

Relatório Técnico

Mercado e cadeia de valor do bambu no Brasil

Marzieh Kadivar^{1,2}, Gabriel Garcia de Oliveira², Leo Maia do Amaral², Mohammadmehdi Samimi², Amir Maghami¹, André Luiz Pereira de Godoy Jr.², Mostafa Nabizadeh², Parham Gholizadeh², Ricardo Donizete Teixeira², Zahra Noshad¹, Sara Kadivar², Esmaeil Biazar³, Mohammad Sadraeian⁴, Falemara Babajide Charles⁵, Amirreza Emadifard², Abasalt Tarverdi², Mobinasadat Seyedsalehi², Amir Javad Ahrar⁷, Jonas Hauptman⁷, Khosrow Ghavami⁸, Holmer Savastano Jr ², Pablo Jácome Estrella⁹, Durai Jayaraman⁹

2024

¹ BAMbuild, Empresa Brasil.

² Departamento de Ciência e Engenharia de Materiais, Universidade de São Paulo, SP, Brasil.

³ Departamento de Ciência e Engenharia de Biomateriais, Universidade Islâmica Azad, Campus de Tonekabon, Tonekabon, Irã.

⁴ Instituto de Materiais e Dispositivos Biomédicos, Universidade de Tecnologia de Sydney, Sydney, NSW, Austrália.

⁵ Instituto de Pesquisa Florestal da Nigéria, Ibadan, Estado de Oyo, Nigéria.

⁶ Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Técnica e Vocacional (TVU), Irã.

⁷ Departamento de Design Industrial, Virginia Tech, EUA.

⁸ Departamento de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil.

⁹ Organização Internacional de Bambu e Rattan.



©Organização Internacional de Bambu e Rattan 2024

Esta publicação está licenciada para uso sob Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported Licence (CC BY-NC-SA 3.0). Para visualizar esta licença visite: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

Como citar

Kadivar, M., et al. (2024) Mercado e cadeia de valor do bambu no Brasil, Relatório Técnico. Organização Internacional do Bambu e do Rattan. Beijing, China.

Sobre a Organização Internacional de Bambu e Rattan

A Organização Internacional do Bambu e do Rattan, INBAR, é uma organização intergovernamental dedicada à promoção do bambu e do rattan para o desenvolvimento sustentável. Para mais informações, por favor visite www.inbar.int.

Sobre esse documento de trabalho

Este trabalho é uma publicação da INBAR produzida como parte do apoio aos Estados Membros pelo Departamento de Programa Global e Escritório da América Latina e Caribe do INBAR.

Organização Internacional de Bambu e Rattan

P.O. Box 100102-86, Beijing 100102, China Tel: +86 10 64706161; Fax: +86 10 6470 2166

Email: info@inbar.int

© Organização Internacional de Bambu e Rattan 2024 (INBAR)

Sumário

Lista de Figuras.....	2
Lista de Tabelas	4
Sumário executivo.....	5
1. Introdução.....	8
1.1 Objetivos do relatório.....	11
2. Metodologia	14
2.1. Área de estudo.....	14
2.2. Fontes de coleta de dados.....	15
2.3. Quadro analítico.....	19
3. Análise de dados de empresas de bambu.....	21
3.1. Perfis e produtos da empresa.....	21
3.2. Utilização diversificada do bambu: categorização entre sectores	23
3.3. Distribuição geográfica	26
4. Análise da Cadeia de Valor do Bambu.....	30
4.1. Estágios da cadeia de valor do bambu.....	30
4.2. Fatores Críticos que Influenciam a Cadeia de Valor do Bambu	32
4.3. Envolvimento das partes interessadas na cadeia de valor do bambu.....	33
5. Análise de mercado	35
5.1. Crescimento e projeções do mercado global de bambu: insights e oportunidades.....	35
5.2. Análise do comércio de produtos de bambu no Brasil para 2023	36
6. Matriz SWOT	69
6.1. Força.....	70
6.2. Fraqueza	70
6.3. Oportunidades.....	72
6.4. Ameaças	73
7. Recomendações	76
7.1. Recomendações Estratégicas para Cada Nó da Cadeia de Valor.....	76
7.2. Recomendações políticas.....	80
7.3. Oportunidades de inovação e investimento	80
8. Conclusão	82
Referências.....	85

Lista de Figuras

Figura 1. Distribuição de entidades relacionadas ao bambu no Brasil, mostrando o alcance e a diversidade do setor. (Fonte: plataforma Bambuzeiros do Brasil, acessado em https://www. Bambuzeiros do brasil.com.br 2023/).	17
Figura 2. Treemap de produtos de bambu em todo o Brasil.....	22
Figura 3. Segmentação e Distribuição Geográfica das Atividades Relacionadas ao Bambu no Brasil, (esquerda) Segmentação das Empresas Relacionadas ao Bambu por Setor e Nível de Atividade, (direita) Distribuição Geográfica das Atividades Relacionadas ao Bambu no Brasil. 25	
Figura 4. Distribuição de empresas relacionadas ao bambu em diferentes estados brasileiros.	26
Figura 4. Distribuição de empresas relacionadas ao bambu em diferentes estados brasileiros.....	29
Figura 5. Cadeia de valor do bambu.....	32
Figura 6. Distribuição geográfica das exportações de produtos de bambu pelos estados brasileiros em 2023 em dólares americanos.....	38
Figura 7. Distribuição geográfica das importações de produtos de bambu pelos estados brasileiros em 2023 em USD.....	39
Figura 8. Distribuição geográfica dos países exportadores de produtos de bambu para o Brasil em 2023.....	45
Figura 9. Distribuição geográfica dos países importadores de produtos de bambu do Brasil em 2023.....	46
Figura 10. Análise das tendências de vinte anos das exportações de produtos de bambu do Brasil (2005-2023).....	47
Figura 11. Tendência de cinco anos das importações de produtos de bambu para o Brasil (2005-2023).....	49
Figura 12. Detalhamento proporcional das exportações (A) e importações (B) de produtos de bambu (2019-2023).....	55
Figura 13. Os principais países em relação ao comércio do Brasil.....	65

Figura 14. A jornada de vários estágios do bambu.....	68
Figura 15. Mercado de bambu SWOT geral.....	69
Figura 16. Análise de força, fraqueza, oportunidade e ameaça (SWOT) do mercado brasileiro de bambu.....	74

Lista de Tabelas

Tabela 1: Levantamento Geográfico Brasil.....	15
Tabela 2. Distribuição geográfica das empresas relacionadas ao bambu no Brasil por estado.....	27
Tabela 3. Valores de importação e exportação estado a estado no comércio de bambu do Brasil.....	40
Tabela 4. Valores do comércio internacional de bambu com o Brasil.....	42
Tabela 5. Principais produtos de exportação e importação de bambu por valor e quantidade em 2023.....	51
Tabela 6. Métricas Anuais do Comércio de Bambu no Brasil (2019-2023).....	56

Sumário executivo

Os estimados 5,26 milhões de hectares de recursos de bambu no Brasil indicam um potencial significativo para o desenvolvimento industrial e a conservação da biodiversidade. Construindo sobre isso, o presente relatório examina a dinâmica do mercado, as complexidades da cadeia de valor e as oportunidades estratégicas dentro do setor de bambu no Brasil. A importância do bambu como um produto florestal não madeireiro que contribui substancialmente para as economias locais, as comunidades rurais e a sustentabilidade ambiental é enfatizada. Reconhecendo as aplicações versáteis do bambu em indústrias como construção, têxteis e bioenergia, o relatório destaca a necessidade de uma análise detalhada da cadeia de valor para melhorar sua competitividade e contribuições econômicas.

O principal objetivo deste relatório é mapear a cadeia de valor do bambu no Brasil, identificando os principais stakeholders, dinâmicas de mercado e estruturas regulatórias. Isso inclui um exame minucioso de cada etapa, desde o cultivo até o uso final, destacando os papéis dos principais interessados. O relatório também explora tendências globais e sua influência no setor de bambu, avalia a produção, consumo, tendências de importação/exportação e analisa as estruturas regulatórias existentes. Além disso, uma análise SWOT é realizada para avaliar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças no mercado de bambu brasileiro. Finalmente, o relatório sugere recomendações acionáveis para melhorar a cadeia de valor e promover o crescimento sustentável.

O estudo emprega uma abordagem metodológica multifacetada para fornecer uma análise abrangente da indústria de bambu no Brasil. Ele começa com uma revisão completa da literatura, examinando publicações existentes sobre o setor de bambu no Brasil. Isso é complementado por uma análise web e mapeamento colaborativo, utilizando plataformas como "Bambuzeiros do Brasil" para mapear entidades relacionadas ao bambu. Para coletar insights detalhados, o estudo reúne dados qualitativos e quantitativos através de questionários e entrevistas com stakeholders, envolvendo mais de 300 empresas e interessados. Além disso, o estudo analisa dados de importação/exportação dos registros comerciais oficiais do Brasil para entender a dinâmica comercial. Sistemas de Informação Geográfica (GIS) são utilizados para visualizar a distribuição geográfica e os fluxos comerciais de produtos de bambu, fornecendo um contexto espacial aos dados.

A análise de mercado mostra que o mercado de bambu do Brasil experimentou um crescimento substancial nos últimos cinco anos, impulsionado pela demanda doméstica e internacional. Os principais produtos incluem móveis, materiais de construção e artesanato, com mais de 300 empresas envolvidas em atividades relacionadas ao bambu, principalmente concentradas em São Paulo e Rio de Janeiro. Economicamente, o bambu apoia as economias rurais ao proporcionar empregos e fomentar o uso sustentável da terra. Ele desempenha um papel crucial na bioeconomia do Brasil, oferecendo oportunidades para agricultores de baixa renda e contribuindo para a conservação da biodiversidade.

Em termos de dinâmica comercial, o Brasil se destaca na exportação de produtos de bambu de alto valor, como móveis e obras artesanais, sendo os Estados Unidos o principal destino de exportação. Em 2023, o valor total das exportações de produtos de bambu atingiu aproximadamente USD 3,61 milhões. As principais exportações para os Estados Unidos incluem móveis de bambu e tábuas de corte. Enquanto isso, o Brasil importa quantidades significativas de utensílios de cozinha de bambu, carvão e tapetes, principalmente da China, com o valor total das importações aumentando para USD 32,26 milhões. Nos últimos cinco anos, esse crescimento das importações acelerou, refletindo uma forte demanda doméstica que supera as capacidades locais de produção. A China, como principal fornecedora, desempenha um papel vital ao atender às necessidades do Brasil por produtos de bambu de alta qualidade.

A análise SWOT destaca as forças do Brasil em recursos extensivos de bambu, legislação favorável e expertise em materiais avançados, enquanto identifica fraquezas, como altos custos operacionais e dependência de compostos de tratamento importados. As oportunidades residem na expansão do alcance de mercado, aproveitando tecnologias avançadas de madeira e promovendo o bambu como uma alternativa ecológica. No entanto, as ameaças incluem flutuações de mercado, desafios logísticos e o impacto do mercado informal no comércio regulamentado. Os principais produtos de importação e exportação incluem móveis de alto valor e produtos artesanais para exportações, e utensílios de cozinha, carvão e produtos de fibra para importações. Aumentar a produção local nessas áreas poderia reduzir significativamente a dependência de importações e melhorar a competitividade do Brasil no mercado global de bambu.

Para capitalizar essas oportunidades e enfrentar os desafios, o relatório sugere várias recomendações principais. Para o desenvolvimento estratégico, é essencial melhorar as parcerias com compradores internacionais, implementar programas de treinamento abrangentes para agricultores e atualizar instalações locais de processamento para melhorar a qualidade dos produtos. A diversificação de produtos pode ser alcançada investindo em pesquisa e desenvolvimento para novos produtos à base de bambu, como materiais engenheirados e compósitos reforçados com fibras. Estratégias eficazes de marketing e promoção incluem desenvolver uma marca forte, utilizar canais de marketing digital e participar de feiras comerciais internacionais para aumentar a visibilidade. Em termos de políticas e legislação, defender políticas de apoio, implementar medidas de controle de qualidade e fomentar colaborações com parceiros internacionais para aprimorar capacidades tecnológicas e acesso ao mercado são cruciais. Ao abordar essas áreas, o Brasil pode maximizar o potencial de seus recursos de bambu, impulsionando o desenvolvimento econômico sustentável e contribuindo para os objetivos ambientais globais.

1. Introdução

Produtos florestais não madeireiros (PFNM) são reconhecidos mundialmente por suas contribuições econômicas substanciais. Esses recursos impulsionam economias locais, sustentam comunidades rurais e são essenciais para a segurança alimentar, nutrição, saúde e demandas energéticas (Chamberlain et al., 2022). Embora os PFNMs sejam fundamentais para as economias florestais e amplamente utilizados, suas contribuições econômicas e sociais completas nem sempre são adequadamente documentadas, levando a uma falta de visibilidade nas estatísticas oficiais e nas considerações políticas (Chamberlain et al., 2022). Estima-se que pelo menos 3,5 bilhões de pessoas dependem dos PFNMs, destacando sua importância nas economias domésticas das populações rurais, particularmente em países em desenvolvimento (Mahonya et al., 2019). Os PFNMs fornecem uma vasta gama de benefícios, incluindo contribuições para a nutrição humana, fornecimento de materiais renováveis e provisão de serviços culturais e experienciais, alinhados com a crescente movimentação global em direção à bioeconomia (Muttillainen et al., 2022; Weiss et al., 2020). A diversidade dos papéis econômicos dos PFNMs é ampla, abrangendo tanto contribuições diretas quanto indiretas para o emprego, geração de renda e segurança alimentar doméstica (Mahonya et al., 2019). Consequentemente, os PFNMs são vitais para a prosperidade e bem-estar das economias das comunidades em todo o mundo.

No Brasil, devido às suas extensas paisagens florestais (cerca de 500 milhões de hectares de floresta) (Afonso, 2022), os Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNMs) estão entrelaçados com o desenvolvimento social, cultural e econômico, contribuindo substancialmente para a bioeconomia do país. A natureza multifacetada dos PFNMs é vividamente demonstrada em seu papel na promoção do uso sustentável da terra, particularmente no Cerrado brasileiro, ao atenderem necessidades materiais e socioculturais, reforçando assim a simbiose entre o bem-estar humano e a gestão ambiental (de Mello et al., 2023). Além disso, uma análise de ponta destaca o papel histórico dos PFNMs na redução da pobreza e na promoção da conservação, melhorando assim a qualidade de vida das populações que vivem em regiões florestais (Silva et al., 2020).

O estudo "Estimativa e Análise dos Recursos e Distribuição das Espécies de Bambu no Brasil" revela descobertas significativas que destacam a rica diversidade de bambu do Brasil e sua cobertura substancial, estimada em aproximadamente 5,26 milhões de hectares. Essa cifra é considerada conservadora e a cobertura real de bambu é provavelmente maior

devido à falta de dados completos de sensoriamento remoto e outras limitações metodológicas. O estudo destaca variações regionais consideráveis, com o estado do Acre apresentando a maior presença de bambu, com aproximadamente 4,56 milhões de hectares. Essa extensa cobertura sublinha a importância do bambu na bioeconomia do Brasil e destaca o potencial para desenvolvimento industrial e conservação da biodiversidade. Além disso, o estudo identifica 316 espécies de bambu dentro de 52 gêneros em todo o Brasil, enfatizando a rica biodiversidade e o papel crítico de plataformas como a REFLORA no avanço da compreensão dos recursos de bambu.

O bambu, como um representante dos PFNMs, destaca-se por suas contribuições para a economia e o meio ambiente, oferecendo caminhos para sair da pobreza através do emprego e oportunidades de desenvolvimento sustentável (FAO, 2001; Montgomery, 2021; BBP, 2020). Isso é particularmente relevante no Brasil, onde a versatilidade do bambu se estende por várias indústrias — desde celulose e papel até bioenergia, e além — apoiando agricultores de baixa renda e fomentando a biodiversidade. Os benefícios ambientais do bambu são destacados por seu papel na mitigação das mudanças climáticas e na prevenção do desmatamento, alinhando-se com a expansão do cultivo de bambu no país (Chamberlin et al., 2019; Pan et al., 2023; Song et al., 2011).

O engajamento histórico do Brasil com o bambu remonta ao uso indígena para a produção e uso de itens essenciais, uma prática enriquecida ao longo dos séculos. Esta integração tem visto altos e baixos, influenciada por fatores econômicos e pela concorrência de outras indústrias. Hoje, o bambu está à beira de um renascimento, impulsionado pelo interesse global e pelos avanços nas práticas de gestão sustentável (Sun et al., 2023).

O bambu é uma das plantas de crescimento mais rápido do mundo e tem uma ampla gama de usos, incluindo construção, papel, têxteis e alimentos (Montgomery, 2021). A Índia possui a maior área de florestas de bambu, com uma área estimada em 17.416.000 hectares, seguida pela China com 6.816.500 hectares (Global Forest Resources Assessment, 2020). O valor médio do comércio mundial de produtos de bambu é de cerca de USD 60 bilhões (Guillermo Ramo Fernández, et al., 2021). O bambu também pode contribuir para a mitigação das mudanças climáticas ao sequestrar carbono e reduzir as emissões de gases de efeito estufa (Song et al., 2011). O uso de pisos de bambu pode reduzir a demanda por cultivo de madeiras nobres e ajudar a prevenir o desmatamento (Atanda, 2015). A fabricação de produtos de bambu pode criar empregos para milhares de famílias,

especialmente em países em desenvolvimento, onde o bambu cresce localmente em algumas das comunidades mais carentes do mundo (Wang et al., 2021).

