrative questionnaires were applied to collect general data and sample artisanal products derived from the use of this plant. These questionnaires assessed not only the economic, social, and cultural panorama of the research participants but also highlighted the use of the plant and its relationship with the participants' crafts. Analysis of the results revealed that sisal is widely used as a raw material to boost the local economy, contributing to the perpetuation of this culture over generations. Consequently, the continuity of this practice is considered fundamental for the preservation of local culture, economic development and environmental awareness in the ecological region.

**Keywords:** Crafts; Local economy; Ethnobotany; Plant Fiber; Sustainability.

<sup>1</sup>Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí (UFPI - CMRV). **ORCID** <https://orcid.org/0009-0006-0698-2203>, **Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/8648694681544870>, **E-mail:** [autor1@mail.com](mailto:autor1@mail.com).

<sup>2</sup>Doutora em Botânica pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UFES). é professor Associado III da Universidade Delta do Parnaíba curadora do herbário HDELTA da UFDPAr. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-6059-8540>. **Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/7284717480828084>. **E-mail:** [ivanilzamoreiraandrade@gmail.com](mailto:ivanilzamoreiraandrade@gmail.com)

## Usabilidade de la fibra de *Agave sisalana* Perrine ex Engelm (Sisal) en el municipio de Parnaíba, Piauí, Brasil

### RESUMEN

Este estudio investiga la dinámica del uso de *Agave sisalana* Perrine ex. Engelm, conocida popularmente como sisal, en dos comunidades artesanales de la ciudad de Parnaíba, ubicada en el extremo norte de la costa del estado de Piauí. Para recolectar datos generales y muestrear productos artesanales derivados del uso de esta planta, se aplicaron cuestionarios integradores con preguntas que evaluaron no sólo el panorama económico, social y cultural de los participantes de la investigación, sino que también resaltaron el uso de la planta y su relación con la práctica manualidades de los participantes. El análisis de los resultados reveló que el sisal se utiliza ampliamente como materia prima para impulsar la economía local, contribuyendo a la perpetuación de esta cultura a lo largo de generaciones. En consecuencia, la continuidad de esta práctica se considera fundamental para la preservación de la cultura local, el desarrollo económico y la conciencia ambiental en la región estudiada.

**Palabras clave:** Artesanía; Economía local; Fibra vegetal; Sostenibilidad.

### INTRODUÇÃO

*Agave sisalana* Perr. ex. Engelm, conhecida popularmente por Sisal, é uma planta nativa da Península de Yucatán, no México, que se espalhou por várias regiões do mundo, com destaque para Europa e África, sendo uma representante típica das plantas exóticas invasoras introduzidas na América do Sul (LOPES; DUTILH, 2024; ZENNI; ZILLER, 2011). Esta espécie é caracterizada por apresentar apenas um eixo principal de 9 a 16 metros, com ciclo médio de vida entre 10 e 15 anos. Possui um caule curto, situado ao nível do solo, folhas longas, suculentas, rígidas, convexas e de coloração verde opaca, inseridas diretamente no caule. Com elevada capacidade de armazenar água e nutrientes, é constituída de uma camada externa de epiderme espessa e resistente, que a protege contra as condições adversas de ambientes áridos (SILVA, 1999; QUEIROZ *et al.*, 2012). Trata-se de uma planta bastante resistente às pressões ambientais, capaz de sobreviver em ecossistemas variados, em climas com baixa umidade e altas temperaturas, tornando-a ideal para o cultivo em regiões tropicais (VIEIRA; FILHO, 2021).

O sisal é uma importante cultura em diversos países tropicais, muitos dos quais coincidentemente classificados como subdesenvolvidos. Essa fibra vegetal desempenha um papel crucial na geração de renda interna, na criação de empregos e no aumento das receitas cambiais. O Brasil se destaca como o principal produtor global de sisal, com 80% destinada para a exportação da fibra (FREITAS *et al.*, 2018), e que já representaram para o país receitas que ultrapassam os 100 milhões de dólares. Em 2010, a produção mundial de sisal atingiu mais de 350.000 toneladas, das quais aproximadamente 235.800 toneladas foram produzidas no Brasil, o que representa mais de 67% da produção global.

Esse cultivo teve início no século XIX, com destaque especial para a região Nordeste, especialmente os estados da Bahia, Paraíba e Rio Grande do Norte (NAVES, 2022; SOUZA; MACEDO, 2023). Cerca de 70% da produção comercial de matéria proveniente de plantas no Brasil correspondia ao Sisal (MARTIN *et al.*, 2009), devido à sua abundância, custo acessível,

origem renovável e propriedades mecânicas, como à tração e elasticidade (DANTAS, 2019). Além disso, o sisal é não tóxico, o que o torna ainda mais vantajoso para uma variedade de aplicações. Atualmente, na Bahia, representa 94,2% da área cultivada no Brasil (IBGE, 2020). Os outros estados brasileiros que contribuem para a produção são a Paraíba (5,6%), Ceará (0,1%) e Rio Grande do Norte (0,1%). Essa distribuição ressalta a importância socioeconômica do sisal na Região Nordeste, oferecendo uma alternativa vital para o desenvolvimento de atividades produtivas nessas áreas. Além disso, o cultivo do sisal contribui significativamente para a geração de emprego e renda em regiões onde as opções econômicas são limitadas.

Além do Brasil, países africanos como Tanzânia, Quênia e Madagascar também são significativos na produção e exportação de sisal, contribuindo em média com cerca de 20% da produção mundial.

As fibras vegetais são classificadas de acordo com o percentual de ocorrência no órgão da planta de onde são extraídas, podendo ser morfologicamente diferentes entre si, variando desde composição à durabilidade, de acordo com a espécie utilizada para extração, localização geográfica, idade, clima e condições do solo onde habitam (ROWELL; HAN; ROWELL, 2000; GHIRALDELLI *et al.*, 2020). Especificamente em relação às fibras de Sisal, estas demonstram resistência excepcional em relação às demais, sendo extraídas exclusivamente das folhas. Essas apresentam composição rica em fibras e microfibras, com 65,8% de celulose, 12% de hemicelulose, 9,9% de lignina e 0,8% de pectina, sendo estes os principais compostos responsáveis pelas propriedades mecânicas da fibra das espécies de *Agave* L. (BLEDZKI; SPERDER; FARUK, 2002; VIEL, 2016; SOUZA; MACEDO 2023).

Assim, devido a sua produtividade e grande versatilidade, as fibras de Sisal são empregadas em vários setores de produção como artesanato, indústria têxtil, agrícola, farmacêutica, entre outros (MARTIN *et al.*, 2009; CRISPINIANO *et al.*, 2020; NORONHA, *et al.*, 2020). No que diz respeito à área da construção civil, há um crescente interesse na utilização da fibra de Sisal como substituto das fibras sintéticas no reforço de materiais poliméricos e compósitos cimentícios tradicionais. Isso se deve principalmente às pesquisas etnobotânicas que tem revelado suas atribuições no campo da construção, apresentando a sua origem renovável, alta tenacidade, resistência à abrasão, baixo custo, densidade relativamente baixa e eficiência energética durante o processo de produção (DIAS *et al.*, 2020; HERZMANN, 2022; BORGES, 2023).

