

Sustainable Solution Using Natural Fiber

JACKS Fibers (Jute, Abaca, Coir, Kenaf and Sisal)

Nova Delhi, 14 - 17 de Fevereiro 2025

Wilson Andrade





Giriraj Singh
Minister of Textiles

One-day International Conference (during Bharat Tex 2025)



Temas Norteadores

1. Estatísticas e tendências.

1. Uso total da planta. Zero lixo.

1. Inclusão de fibras naturais em políticas, programas e incentivos relacionados às mudanças climáticas.

1. Melhor distribuição de valores para toda cadeia produtiva.

1. ESTATÍSTICAS E TENDÊNCIAS

Segundo Fao, depois de décadas a perder terreno para as fibras sintéticas, o mercado das fibras naturais **projecta um crescimento**, em média, de **1,5% ao ano nos próximos 10 anos**, devido a vários factores:

- ✅ **Sustentabilidade e Consumo Consciente** - As fibras naturais, por serem biodegradáveis e ecológicas, ganham espaço como alternativa às fibras sintéticas.
- ✅ **Expansão de Aplicações** - Além do uso tradicional em cordas e estofados, as fibras ganham espaço em novos mercados, como bioembalagens, têxteis sustentáveis e até mesmo na construção civil, usadas como reforço natural para reboco.
- ✅ **Apoio e Incentivos do Governo** - Políticas públicas focadas na agricultura sustentável fortalecem a produção de fibras, especialmente na Bahia, o maior produtor brasileiro.
- ✅ **Exportação e Mercado Global** - O crescimento da demanda internacional por produtos ecológicos impulsiona as exportações, tornando as fibras naturais mais competitivas no mercado externo.



GLOBAL NUMBERS

33 M

Natural Fibres Production (ton)

60 BN

Annual Natural Fibres Value (US\$)