A análise da cadeia de valor é uma ferramenta estratégica utilizada para dissecar as operações de uma empresa e identificar as atividades que mais contribuem para sua vantagem competitiva. Esta análise delinea as várias ações envolvidas na produção e entrega de um produto valioso, que pode ser bens, serviços ou uma combinação de ambos, para o mercado. É instrumental na identificação dos elos mais fracos da cadeia e na elaboração de estratégias para melhorar a criação de valor. A essência da abordagem da cadeia de valor reside em decompor um negócio em suas atividades críticas para exame estratégico, uma metodologia aplicável universalmente em todas as indústrias.

A pesquisa da cadeia de valor tem sido amplamente aplicada e foca na melhoria e desenvolvimento, particularmente apoiando pequenos agricultores e produtores em áreas rurais. O conceito de cadeias de valor globais ou cadeias de suprimentos globais responde ao crescente fenômeno da fragmentação da produção global, onde funcionalidades de negócios e atividades de produção ao longo de uma cadeia de valor são realizadas por várias entidades localizadas em diferentes países (L. Jones et al., 2019). A análise da cadeia de valor possui dois elementos importantes que facilitam a compreensão da melhoria: a melhoria funcional, que envolve o desenvolvimento de uma gama mais abrangente de atividades em diferentes segmentos da cadeia de valor, e a melhoria de produto, que foca no design, fabricação e distribuição de produtos de maior valor (Rodrigue, 2020). A inclusão de pequenos agricultores em cadeias de valor transnacionais de alto valor tem sido promovida como uma solução para a pobreza rural, desigualdade de gênero e desmatamento, com a expectativa de que possa estimular o crescimento em áreas rurais e abordar questões ambientais ligadas à agricultura em pequena escala (Mathinya et al., 2023).

Neste estudo, o framework da cadeia de valor é utilizado para estudar tanto modelos atuais quanto prospectivos de desenvolvimento de produtos de bambu, com o Brasil servindo como estudo de caso focal. Esta abordagem tem sido adotada em vários países, incluindo Etiópia, Gana, Quênia, Colômbia, Quênia e Uganda, para citar alguns. Essas iniciativas receberam apoio da Organização Internacional do Bambu e Rattan (INBAR), destacando o reconhecimento global e a aplicação da análise da cadeia de valor na melhoria da contribuição do setor de bambu para o desenvolvimento econômico.

Este estudo, "Mercado de Bambu e Cadeia de Valor no Brasil", foi realizado através de um esforço colaborativo da Organização Internacional do Bambu e Rattan (INBAR), BAMbuild, NAP BioSMat na Universidade de São Paulo (USP), FAPESP, projeto PIPE número: 2022/01191-3 e 2022/08553-8), e outros parceiros chave. Como parte de uma iniciativa mais ampla, este estudo visa aprofundar nossa compreensão do setor, aproveitando a vasta diversidade de bambu do Brasil e o ambiente legislativo favorável para promover a gestão sustentável e a integração do setor. Através deste esforço, o estudo visa catalisar o crescimento sustentável e a gestão ambiental dentro do setor de bambu do Brasil. Este relatório foca especificamente em áreas-chave, incluindo a cadeia de produção, dinâmicas de mercado, análises de mercado nacional e internacional, e recomendações estratégicas para a melhoria da cadeia de valor, informadas pela pesquisa de cadeias de valor globais e suas implicações para o desenvolvimento rural e a sustentabilidade ambiental.

1.1. Objetivos do relatório

O principal objetivo deste relatório é descrever o estado atual da cadeia de valor do bambu no Brasil, identificando as empresas, o tamanho do mercado, a quantidade de exportação e importação nos últimos anos, quais são os marcos regulatórios em andamento, comparando com o mercado internacional e propondo recomendações para fortalecer a cadeia de valor do bambu no Brasil. Os objetivos específicos do relatório são os seguintes:

Mapeamento da Cadeia de Valor do Bambu no Brasil: Delinear cada etapa da cadeia de valor do bambu no Brasil, desde o cultivo e colheita até o processamento, manufatura, distribuição e uso final. Isso inclui identificar os principais stakeholders envolvidos em cada estágio, como agricultores locais, processadores, fabricantes, distribuidores, varejistas e consumidores, para entender seus papéis, desafios e oportunidades.

Mapeamento das Dinâmicas de Mercado: Examinar as tendências globais que influenciam a evolução do setor de bambu, abrangendo avanços tecnológicos, mudanças no comportamento do consumidor e modelos de negócios emergentes.

1.1.1. Análise do Mercado Nacional:

- Descrição e Análise da Cadeia Produtiva: Desvendar as complexidades da cadeia produtiva do bambu no Brasil.
- Evolução da Produção, Consumo, Preços, Importações e Exportações: Avaliar tendências históricas e dinâmicas atuais dentro do mercado de bambu no Brasil.
- Marco Regulatório e Propostas: Avaliar os regulamentos existentes e sugerir ajustes para fomentar o crescimento do setor.
- Perfil e Segmentação do Setor de Bambu no Brasil: Fornecer um perfil detalhado do setor de bambu no Brasil, segmentando-o com base em critérios-chave.
- Sinergias com Outros Setores: Identificar colaborações e sinergias potenciais com outras indústrias apoiadas.
- Participação de Investimentos Nacionais e Estrangeiros: Avaliar tendências de investimento e diferenciais-chave no setor de bambu.
- Análise SWOT: Conduzir uma análise de Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças (SWOT) específica para a indústria de bambu no Brasil. Isso ajudará a entender os fatores internos e externos que influenciam o setor e pode orientar a tomada de decisões estratégicas.

1.1.2. Análise do Mercado Internacional:

- Cadeia de Valor Global: Investigar a cadeia de valor global do bambu e identificar os principais participantes.
- Segmentação do Mercado Global: Categorizar o mercado internacional de bambu com base em fatores relevantes.
- Público-alvo e Estratégia de Acesso para Empresas: Definir o público-alvo e propor estratégias eficazes de acesso.
- Fluxos de Comércio Internacional: Analisar o fluxo de produtos de bambu no mercado internacional.
- Mercados com Potencial e Complementaridade: Identificar mercados com potencial significativo e características complementares.

1.1.3. Formulando recomendações estratégicas:

Parte integral deste relatório é o desenvolvimento de recomendações práticas visando aprimorar cada segmento da cadeia de valor do bambu no Brasil. Essas recomendações serão fundamentadas nas percepções derivadas das análises de mercado nacionais e internacionais, da análise SWOT, e serão elaboradas para enfrentar os desafios identificados enquanto aproveitam as oportunidades dentro do setor.

2. Metodologia

Este estudo emprega uma abordagem metodológica multifacetada para analisar de forma abrangente o mercado de bambu e a cadeia de valor no Brasil, com um foco particular na distribuição geográfica dos recursos e nas dinâmicas socioeconômicas dentro do setor.

2.1. Área de estudo

O estudo é realizado no Brasil, uma nação com vasta extensão territorial e rica diversidade demográfica e ecológica. Essa diversidade é crucial para nosso exame da cadeia de produção e das dinâmicas de mercado do bambu. O Brasil é o quinto maior país do mundo, cobrindo uma área de 8.510.417,771 km². Também é a sétima nação mais populosa do mundo, com uma população de aproximadamente 203 milhões pessoas, de acordo com os dados mais recentes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022). A interseção dessa vasta área territorial, diversidade demográfica e uma ampla variedade de biomas sublinha a posição única do Brasil em termos de complexidade geográfica e demográfica. Tal análise proporciona insights sobre a distribuição e a importância da cadeia de produção do bambu em diferentes regiões.

A diversidade geográfica do país é significativa, apresentando seis biomas distintos, conforme mostrado na Tabela 1, cada um contribuindo para a biodiversidade da nação e desempenhando um papel na formação de sua natureza cultural e econômica. O estudo "Estimativa e Análise dos Recursos de Bambu e Distribuição de Espécies no Brasil" revelou a presença de 316 espécies distribuídas em 52 gêneros, com uma cobertura extensa de bambu estimada em cerca de 5,26 milhões de hectares, o que ainda pode ser uma subestimação dos recursos reais. Este estudo aproveita os dados fundamentais fornecidos pelo estudo sobre recursos e distribuição de espécies de bambu, utilizando-os como base para explorar a interconexão dos recursos de bambu com os aspectos econômicos, culturais e ambientais do país. Os parâmetros geográficos e demográficos estabelecidos por esta pesquisa informam as etapas subsequentes de nossa análise da cadeia de valor e de mercado, garantindo uma abordagem direcionada e contextualmente relevante.

Tabela 1: Levantamento Geográfico Brasil.

Área do país	8,510,417.771km ²	
Latitude do país	-07° 09'18"	-07° 32'09"
Longitude do país	-60° 12'45"	-53° 23'50"
Área dos Biomas	Amazônia	4,196,943 km ²
	Cerrado	2,036,448 km ²
	Mata Atlântica	1,110,182 km ²
	Pampa	176,496 km ²
	Caatinga	844,453 km ²
	Pantanal	150,355 km ²

Fonte: IBGE 2022.

2.2. Fontes de coleta de dados

2.2.1. Revisão de Literatura

Realizada uma análise abrangente da cadeia de valor do bambu no Brasil, este relatório primeiro emprega uma abordagem de revisão da literatura, concentrando-se em publicações que exploram diversos aspectos da indústria do bambu dentro do país. A pesquisa bibliográfica foi estrategicamente projetada para capturar os estudos mais relevantes incorporando palavras-chave específicas relacionadas à cadeia de valor do bambu e análise de mercado no Brasil e em todo o mundo. Os termos de busca utilizados foram "cadeia de valor do bambu" e "análise de mercado do bambu", em combinação com "Brasil", aplicados a títulos, resumos e palavras-chave para garantir um alinhamento preciso com os objetivos da pesquisa. Os termos foram buscados em inglês e em português.

As bases de dados exploradas incluem, mas não se limitam a:

- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
- Google Scholar
- ResearchGate
- Website INBAR
- Scopus

2.2.2. Análise da Web e insights de mapeamento colaborativo

Para compreender o cenário do setor de bambu no Brasil, integramos análises da web e mapeamento colaborativo em nossa metodologia de pesquisa. Utilizando a plataforma "Bambuzeiros do Brasil", fundada por Bruno Imbroisi, acessamos um diretório abrangente com mais de 300 contatos relacionados ao bambu. Essa rica fonte de dados nos permitiu identificar e categorizar a distribuição geográfica de empresas, instituições e entusiastas individuais envolvidos na indústria do bambu.

Nossa abordagem envolveu revisões detalhadas dos sites das empresas para avaliar suas ofertas de produtos e posicionamento de mercado. Isso foi combinado com técnicas de sensoriamento remoto para obter uma representação visual das áreas de cultivo de bambu, proporcionando uma compreensão mais robusta da cadeia de valor do setor. A natureza dinâmica da plataforma, com atualizações contínuas de Imbroisi e contribuições da comunidade, foi inestimável para nossa análise, oferecendo insights em tempo real sobre a evolução da rede de bambu no Brasil.

A Figura 1, obtida da plataforma Bambuzeiros do Brasil, ilustra a ampla distribuição de entidades relacionadas ao bambu e destaca a diversidade e extensão da indústria em todo o país.



Figura 1. Distribuição de entidades relacionadas ao bambu no Brasil, destacando o alcance e a diversidade da indústria. (Fonte: plataforma Bambuzeiros do Brasil, URL: <https://www.bambezeirosdobrasil.com.br> Acesso em: 2023)

2.2.3. Coleta de dados por meio de questionários qualitativos e quantitativos

Um conjunto de questionários estruturados foi elaborado para capturar informações primárias sobre a cadeia de valor do bambu. A primeira rodada de questionários concentrou-se em perguntas básicas, com uma abordagem exploratória qualitativa, resultando em 60 respostas. As perguntas, principalmente abertas, nos permitiram compreender os critérios essenciais que definem o setor, o que orientou o desenvolvimento do questionário subsequente. Baseando-se nos dados qualitativos, uma segunda rodada de questionários foi elaborada com foco quantitativo. Esses questionários apresentavam questões

estruturadas com uma variedade de opções numéricas para quantificar aspectos da cadeia de valor do bambu. A mudança para dados quantificáveis teve como objetivo refinar as percepções iniciais e fornecer uma análise mais detalhada do setor.

2.2.4. Entrevistas com as partes interessadas

Além dos questionários, foram realizadas mais de 100 entrevistas detalhadas com diversos stakeholders para enriquecer os dados com narrativas pessoais e opiniões de especialistas. Essas discussões foram em parte facilitadas durante a primeira Conferência Internacional sobre Desenvolvimento do Bambu em Países do Sul, apoiada pelo INBAR, onde nos envolvemos com um grupo diversificado de participantes, oferecendo uma riqueza de conhecimento e experiência. As entrevistas foram complementadas por contatos adquiridos por meio de vários canais.

2.2.5. Aquisição de dados comerciais - Processo de recuperação de dados

A avaliação dos fluxos comerciais envolvendo produtos de bambu foi realizada com base nos registros comerciais oficiais do Brasil. Utilizamos a plataforma "Estatísticas de Comércio Exterior em Dados Abertos", fornecida pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio Exterior e Serviços do Brasil. Este banco de dados aberto nos permitiu realizar uma análise transparente e precisa das atividades de importação e exportação do país relacionadas ao bambu. A recuperação de dados foi metodicamente executada por meio das seguintes etapas para garantir precisão e relevância:

Navegação na Plataforma: As estatísticas comerciais abertas foram acessadas por meio da plataforma governamental oficial (www.gov.br).

Seleção do Período: Foram aplicados filtros para isolar os dados comerciais para o ano completo mais recente, fornecendo uma visão geral dos padrões comerciais mais recentes.

Classificação do Código HS: Utilizamos códigos específicos do Sistema Harmonizado (HS) associados a produtos de bambu para refinar nossa pesquisa e extrair registros comerciais pertinentes.

Estruturação dos Dados: Os dados extraídos foram baixados em um formato estruturado, um arquivo do Excel, nos permitindo realizar análises detalhadas.

Esta abordagem metodológica para a coleta de dados garantiu que reuníssemos informações confiáveis e precisas relevantes para o comércio de bambu do Brasil, formando uma base sólida para nossa subsequente análise de mercado.

2.2.6. Considerações Éticas e Privacidade de Dados

Todos os dados foram obtidos e utilizados em conformidade com as regulamentações de privacidade de dados e padrões éticos de pesquisa. Como os dados foram obtidos de um banco de dados governamental aberto, nenhuma informação privada ou confidencial foi acessada ou utilizada na análise.

2.3. Quadro analítico

Análise Quantitativa: Certas ferramentas estatísticas foram empregadas para analisar os dados comerciais, focando nos valores de exportação e importação de diferentes produtos de bambu. Além disso, Indicadores-Chave de Desempenho (KPIs), como volumes comerciais, taxas de crescimento e participações de mercado, foram calculados para avaliar a dinâmica do comércio. Em seguida, a análise de tendências foi usada para observar padrões ao longo do tempo, e a análise comparativa ajudou a entender a posição do Brasil no mercado global de bambu.

Análise Qualitativa: Para os dados das empresas, realizamos uma análise de conteúdo das informações coletadas, categorizando as empresas com base em seus produtos e serviços. Também analisamos a distribuição geográfica e o alcance de mercado dessas empresas, identificando aglomerados e lacunas no mercado.

Mapeamento GIS: Para visualizar a dispersão geográfica e os fluxos comerciais, foram utilizados Sistemas de Informação Geográfica (GIS). Isso nos permitiu plotar as localizações das empresas em um mapa do Brasil e sobrepor dados comerciais para fornecer contexto espacial aos números. O mapeamento destacou:

- **Concentrações Geográficas:** Ao mapear as localizações das empresas, identificamos regiões com altas densidades de atividades relacionadas ao bambu,

fornecendo insights sobre potenciais centros de produção e inovação.

- **Visualização de Fluxo Comercial:** Integrando dados comerciais ao GIS, pudemos representar visualmente os valores de exportação e importação geograficamente, permitindo uma representação visual das intensidades e direções do comércio.
- **Análise Comparativa Regional:** O mapeamento GIS nos permitiu realizar uma análise comparativa entre diferentes regiões, identificando disparidades nos níveis de desenvolvimento e oportunidades de crescimento.

3. Análise de dados de empresas de bambu

Esta seção apresenta uma análise dos dados coletados de aproximadamente 300 empresas de bambu operando em todo o Brasil. Esta análise é crucial para compreender o panorama atual da indústria de bambu e seus stakeholders, incluindo a distribuição geográfica, variedade de produtos, alcance de mercado e o impacto econômico que essas empresas têm nos níveis nacional e internacional.

3.1. Perfis e produtos da empresa

No Brasil, a categorização de produtos de bambu é diversa e multifacetada, refletindo a natureza versátil do bambu como recurso. A Figura 2 representa uma visualização de treemap de várias categorias de produtos de bambu, com base em dados coletados de aproximadamente 317 empresas de bambu em operação no Brasil. A visualização de treemap oferece uma visão sucinta da paisagem de produtos de bambu obtidos das empresas pesquisadas. Ela ilustra a representação proporcional de cada categoria de produto dentro da indústria, oferecendo aos stakeholders uma compreensão clara dos segmentos de mercado e da diversidade de produtos.

Na figura, as principais categorias de produtos de bambu são identificadas, cada uma com uma cor específica e um tamanho associado à sua participação de mercado. A categoria mais proeminente é "Cadeiras", compreendendo 14,01% do mercado, mostrando o papel significativo que o bambu desempenha na indústria de móveis. Mesas seguem de perto, representando 12,93% da distribuição de produtos, o que reforça a importância do bambu em soluções de assentos devido à sua resistência e sustentabilidade.