Desse modo, a relevância da pesquisa dentro dos campos da etnobotânica está centrada nos conhecimentos e métodos mais antigos que estão intimamente ligados aos recursos naturais, sendo fundamentais para a preservação da cultura e do sustento socioeconômico das comunidades tradicionais (ALVES *et al.*, 2016). Como é o caso do artesanato via recursos vegetais, fazendo uso das flores, frutos, folhas, caule, sementes e raízes (GUADAGNIN; BARRADAS, 2022), oferecendo oportunidade para as famílias gerarem renda e garantirem sua subsistência, contribuindo para que as comunidades avancem em direção ao desenvolvimento sustentável (GRANGEIRO *et al.*, 2020; DUTRA; MINCIOTTI; CORCINO, 2022).

Embora no Estado do Piauí não exista cultivo de *Agave sisalana*, comunidades que residem na região litorânea conseguem obter lucro a partir do seu comércio e utilização popular, pois a obtenção dessa matéria prima advém de outros estados, situação perpassada pelas

gerações ao longo do tempo nas comunidades locais. Essa utilização descentralizada, seja no artesanato ou a partir da venda de produtos derivados, contribui para o desenvolvendo econômico da região e divulgação da sua cultura local (ARTESOL, 2024).

Apesar da popularidade da planta na região, não há dados publicados na literatura sobre essa espécie na planície litorânea do estado do Piauí, especialmente em relação ao seu manejo. Dessa forma, objetivou-se caracterizar a dinâmica de uso da fibra do Sisal (*Agave sisalana*) na cidade de Parnaíba, Piauí, Brasil, com o intuito de caracterizar as atividades empregadas e os benefícios resultantes do seu uso.

## MATERIAL E METODOS

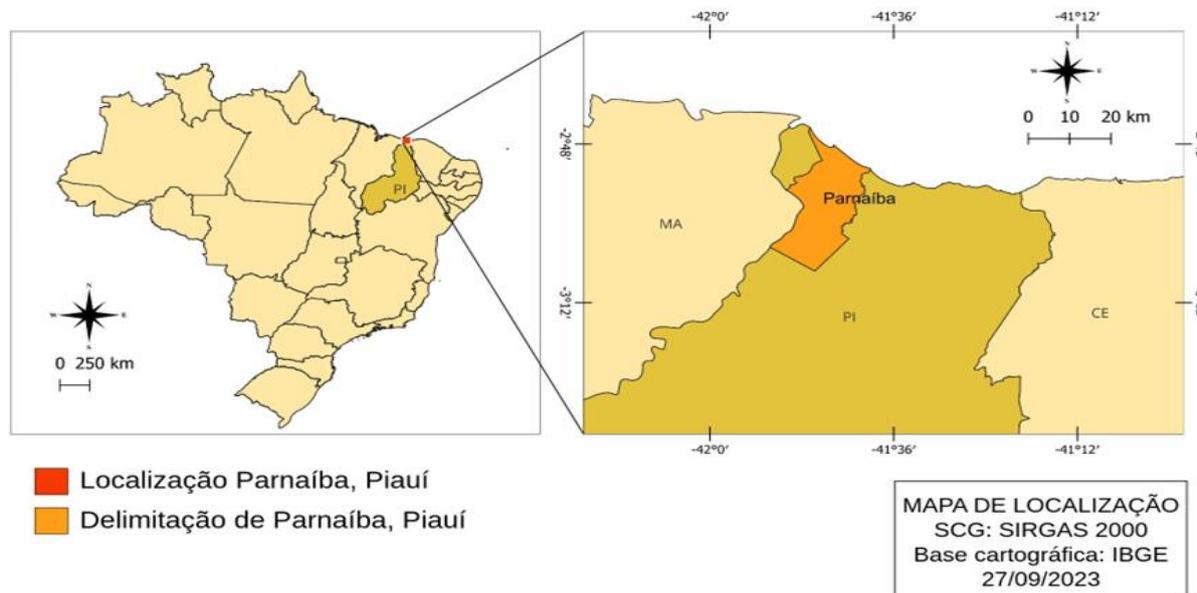
### Área de estudo

O município de Parnaíba está localizado na microrregião do Litoral Piauiense (Figura 1), compreendendo uma área territorial total de 436,907 km<sup>2</sup>, cujas fronteiras geográficas são definidas pelo município de Ilha Grande do Piauí e o oceano Atlântico ao norte, pelos municípios de Buriti dos Lopes e Cocal da Estação e de Telha, ao sul, pelo município de Luís Correia a leste, e pelo estado do Maranhão a oeste (IBGE, 2024). A sede deste município está localizada entre as coordenadas geográficas de “02°54’17” ao sul, e “41°46’36” a oeste, a uma distância de 318 km até a então capital do Estado (Teresina) (IBGE, 2024).

De acordo com o último censo do IBGE (2022), a população de Parnaíba foi registrada em 162.159 habitantes, resultando em uma densidade demográfica de 371,15 habitantes por quilômetro quadrado. Em comparação aos outros municípios do Estado, Parnaíba ocupava a 2ª posição em termos de população e a 2ª. Posição em termos de densidade demográfica, entre 224 municípios. Em comparação com todos os municípios do país, Parnaíba ocupava a posição 184ª em termos de densidade demográfica entre os 5.570 municípios do país (IBGE, 2024).

Parnaíba destaca-se como a segunda maior cidade do estado do Piauí, sendo o primeiro principal entreposto comercial do Estado e um importante centro do comércio internacional até a primeira metade do século XX (VERAS, 2020). A cidade é reconhecida especialmente por seus recursos naturais, que incluem pelos extensos carnaubais e uma costa litorânea de expressiva atividade comercial e industrial (PARNAÍBA, 2024). Esses atributos atraem os visitantes que também exploram a APA do Delta do Rio Parnaíba, um dos 65 destinos turísticos primordiais do Brasil e que faz parte da renomada "Rota das Emoções", que também inclui os Lençóis Maranhenses e Jericoacoara, sendo reconhecida em 2009 pelo Ministério do Turismo como o melhor roteiro turístico integrado (PARNAÍBA, 2024).

**Figura 1** – Localização e delimitação do município de Parnaíba, Piauí, Brasil, ao longo do litoral piauiense e território nacional.



**Fonte:** Autores deste trabalho.

O presente estudo foi conduzido nas comunidades de Maria dos Agaves e CAMPAL - Cooperativa Artesanal Mista de Parnaíba, nas delimita es do município de Parnaíba, Pia .