290 M

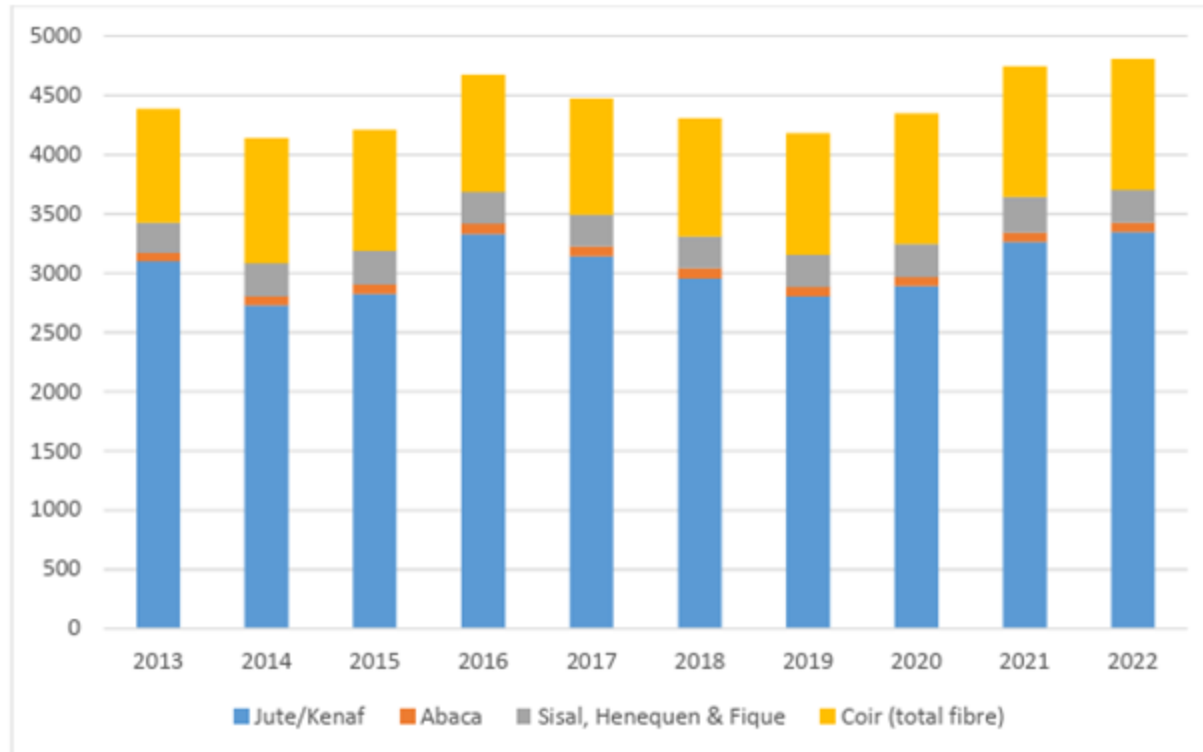
People Involved

MUDAR

FIBRE ▼ 📄 TONS	
COTTON	25.000.000
JUTE	2.500.000
COIR	1.000.000
KENAF	300.000
SISAL	300.000
OTHER FIBRES	3.900.000
TOTAL	33.000.000

FIBRAS JACKS E TENDÊNCIAS

World JACKS1/ Production (thousand tonnes)



2.0 USO TOTAL DA PLANTA

Uma tendência importante para o setor é o uso total da usina, evitando resíduos e **promovendo a economia circular**. Este modelo busca equilibrar o **sistema econômico, a sociedade e o meio ambiente**, garantindo um uso mais eficiente dos recursos.

✅ **Produção de Biocombustível** - Transformação da biomassa de sisal em etanol, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis.

✅ **Uso na Indústria de Bioplásticos** - Desenvolvimento de materiais biodegradáveis, substituindo derivados de petróleo.

✅ **Outras aplicações** - Do incentivo à pesquisa, novas descobertas e utilitários podem ser dados ao lixo de sisal, impulsionando o uso total da planta.

◆ **Exemplo: Programa BRAVE - Brazilian Agave Development**

O Programa BRAVE visa desenvolver o agave como uma nova fonte de biomassa produtiva e competitiva para a produção de bioenergia, biogás e outros produtos no interior do nordeste.



Sistema FIEB



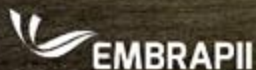
PELO FUTURO DA INOVAÇÃO



UNICAMP

BRAVE

Brazilian Agave
Development



PROGRAMA BRAVE

Programa desenvolvido pela liderança da SHELL, SENAI CIMATEC e UNICAMP com o apoio da EMBRAPA e da ANP

Três frentes de pesquisa estão sendo desenvolvidas:

- Melhoria genética e **desenvolvimento de mudas** de baixo custo;
- Desenvolvimento de **soluções para a mecanização** agrícola de plantio e colheita, além de técnicas de manejo para esta planta;
- Desenvolvimento de **rotas de processamento** de agave para obter etanol e outros coprodutos.

2022



BRAVE-Bio

Geração das bases Científicas e técnicas para o **uso do Agave** como fonte de biomassa

2023



BRAVE-Mec

Desenvolvimento, em 5 anos, da **mecanização do plantio e da colheita**.



BRAVE-Ind

Desenvolvimento, em 5 anos, de **rotas tecnológicas para obtenção de Etanol** de primeira e segunda geração (E1G e E2G)

3.0 INCLUSÃO DAS FIBRAS NATURAIS EM POLÍTICAS, PROGRAMAS E INCENTIVOS RELACIONADOS ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

As fibras naturais absorvem mais carbono do que emitem durante seus processos industriais, reforçando seu papel estratégico no combate às mudanças climáticas (EMBRAPA).

Eles podem ser valorizados no mercado de crédito de carbono e em iniciativas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Com o devido reconhecimento e incentivos, as fibras naturais podem impulsionar um futuro mais sustentável, combinando desenvolvimento econômico com preservação ambiental.

◆ Exemplos de projetos promissores

Aproveitamento do Coco Verde (GreenCoco) – Projeto que transforma resíduos descartados em produtos de valor agregado, reduzindo emissões e desperdícios.

Produção de Etanol a partir de Agave – Alternativa sustentável que reforça o potencial das plantas tropicais na transição energética.