A categoria "Decoração/Artesanato" representa 12,66% do mercado, demonstrando o apelo estético do bambu e a criatividade que ele inspira entre os artesãos. 'Ripas de Bambu' representam 8,08% da mistura de produtos, apontando para seu uso generalizado na construção e manufatura devido à sua versatilidade e durabilidade.

Outras categorias importantes incluem 'Vasos de Bambu' e 'Mudas de Bambu', com 6,46% e 5,39%, respectivamente, indicando uma tendência crescente no uso do bambu para fins de horticultura e projetos de sustentabilidade.

Menos conhecidos, mas igualmente importantes, são os segmentos de nicho como 'Carvão', 'Domo Geodésico' e 'Escultura', cada um constituindo 0,53% do mercado. Embora menores

em proporção, essas categorias destacam o potencial do bambu em mercados não convencionais e aplicações inovadoras.

Na figura, os dados são baseados em um total de 371 produtos entre as entidades. Isso quantifica o escopo do conjunto de dados e reafirma o tamanho da amostra substancial que sustenta a análise.

Em resumo, a visualização de treemap não apenas representa a rica diversidade do comércio de bambu no Brasil, mas também sinaliza as oportunidades estratégicas que existem em cada segmento. Para empresas, investidores e formuladores de políticas, essa análise pode servir como uma ferramenta orientadora para identificar áreas de crescimento, prioridades de investimento e o potencial para inovação no setor de bambu.

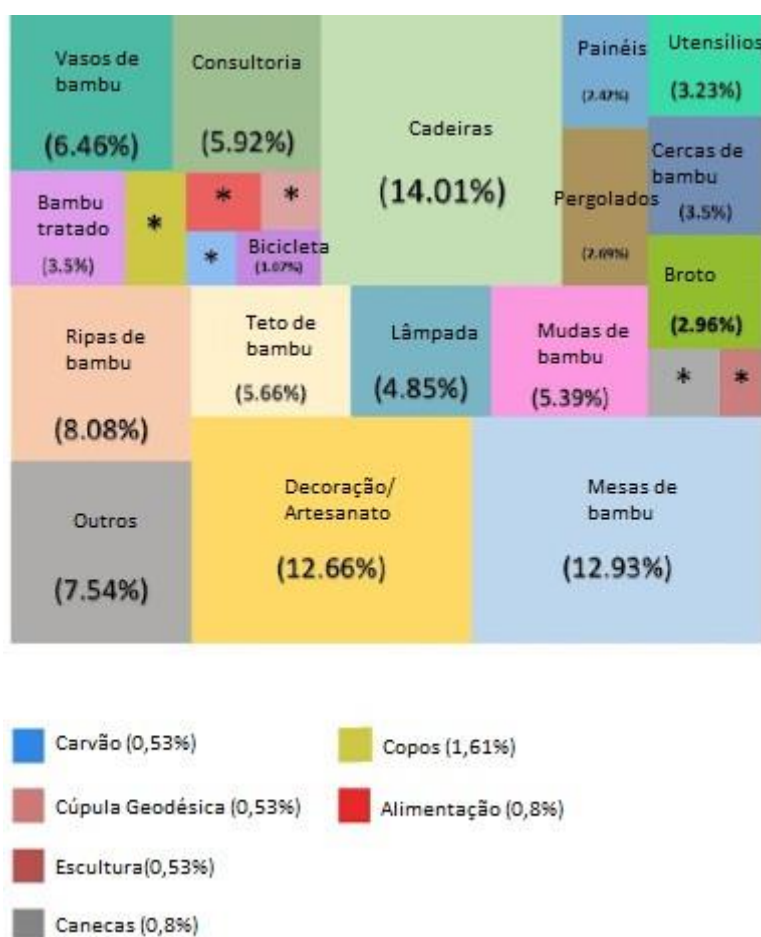


Figura 2. Treemap de produtos de bambu no Brasil.

Também vale mencionar que, apesar do tamanho relativamente pequeno de muitas das empresas de bambu pesquisadas, a variedade de produtos é impressionantemente ampla, destacando a inventividade e versatilidade dessas empresas. Essa diversificação é indicativa de um setor robusto que capitaliza a natureza multifuncional do bambu.

A variedade observada na gama de produtos - desde materiais de construção, como ripas de bambu, essenciais por suas qualidades estruturais, até utensílios, que aproveitam as propriedades leves e renováveis do bambu - sugere uma abordagem estratégica por parte dessas empresas para atender às diferentes necessidades do mercado. Reflete uma compreensão aguçada das propriedades únicas do bambu, que permite sua transformação em uma ampla gama de produtos.

Além disso, a presença de empresas com múltiplas linhas de produtos pode ser uma resposta às demandas dinâmicas do mercado. Ao oferecer mais de dois tipos de produtos, essas empresas não apenas estão expandindo seu alcance de mercado, mas também estão aumentando sua resiliência contra as flutuações do mercado. Isso é especialmente importante para pequenas empresas que precisam manter a competitividade e garantir a sustentabilidade do negócio.

A produção de uma gama diversificada de produtos, desde materiais de construção até itens de uso diário, como utensílios, também é um testemunho da inovação dentro do setor. As empresas estão explorando todo o potencial do bambu, que não é apenas ambientalmente amigável, mas também economicamente benéfico. Isso permite a criação de mercados de nicho, como carvão de bambu e domos geodésicos, enquanto simultaneamente atende a setores convencionais com produtos como móveis e artesanatos.

Essa diversidade estratégica também é promissora para a contribuição do setor para a economia, pois pode atender às necessidades domésticas e aos mercados internacionais. À medida que as empresas continuam a inovar e explorar novos usos para o bambu, é provável que o setor veja um crescimento sustentado e uma maior contribuição para a economia verde.

3.2. Utilização diversificada do bambu: categorização entre setores

A versatilidade do bambu é exemplificada por sua ampla aplicação em múltiplos setores, indicando não apenas sua adaptabilidade, mas também o espírito inovador das indústrias

que o utilizam. A análise das práticas das empresas em cada setor ilustra uma inclinação significativa para a produção de uma variedade diversificada de produtos de bambu.

1. **Utensílios:** Este setor se destaca pelo alto envolvimento, onde empresas frequentemente produzem uma ampla variedade de produtos, desde simples talheres de bambu até utensílios de cozinha mais complexos, muitas vezes combinando várias linhas de produtos.
2. **Agricultura:** Empresas envolvidas na agricultura utilizam o bambu para uma variedade de fins, como ferramentas, estruturas e até mesmo como cultura em si, com muitas empresas integrando o bambu em práticas agrícolas duplas.
3. **Construção:** O setor da construção demonstra a utilidade estrutural do bambu, não apenas para andaimes ou estruturas temporárias, mas também em elementos arquitetônicos permanentes, com empresas frequentemente oferecendo uma variedade de soluções de construção.
4. **Artesanato:** A criatividade prospera no setor de artesanato, com empresas geralmente produzindo vários tipos de itens decorativos e acessórios pessoais, demonstrando a versatilidade estética do bambu.
5. **Móveis:** Empresas do setor de móveis aproveitam a resistência e beleza do bambu para produzir peças funcionais e decorativas, comumente expandindo suas ofertas para incluir uma variedade de móveis para uso interno e externo.
6. **Cursos:** Empresas educacionais oferecem treinamento em diversas disciplinas relacionadas ao bambu, muitas vezes abrangendo tanto o desenvolvimento de habilidades práticas quanto a disseminação de conhecimento teórico.
7. **Pesquisa:** O foco dentro deste setor está no desenvolvimento de usos inovadores para o bambu, com empresas de pesquisa frequentemente conduzindo múltiplos projetos que abrangem diferentes aplicações e desenvolvimentos de produtos.
8. **Alimentos:** Embora em menor número, empresas do setor alimentício estão começando a explorar o potencial culinário do bambu, com algumas se envolvendo tanto na produção de bambu como alimento quanto em seu uso em produtos relacionados à alimentação, como brotos enlatados e fermentados, conservas, pó

de broto, suco e água de bambu, bebidas, produtos alimentícios fortificados com brotos de bambu e amido de bambu.

- 9. Energia:** O bambu é utilizado como recurso de biomassa renovável, com empresas pioneiras trabalhando em mais de uma frente para desenvolver soluções de energia baseadas em bambu.

Esse padrão diversificado de utilização sublinha a natureza extensiva do papel do bambu na economia brasileira, com a maioria das empresas de todos os setores envolvidas na produção de mais de um tipo de produto de bambu. As descobertas indicam que a produção multiproduto é uma estratégia comum, provavelmente impulsionada pela versatilidade do recurso e pela demanda do mercado por soluções sustentáveis e inovadoras à base de bambu. A Figura 3 oferece uma visão geral da indústria do bambu no Brasil, destacando tanto a diversidade setorial quanto a distribuição geográfica das atividades relacionadas ao bambu.

O gráfico de fitas na Figura 3 A ilustra a segmentação das empresas de acordo com o número de setores em que operam, mostrando a distribuição visual das empresas que operam em 1, 2 ou 3 setores. Cada fita representa a relação entre os setores e o número de empresas que operam em cada uma dessas combinações. As diferentes larguras das fitas indicam o volume de empresas em cada categoria, com uma fita mais larga representando um maior número de empresas operando em um determinado setor ou combinação de setores. Essa visualização facilita a identificação de tendências de operação setorial, como a presença de diversificação ou especialização nas empresas.

Por exemplo, no setor de Ferramentas, há 37 empresas envolvidas em atividades primárias, 8 empresas em atividades secundárias e 4 empresas em atividades terciárias. Isso indica que a maioria das empresas no setor de Ferramentas se concentra principalmente em atividades primárias, com menos empresas estendendo suas operações para atividades secundárias e terciárias.

A Figura 3 B complementa isso mapeando as localizações físicas dessas atividades, mostrando que certas regiões, especialmente no sul e sudeste, têm maiores concentrações de setores específicos relacionados ao bambu. Essa distribuição geográfica se alinha com os dados setoriais, oferecendo insights sobre as forças regionais e áreas potenciais para

desenvolvimento e investimento direcionados.

O mapa ilustra a diversidade regional nas atividades relacionadas ao bambu, destacando setores como pesquisa, artesanato, produção de mudas, bambu tratado, produtos farmacêuticos, alimentos e construção. A concentração de atividades de construção de bambu nas regiões sul e sudoeste e a demanda generalizada por artesanato de bambu são particularmente notáveis.

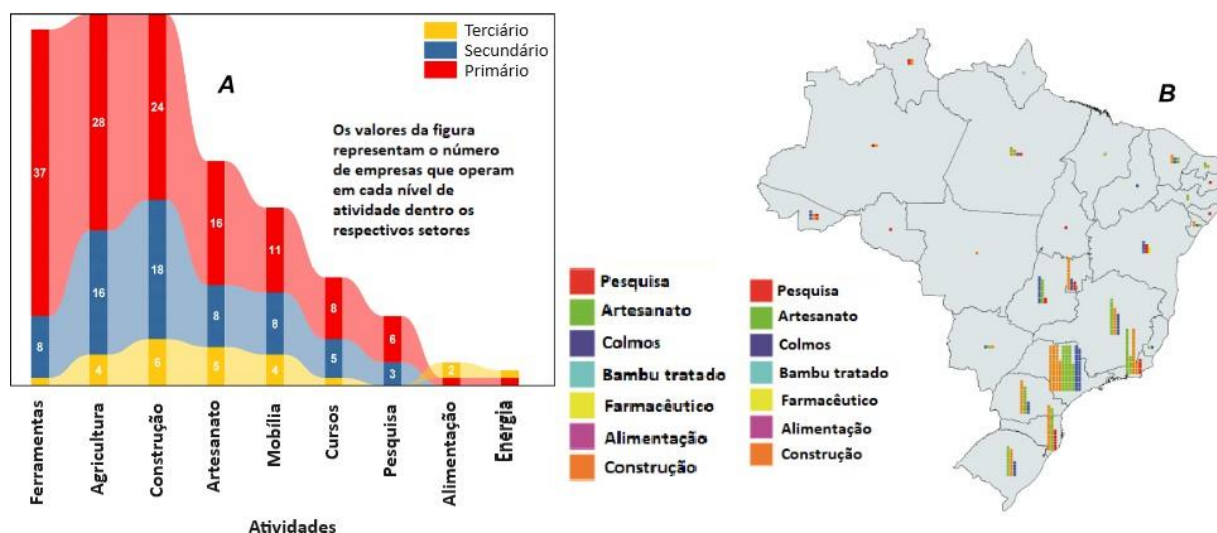


Figura 3. Segmentação e Distribuição Geográfica das Atividades Relacionadas ao Bambu no Brasil, (A) Segmentação das Empresas Relacionadas ao Bambu por Setor e Nível de Atividade, (B) Distribuição Geográfica das Atividades Relacionadas ao Bambu no Brasil.

3.3. Distribuição geográfica

A Tabela 2, juntamente com a Figura 4, apresenta a distribuição de empresas relacionadas ao bambu em diferentes estados brasileiros. Utiliza diferentes tons de cor para indicar a densidade de empresas em cada estado, oferecendo uma representação visual clara da concentração da indústria em determinadas áreas.

Com base nos dados coletados, podemos oferecer uma análise exploratória que fornece um panorama indicativo, da distribuição de empresas relacionadas ao bambu em vários estados do Brasil. É importante notar que, embora esses dados lancem luz sobre um padrão de presença industrial, o número real de empresas pode variar. Essa variação pode ser atribuída a uma série de fatores, incluindo, mas não se limitando a, a natureza dinâmica da indústria, a potencial existência de empresas não registradas ou recém-estabelecidas, e as

limitações inerentes ao processo de coleta de dados.

Tabela 2. Distribuição geográfica das empresas relacionadas ao bambu no Brasil por estado.

Estado	Número de Empresas	Empresas/1000 km²
São Paulo	120	0,483
Rio de Janeiro	36	0,822
Santa Catarina	27	0,282
Minas Gerais	24	0,041
Goiás	20	0,059
Rio Grande do Sul	16	0,057
Bahia	8	0,014
Acre	7	0,043
Pará	5	0,004
Ceará	4	0,027
Amazonas	2	0,001
Mato Grosso	2	0,002
Mato Grosso do Sul	2	0,006
Rondônia	1	0,004
Espírito Santo	2	0,043
Rio Grande do Norte	2	0,038
Tocantins	1	0,004
Piauí	1	0,004
Roraima	3	0,013
Paraíba	1	0,018
Alagoas	1	0,036
Sergipe	1	0,046
Amapá	1	0,007
Pernambuco	2	0,020
Maranhão	1	0,003
Paraná	16	0,080
Distrito Federal	11	0,040
TOTAL	317	0,037

De acordo com a Tabela 2, São Paulo se destaca como o estado com o maior número de empresas relacionadas ao bambu, totalizando 120 negócios operando em suas fronteiras. Este número supera significativamente o de outros estados. Isso pode ser atribuído à infraestrutura industrial robusta e ao ambiente econômico favorável ao crescimento de negócios em São Paulo.

Os dados também sugerem uma concentração moderada de empresas em estados como Rio de Janeiro, Santa Catarina, Minas Gerais e Goiás, cada um abrigando entre 20 e 36 empresas. Esses números, embora preliminares, indicam uma possível aglomeração regional da indústria.

Esse total foi alcançado com base em um número total de 317 empresas em todos os estados, considerando a vasta área territorial do Brasil. É, contudo, imperativo abordar esse total com cautela, reconhecendo que provavelmente representa um instantâneo de uma paisagem industrial mais complexa e dinâmica.

É essencial considerar esses números como aproximações que servem como ponto de partida para investigações e verificações adicionais. Pesquisas adicionais, potencialmente incorporando levantamentos de campo, cruzamento de dados com registros oficiais de empresas e contato com associações industriais, seriam benéficas para refinar essas estimativas e obter uma compreensão mais abrangente do panorama industrial relacionado ao bambu no Brasil.

Com base nos insights preliminares do conjunto de dados atual, vale a pena reconhecer o papel das soluções tecnológicas na melhoria da precisão e abrangência dos dados. A iniciativa de Bruno em desenvolver um sistema robusto para entrada de dados na plataforma de mapeamento "Bambuzeiros" é um passo louvável em direção a uma representação mais inclusiva e detalhada das empresas relacionadas ao bambu no Brasil.

Em contraste, o vasto Amazonas, com sua extensa área, mostra uma presença industrial relativamente esparsa neste setor, reportando apenas duas empresas. Isso pode ser atribuído a diversos fatores logísticos, econômicos ou ambientais que podem impactar o estabelecimento e a operação de negócios na região.

Além disso, vários estados, incluindo Rondônia, Tocantins, Piauí, Paraíba, Alagoas, Sergipe, Amapá e Maranhão, são reportados como tendo apenas uma empresa dentro deste conjunto

de dados. Essa presença mínima pode apontar para o subdesenvolvimento deste setor nessas regiões ou pode simplesmente refletir que os dados não capturam o quadro completo.