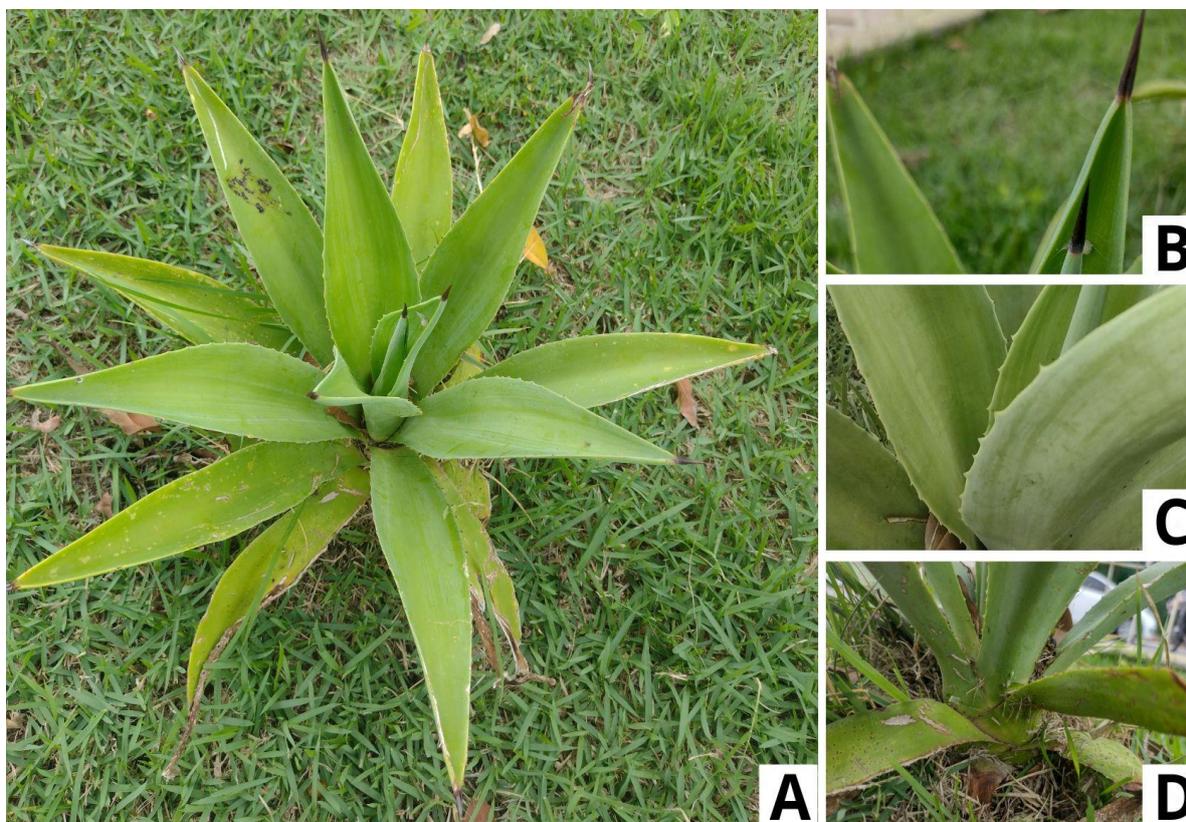
A comunidade Maria dos Agaves está localizada no bairro Santa Luzia, na zona urbana da cidade de Parnaíba. Essa comunidade é essencialmente composta por um grupo informal de aproximadamente 13 artesões. A atividade principal desses integrantes é o artesanato, principalmente utilizando a fibra de sisal, que é importada do estado vizinho (Ceará), mais precisamente da cidade de Juazeiro do Norte. A comunidade foi fundada há mais de 20 anos.

Já a Cooperativa CAMPAL está localizada no bairro Centro da cidade, e é um importante centro de referência para o artesanato no município. Essa cooperativa oferece uma ampla variedade de produtos artesanais, além de ser o local onde os artesões da cidade expõem suas peças para venda, seja diretamente na cooperativa ou em demais feiras culturais da cidade.

### Material de estudo

Para este estudo, foi adotada uma abordagem combinada de métodos qualitativos e quantitativos, onde os participantes foram convidados a fornecer relatos detalhados sobre suas experiências com o uso e comercializa o da planta em foco neste trabalho (Figura 2).

**Figura 2** – *Agave sisalana* Perrine ex Engelm.: A. Hábito; B. Ápice do limbo em forma de espinho; C. Margem do limbo com espinhos aparentes; D. Inserção das folhas.



**Fonte:** Autores deste trabalho.

### Aspecto éticos e legais da pesquisa

O presente estudo seguiu as diretrizes legais para pesquisa envolvendo seres humanos: Inicialmente, realizou-se uma visita à comunidade de Maria dos Agaves e Cooperativa CAMPAL, com o intuito de estabelecer uma prévia conexão entre os pesquisadores e os artesãos locais, compreender seus contextos socioculturais, informar sobre os propósitos do estudo e convidá-los a participar.

Subsequentemente, após cumprir todas as exigências legais e submeter o projeto aos órgãos competentes, a pesquisa recebeu aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Piauí (UFPI) sob o nº do parecer 5.219.062/2022. Além disto, foi devidamente registrada no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SISGEN) sob o nº A777FA7.

Dessa forma, os indivíduos que anteriormente concordaram em participar da pesquisa, formalizaram sua participação assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), seguindo os critérios legais para realização deste trabalho.

## Coleta de dados

Para a devida coleta de dados, foram realizadas 15 visitas às comunidades escolhidas. Assim, visando o reconhecimento da planta (*Agave sisalana*) e obtenção de informações sobre os usos desta que é a matéria-prima usada, buscou-se, primeiro, familiarizar-se com a liderança local, depois, compreender a atividade exercida pelos artesãos e o modo de produção mais popular empregado à planta de estudo foco desta pesquisa. Durante as visitas, sobre prévia autorização, foram fotografados os produtos confeccionados pelos artesãos da comunidade.

Para a coleta e análise das informações, os artesãos entrevistados foram selecionados utilizando a abordagem metodológica conhecida como "Bola-de-Neve". Essa técnica envolve, inicialmente, identificar um "entrevistado-chave", que pode ser um líder comunitário ou um representante de uma associação, e este, por sua vez, indica outros participantes, criando uma rede de conexões que se amplia até que todos os especialistas do tema na comunidade sejam devidamente incluídos na pesquisa (BERNARD, 2002; ALBUQUERQUE; LUCENA, 2004).

A abordagem adotada incluiu a participação de 20 moradores das comunidades selecionadas, indicadas de forma gradual e convencional por meio das representantes das duas comunidades. Para tanto, foi aplicado um questionário abordando a identificação dos entrevistados (nome, CPF, gênero, local de nascimento, data de nascimento e escolaridade), aspectos relevantes da comunidade (moradia dos participantes, local de trabalho, tempo de trabalho e atividade), dados socioeconômicos (renda, status civil, lucros etc.) e informações sobre a atividade exercida com o sisal. Já os dados acerca dos usos da planta foram obtidos por meio de formulários, entrevistas estruturadas e semiestruturadas, além de observações diretas.

A coleta e herborização do material botânico (*Agave sisalana*) seguiram a metodologia padronizada descrita por Fidalgo e Bononi (1987). As observações e estudos necessários para identificar a espécie foram realizadas na Universidade Federal do Piauí, no Campus Ministro Reis Velloso, onde o material botânico mencionado está depositado no acervo do Herbário Delta do Parnaíba (HDELTA).