Perspectivas com Nanocelulose de Fibra de Coco (receita bruta)

Calculation Basis
300 Ton Green Coconuts



Coconut Water 33%
100.000,00 L/day
US\$ 50.000,00

Coconut Fiber 33% →
100 Ton/day



Celulose
30% average
30 Ton Cellulose



Acid hydrolysis



Obtaining Nanocellulose

← 10% 3 Ton. Nanocel/day

20% 6 Ton. Nanocel/day

30% 9 Ton. Nanocel/day



Dried Nanocrystalline Cellulose
(\$ 100/Kg)

10% US\$ 300,000,00/day

20% US\$ 600,000,00/day

30% US\$ 900,000,00/day

Sources :
<https://celluforce.com/shop/>

Mercado de Nanocelulose por demanda



The market growth in Europe can be attributed to the research funding available from private and public sectors.

EUROPE



0.4

USD Billion
2022

CAGR of
21.9%

The global nanocellulose market size is projected to be 2.0 USD billion by 2030, registering a CAGR of 21.9% during the forecast period.

2.0

USD Billion
2030



The growth of this market can be attributed to the growing use of bio-based materials by many industries.



Expansion, supply agreements, and product developments would offer lucrative opportunities for market players in the next five years.



The global nanocellulose market is driven by the rising demand for sustainable raw materials in the production of composites.



The market share of Europe is the largest on account of the easy availability of raw materials and the presence of key manufacturing companies.

SEQUESTRO DE CARBONO NA CULTURA DE SISAL

Sisal é uma cultura **naturalmente adaptada** aos climas semiáridos, a sua capacidade de sequestro de CO2 contribui para a **mitigação das alterações climáticas**, reduzindo a concentração de gases com efeito de estufa.

O **Brasil**, juntamente com os **países produtores**, desempenha um papel significativo nesse processo.

◆ Impacto Global

✓ Além dos benefícios ambientais, o sisal tem produção eficiente em algumas regiões, impulsionando a economia e fortalecendo a sustentabilidade do setor.

◆ Benefícios Socioeconômicos

✓ O cultivo do sisal não necessita de grandes quantidades de água ou insumos químicos, tornando-se uma alternativa sustentável para regiões áridas e semiáridas.

✓ Além do impacto ambiental, o setor gera empregos, fortalece as economias locais e promove práticas agrícolas regenerativas.

MESORREGIÃO BAHIA	COCO PRODUÇÃO (TON/ANO)	QUANTITATIVO BIOMASSA (TON/ANO)	TOTAL BIOMASSA DISPONÍVEL (TON/ANO)
BAHIA	81.124	44.618	22.755
VALE SÃO FRANSCISCANO	115	63	33
CENTRO NORTE BAHIA	36.494	20.071	10.236
NORDESTE BAIANO	44.515	24.283	12.486
TOTAL DE BIOMASSA SISAL BAHIA			22.755

Carbon Sequestration Estimates in Sisal Cultivation in Brazil and the World, in rate about 15.45 or 15.03 t CO₂ eq./ha/ano

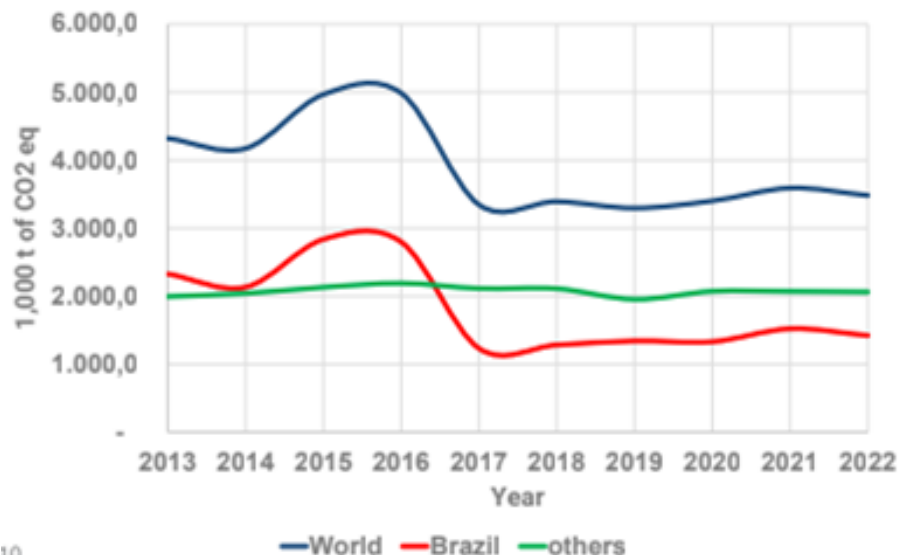
Estimated from FAOSTAT Data (2023), Broeren et al. (2017) and other sources.