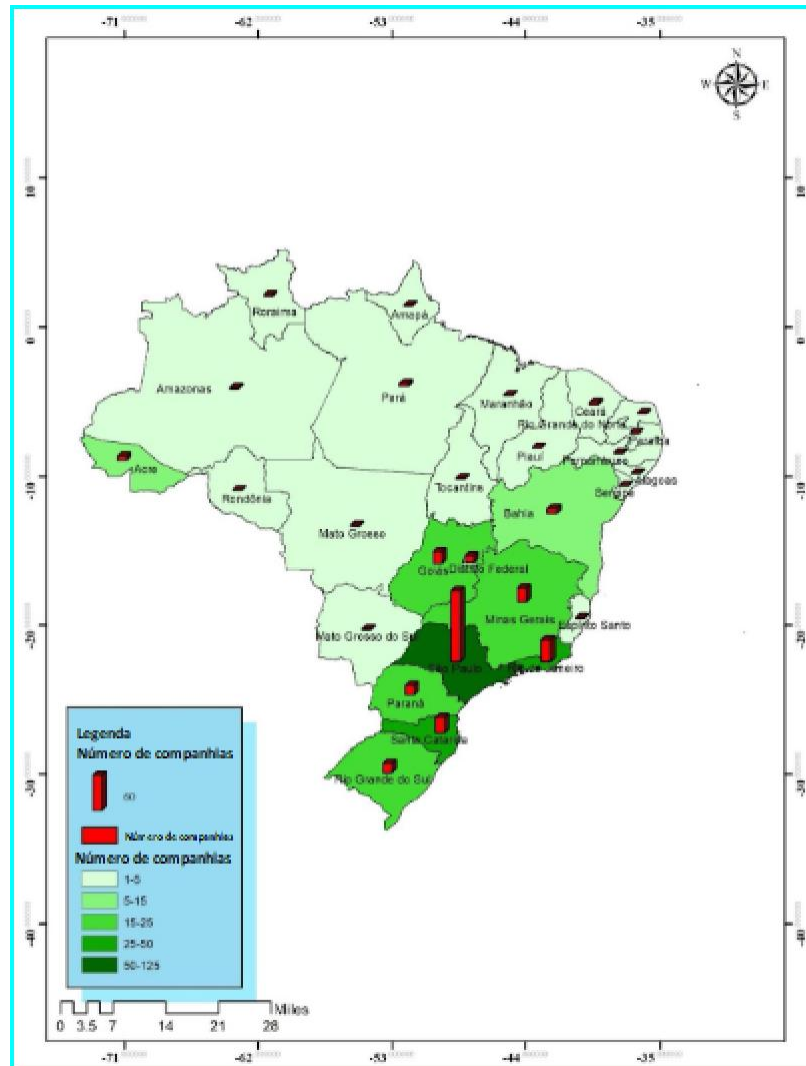


Figura 4. Distribuição de empresas relacionadas ao bambu em diferentes estados brasileiros.

4. Análise da Cadeia de Valor do Bambu

A cadeia de valor do bambu, ilustrada na Figura 5, é uma representação abrangente da jornada desde o cultivo do bambu até a comercialização do produto. A seguir, é apresentada a análise de cada etapa.

4.1. Estágios da cadeia de valor do bambu

4.1.1. Produção

A produção de bambu é a base da cadeia de valor, dividida em duas abordagens distintas:

- **Bosque Natural:** Esta abordagem envolve o manejo sustentável e a colheita de bambu em seu habitat natural, apoiada por práticas responsáveis de silvicultura para garantir que o crescimento do bambu seja ecologicamente equilibrado.
- **Plantação:** O bambu também é cultivado em ambientes de plantação controlados, visando a produção comercial. Essas plantações atuam como sumidouros de carbono e contribuem para a restauração ecológica, promovendo esforços de conservação ambiental.

A fase de produção é marcada por considerações ecológicas, onde tanto os métodos de bosque natural quanto de plantação se concentram na sustentabilidade.

4.1.2. Processamento

A fase de processamento transforma o bambu bruto em materiais e produtos utilizáveis, dividida em três estágios principais:

- **Processamento Primário:** Nesta fase inicial, o bambu é tratado para produzir formas básicas, como varas, itens alimentícios e forragem/folhas.
- **Processamento Secundário:** Envolve processos mais complexos, como corte, trituração, divisão e desfiamento, preparando o bambu para um refinamento adicional.

- **Processamento Terciário:** Neste estágio avançado, o bambu é manufaturado em produtos de alto valor, como laminados, painéis, produtos trançados e polpação, além de ser agregado em produtos pré-fabricados.

Um estágio adicional, Reciclagem de Resíduos, assegura o uso sustentável de todos os materiais de bambu, onde os produtos de desperdício são reaproveitados, minimizando a perda e maximizando a utilização dos recursos.

4.1.3. Utilização

A fase de utilização é onde o bambu processado é incorporado em várias aplicações:

- **Uso Industrial:** O bambu é amplamente utilizado em setores industriais, especialmente na construção e na arquitetura, graças à sua resistência e versatilidade.
- **Uso Doméstico:** Em nível doméstico, o bambu encontra seu lugar em inúmeras aplicações, desde elementos estruturais até itens do cotidiano.

A variedade de produtos de bambu é diversificada, incluindo varas, laminados engenheirados, painéis, azulejos, tábuas de piso, produtos de papel, itens alimentícios e compósitos. O setor também inova com fontes de energia baseadas em bambu, como carvão e briquetes.

4.1.4. Marketing

O marketing faz a ponte entre os produtos de bambu e os consumidores:

- **Mercados Locais e Estrangeiros:** Os produtos são comercializados e distribuídos dentro do Brasil e para mercados estrangeiros, atendendo a diversas necessidades dos consumidores.
- **Uso Doméstico:** Um foco no marketing doméstico visa diretamente o usuário final, promovendo produtos de bambu para uso residencial.

Ao longo da cadeia de valor, fatores críticos como transporte, equilíbrio entre oferta e demanda e conformidade regulatória influenciam cada etapa. Mecanismos de feedback, representados por linhas pontilhadas na figura, permitem a melhoria contínua da produção e do processamento com base nas demandas do mercado e no feedback dos consumidores.

Esta abordagem cíclica garante que a indústria do bambu permaneça adaptável e responsiva às condições de mercado.

A cadeia de valor destaca a importância de cada etapa na adição de valor e reflete o compromisso da indústria com a sustentabilidade. Desde as capacidades de sequestro de carbono das plantações de bambu até os benefícios ecológicos da colheita sustentável e o potencial econômico dos produtos processados de bambu, a cadeia de valor demonstra a importância multifacetada do bambu dentro da economia brasileira e seu potencial para contribuir para um futuro mais verde.

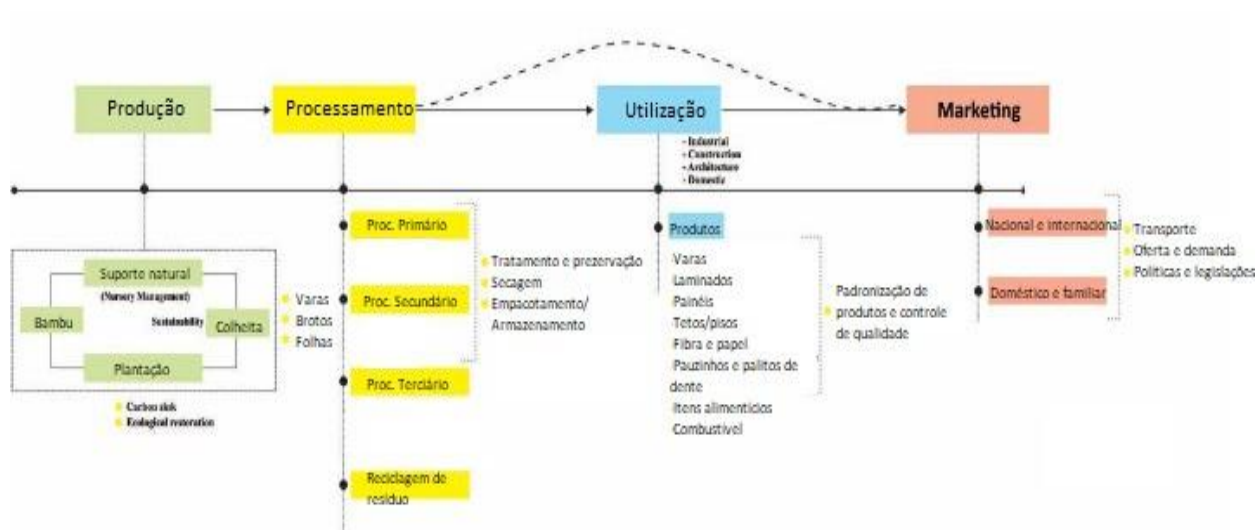


Figura 5. Cadeia de valor do bambu.

4.2. Fatores Críticos que Influenciam a Cadeia de Valor do Bambu

A eficiência e o sucesso da cadeia de valor do bambu são regidos por vários fatores críticos, que podem impactar significativamente o fluxo da produção ao marketing:

- **Transporte e Logística:** O movimento de matérias-primas e produtos acabados é central para a funcionalidade da cadeia de valor. O transporte eficiente afeta o custo, qualidade e tempo de entrega dos produtos de bambu.
- **Dinâmica de Demanda e Oferta:** A demanda de mercado e a capacidade de fornecer produtos de bambu determinam a escalabilidade e sustentabilidade da cadeia de valor. Compreender essas dinâmicas é crucial para alinhar a produção com as necessidades

do mercado.

- **Conformidade Regulatória e Padrões:** A aderência às regulamentações nacionais e internacionais, incluindo políticas comerciais, leis ambientais e padrões de produtos, garante operações legais e acesso ao mercado.
- **Controle de Qualidade:** Manter padrões de alta qualidade em toda a cadeia de valor é imperativo para a satisfação do cliente e a reputação da marca, influenciando tanto as técnicas de processamento quanto a qualidade do produto final.
- **Mecanismos de Feedback de Mercado:** O feedback dos consumidores e as tendências de mercado permitem melhorias iterativas em produtos e processos, tornando a indústria mais responsiva e competitiva.
- **Inovação e Tecnologia:** Avanços tecnológicos podem otimizar cada etapa da cadeia de valor, desde a agricultura de precisão no cultivo de bambu até métodos de processamento inovadores que melhoram a qualidade e diversificação do produto.
- **Impacto Ambiental:** Práticas sustentáveis em toda a cadeia de valor não apenas protegem os sistemas ecológicos, mas também atendem à crescente demanda do consumidor por produtos ambientalmente responsáveis.
- **Fatores Socioeconômicos:** A cadeia de valor também é influenciada por fatores socioeconômicos como condições de trabalho, engajamento comunitário e práticas de comércio justo, que podem afetar a licença social para operar.

Cada um desses fatores desempenha um papel fundamental no funcionamento da cadeia de valor do bambu e deve ser cuidadosamente gerenciado para garantir o crescimento e a sustentabilidade geral da indústria.

4.3. Envolvimento das partes interessadas na cadeia de valor do bambu

Compreender os papéis e relacionamentos dos stakeholders dentro da cadeia de valor do bambu é crucial para entender o quadro completo da dinâmica da indústria. Os stakeholders são a espinha dorsal da cadeia de valor, cada um desempenhando papéis específicos que contribuem coletivamente para o sucesso da indústria. Os principais stakeholders na cadeia de valor do bambu no Brasil incluem:

- **Produtores:** Estes são os agricultores e cultivadores que cultivam o bambu. Suas práticas, que variam desde a agricultura tradicional em pequena escala até plantações comerciais em larga escala, afetam significativamente a qualidade e a sustentabilidade do fornecimento de bambu.
- **Processadores:** Este grupo inclui entidades envolvidas nas etapas de processamento primário, secundário e terciário do bambu. Eles transformam o bambu bruto em uma variedade de produtos, influenciando a adição de valor ao material.
- **Distribuidores e Varejistas:** Esses stakeholders são responsáveis pela distribuição e venda de produtos de bambu para mercados locais e internacionais. Eles atuam como elo entre produtores, processadores e consumidores finais.
- **Consumidores Finais:** Os usuários finais dos produtos de bambu, cujas preferências e demandas impulsionam as tendências de mercado e influenciam a capacidade de resposta da cadeia de valor às necessidades do consumidor.
- **Governo e Órgãos Reguladores:** Esses stakeholders estabelecem o quadro legal e econômico dentro do qual a cadeia de valor do bambu opera. Eles influenciam por meio da formulação de políticas, padrões regulatórios, subsídios e acordos comerciais.
- **Instituições de Pesquisa e ONGs:** Organizações que fornecem apoio técnico, inovação e defesa desempenham um papel vital no avanço das práticas sustentáveis e no desenvolvimento de mercado dentro do setor de bambu.
- **Instituições Financeiras:** Bancos e investidores fornecem o capital necessário para a expansão e avanço tecnológico das operações de bambu.
- **Transportadores:** Empresas especializadas em logística e transporte garantem o movimento de produtos de bambu das fazendas para centros de processamento e de fabricantes para mercados.

5. Análise de mercado

5.1. Crescimento e projeções do mercado global de bambu: insights e oportunidades

Com base no relatório apresentado pelo grupo de análise de mercado "Future Market Insights: Perspectivas do Mercado de Produtos de Bambu de 2023 à 2033", o mercado global de bambu está passando por uma expansão significativa, destacada por uma valorização notável de USD 73 bilhões em 2023. As previsões indicam uma trajetória robusta de crescimento, com uma taxa de crescimento anual composta (CAGR) de 6,0%, visando um tamanho de mercado de USD 131 bilhões até 2033. Esse crescimento é impulsionado por esforços globais concertados de sustentabilidade, um impulso concertado para reduzir o desperdício de plástico, investimentos substanciais em infraestrutura e um aumento perceptível na conscientização do consumidor sobre produtos sustentáveis. Além disso, os fabricantes estão cada vez mais recorrendo a recursos sustentáveis, impulsionando ainda mais o crescimento do mercado. Segundo o relatório, em 2022, os Estados Unidos dominaram o mercado norte-americano de produtos de bambu com uma participação de 82,2%, projetando atingir USD 12,3 bilhões até 2033. Outros mercados significativos incluem Alemanha na Europa, e China, Índia, Austrália e Japão na região da Ásia-Pacífico, com o mercado da Índia esperado para crescer anualmente a uma taxa de 10,3%, alcançando USD 2,1 bilhões até 2033, e o mercado da China projetado para crescer anualmente a uma taxa de 9%, atingindo um valor total de USD 3,4 bilhões até 2033.

De acordo com o Relatório de Pesquisa da Grand View sobre Tamanho e Compartilhamento do Mercado Global de Bambu (2022-2030), o mercado global de bambu deve crescer a uma taxa de crescimento anual composta de 4,5% de 2021 a 2030, alcançando USD 88,43 bilhões até 2030. O crescimento deste segmento é impulsionado pela demanda crescente por materiais de construção verdes, pelo aumento da conscientização sobre os benefícios para a saúde associados ao bambu e pelo lançamento de produtos de bambu ecologicamente corretos. A tendência de substituir produtos plásticos por alternativas de bambu é esperada para estimular ainda mais as vendas do mercado. A versatilidade e durabilidade inerentes do bambu, juntamente com sua natureza não tóxica, o tornam uma escolha ideal para uma variedade de materiais de construção e produtos domésticos, como tábuas de corte e utensílios de jantar, que são favorecidos por sua resistência ao crescimento bacteriano, natureza livre de produtos químicos e biodegradabilidade.

Aplicações inovadoras de bambu continuam a surgir, abrindo caminho para novos entrantes no mercado. Os principais players da indústria incluem MOSO International BV, Bamboo Village Company, Kerala State Bamboo Corporation, entre outros, que estão contribuindo para a evolução dinâmica do mercado por meio de inovação e expansão.

Essa integração não apenas complementa a seção de Mercado existente, mas também fornece uma perspectiva mais ampla sobre a indústria global de bambu, seu potencial econômico e as implicações estratégicas para as partes interessadas envolvidas na cadeia de valor de painéis de bambu.

5.2. Análise do comércio de produtos de bambu no Brasil para 2023

Em 2023, os estados brasileiros apresentaram um perfil dinâmico no comércio de produtos de bambu, com diferenças notáveis nos valores de importação e exportação. Os dados comerciais para produtos de bambu de e para o Brasil foram adquiridos de forma sistemática do repositório oficial do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio Exterior e Serviços do Brasil, utilizando sua plataforma "Estatísticas de Comércio Exterior em Dados Abertos". Esta base de dados abrangente oferece acesso aberto a estatísticas comerciais detalhadas, facilitando análises transparentes e rigorosas das atividades de importação e exportação.

5.2.1. Uma análise comparativa das importações e exportações estaduais em 2023

Esta seção explora as nuances do comércio de bambu do Brasil em nível estadual, contrastando as atividades de importação e exportação para extrair insights significativos. A análise baseia-se na Tabela 3, que fornece números concretos sobre importações e exportações em dólares americanos para cada estado, oferecendo uma base quantitativa para as descobertas subsequentes. Os principais achados indicam atividades econômicas variadas entre os estados, com São Paulo e Santa Catarina sendo notáveis por seus altos valores de importação, e Santa Catarina e São Paulo novamente liderando nas exportações. Essa disparidade sugere um mercado doméstico robusto com dinâmicas de oferta e demanda.

Os achados, conforme apresentados nas Figuras 6 e 7, também destacam estados com comércio equilibrado, como Rio Grande do Sul, e aqueles com discrepâncias significativas entre importações e exportações, como Alagoas e Rio de Janeiro, sugerindo áreas potenciais para desenvolvimento de mercado. Mercados emergentes com potencial não explorado são sinalizados por números de comércio mais baixos, como visto em Amapá e Piauí. Além disso, as lacunas comerciais em estados como Goiás e Roraima levantam questões sobre seus papéis específicos dentro da economia nacional, seja como consumidores ou fornecedores primários.