## Análise de dados

Todas as informações coletadas foram cuidadosamente verificadas e, posteriormente, sistematizadas em planilhas utilizando a plataforma *Microsoft Excel* 2019, com o objetivo de facilitar uma análise mais detalhada, seguindo preceitos qualitativos e quantitativos. Posteriormente, foi elaborado um *ranking* dos usos da lista livre de relatos, organizando as informações de acordo com a ordem de citação de cada informante. Além disso, foi criada uma lista para cada produto produzido a partir da planta estudada neste trabalho. Essas medidas visaram proporcionar uma compreensão mais abrangente e aprofundada dos dados coletados.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### Dados socioeconômicos

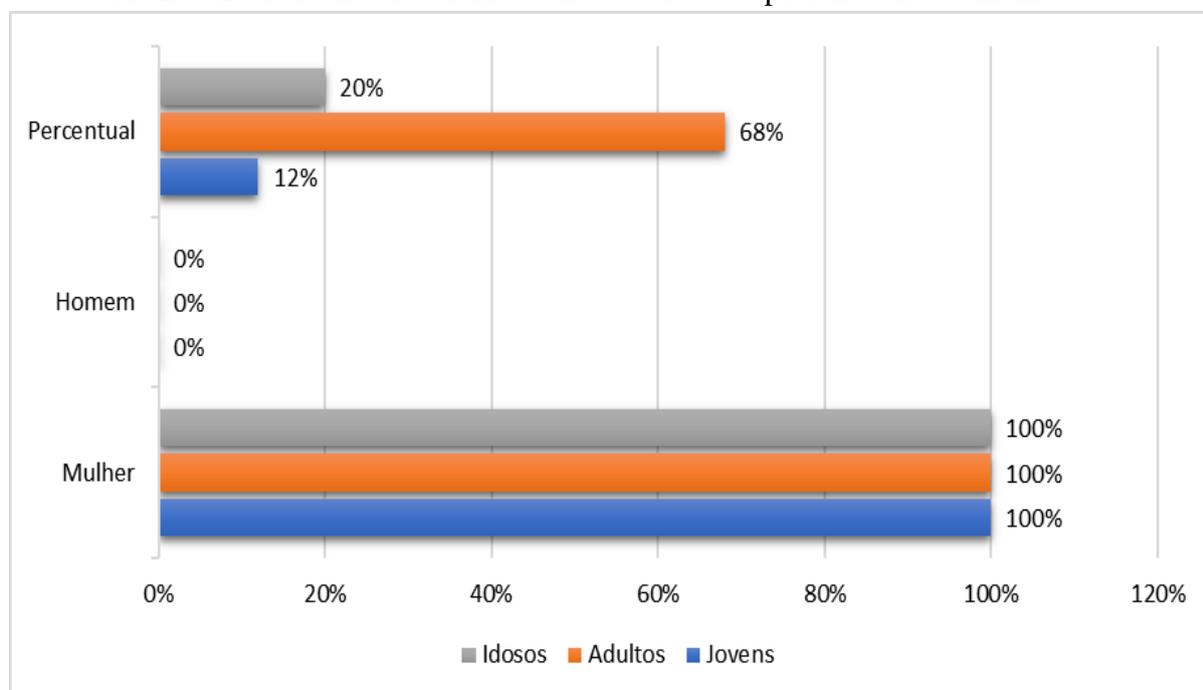
Nesta pesquisa participaram 20 artesãos, tendo sido considerados apenas aqueles que estavam em pleno exercício da profissão. Os participantes foram alocados em diferentes faixas

etárias, conforme a classificação vigente do IBGE (2022): jovens com idades entre 18 e 25 anos; adultos, com idades entre 25 e 60 anos; e idosos, com idade acima de 60 anos.

O universo amostral dos participantes deste trabalho está compreendido em uma faixa etária que varia de 23 a 78 anos, com idade média dos artesãos de 45 anos durante a realização desta pesquisa. Já os jovens representam a menor porção atuante deste local de estudo, correspondendo apenas a 9% do total das pessoas participantes do local.

Quanto à distribuição das pessoas por gênero nos locais estudados, todos os entrevistados (100%) são do sexo feminino (Gráfico 1). Isso evidencia a predominância das mulheres de diversas faixas etárias nessa atividade, muitas iniciando a profissão entre os 05 e 20 anos idade. Dessa forma, as principais artesãs da cooperativa, responsáveis pela fabricação de peças feitas com Sisal, eram as mulheres coordenadoras, estas totalizaram quatro líderes gerais.

**Gráfico 1** – Percentual da faixa etária dos artesãos presentes nas comunidades.



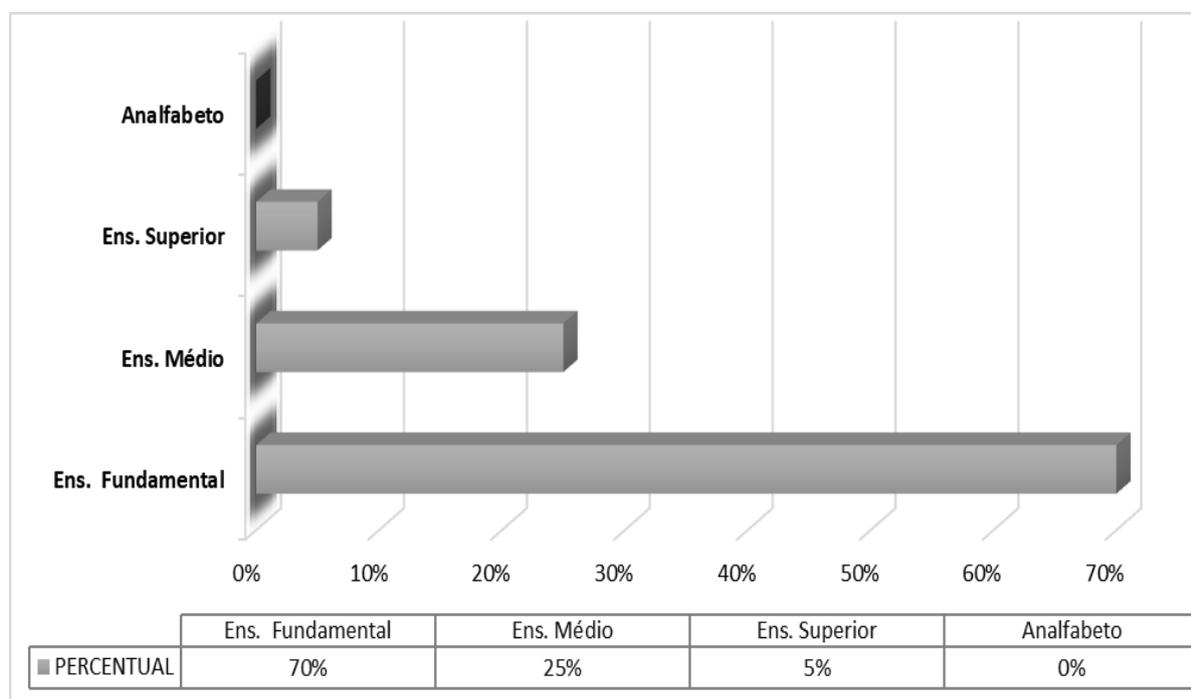
**Fonte:** Autores deste trabalho.