Underestimated:

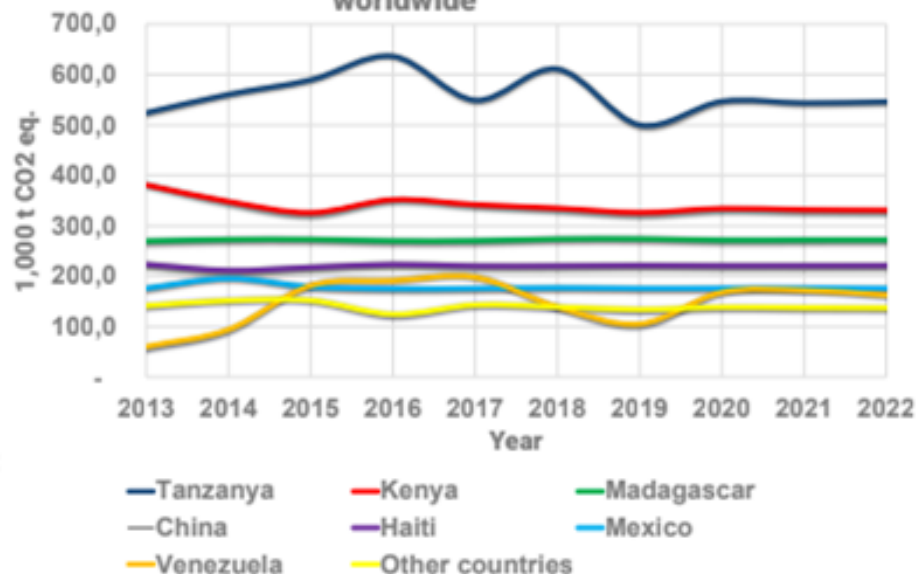
Tanzania, Kenya and China = 870 kg CO₂ eq./t Fibra

Brazil and Other countries = 1,289 kg CO₂ eq./t Fibra

Carbon sequestration in World, Brazil and others countries



Carbon sequestration in selecionated countries worldwide



BIOMASSA DO COCO

- ◆ Considerando que a **casca não é utilizada** na indústria e que apenas a água é utilizada para consumir o coco verde, é razoável supor que **309.923,2 toneladas de resíduos** sejam geradas na Bahia por ano.
- ◆ Se for possível aproveitar esse invólucro com **eficiência energética** de 4.000 MCal/t, e equivalência de 1 GCal igual a 4,18 GW, então é possível fazer uma **geração teórica instantânea** de 5.181.915,90 GW de **energia** em um segundo ou 1.439,42 GWh, se queimado e disponibilizado em 1 hora.
- ◆ Em **4 meses** do ano, 120 dias ou 2.880 horas, seria possível ter **499,8 MWh disponíveis**. Isso permite fornecer 200 kWh de energia para 2.499 residências nesse período.

TABLE - LOWER CALORIFIC VALUE

FUEL	LCV
Coconut shell	4,000 Kcal/kg
Mineral coal	4,500 Kcal/kg
Bamboo (10% water)	3,700 Kcal/kg
Sugarcane bagasse (20% water)	3,200 Kcal/kg

MESORREGIÃO BAHIA	COCO PRODUÇÃO (TON/ANO)	QUANTITATIVO BIOMASSA (TON/ANO)	TOTAL BIOMASSA DISPONÍVEL (TON/ANO)
BAHIA	288.192	461.107	364.274
NORDESTE BAIANO	95.638	153.020	120.886
METROPOLITANA SALVADOR	4.429	7.086	5.598
CENTRO SUL BAIANO	5.066	8.105	6.403
SUL BAIANO	74.237	118.779	93.835
EXPREMO OESTE BAIANO	1.429	2.286	1.808
VALE SÃO FRANCISCANO	107.393	171.828	135.744
TTOTAL DE BIOMASSA COCO DISPONÍVEL BAHIA	288.192	461.107	364.274

4.0 MELHOR DISTRIBUIÇÃO DE VALORES PARA TODA CADEIRA PRODUTIVA

◆ O **Fundo Comum de Commodities** (CFC) é uma organização que apoia o desenvolvimento económico, social e ambiental através de incentivos aos produtos básicos em todo o mundo, com o objetivo de humanizar as cadeias de valor. Destaca a importância de soluções de financiamento inovadoras para apoiar o crescimento a longo prazo e a resiliência climática.