A narrativa geral dos dados comerciais de 2023 pinta um quadro de um mercado brasileiro de bambu diversificado, apresentando tanto mercados bem estabelecidos com comércio equilibrado quanto os incipientes, preparados para o crescimento. Os valores significativos de importação em determinados estados destacam uma forte demanda doméstica, potencialmente impulsionando a produção local, enquanto os impressionantes números de exportação de estados como Santa Catarina e São Paulo mostram a crescente importância do Brasil no cenário global.

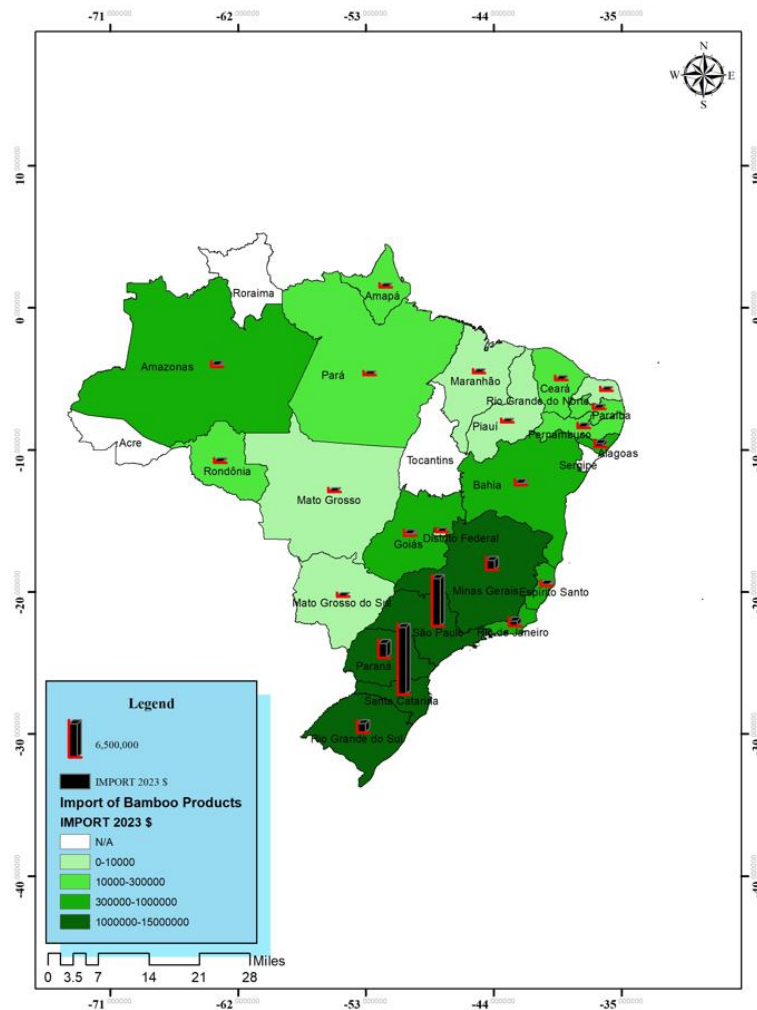


Figura 7. Distribuição geográfica das importações de produtos de bambu pelos estados brasileiros em 2023 em USD.

Tabela 3. Valores de importação e exportação estado a estado no comércio de bambu do Brasil.

Estado	Importação 2023 USD	Exportação 2023 USD
Acre	-	93
Alagoas	655,825	162,584
Amapá	11,919	48
Amazonas	361,842	242
Bahia	343,965	18,863
Ceará	99,552	1,007
Espírito Santo	320,738	27,075
Estrito Federal	9,009	103
Goiás	367,905	-
Maranhão	23	722
Mato Grosso	1,216	-
Mato Grosso do Sul	3,880	1,538
Minas Gerais	1,859,022	129,049
Pará	33,035	9,282
Paraíba	108,907	55
Paraná	2,747,978	171,018
Pernambuco	212,268	6
Piauí	644	-
Rio de Janeiro	993,634	27,696
Rio Grande do Norte	8,325	-
Rio Grande do Sul	1,704,687	748,948
Rondônia	185,459	160
Roraima	-	-
Santa Catarina	13,004,493	425,414
São Paulo	9,228,459	1,877,462
Sergipe	-	-
Tocantins	-	-
Dont declare	-	8,025
TOTAL	32,262,785	3,609,390

5.2.2. Visão geral do comércio internacional de bambu: valores de importação e exportação do Brasil por país

O panorama do comércio global de produtos de bambu é vasto e complexo, com o Brasil desempenhando um papel significativo tanto na importação quanto na exportação para e de vários países. Essas transações são cruciais para entender a dinâmica de mercado dos produtos de bambu dentro e além das fronteiras brasileiras. A Tabela 4 apresenta os valores do comércio internacional de bambu com o Brasil. As Figuras 8 e 9 ilustram as atividades de exportação e importação de bambu do Brasil, respectivamente, oferecendo uma representação geográfica dos fluxos comerciais. A partir da análise desses dados, emergem as seguintes percepções-chave sobre o comércio de bambu do Brasil:

- **China como Principal Importador:** Os dados ilustram que a China é a principal fonte de importações de bambu para o Brasil, com importações no valor de mais de 30 milhões de dólares, indicando uma forte dependência de produtos e materiais de bambu chineses.
- **Exportações Significativas para os Estados Unidos:** Os Estados Unidos emergem como o maior destino de exportação para produtos de bambu brasileiros, com exportações no valor de mais de 1,1 milhão de dólares, o que aponta para uma demanda substancial por bambu brasileiro no mercado dos EUA.
- **Destinos de Exportação Diversificados:** O Brasil exporta produtos de bambu para uma ampla variedade de países, de Angola a Antígua e Barbuda, o que demonstra a versatilidade e a aceitação dos produtos de bambu brasileiros em diferentes culturas e preferências de mercado.
- **Laços Comerciais com a Europa:** A França se destaca tanto como importadora quanto como exportadora no mercado europeu, sugerindo uma relação comercial recíproca com o Brasil no setor de bambu. Além disso, importações substanciais da Alemanha e da Itália indicam um forte interesse europeu no bambu brasileiro.
- **Vínculos Comerciais na América Latina:** Países vizinhos como Argentina, Chile e Paraguai mostram atividade de importação e exportação, refletindo a dinâmica do comércio regional e a influência do Brasil no mercado sul-americano de bambu.

- **Engajamento no Mercado Asiático:** Além da China, países como Índia e Indonésia são contribuintes notáveis para as importações do Brasil, revelando uma cadeia de suprimentos rica e variada em toda a Ásia.
- **Transações Mínimas com Países Africanos:** O comércio com nações africanas como Angola e Moçambique apresenta números relativamente mínimos, sugerindo mercados incipientes ou relações comerciais direcionadas a bens específicos de bambu.

O papel ativo do Brasil no comércio internacional de bambu, atuando como importador e exportador, é evidente nos dados comerciais. A diversidade de seus parceiros comerciais sugere reconhecimento global e demanda por produtos de bambu brasileiros. Essa presença internacional não apenas demonstra a importância econômica do setor de bambu no Brasil, mas também destaca a oportunidade de expansão de mercado e aumento da participação no comércio global.

Tabela 4. Valores do comércio internacional de bambu com o Brasil.

Pais	Importação para o Brasil USD	Exportação do Brasil USD
Angola	-	57,136
Antigua and Barbuda	-	16
Argentina	-	10,424
Armenia	-	716
Australia	-	4,838
Austria	-	2,031
Bahamas	-	63
Bahrain	-	251
Bangladesh	33,108	1,646
Barbados	-	31
Belgium	30,806	1,883
Bermuda	-	32
Bolivia	-	209,758
Bonaire, Saint Eustatius and Saba	-	2,122
Canada	-	4,255
Cape Verde	-	99
Cayman Islands	-	19
Chile	-	41,569
China	30,460,915	17,883
Colombia	-	33,399
Congo	-	1,040

Costa Rica	-	74,044
Curacao	-	131
Cyprus	-	455
Czech Republic	-	57
Denmark	1,066	817
Dominican Republic	-	19,359
Ecuador	-	139,506
El Salvador	-	14,498
Estonia	-	105
France	38,637	70,213
French Guyana	-	48
Gabon	-	18
Germany	382,461	2,991
Greece	-	110,906
Guadeloupe	-	101
Guam	-	356
Guatemala	-	53,907
Guinea-Bissau	-	78
Guyana	-	873
Honduras	-	28,930
Hungary	192	-
India	37,144	2,201
Ireland	-	87
Isle of Man	-	140
Indonesia	267,561	-
Italy	405,386	71,997
Japan	9,798	1,431
Lebanon	-	129
Liberia	-	4,090
Madagascar	-	4,463
Malta	-	2,389
Marshall Islands	-	4,278
Mauritius	-	270
Lithuania	360	-
Mexico	-	173,102
Morocco	1,282	-
Mozambique	-	205
Myanmar	15	-
Netherland	79,977	6,551
New Zealand	-	648
Nicaragua	-	429
Nigeria	-	-
Norway	513	2,322

Panama	-	229,058
Paraguay	-	359,581
Peru	-	32,397
Philippines	17,575	265
Poland	33,174	675
Portugal	3,980	78,054
Puerto Rico	-	60,687
Qatar	-	18
Russia	-	119,226
Saint Vincent and the Grenadines	-	3
Saudi Arabia	-	26,679
Singapore	-	824
South Korea	-	20,330
Spain	12,536	8,397
Sri Lanka	45	-
Suriname	-	527
Sweden	1,000	-
Switzerland	-	6
Thailand	2,398	1,308
Tonga	-	68
Trinidad and Tobago	-	2
Tunisia	116	-
Turkey	7,457	-
United Arab Emirates	-	188,813
United Kingdom	44,223	5,127
United States	103,415	1,156,076
Uruguay	-	96,514
Venezuela	-	33,269
Vietnam	286,950	10,150
Zimbabwe	545	-
No claro	150	-
TOTAL	32,262,785	3,609,390

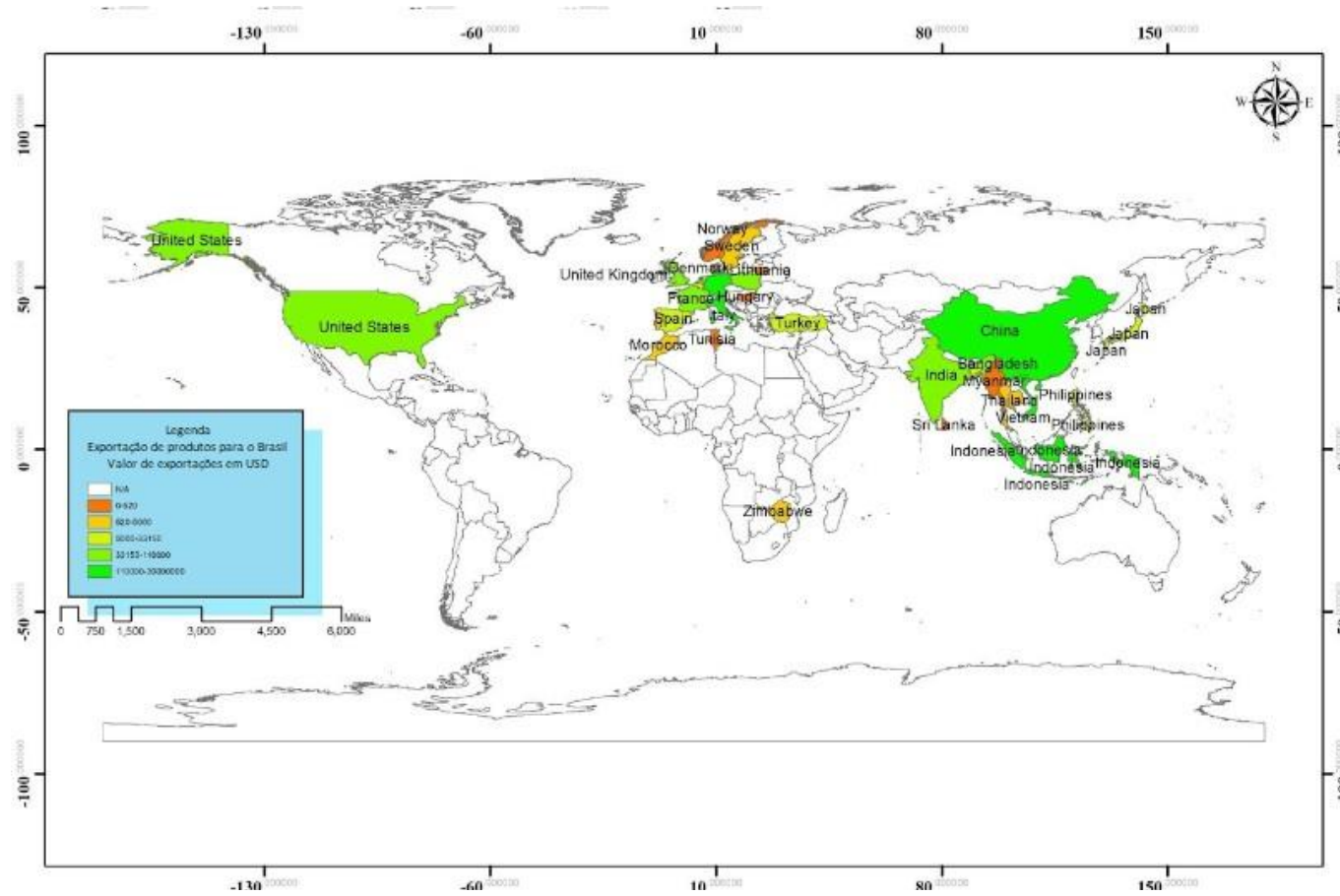


Figura 8. Distribuição geográfica dos países exportadores de produtos de bambu para o Brasil em 2023.

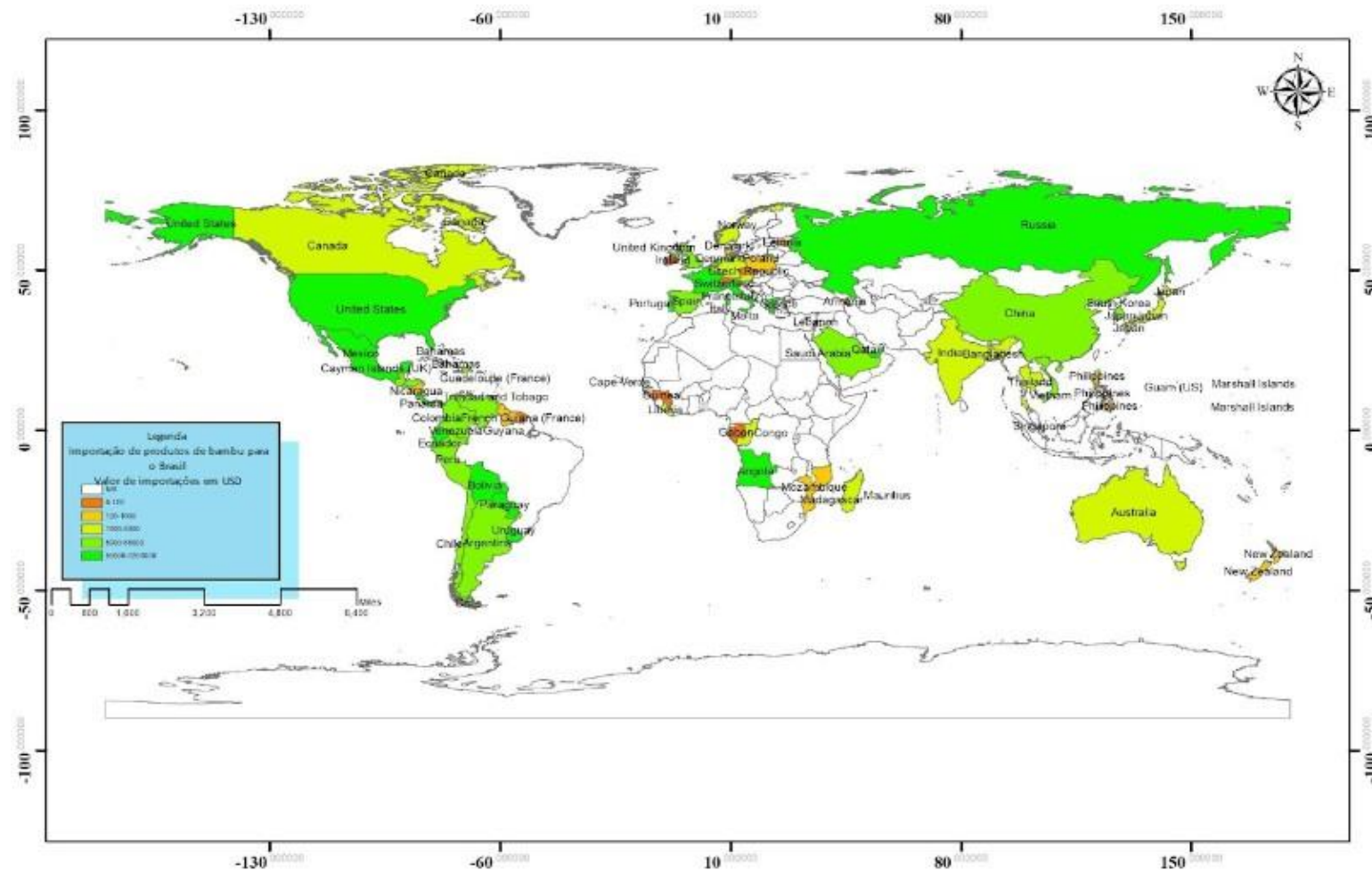


Figura 9. Distribuição geográfica dos países importadores de produtos de bambu do Brasil em 2023.