As mulheres sempre se destacaram historicamente por seu conhecimento mais abrangente sobre as plantas, desde seu cultivo e colheita até seu preparo e uso, em comparação a maioria dos homens. Além disso, demonstram uma habilidade superior, especialmente na retenção de informações, sendo capazes de recordar dados com mais facilidade do que os homens (SALES *et al.*, 2018). Este fato reflete na notável contribuição das mulheres para a ciência global (LIMA; BRAGA; TAVARES, 2015).

Os primeiros trabalhadores a lidar com o Sisal na cidade de Parnaíba surgiram na cooperativa CAMPAL, onde também foram estabelecidas as diretrizes atuais para o manuseio da fibra. Ao longo das gerações, essa tradição foi transmitida até chegar aos artesãos contemporâneos. No entanto, devido às limitações de oportunidades educacionais, apenas 5%

dos participantes conseguiram acessar o Ensino Superior, enquanto os outros 95% possuem formação em outros níveis educacionais (Gráfico 2).

**Gráfico 2** – Dados referente ao percentual da escolaridade dos artesãos participantes desta pesquisa.



**Fonte:** Autores deste trabalho.

Grande parte dos artesãos do local de estudo são casados e constituíram família, com destaque para as mulheres, que representam 70% dessa população casada que foi entrevistada. Já em relação à naturalidade, 90% nasceram e residem no estado do Piauí, 5% nasceram no estado do Maranhão e os outros 5% são de outras regiões fora da planície litorânea do Delta do Parnaíba.

De acordo com os dados fornecidos pelos participantes, a maioria dos entrevistados da comunidade Maria dos Agaves reside na própria comunidade. Por outro lado, os artesãos da cooperativa de CAMPAL moram em bairros mais distantes da cooperativa, em sua maioria. Dessa forma, suas atividades são desenvolvidas em seus próprios domicílios e, posteriormente, levados para comercialização no ponto de apoio da cooperativa.

### **Categoria etnocomercial**

Na Comunidade Maria dos Agaves e Cooperativa CAMPAL, juntas, foram registrados o total de 24 diferentes produtos feitos a partir da fibra de Sisal (ver tabela 1). Esses produtos apresentam uma diversidade de formas e usos, que vão desde itens domésticos, como tapetes, redes, batentes, porta-pratos, porta-panos de prato, até utensílios de adorno pessoal, como pulseiras, cordões, chapéus, brincos, entre outros.

Conforme descreve a Etnociência, estudo entre o conhecimento ancestral e a abordagem científica (RIBEIRO; MELO; BARROS, 2016), todos os itens que têm sua origem em práticas

culturais específicas de grupos étnicos ou comunidades, e que são comercializados tanto dentro quanto fora dessas comunidades, são classificados como produtos etnocomerciais. Esses produtos carregam uma carga cultural significativa, refletindo tradições, técnicas de produção, conhecimentos ancestrais e identidades culturais (XAVIER; LIMA; ANDRADE, 2020).

Na Tabela 1 são mostrados esses produtos e as suas categorias de uso após a fase de construção dos materiais, destacando os principais produtos feitos e comercializados a partir do Sisal. Além disso, são apresentadas as médias dos valores de comercialização desses produtos, com base nos valores reais levantados na área de estudo, bem como o tempo estimado de confecção (curto – de 1 a 3 dias, médio – de 4 a 1 semana, e longo – de uma semana a mais).

**Tabela 1** – Categorias, valor, tempo de confecção e produtos produzidos a partir do Sisal.

<b>Categorias de uso</b>	<b>Produtos produzidos</b>	<b>Média do valor de venda</b>	<b>Tempo médio de confecção</b>
Domiciliar	Tapetes	50,00 R\$	Curto
Domiciliar	Batentes	40,00 R\$	Curto
Domiciliar	Cortinas	170,00 R\$	Longo
Domiciliar	Redes	250,00 R\$	Longo
Domiciliar	Cestos	75,00 R\$	Médio
Domiciliar	Suporte de painéis	15,00 R\$	Curto
Domiciliar	Porta-pano-de-pratos	15,00 R\$	Curto
Domiciliar	Cordas (metro)	25,00 R\$	Curto
Decoração	Porta-quadros	20,00 R\$	Curto
Decoração	Jarros	45,00 R\$	Médio
Decoração	Luminárias	60,00 R\$	Médio
Decoração	Adornos decorativos gerais	40,00 R\$	Médio
Pessoal	Chinelos	40,00 R\$	Médio
Pessoal	Bolsas	200,00 R\$	Longo
Pessoal	Chapéus	150,00 R\$	Longo
Pessoal	Luvas	50,00 R\$	Longo
Pessoal	Cordões	25,00 R\$	Curto
Pessoal	Pulseira	15,00 R\$	Curto
Pessoal	Brinco	15,00 R\$	Curto
Pessoal	Porta-jóia	40,00 R\$	Curto
Pessoal	Vestido	350,00 R\$	Longo

Pessoal	Cinta	50,00 R\$	Curto
Pessoal	Brinquedo	20,00 R\$	Médio
Pessoal	Cofa	150,00 R\$	Longo

**Fonte:** Autores deste trabalho.

De acordo com os entrevistados, todos os produtos feitos com a fibra de sisal têm potencial de venda, seja para os moradores locais e de toda a região do Delta do Parnaíba, seja para turistas (o principal público-alvo) ou até mesmo para outros comerciantes de fora da região que vão especificamente comprar, especialmente os produtos mais comuns em áreas litorâneas, como calçados e chapéus (figura 3). Assim, os entrevistados afirmaram que esta é uma atividade de grande importância econômica, pois ela proporciona a renda necessária para sustentar suas famílias e manter a cultura local ativa.

Portanto, é possível que o aumento no consumo de produtos feitos a partir de recursos sustentáveis, como o Sisal, seja reflexo do crescente nível de conscientização ambiental das pessoas. Ressaltando-se, nesse ínterim, o efeito que as ações públicas sobre educação ambiental têm gerado na sociedade, a vê que desde a formulação da Agenda 21 da Conferência Internacional Eco-92 no Rio de Janeiro, o conceito de consumo sustentável tem sido cada vez mais enfatizado (DAMÁZIO, 2020).

Essas ações também têm mostrado resultados no setor privado, conforme evidencia um estudo realizado pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) que indica um aumento significativo no número de investidores que consideram não apenas o desempenho financeiro, mas também o impacto ambiental e social das empresas em que investem (UNRUH *et al.*, 2016).

**Figura 3:** Confeção e produtos feitos a partir da fibra de sisal: A. Cooperativa CAMPAL; B. Chinelos (calçados); C. Chapéu.