◆ **CFC Missão e Objetivos**

- ✓ Combater a pobreza, a desigualdade e os desafios estruturais nas economias dependentes de matérias-primas.
- ✓ Capacitar pequenos produtores e promover o desenvolvimento sustentável.
- ✓ Garantir uma distribuição de renda mais justa e acesso equitativo aos recursos.

◆ **Possíveis Soluções**

- ✓ Investimentos de impacto: financiamento centrado na inclusão e na resiliência climática.
- ✓ Crescimento sustentável: estratégias para fortalecer economias vulneráveis a longo

World patent search: agave sisalana or sisal

5209 patented inventions
7% owned by top 10 players

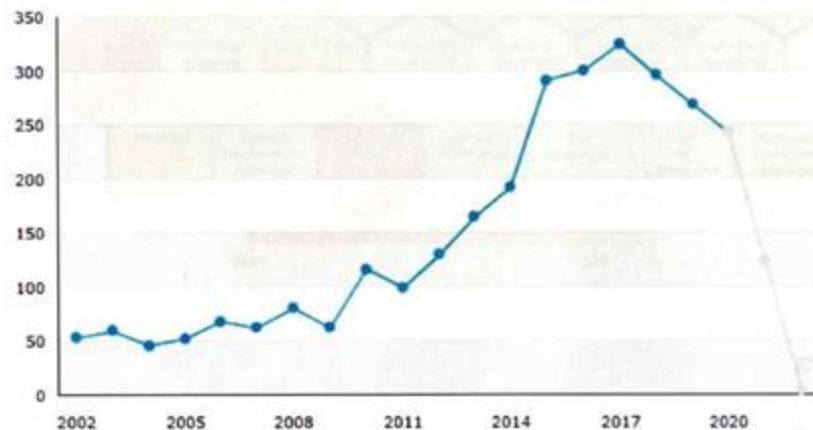
21 Logged 64 Opposed
4 Licensed 2 SEPs

Key inventions



Pending Granted Dead

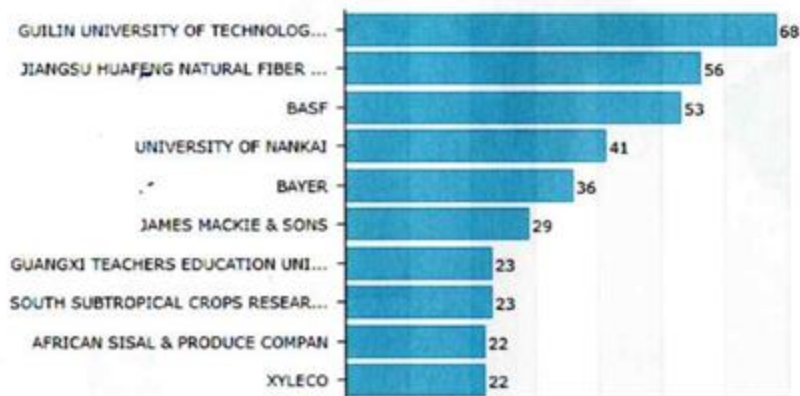
Legal status



World patent search: agave sisalana or sisal

Basic materials chemistry Civil engineering Macromolecular chemistry,
polymers Materials, metallurgy Other consumer goods Other special
machines Surface technology, coating Textile and paper
machines