5.3. Tendências comerciais gerais (2005-2023)

Esta seção oferece uma visão do comércio de produtos de bambu do Brasil nos últimos cinco anos, focando em métricas-chave como o valor FOB em USD e a quantidade de importações e exportações. Apresenta um panorama das dinâmicas em evolução do mercado de bambu no Brasil, revelando padrões de crescimento e mudanças no volume de comércio.

5.3.1. Valor de exportação e tendências de volume

Análise detalhada das tendências de exportação, destacando a trajetória ascendente nos valores e volumes exportados, com uma expansão notável na variedade e quantidade de produtos de bambu exportados.

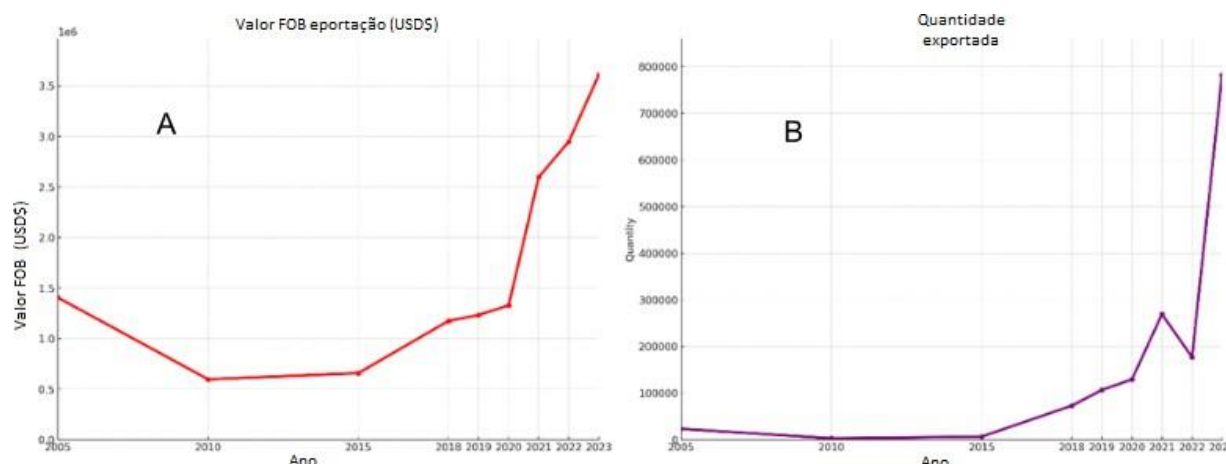


Figura 10. Análise das tendências de vinte anos das exportações de produtos de bambu do Brasil (2005-2023).

A tendência das exportações de produtos de bambu do Brasil entre 2005 e 2023 mostra o seguinte:

Análise do Valor FOB das Exportações (US\$)

O gráfico do Valor FOB das Exportações (Figura 10 A) exibe a tendência do valor monetário dos produtos de bambu exportados do Brasil ao longo do período especificado. De 2005 até cerca de 2010, observa-se um declínio notável no valor das exportações, caindo de aproximadamente \$1,5 milhão para \$0,5 milhão. Esse declínio pode ser atribuído a diversos fatores, como condições econômicas globais, mudanças na demanda ou

competitividade no mercado internacional.

A partir de 2010, o valor das exportações começa a se estabilizar e, em seguida, aumenta gradualmente, alcançando cerca de \$1,0 milhão em 2017. A tendência ascendente mais significativa é observada após 2017, com um aumento acentuado no valor das exportações, culminando em um pico de \$3,7 milhões em 2023. Esse crescimento notável nos últimos anos sugere uma expansão robusta no mercado de exportação de produtos de bambu do Brasil, possivelmente impulsionada pelo aumento da demanda global por produtos sustentáveis, melhoria no acesso ao mercado ou capacidades de produção aprimoradas.

Análise da Quantidade Exportada

O gráfico de Quantidade Exportada (Figura 10 B) complementa a análise do valor FOB mostrando as quantidades reais de produtos de bambu exportados no mesmo período. Os dados de quantidade mostram um declínio inicial semelhante, estabilizando-se em torno de 50,000 unidades entre 2010 e 2015. A partir de 2016, há um aumento gradual, com um aumento significativo ocorrendo a partir de 2020. Em 2023, a quantidade exportada atinge cerca de 800,000 unidades.

O aumento acentuado tanto no valor FOB quanto na quantidade exportada nos últimos anos indica uma forte correlação entre o volume das exportações e seu valor monetário. Essa correlação destaca a crescente importância e aceitação dos produtos de bambu nos mercados internacionais, refletindo esforços bem-sucedidos na penetração de mercado e na popularidade crescente de produtos ecologicamente corretos.

5.3.2. Dinâmica do Mercado de Importação

Discussão sobre as tendências de importação, mostrando um aumento geral na demanda por produtos de bambu importados, com 2023 marcando os valores mais altos no período observado. A Figura 11 resume as importações anuais totais em termos de USD FOB e quantidade e apresenta a tendência geral de importação de produtos para o Brasil ao longo dos anos de 2005 a 2023.



Figura 11. Tendência de cinco anos das importações de produtos de bambu para o Brasil (2005-2023).

Análise do Valor FOB de Importação (US\$)

O gráfico do Valor FOB de Importação (Figura 11 A) ilustra a tendência no valor monetário dos produtos de bambu importados para o Brasil de 2005 a 2023. Observações principais incluem:

- **2005-2015:** Observa-se um aumento gradual no valor de importação, começando em aproximadamente 2 milhões de dólares em 2005 e chegando a cerca de 5 milhões de dólares em 2015. Este período reflete um crescimento constante, porém moderado, no valor de importação de produtos de bambu.
- **2016-2023:** Nota-se uma tendência acentuada de aumento a partir de 2016. O valor de importação salta significativamente para cerca de 20 milhões de dólares em 2017 e depois vê um aumento acentuado em 2019, alcançando aproximadamente 23 milhões de dólares. Apesar de uma ligeira queda em 2020, os valores se recuperam e aumentam acentuadamente nos anos subsequentes, atingindo um pico de aproximadamente 32,26 milhões de dólares em 2023.

Análise da Quantidade de Importação

O gráfico da Quantidade de Importação (Figura 11 B) mostra o volume de produtos de bambu importados no mesmo período. Pontos principais incluem:

- **2005-2015:** A quantidade de importação permanece relativamente baixa e estável, com pequenas flutuações, indicando uma demanda modesta e constante por produtos de bambu importados.
- **2016-2023:** Uma dramática elevação é evidente desde 2016. A quantidade de importação viu um aumento substancial, particularmente a partir de 2018, quando saltou de cerca de 2,5 milhões de unidades para quase 12,5 milhões de unidades em 2019. Há uma pequena queda em 2020, mas a quantidade continua a aumentar acentuadamente, atingindo um pico de aproximadamente 17,5 milhões de unidades em 2023.

Este crescimento significativo na quantidade de importação a partir de 2016 sugere uma demanda crescente por produtos de bambu no Brasil, refletindo uma expansão no alcance do mercado, aumento da demanda do consumidor e possivelmente uma diversificação nos tipos de produtos de bambu importados.

5.4. Produtos de bambu líderes no comércio

Esta seção dissecar os produtos de bambu com melhor desempenho no comércio do Brasil, contrastando as exportações de alto valor com as importações de grande volume para tirar conclusões sobre preferências de mercado e pontos fortes de produção. A Tabela 5 apresenta os principais produtos de bambu exportados e importados por valor e quantidade. Os principais produtos por valor de exportação são principalmente móveis e outros artigos de bambu, indicando que itens de alto valor lideram as exportações em termos de valor em dólar. Em contraste, ao observar a quantidade, itens como artigos de cozinha feitos de bambu dominam, sugerindo que estes são produzidos e exportados em grandes volumes, apesar de seu menor valor individual.

A Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) é um sistema de classificação de mercadorias usado pelos países membros do Mercosul, incluindo o Brasil, para fins de comércio exterior. O código NCM 4421.91.00 refere-se a todas as obras baseadas em bambu que não são categorizadas como móveis, assentos, painéis, cestaria, carvão e utensílios de cozinha. Isso inclui compensado de bambu, esteiras, marcenaria, polpa e fibra, entre outros mostrados na Figura 12. Essas "Outras obras em bambu" lideram tanto em valor quanto em quantidade, sugerindo uma alta demanda por esses produtos dentro do país.

Tabela 5. Principais produtos de exportação e importação de bambu por valor e quantidade em 2023.

Descrição	Exportação USD FOB	Quantidade de exportação	País com maior valor de exportação	Importação USD FOB	Quantidade de importação	País com maior valor de importação
Móveis de bambu	2,845,820	154,405	USA	2,396,309	211,420	China
Outros assentos de bambu	431,442	424	USA	244,288	6,353	Indonesia
Outros trabalhos em bambu	175,914	44,155	Paraguay	12,836,552	9,809,513	China
Tábuas de corte de bambu	50,584	7,593	USA	2,517,762	1,279,008	China
Bambu para cozinha	49,730	559,508	Paraguay	6,851,511	2,477,409	China
Carvão de bambu	11,420	12,202	Liberia	34,225	16,301	China
Pauzinhos de Bambu	4,111	826	Paraguay	2,871,358	2,494,564	China
Cesta de Bambu	15,828	158	Italy	1,903,493	514,381	China

Outras Obras em Bambu: Esta categoria, classificada sob o código NCM 4421.91.00 da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), engloba uma variedade diversificada de produtos de bambu que não são categorizados como móveis, assentos, painéis, cestaria, carvão ou utensílios de cozinha. Inclui itens como compensado de bambu, esteiras, marcenaria, polpa e fibra, e vários outros produtos artesanais ou industriais de bambu. Estes itens são caracterizados pela sua versatilidade e são comumente utilizados na construção, manufatura e várias outras aplicações.

Os dados indicam uma diversificação no mercado de exportação de bambu, enquanto as importações sugerem uma inclinação dos consumidores para itens ecológicos e do dia a dia. Esta trajetória de crescimento assinala a crescente presença global do bambu, impulsionada pela sua sustentabilidade e versatilidade.

A Figura 12 mostra a composição percentual das importações e exportações de produtos de

bambu por categoria a partir de 2019. Esta análise detalhada fornece uma visão das

tendências em evolução no mercado de bambu do Brasil, refletindo as demandas internacionais e domésticas por vários produtos de bambu.

Exportações (Figura 12A):

- **Demanda Consistente por Móveis e Trabalhos Artesanais:** Os dados de exportação indicam uma demanda significativa e consistente por móveis de bambu, que compõem a maior parte dos produtos de bambu exportados. Esta tendência destaca a apreciação do mercado internacional por móveis de bambu de alta qualidade e durabilidade.
- **Produtos Artesanais:** Há também uma notável exportação de produtos artesanais de bambu, incluindo itens feitos à mão. Estes produtos atendem a nichos de mercado que valorizam o artesanato tradicional e designs únicos, mostrando a versatilidade e apelo estético do bambu.
- **Categorias Diversificadas de Exportação:** Enquanto os móveis dominam, outras categorias como utensílios de cozinha de bambu e carvão também aparecem, indicando uma ampla gama de produtos exportados. Esta diversidade sugere que a indústria de bambu do Brasil está bem equipada para atender a várias demandas globais, desde itens de luxo até bens práticos.

Importações (Figura 12B):

- **Demanda Variada por Produtos Utilitários:** Os dados de importação revelam uma ênfase significativa em produtos utilitários de bambu, como utensílios de cozinha. Isso indica uma mudança crescente dos consumidores domésticos para materiais sustentáveis e ecológicos para uso diário.
- **Alta Importação de Carvão de Bambu e Esteiras:** A presença de carvão de bambu e esteiras em quantidades substanciais destaca sua versatilidade e ampla aplicação nos mercados domésticos. Estes itens provavelmente são utilizados tanto em contextos industriais quanto domésticos, sublinhando seu valor prático.
- **Variedade Crescente de Produtos Importados:** O gráfico de importação mostra uma gama mais ampla de produtos de bambu sendo trazidos para o Brasil, refletindo um mercado dinâmico e em expansão. Esta tendência sugere um aumento na conscientização e adoção de produtos à base de bambu entre os consumidores brasileiros.

Insights Comparativos:

- **Dinâmica de Mercado:** Ambos os gráficos indicam um mercado de bambu dinâmico caracterizado por uma mistura de bens de luxo e práticos. O mercado de exportação foca mais em itens de alto valor como móveis e produtos artesanais, enquanto o mercado de importação atende a itens práticos e do dia a dia.
- **Tendências de Sustentabilidade:** A participação significativa de utensílios de cozinha e outros produtos utilitários nas importações sugere uma tendência crescente para padrões de consumo sustentáveis no Brasil. Os consumidores estão cada vez mais optando por produtos de bambu devido aos seus atributos ecológicos.
- **Versatilidade e Apelo:** A versatilidade do bambu é evidente em seu uso em diversos setores. Desde móveis de alto padrão e produtos artesanais até utensílios de cozinha práticos e carvão industrial, o apelo multifacetado do bambu está impulsionando seu crescimento tanto nos mercados de exportação quanto de importação.

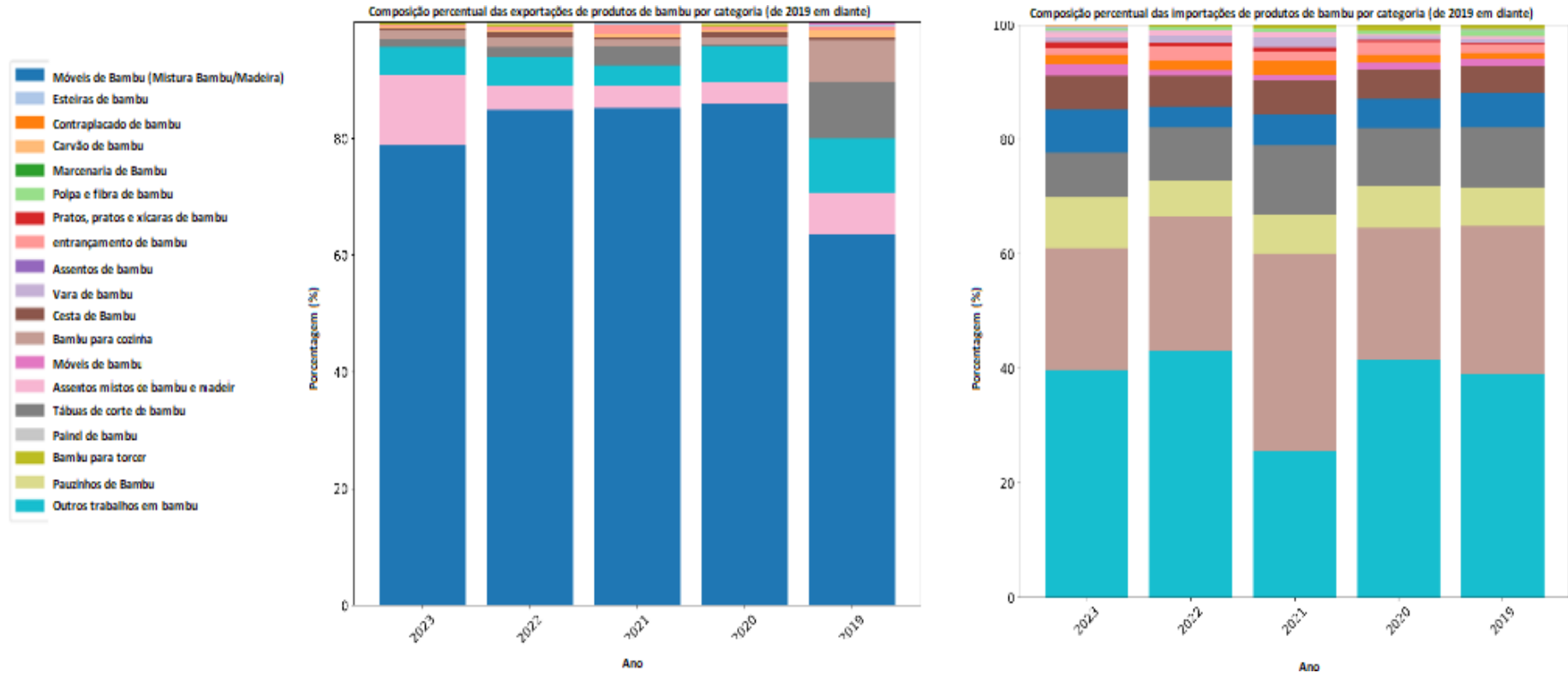


Figura 12. Detalhamento proporcional das exportações (esquerda) e importações (direita) de produtos de bambu (2019-2023).

5.5. Análise Global da Balança Comercial (2019-2023)

Esta seção fornece uma visão sintetizada das atividades comerciais do Brasil relacionadas a produtos de bambu de 2019 a 2023, com foco no saldo comercial, que reflete a diferença entre exportações e importações em termos de dólares dos Estados Unidos e quantidade. A análise revela o crescimento do mercado e o déficit comercial progressivo, destacando a dinâmica entre as exportações crescentes do Brasil e suas importações de bens relacionados ao bambu, que aumentam ainda mais rapidamente. A Tabela 6 apresenta os dados anuais sobre exportações e importações de produtos de bambu em termos de dólares dos Estados Unidos e quantidade, ilustrando o mercado crescente do Brasil e o déficit comercial em expansão.

Tabela 6. Métricas Anuais do Comércio de Bambu no Brasil (2019-2023).