**Fonte:** Autores deste trabalho.

Em relação à satisfação e aos desafios enfrentados ao se trabalhar com a fibra de sisal, a maioria dos participantes desse trabalho (80%) expressou grande satisfação devido a facilidade de manuseio da fibra e a demanda positiva por seus produtos, garantindo assim uma fonte de renda confiável para suas famílias, conforme já mencionado. No entanto, os demais participantes (20%) mencionaram enfrentar dificuldades, especialmente na definição de preços e na produção limitada devido a obstáculos estruturais, como a falta de ferramentas adequadas.

As cooperativas mencionadas também servem como locais de venda e produção de artesanato feito com outras fibras de espécies nativas da região, como as Carnaúbas (*Copernicia prunifera* (Miller) H.E. Moore) e os Cipós-de-boi (*Alsomitra brasiliensis* Cogn.). Portanto, é importante ressaltar que além de seu significado simbólico, esses materiais com base em recursos vegetais abrangem uma extensa cadeia de produção, que vai desde a fabricação da fibra até a divulgação e comercialização de diversos produtos. Consequentemente, seus efeitos são diferentes em cada setor produtivo, variando em escala e proporção (NARIMATSU, 2020).

Estudos como os de Santos (2010) e Fonteles (2013) mostram o uso econômico de outras fibras vegetais no estado do Piauí com palmeiras, como a do Coco-babaçu (*Orbignya speciosa* (Mart.) Barb.Rodr.) e da Carnaúba (*Copernicia prunifera* (Miller) H.E. Moore) e; Marques et al. (2019) e Bansal et al. (2019) com a fibra da taboa (*Typha domingensis* Pers.) e Carnaúba (*Copernicia prunifera* (Mill.) H.E. Moore), utilizadas na confecção de cestos, cordas, tapetes, bolsas e objetos de decoração (GUIMARÃES et al., 2018).

Devido às áreas de baixa pluviosidade que existem na região Nordeste, a fixação de espécies vegetais com potenciais econômicos torna-se desafiadora. Nesse contexto, a fibra de Sisal emergiu como uma alternativa significativamente importante para promover o desenvolvimento sustentável em regiões com essa baixa pluviosidade. Esses aspectos fazem com que o cultivo e o uso comercial da fibra se tornem significativos para as regiões envolvidas, seja em termos econômicos, sociais ou ambientais (MIRANDA, 2011).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso continuado da fibra de sisal (*Agave sisalana*) na cidade de Parnaíba, no extremo norte do litoral do Piauí, revelou-se de extrema importância tanto do ponto de vista econômico, quanto cultural. Especificamente no aspecto monetário, a produção de artesanato utilizando essa fibra desempenha um papel significativo na geração de renda e, consequentemente, na subsistência de diversas famílias que habitam a região costeira do Delta do Parnaíba.

Portanto, concluímos que as atividades artesanais que utilizam comercialmente a fibra de sisal nesta região, especialmente quando combinadas com outras fibras provenientes de espécies nativas locais, contribuem para a disseminação da educação ambiental e para a conscientização sobre a importância da preservação e/ou conservação de espécies em seus habitats naturais.

Ao valorizar e documentar o conhecimento etnobotânico, essas pesquisas contribuem significativamente para a preservação da diversidade cultural e dos saberes tradicionais, que muitas vezes estão ameaçados pela perda de território, mudanças ambientais e globalização. Adicionalmente, ao identificar, honrar e conservar esse conhecimento, ele se torna disponível

para as próximas gerações, o que acaba incentivando não apenas a conservação da diversidade biológica, mas também o sustento e garantia de continuação das comunidades regionais.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, C. A. B.; SILVA, S.; BELARMINO, N. A. L.; SOUZA, R. S.; SILVA, D. R.; ALVES, P. R. R.; NUNES, G. M. Comercialização de plantas medicinais: um estudo etnobotânico na feira livre do município de Guarabira, Paraíba, nordeste do Brasil. *Gaia Scientia*, v.10, n.4, p.390-407. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/gaia/article/view/33236/18636>>. Acesso em: 09 fev. 2024.
- ARTESOL. Associação dos Artesãos Maria dos Agave. Delta do Parnaíba. 2024. Disponível em: <<https://www.artesol.org.br/artesaosmariadosagave>>. Acesso em; 09 fev. 2024.
- Asparagaceae in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/consulta/ficha.html?idDadosListaBrasil=34091>>. Acesso em: 09 fev. 2024.
- BANSAL, S. *Typha* (Cattail) Invasion in North American Wetlands: Biology, Regional Problems, Impacts, Ecosystem Services, and Management. *Wetlands articles*, v.39, n.1, p. 645-684, 2019. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13157-019-01174-7>. Acesso em: 02. mai. 2024.
- BORGES, A. M. C. *Efeitos dos nanocristais de celulose obtidos da fibra de sisal nas características de depósitos à base de Zn-Ni obtido por eletrodeposição*. Tese de Doutorado em Engenharia Química. Universidade Federal da Bahia. Salvador. 2023. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/38758/1/Tese%20Alexandre%2014%20do%2012%20%20versão%20final.pdf>>. Acesso em: 09 fev. 2024.
- BIODIVERSITY4ALL. Associação Biodiversidade Para Todos. Disponível em: <<https://www.biodiversity4all.org>>. Acesso em: 11 fev. 2024.
- BLEDZKI, A. K.; SPERBER, V. E.; FARUK, O. Natural and wood fibre reinforcement in polymers. *Rapra Technology Limited*. Reino Unido. 2002. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/264038528\\_Natural\\_and\\_Wood\\_Fibre\\_Reinforcement\\_in\\_Polymers](https://www.researchgate.net/publication/264038528_Natural_and_Wood_Fibre_Reinforcement_in_Polymers)>. Acesso em: 09 fev. 2024.
- CRISPINIANO, F. F.; XAVIER, C. S. F.; VIEIRA, F. F.; ALMEIDA, M. M. D. Avaliação da cinética de secagem da fibra do sisal e do uso das fibras na adsorção de corante têxtil sintético. *Matéria* (Rio de Janeiro), v. 25, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rmat/a/PknsCtdW7j9hj5fPKbLLZ9H/?lang=pt>>. Acesso em: 09 fev. 2024.
- DAMÁSIO, L. F.; COUTINHO, L. A. N.; SHIGAKI, H. B. Comportamento do consumidor em relação a produtos sustentáveis: uma revisão sistemática de literatura. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa*, v. 19, n. 3, p. 374-392. 2020. Disponível em: <<https://www.periodicosibepes.org.br/index.php/recadm/article/view/2882>>. Acesso em: 12 fev. 2024.
- DANTAS, C. L. D. E. R. *Tratamento hidrotérmico em fibras de sisal e sua influência no comportamento de compósitos cimentícios*. Dissertação de Mestrado em Ciências em

Engenharia Civil e Ambiental. Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana 2019. Disponível em: <[CONCRETO COM REFORÇO HÍBRIDO DE FIBRAS DE.pdf \(aee.edu.br\)](#)>. Acesso em: 15 fev. 2024.