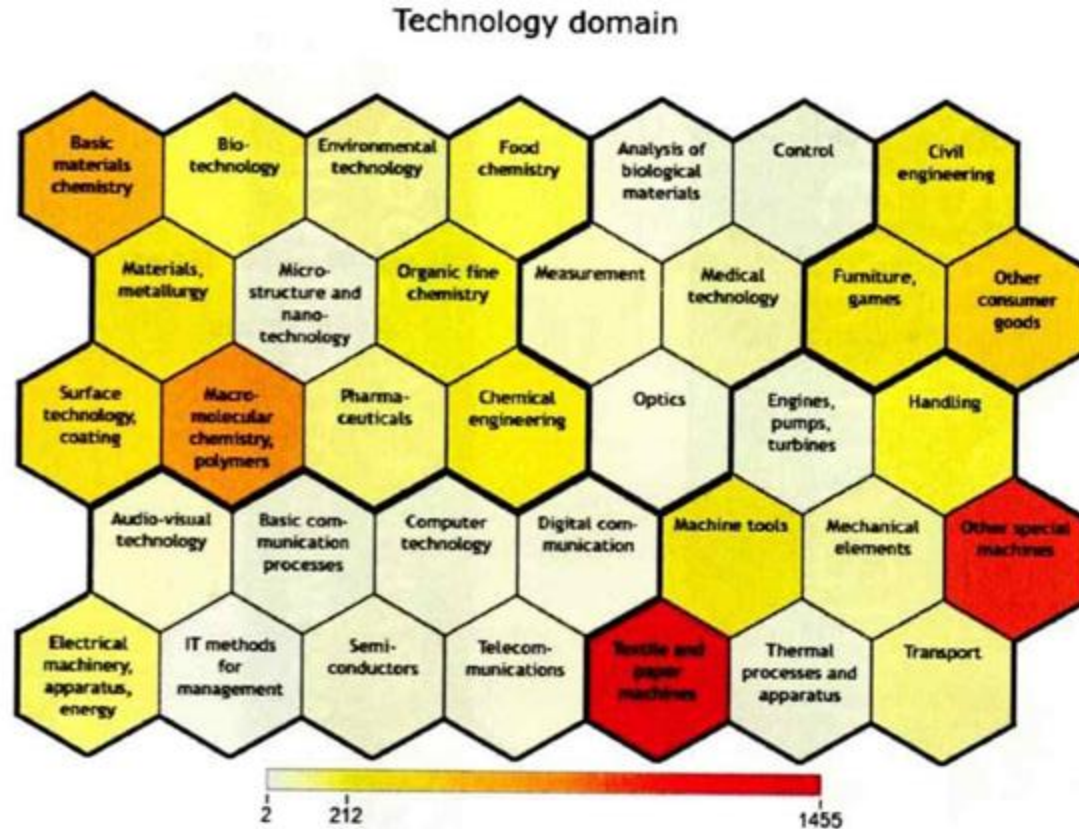
Top 8 technical domains



Top 10 players

World patent search: agave sisalana or sisal

Source: Orbit Questel



- ✓ NOVAS PESQUISAS COM FOCO EM NOVOS PRODUTOS E COMPETITIVIDADE
- ✓ CERTIFICAÇÃO DE CADEIAS PRODUTIVAS
- ✓ MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
- ✓ MODERNOS PROMOÇÃO INSTITUCIONAL E COMERCIAL
- ✓ COOPERAÇÃO INTERNACIONAL
- ✓ ABORDAGEM COM O SETOR EMPRESARIAL

Ponto de Vista - Programa Agro Band - Outubro 2024

Clique no link: [AgroBand- Encontro Mundial de Fibras Naturais 26 - 30 de maio de 2024](#)



Encontro Mundial de Fibras Naturais - 2024 - Salvador/BA/Brazil

Clique no link: [Encontro Mundial de Fibras Naturais 2024](#)



Cooperação é a Solução

Agradecemos a oportunidade e continuamos à sua disposição!



Wilson Andrade – Presidente

CSFN/MAPA - Câmara Setorial de Fibras Naturais do MAPA

INFO - INTERNATIONAL NATURAL FIBRES ORGANIZATION

SINDIFIBRAS - Sindicato das Indústrias de Fibras Naturais da Bahia/FIEB/CNI

IGG FAO Presidente- Food and Agriculture Organization of the United Nations

+55 71 98801 3000 - wilsonandrade@terra.com.br