Ano	Exportação USD FOB	Importação USD FOB	Balanço USD FOB	Quantidade de exportação	Quantidade de importação	Quantidade no balanço
2019	1,234,059	23,057,839	-21,823,780	106,867	13,014,299	-12,907,432
2020	1,329,722	20,195,535	-18,865,813	129,406	12,256,665	-12,127,259
2021	2,598,524	29,379,133	-26,780,609	269,283	13,925,061	-13,655,778
2022	2,949,504	29,909,586	-26,960,082	177,216	16,957,738	-16,780,522
2023	3,609,390	32,262,785	-28,653,395	782,576	17,561,503	-16,778,927

Principais Insights:

- **Saldo Comercial (USD FOB):** O Brasil apresenta um significativo déficit comercial em termos de USD FOB para produtos relacionados ao bambu, com as importações superando as exportações a cada ano. O déficit vem crescendo, atingindo seu pico em 2023, com aproximadamente -28,65 milhões de USD.
- **Quantidade:** Semelhante ao USD FOB, o saldo comercial em quantidade mostra um grande déficit, com o número de itens importados superando em muito os exportados. O déficit em quantidade foi mais alto em 2023, com uma diferença de aproximadamente -16,78 milhões de unidades.

Análise de Tendências

- **Exportações:** Há uma tendência perceptível de crescimento no valor e volume de produtos de bambu exportados pelo Brasil, aumentando de cerca de 1,23 milhão de USD em 2019 para aproximadamente 3,61 milhões de USD em 2023. Esse crescimento indica um fortalecimento do mercado de exportação, impulsionado pela demanda internacional por produtos de bambu de alto valor, como móveis e produtos artesanais.
- **Importações:** As importações de produtos de bambu pelo Brasil também aumentaram mais significativamente em valor e volume em comparação com as exportações. Os valores das importações atingiram mais de 32 milhões de USD em 2023, levando a um déficit comercial crescente. O aumento das importações sugere uma demanda doméstica robusta por produtos de bambu.

Análise de Importações e Exportações de Produtos de Bambu

A Tabela 6, métricas anuais de comércio de bambu, Tabela 5 e Figura 12, que mostram a composição percentual de importações e exportações de produtos de bambu por categoria a partir de 2019, oferecem insights valiosos sobre a dinâmica do comércio de bambu do Brasil. Ao analisar esses dados, podemos categorizar os produtos em três grupos: Oportunidades de Comércio Equilibrado, Especializações em Exportação e Oportunidades para Desenvolvimento Doméstico. Essa categorização destaca a capacidade de produção existente do Brasil, áreas para potencial substituição de importações e setores que exigem desenvolvimento fundamentado.

Oportunidades de Comércio Equilibrado

Os produtos desta categoria são tanto importados quanto exportados, indicando uma base de produção existente no Brasil com potencial para aumentar a autossuficiência. Produtos-chave incluem:

- **Móveis de Bambu:** Exportados a valores significativos em 2023 (USD FOB: \$2.845.820) e quantidades (154.405 unidades), em comparação com importações (USD FOB: \$2.396.309; 211.420 unidades). Essa presença dupla indica uma base de produção forte que poderia ser expandida para atender plenamente à demanda

doméstica.

- **Carvão de Bambu:** Exportado modestamente (USD FOB: \$11.420; 12.202 unidades), mas também importado (USD FOB: \$34.225; 16.301 unidades) em 2023. Aumentar a produção local poderia reduzir a necessidade de importações.
- **Hashis de Bambu:** Tanto exportados (USD FOB: \$4.111; 826 unidades) quanto importados (USD FOB: \$2.871.358; 2.494.564 unidades). Aumentar a capacidade de produção poderia ajudar o Brasil a se tornar mais auto suficiente nessa categoria.

Especialização em Exportação

Esses produtos são predominantemente exportados, mostrando as forças e a vantagem competitiva do Brasil no mercado global de bambu. Eles indicam setores onde o Brasil estabeleceu uma base de produção forte e pode capitalizar ainda mais a demanda internacional:

- **Outros Assentos de Bambu:** Exportados (USD FOB: \$43.442; 424 unidades), mostrando a capacidade do Brasil neste mercado de nicho.
- **Tábuas de Corte de Bambu:** Exclusivamente exportadas (USD FOB: \$50,584; 7.593 unidades), indicando uma especialização que poderia ser ainda mais desenvolvida.
- **Cestaria de Bambu:** Exportada (USD FOB: \$15.828; 158 unidades), refletindo um mercado de nicho estabelecido.

Oportunidades para Desenvolvimento Doméstico

Os produtos desta categoria são principalmente importados, sugerindo áreas que exigem mais atenção para desenvolvimento dentro do Brasil. Esses setores apresentam oportunidades para pesquisa fundamental, investimento e capacidades de produção local:

- **Outros Trabalhos em Bambu (principalmente fibra e polpa de bambu):** Importados em grande quantidade (USD FOB: \$12.836.552; 9.809.513 unidades), englobando itens como compensados de bambu, tapetes, marcenaria, polpa e fibra. Desenvolver a produção local para esses produtos versáteis poderia reduzir significativamente a dependência de importações. Para a polpa, em 2020 e 2021, houve exportações de

cerca de 1,549 USD FOB, mas depois disso, o valor no banco de dados mostra 0 USD, enquanto as importações continuam. Portanto, parece que a possibilidade existe e precisa de mais atenção.

- **Utensílios de Cozinha de Bambu:** Altos valores de importação (USD FOB: \$6.851.511; 2.477.409 unidades) sugerem uma forte demanda doméstica que não está sendo atendida pela produção local.

Crescimento Anual

A "Análise de Crescimento Anual" examina as mudanças no comércio de bambu do Brasil de 2019 a 2023. Os dados refletem uma tendência crescente nos valores de exportação, que aumentaram de aproximadamente 1,23 milhão de dólares americanos em 2019 para cerca de 3,61 milhões de dólares americanos em 2023. Apesar da tendência positiva nos valores de exportação, o saldo comercial do Brasil permaneceu negativo ao longo dos anos devido a valores de importação mais altos, atingindo mais de 32 milhões de dólares americanos em 2023. Além disso, o equilíbrio quantitativo mostra que as importações consistentemente superam as exportações, indicando uma forte dependência de produtos de bambu importados. Essa tendência sugere um mercado em expansão para produtos de bambu no Brasil, mas também destaca os desafios em atender à demanda doméstica por meio da produção local.

Essa comparação destaca a posição do Brasil como um importador líquido de produtos relacionados ao bambu, com um déficit comercial significativo e crescente neste setor. Os dados sugerem uma forte demanda doméstica por produtos de bambu, não totalmente atendida pela produção nacional, levando a importações substanciais.

5.6. Análise dos principais parceiros comerciais

Figura 13 apresenta os principais países em relação ao comércio do Brasil, categorizados por saldo comercial, valor de exportação e valor de importação:

Com Base no Saldo Comercial (Superávit):

Este gráfico mostra os países com os quais o Brasil possui o maior superávit comercial. Os Estados Unidos se destacam como o país com o maior saldo comercial positivo com o Brasil,

seguido por Paraguai, Panamá, Bolívia e Emirados Árabes Unidos.

Estados Unidos

O Brasil mantém um significativo superávit comercial com os Estados Unidos, com as exportações superando as importações em mais de 1,05 milhão de dólares americanos.

Outros assentos de vime, bambu ou materiais similares (valor FOB: \$279.787 em 2023): Esta categoria ainda representa um valor significativo de exportação. Esforços de fortalecimento podem envolver estratégias semelhantes às mencionadas anteriormente, como expandir a gama de produtos, melhorar a qualidade e explorar novos canais de marketing.

Tábuas de corte de pão, outras tábuas de corte, e similares, feitas de bambu (valor FOB: \$14.316 em 2023): As tábuas de corte de bambu têm potencial no mercado devido à sua natureza ecológica. Esforços de fortalecimento podem se concentrar em inovação de produtos, melhoria da qualidade e estratégias de marketing direcionadas a consumidores que procuram opções de utensílios de cozinha sustentáveis.

Outros artigos de madeira, para mesa ou cozinha, de bambu (valor FOB: \$982 em 2023): Apesar do valor mais baixo, ainda há potencial para fortalecer esta categoria. Estratégias similares de diversificação, melhoria da qualidade e marketing direcionado podem ser aplicadas aqui.

Assentos de bambu (valor FOB: \$376 em 2023): Esta categoria pode ter mercados de nicho. Os esforços de fortalecimento podem incluir o aprimoramento do design do produto, colaboração com designers de interiores ou varejistas de móveis, e foco em campanhas de marketing direcionadas a consumidores conscientes do meio ambiente.

Bandejas, pratos, copos, etc., de bambu (valor FOB: \$329 em 2023): Utensílios de mesa ecológicos feitos de bambu têm potencial no mercado. Os esforços de fortalecimento podem se concentrar na expansão da gama de produtos, parceria com restaurantes ou varejistas, e ênfase no aspecto sustentável em campanhas de marketing.

Outros trabalhos em bambu (valor FOB: \$240 em 2023): Esta categoria inclui vários artesanatos ou itens decorativos de bambu. Os esforços de fortalecimento podem envolver a promoção da singularidade e da qualidade artesanal desses produtos, segmentação de segmentos específicos de consumidores e exploração de parcerias com varejistas ou plataformas online especializadas em decoração doméstica.

Carvão de Madeira de Bambu (valor FOB: \$93): O carvão de madeira de bambu é um produto de nicho com potencial em mercados que valorizam alternativas naturais e sustentáveis ao carvão tradicional. Esforços de fortalecimento podem envolver destaque às propriedades ecológicas do carvão de bambu, como sua origem renovável e baixa emissão durante a combustão. Campanhas de marketing direcionadas a consumidores conscientes do meio ambiente, entusiastas ao ar livre e aficionados por churrasco podem ajudar a aumentar a demanda pelo carvão de madeira de bambu no mercado americano.

Paraguai, Panamá, Bolívia e Emirados Árabes Unidos: Estes países também mostram superávits comerciais substanciais, indicando fortes relações de exportação.

Panamá

Móveis de bambu: Com um significativo valor FOB de \$217,382, existe potencial para fortalecer ainda mais as exportações de móveis feitos de bambu e materiais similares. Estratégias podem incluir diversificação de produtos, aprimoramento do design e da qualidade do produto, e segmentação de segmentos específicos dentro do mercado panamenho, como consumidores eco conscientes ou designers de interiores.

Carvão de madeira de bambu, mesmo aglomerado: Apesar de um valor FOB relativamente baixo de \$1,198, pode haver potencial inexplorado para o carvão de madeira de bambu no Panamá. Esforços de fortalecimento podem envolver a promoção dos benefícios do carvão de bambu para grelhar e cozinhar, colaborando com varejistas locais ou restaurantes, e explorando oportunidades de exportação além dos mercados tradicionais de carvão.

Outros trabalhos em bambu: Esta categoria engloba vários artesanatos e itens decorativos de bambu. Os esforços de fortalecimento podem se concentrar em mostrar a singularidade e o significado cultural desses produtos, visando turistas ou lojas de souvenirs, e aproveitando o status do Panamá como destino turístico para aumentar as vendas.

Bolívia

Móveis de bambu: Com um valor FOB notável de \$184,611, há espaço para um crescimento adicional nas exportações de móveis feitos de bambu e materiais similares para a Bolívia. Os esforços de fortalecimento podem envolver a expansão da gama de produtos, melhoria da qualidade do produto e segmentação de segmentos específicos de

consumidores, como proprietários de residências ou empresas de hospitalidade.

Tábuas de corte de pão, outras tábuas de corte e similares, feitas de bambu: Esta categoria apresenta uma oportunidade para fortalecer as exportações, concentrando-se em inovação de produtos, aprimoramento do design e da funcionalidade, e parcerias com varejistas locais ou distribuidores de utensílios de cozinha na Bolívia para aumentar a penetração no mercado.

Outros trabalhos em bambu: Os esforços de fortalecimento nesta categoria podem envolver colaboração com artesãos ou cooperativas de artesanato bolivianas, participação em feiras locais de artesanato ou exposições, e exploração de oportunidades de exportação para artesanatos de bambu únicos que ressoem com os consumidores bolivianos.

Paraguai

Móveis de bambu: Com um significativo valor FOB de \$150,785, existe potencial para fortalecer ainda mais as exportações de móveis feitos de bambu e materiais similares para o Paraguai. Os esforços de fortalecimento podem envolver estratégias semelhantes às mencionadas para o Panamá e a Bolívia, adaptadas às preferências e dinâmicas de mercado dos consumidores paraguaios.

Outros trabalhos em bambu: Esta categoria, com um valor FOB de \$125,726, apresenta oportunidades para fortalecer as exportações, destacando a qualidade artesanal e o significado cultural dos artesanatos de bambu. Os esforços de fortalecimento podem envolver colaboração com artesãos locais, promoção de artesanatos de bambu como souvenirs ou presentes únicos, e segmentação de mercados relacionados ao turismo no Paraguai.

Outros assentos de vime, bambu, ou materiais similares: Os esforços de fortalecimento podem envolver diferenciação de produtos, exploração de opções de personalização, e estabelecimento de parcerias com varejistas de móveis locais ou empresas de hospitalidade para aumentar a demanda por assentos de bambu no Paraguai.

Emirados Árabes Unidos

Móveis de bambu: Embora o valor FOB para esta categoria seja menor em comparação com outros países, a \$129,255, ainda pode haver oportunidades para fortalecer as exportações para os Emirados Árabes Unidos. Os esforços podem incluir o direcionamento

a consumidores de alta renda ou mercados de luxo nos Emirados Árabes Unidos, mostrando designs exclusivos ou características sustentáveis de móveis de bambu, e estabelecendo parcerias com designers de interiores ou varejistas de decoração para casa.

Outros assentos de vime, bambu, ou materiais similares: Com um valor FOB de \$59,335, existe potencial para fortalecer ainda mais as exportações de assentos de bambu e produtos similares para os Emirados Árabes Unidos. Os esforços de fortalecimento podem envolver destacar a durabilidade e estética dos assentos de bambu, mirando em negócios de hospitalidade ou organização de eventos, e explorar oportunidades no crescente mercado de móveis ecológicos nos Emirados Árabes Unidos.

Cestaria, de bambu: Esta categoria, com um valor FOB de \$123, apresenta oportunidades para fortalecer as exportações atendendo a mercados de nicho nos Emirados Árabes Unidos. Os esforços de fortalecimento podem incluir a promoção da habilidade artesanal e da versatilidade das cestas de bambu, visando consumidores abastados ou colecionadores interessados em itens de decoração únicos para casa, e colaborando com varejistas de luxo ou lojas boutique.

Outros trabalhos em bambu: Embora o valor FOB para esta categoria seja relativamente baixo, a \$82, ainda pode haver potencial para fortalecer as exportações ao focar em mercados de nicho ou produtos especializados que ressoem com os consumidores dos Emirados Árabes Unidos. Os esforços de fortalecimento podem incluir a apresentação de produtos de bambu inovadores, aproveitando a reputação dos Emirados Árabes Unidos como um centro de inovação e design, e colaborando com distribuidores locais ou plataformas online para aumentar a visibilidade e as vendas.

Com base nas Exportações:

Os **Estados Unidos** se destacam como o principal destino das exportações do Brasil, seguido por Paraguai, Panamá e Bolívia.

Com base nas Importações:

China: De longe, a China é a maior fonte de importações para o Brasil, mostrando uma forte relação comercial e colaboração significativa entre os dois países. Esta parceria é refletida na ampla gama de produtos de bambu importados da China, atendendo a diversas necessidades de mercado no Brasil.

Outros Trabalhos em Bambu (Valor FOB: \$12,204,147 em 2023): Esta categoria engloba uma ampla variedade de artesanatos e produtos artesanais de bambu, indicando uma demanda significativa de importação. Para fortalecer o mercado brasileiro e promover as exportações, o Brasil pode focar na colaboração com artesãos chineses, mostrando a importância cultural dos produtos de bambu e segmentando segmentos de mercado específicos, como decoração de casa ou itens de presente.

Outros Artigos de Bambu para Mesa ou Cozinha (Valor FOB: \$6,683,280): O Brasil importa diversos itens de mesa e cozinha de bambu da China. Para promover as exportações nesta categoria, os profissionais de marketing brasileiros podem enfatizar a qualidade e a eco amigabilidade dos produtos de bambu, oferecer opções de personalização para atender às preferências do consumidor e explorar parcerias com varejistas especializados em utensílios de cozinha e mesa.

Palitos de Bambu (Hashi ou Fachi) (Valor FOB: \$2.859.947): Esta categoria inclui palitos de bambu, indicando uma demanda por utensílios tradicionais de jantar. O Brasil pode fortalecer as exportações destacando a habilidade artesanal e a importância cultural dos palitos de bambu, oferecendo opções de alta qualidade para estabelecimentos de jantar de luxo e mirando em mercados de nicho, como entusiastas da culinária japonesa.

Tábuas de Corte de Pão, Outras Tábuas de Corte e Similares, Feitas de Bambu (Valor FOB: \$2.477.176): As tábuas de corte de bambu são importações populares da China, indicando uma demanda por produtos sustentáveis de utensílios de cozinha. Para promover as exportações, o Brasil pode enfatizar a durabilidade e as propriedades antibacterianas naturais das tábuas de corte de bambu, mirando em consumidores ambientalmente conscientes e colaborando com varejistas especializados em acessórios de cozinha.

Cestaria, de Bambu (Valor FOB: \$1.576.921): A cestaria de bambu representa outra categoria de importações da China. O Brasil pode fortalecer as exportações mostrando a habilidade artesanal e a versatilidade das cestas e recipientes de bambu, mirando em mercados como organização doméstica, soluções de armazenamento e acessórios decorativos.