DIAS, L. S.; BEZERRA, A. V. S.; SANTOS, R. A.; SOUZA A. A.; LIRA NETO, A. B.; LANDIM, A. E. F. G.; BARROZO, G. F.; SILVA, C. J. V. Incorporação de resíduos da produção de fibras de sisal em argamassa: Efeitos nas propriedades físicas e mecânicas. *Revista Matéria*, v. 26 n. 3, 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rmat/a/5RMw95bJyVMjf846VCbjpTw/>>. Acesso em: 15 fev. 2024.

DUTRA, J. T. O; MINCIOTTI, S. A.; CORCINO, K. F. Estudos sobre Marketing e Artesanato: levantamento Bibliométrico com Análise Sistemática da Produção Acadêmica. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 5, p. e32811528297-e32811528297, 2022. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/359857883\\_Estudos\\_sobre\\_Marketing\\_e\\_Artesanato\\_levantamento\\_Bibliometrico\\_com\\_Analise\\_Sistematica\\_da\\_Producao\\_Academica](https://www.researchgate.net/publication/359857883_Estudos_sobre_Marketing_e_Artesanato_levantamento_Bibliometrico_com_Analise_Sistematica_da_Producao_Academica)>. Acesso em: 15 fev. 2024.

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. *Técnicas de coleta, preservação e herborização do material botânico*. São Paulo: Instituto de Botânica. 1987. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/fidalgo111/fidalgo-e-bononi-1989>>. Acesso em: 15 fev. 2024.

FONTELES, C. A. L. *Compósitos poliméricos à base de matriz termofixa e coco babaçu (Orbignya phalerata): análise por sorção de água e propriedades mecânicas*. Dissertação de Mestrado em Ciência dos Materiais. Universidade Federal do Piauí. Teresina. 2013. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/45376592-Universidade-federal-do-piaui-centro-de-ciencias-da-natureza-programa-de-pos-graduacao-em-ciencia-dos-materiais.html>> Acesso em: 15 fev. 2024.

GHIRALDELLI, M. A.; PEREIRA, O. A.; SANTOS, S. F.; BRASIL, M. A.; PINHEIRO, S. K. T. Propriedade da Fibra de Coco: Uma Revisão Sistemática. *UNICIÊNCIAS*, v. 24, n. 1, p. 34-38. 2020. DOI: <https://doi.org/10.17921/1415-5141.2020v24n1p34-38>. Acesso em: 09 fev. 2024.

GRANGEIRO, R. R.; CARNEIRO, J. S.; SILVA, L. E. N.; GOMES NETO, M. B. Proposição de uma Escala de Consumo de Objetos Artesanais. *Teoria E Prática Em Administração*, 10(1), 95–110. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.21714/2238-104X2020v10i1-48252>>. Acesso em: 09 fev. 2024.

FREITAS, A. B. T. M. *et al.* Desenvolvimento de Agave sisalana Perrine sob diferentes manejos de adubação e consórcio. *Colloquium Agrariae*, [s.l.], v. 14, n. 4, p. 39-46, 2018. Disponível em <<https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/53480/29355>>. Acesso em: 02 maio. 2024.

GUADAGNIN, D. L.; BARRADAS, P. V. F. Survivorship and yield of a harvested population of *Forsteronia glabrescens*. *PLOS ONE*. 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268632>>. Acesso em: 09 fev. 2024.

GUTIÉRREZ, A.; RODRIGUÉZ, I. M.; DEL RIO, C. Chemical composition of lipophilic extractives from sisal (*Agave sisalana*) fibers. *Industrial Crops and Products*, 28: 81–87. 2008. Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0926669008000149>>. Acesso em: 09 fev. 2024.

HERZMANN, T. V. *Produção e determinação de propriedades mecânicas de compósitos reforçados com fibras de sisal*. Dissertação de mestrado em Engenharia e Ciências Mecânicas. Universidade Federal de Santa Catarina. Joinville. 2022. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/241029/PPCM0108-D.pdf?sequence=-1>>. Acesso em: 09 fev. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Distribuição geográfica da cidade de Parnaíba, Piauí. gov.br. 2024. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/parnaiba/panorama>>. Acesso em: 09 fev. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Faixas etárias e gêneros da população brasileira. *IBGEeduca*. 2022. Disponível em: <<https://educa.ibge.gov.br/bovens/conheca-o-brasil/populacao/18318-#:~:text=No%20Brasil%2C%20de%202010%20a,de%2028%20para%2033%20anos>>. Acesso em: 09 fev. 2024.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOG, E. A., STEVENS, P. F.; DONOGHUE, M. J. *Plant systematics. A Phylogenetic approach*. 3ed. Massachusetts. Sinauer Associates Inc., 677 p. 2008. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1096-0031.2008.00212.x>>. Acesso em: 10 fev. 2024

LIMA, B. S.; BRAGA, M. L. S.; TAVARES, I. Participação das mulheres nas ciências e tecnologias: entre espaços ocupados e lacunas. *Revista Gênero*, Niterói, v.16, n.1, p. 11 – 31. 2015. Disponível em: <<https://periodicos.uff.br/revistagenero/article/view/31222>>. Acesso em: 10 fev. 2024.

LOPES, R. C.; DUTILH, J. H. A. *Agave in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/consulta/ficha.html?idDadosListaBrasil=127086>>. Acesso em: 08 fev. 2024.

LOPES, R. C. Flora do Rio de Janeiro: Asparagaceae. *Rodriguésia*, v. 68, n. 1, p. 029-032, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rod/a/gNQwDmDt8mM4hf6Lg6HrP7J/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 09 fev. 2024.

MARQUES, M. C. H.; SANTOS, I. S.; LEAL, G. F.; BARROS, M. P. F. *Typha domingensis* Pers. (Typhaceae): do artesanato à fitorremediação de ambientes aquáticos continentais eutrofizados In: FERREIRA, M. I. P. *et al*. Engenharia & Ciências Ambientais: contribuições à gestão ecossistêmica. **Essentia**, p. 451, 2019. <<https://editoraessentia.iff.edu.br/index.php/livros/article/view/978-85-99968-58-1.5>>. Acesso em: 02 mai. 2024.

MARTIN, A. R.; MARTINS, M. A.; MATTOSO L. H. C.; SILVA, O. R. R. F. Caracterização química e estrutural de fibra de sisal da variedade *Agave sisalana*. *Revista Polímeros*, v. 19, n. 1, p. 40-46, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/po/a/KpHS7DJFTwXzZWdTsXdSQRz/?lang=pt>>. Acesso em: 09 fev. 2024.

NAVES, I. Sisal Brasil – Informativo Dezembro 2021. *COSIBRA*, 2022. Disponível em: <<https://thomazrural.com.br/wp-content/uploads/2023/01/Sisal-Brasil-Informativo-2022.pdf>>. Acesso em: 09 abr. 2024.

NARIMATSU, B. M. G.; BEM, N. A.; WACHHOLZ, L. A.; LINKE, P. P.; LIZAMA, M. D. L. A. P.; REZENDE, L. C. S. H. Corantes naturais como alternativa sustentável na indústria têxtil. *Revista Valores*, v. 5, p. 5030. 2020. Disponível em: <<https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/507>>. Acesso em: 12 fev. 2024.

NORONHA, T. B. P.; SANTOS, F. K. G.; LIMA LEITE, R. H.; SOUSA, J. K. A.; CODES, R. N. Comportamento Mecânico de Argamassas de Cimento Reforçadas com Fibras de Sisal Tratadas com Hidróxido de Sódio. *Revista de Ciências Exatas e Tecnologia*, v. 15, n. 15, p. 51-56, 2020. DOI: <https://doi.org/10.17921/1890-1793.2020v15n15p51-56>. Acesso em: 09 abr. 2024.

PARNAÍBA, PIAUÍ, NORDESTE (BR). *Prefeitura municipal da cidade de Parnaíba - PI*. Disponível em: <<https://parnaiba.pi.gov.br/phb/o-municipio/>>. Acesso em: 11 fev. 2024.

QUEIROZ, S. R. D. O. D.; ORTOLANI, F. A.; MATAQUEIRO, M. F.; OSUNA, J. T. A.; MORO, J. R. Chromosomal analysis of immature bulbs of sisal (*Agave* spp.) cultivated in different districts in Bahia, Brazil. *Acta Botanica Brasilica*. 26(4):842-48, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-33062012000400013>. Acesso em: 09 fev. 2024.

MELO, N. D. P.; RIBEIRO, S. C.; BARROS, A. B. Etnoconhecimento de pequenos agricultores tradicionais sobre plantas medicinais no tratamento de dores provocadas pelo trabalho/Traditional knowledge of small farmers on medicinal plants used for occupational pain treatment. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, v. 24, n. 3, p. 563-574, 2016. DOI: <https://doi.org/10.4322/0104-4931.ctoAO1249>. Acesso em: 01 abr. 2024.

ROWELL, R. M.; HAN, J. S.; ROWELL, J. S. Characterization and Factors Effecting Fiber Properties. *Natural Polymers and Agrofibers Composites*, 115-134 p. São Carlos. 2000. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/237255433\\_Characterization\\_and\\_Factors\\_Effecting\\_Fiber\\_Properties](https://www.researchgate.net/publication/237255433_Characterization_and_Factors_Effecting_Fiber_Properties)>. Acesso em: 09 fev. 2014.

SALES, M. D. C.; SARTOR, E. B.; GENTILLI, R. M. L. Etnobotânica e etnofarmacologia: medicina tradicional e bioprospecção de fitoterápicos. *Salus J. Health Sci*, v. 1, n. 1, p. 17-26, 2015. Disponível em: <<https://www.salusjournal.org/magazine/etnobotanica-e-etnofarmacologia-medicina-tradicional-e-bioprospecao-de-fitoterapicos/>>. Acesso em: 10 fev. 2024.

SANTOS, M. S. B. A. *Agricultura familiar e produção de vassouras da palha de Carnaúba na perspectiva do desenvolvimento local em Coivaras-Piauí*. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal do Piauí. Teresina. 2010. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/55574/1/Maria-Socorro.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2024.

SILVA, O. R. R.; BELTRÃO, N. R. R. F. “O Agronegócio do Sisal no Brasil”. *Embrapa*, Brasília, 1999. Disponível em: <<https://livimagens.sct.embrapa.br/amostras/00064760.pdf>>. Acesso em: 09 jan. 2024.

SOUZA, E. T. E.; MACEDO, M. S. *Incorporação de fibras naturais de sisal em argamassa de revestimentos de alvenaria*. Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Civil.

Universidade Evangélica de Goiás. Ceres, 2023. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rmat/a/5RMw95bJyVMjf846VCbjpTw/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 15 fev. 2024.

UNRUH, G.; KIRON, D.; KRUSCHWITZ, N.; REEVES, M.; RUBEL, H.; FELDE, A. "Investing for a Sustainable Future", MIT Sloan Management Review. 2016. Disponível em: <<https://sloanreview.mit.edu/projects/investing-for-a-sustainable-future/>>. Acesso em: 12 fev. 2024.

INVESTING FOR A SUSTAINABLE FUTURE. *MIT Sloan Management Review Research Report*, (57480), 1-31. 2016. Disponível em: <<https://sloanreview.mit.edu/projects/investing-for-a-sustainable-future/>>. Acesso em: 12 fev. 2024.

VERAS, A. S. N. *Usos do passado, memória e apropriações do patrimônio industrial de Parnaíba, Piauí (1940, 1970-1980, 2000-2019)*. Dissertação de Mestrado em História Social. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza. 2020. Disponível em: <[https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/55339/5/2020\\_dis\\_asnveras.pdf](https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/55339/5/2020_dis_asnveras.pdf)>. Acesso em: 11 fev. 2024.

VIEIRA, D. B.; FILHO, W. V. M. *Concreto com reforço híbrido de fibras de polipropileno/sisal e aço/Sisal*. Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Civil. Centro Universitário de Anápolis – UNIEVANGÉLICA. Ceres, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.aee.edu.br/bitstream/aee/18318/2/CONCRETO%20COM%20REFOR%203%87O%20H%C3%8DDBRIDO%20DE%20FIBRAS%20DE.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2024.

VIEL, A. M. *Efeitos do extrato de Agave sisalana Perrine sobre a toxicidade ovariana e uterina, fertilidade e parâmetros fetais de ratas*. Dissertação de mestrado em Biociências. Universidade Estadual Paulista. Assis, 2016. Disponível em: <[https://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UNSP\\_fd93fae6164c8d96a38a3b61e8142695](https://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UNSP_fd93fae6164c8d96a38a3b61e8142695)>. Acesso em: 15 fev. 2024.

XAVIER, A. R.; LIMA, L. A.; ANDRADE, F. A. Saberes tradicionais do cultivo da mandioca (*Manihot esculenta*) e a produção de farinha: estudo em Beberibe, Ceará. *Revista Cocar*, v. 14, n. 28, p. 781-801, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/3150>>. Acesso em: 01 abr. 2024.

ZENNI, R. D.; ZILLER, S. R. An overview of invasive plants in Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*, 34:431–446, 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbb/a/DY6L9YcTVGSLf6P9gdDx6tR/>>. Acesso em: 15 fev. 2024.

## HISTÓRICO

**Submetido:** 23 de fevereiro de 2024.

**Aprovado:** 29 de maio de 2024.

**Publicado:** 30 de maio de 2024.

## COMO CITAR O ARTIGO - ABNT

RODRIGUES, Elton de Moura; ANDRADE, Ivanilza Moreira de. Usabilidade da fibra de Agave sisalana Perrine ex Engelm (Sisal) no município de Parnaíba, Piauí, Brasil. **FLOVET - Flora, Vegetação e Etnobotânica**, Cuiabá (MT), v. 2, n. 13, e2024002, 2024.