Móveis de Outros Materiais, Incluindo Vime, Salgueiro, Bambu, Materiais Semelhantes (Valor FOB: \$1.510.094): Esta categoria inclui vários tipos de móveis feitos de bambu e materiais similares. Para promover as exportações, o Brasil pode focar na inovação de produtos, na diversificação de mercados e na certificação de práticas de fabricação

sustentáveis para atrair compradores internacionais que buscam opções de móveis ecologicamente corretos.

Móveis de Bambu (Valor FOB: \$685.008): Especificamente focando nas importações de móveis de bambu, o Brasil pode capitalizar sobre a crescente demanda por soluções de móveis sustentáveis e elegantes. Estratégias podem incluir a exibição da habilidade artesanal brasileira, oferecendo designs personalizados e mirando em consumidores ambientalmente conscientes nos mercados internacionais.

Itália e Alemanha: Esses países também são fontes importantes de importações para o Brasil, contribuindo para o déficit comercial.

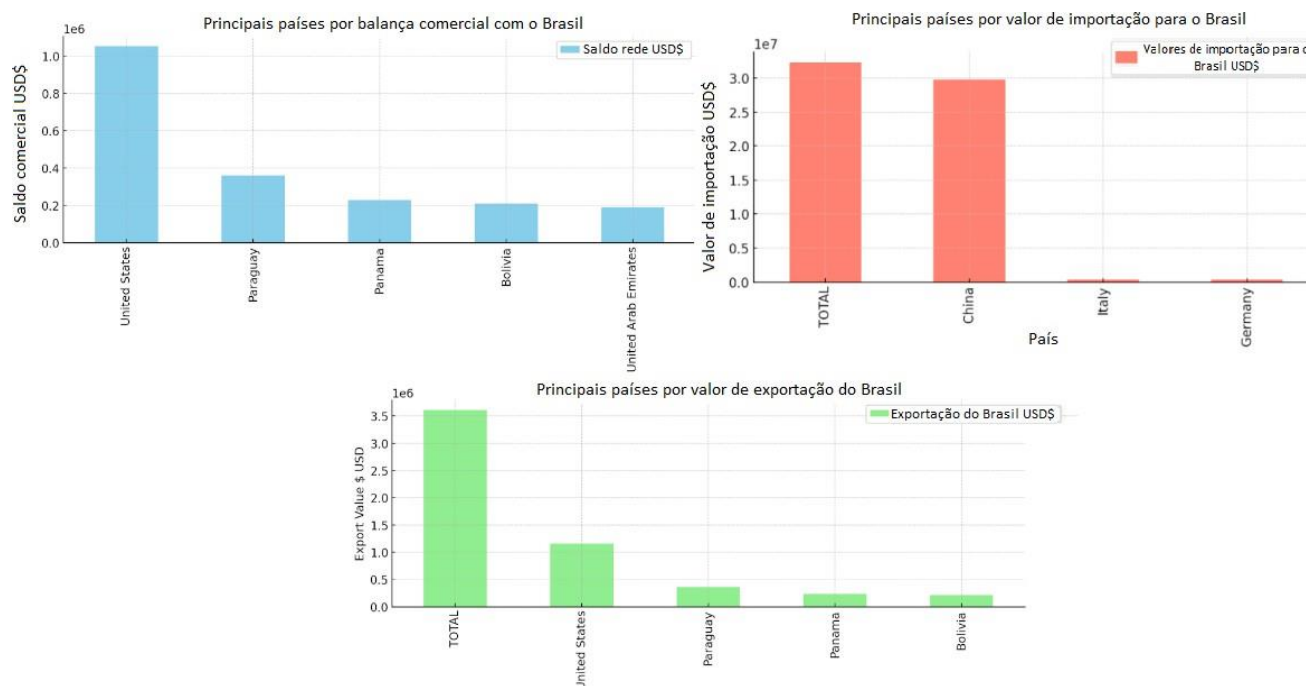


Figura 13. Os principais países em relação ao comércio do Brasil.

5.7. Dinâmica do mercado de bambu

A dinâmica do mercado de bambu no Brasil apresenta um fluxo dinâmico que encapsula todo o ciclo de vida do bambu, desde os impactos ambientais até suas diversas aplicações. Esse fluxo é caracterizado por um sistema cíclico e interconectado que sustenta várias indústrias e contribui para a conservação ambiental e a produção de energia.

Definição de Fluxo Dinâmico na Cadeia de Valor do Bambu: O fluxo dinâmico refere-se ao movimento contínuo e à transformação do bambu por várias etapas de seu ciclo de vida. Ele engloba o crescimento, a colheita, o processamento e o uso final do bambu, destacando as interações entre essas etapas e seus impactos em diferentes escalas - das comunidades locais ao ambiente global. Esse conceito destaca a natureza sustentável, renovável e versátil do bambu como recurso.

Análise do Fluxo Dinâmico do Bambu:

1. Impacto Ambiental:

Conservação da Biodiversidade e Sequestro de Carbono: O cultivo de bambu ajuda a preservar a biodiversidade e a sequestrar carbono, demonstrando seus benefícios ecológicos.

2. Gestão Sustentável:

Esse princípio garante que o ciclo de vida do bambu, desde o cultivo até o desenvolvimento do produto, siga práticas que mantenham o equilíbrio ecológico e beneficiem as economias locais.

3. Crescimento e Colheita de Bambu:

Métodos sustentáveis são empregados em regiões brasileiras, destacando a importância de práticas ecologicamente corretas.

4. Processamento de Bambu:

Inclui etapas como secagem, tratamento de pragas e corte, preparando o bambu para uma variedade de usos enquanto mantém a sustentabilidade.

5. Aplicações Industriais:

O bambu é utilizado de forma inovadora em móveis, têxteis, construção, indústria alimentícia e produção de papel, mostrando sua versatilidade.

6. Uso de Energia:

A biomassa de bambu é transformada em energia, contribuindo para soluções de energia renovável.

A Figura 14 fornecida visualmente encapsula a jornada de múltiplos estágios do bambu, anotada com linhas pontilhadas coloridas que delineiam os níveis de impacto:

- As linhas azuis denotam um impacto global, enfatizando o papel do bambu nas estratégias ambientais globais e nas tendências de mercado.
- Linhas verdes representam o impacto em nível nacional, destacando as contribuições para a economia e as capacidades industriais do Brasil.
- Linhas amarelas se concentram no impacto local, refletindo os efeitos diretos na criação de empregos, nos ecossistemas locais e nas práticas comunitárias.

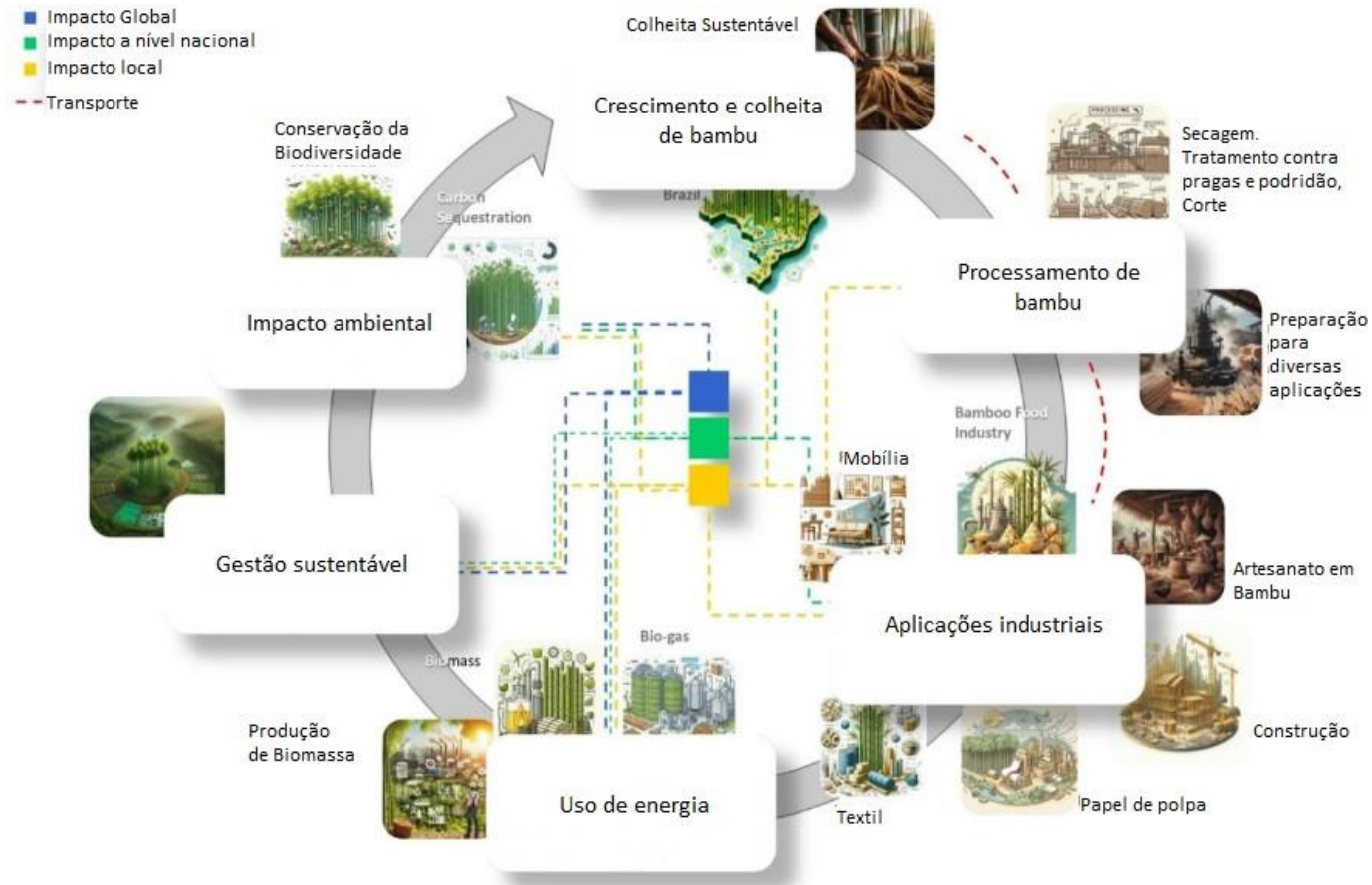


Figura 14. A jornada de vários estágios do bambu

6. Matriz SWOT

A SWOT matrix é uma ferramenta de análise de marketing estratégico projetada para avaliar as Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças associadas a um determinado objeto de exame. Neste caso, é aplicado ao mercado de bambu brasileiro. Este framework versátil pode ser utilizado de forma eficaz para avaliar e elaborar estratégias para uma ampla gama de entidades, incluindo empresas, materiais e produtos (Leigh, 2009). No contexto da indústria do bambu, nossa análise SWOT é baseada em uma análise abrangente da cadeia de valor e do mercado do Brasil, abrangendo todas as etapas do processo de produção do bambu. Essa análise é enriquecida por insights obtidos de diversos stakeholders, incluindo agricultores, pesquisadores, empreendedores e artesãos. Ao examinar os dados de comércio de produtos de bambu do Brasil, incluindo tendências de exportação e importação e análise de produtos, é desenvolvida uma análise SWOT para a indústria de bambu no Brasil.

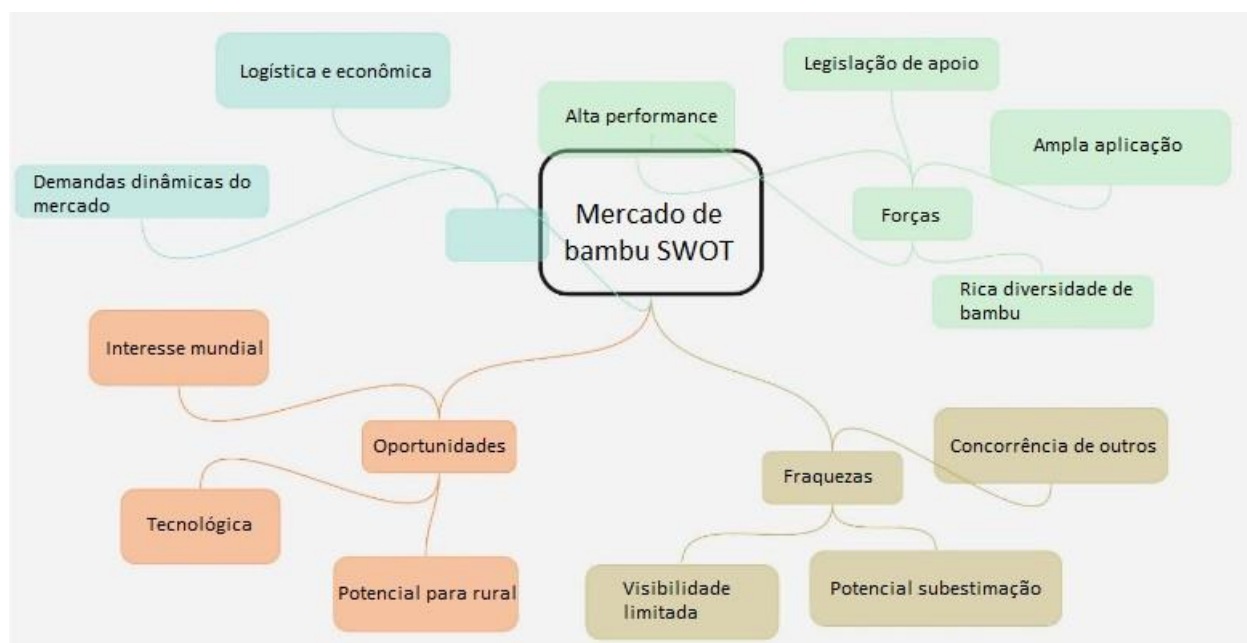


Figura 15. Mercado de bambu SWOT geral.

6.1. Força

As propriedades mecânicas excepcionais do bambu, como sua resistência à tração e flexibilidade, estão bem documentadas na literatura (Wu et al., 2023) e foram ecoadas no feedback dos stakeholders. Notavelmente, sua taxa de crescimento rápida, um subproduto de um ciclo de fotossíntese ágil, permite um significativo sequestro de carbono (Yiping et al., 2010). Esta capacidade contribui para seu perfil sustentável. Além disso, os stakeholders confirmam a biodegradabilidade do bambu e seu curto ciclo de colheita (3-5 anos), aumentando seu apelo ambiental e alinhando-se aos princípios de sustentabilidade (Ogihara et al., 2008).

As descobertas também revelam a rica diversidade de bambu no Brasil e sua extensa aplicação em diversas indústrias, fortalecidas por legislação favorável e expertise em materiais de alta performance e análise de cadeia de valor. O setor de bambu do Brasil se beneficia da vasta área de terra arável do país, com 63.994.479 hectares disponíveis para cultivo, conforme relatado pela EMBRAPA em 2016. Essa extensa disponibilidade de terra posiciona o Brasil para se tornar um grande player na produção de bambu e expandir seu uso em diversas indústrias. A versatilidade do bambu é evidente em suas aplicações em diversos setores, incluindo usos industriais como produção de celulose e fabricação de painéis. No âmbito da agricultura familiar, o bambu apoia o artesanato e pequenos ofícios, proporcionando oportunidades econômicas para comunidades locais. A rica biodiversidade das espécies de bambu no Brasil ainda amplia o potencial do setor para o desenvolvimento econômico sustentável e benefícios ambientais. Ao aproveitar essas forças, o Brasil pode capitalizar sobre os usos multifacetados do bambu e contribuir para um futuro mais sustentável e inovador.

6.2. Fraqueza

Apesar de suas forças, o bambu também apresenta fraquezas inerentes. Sua durabilidade limitada sem tratamento requer manutenção contínua e substituição de peças. O processamento do material é intensivo em energia, exigindo maquinário especializado devido às forças inerentes do bambu (van der Lugt et al., 2006). Além disso, a variabilidade natural do bambu pode afetar sua adequação para aplicação, já que a uniformidade em características como espessura e diâmetro não é garantida. Pragas representam outro desafio, frequentemente exigindo o uso de pesticidas e tratamentos preventivos (Schmidt et

al., 2013).

Além disso, surge uma questão crítica sobre a necessidade de tratamento para aumentar a durabilidade do material. Embora o bambu possua uma resiliência inerente, sua suscetibilidade à deterioração e infestações por pragas exigem tratamento para uso prolongado, especialmente em construção e outras aplicações duráveis. No entanto, a ausência de protocolos de certificação padronizados no Brasil para compostos de tratamento de bambu representa um desafio significativo. A falta de padrões universalmente reconhecidos gera variabilidade em metodologias de tratamento e qualidade, comprometendo a confiabilidade do setor e dificultando a aceitação no mercado. Uma preocupação relevante diz respeito à dependência de compostos de tratamento importados, como soluções de boro, que requerem bórax como componente. Segundo os stakeholders, esse composto é importado, exacerbando as vulnerabilidades da cadeia de suprimentos e aumentando os custos operacionais. Essa dependência de fontes estrangeiras não apenas gera complexidades logísticas, mas também introduz incertezas quanto ao controle de qualidade e à conformidade regulatória.

Outro problema significativo é a informalidade do mercado de bambu no Brasil. Uma grande parte das transações ocorre entre compradores e vendedores informais ou pequenos produtores, muitas vezes sem registro formal (CNPJ) em ambos os lados envolvidos. Essa falta de formalização torna difícil aplicar e fazer cumprir padrões de qualidade, criando insegurança para compradores e vendedores. Abordar esses desafios exige uma abordagem colaborativa envolvendo stakeholders da indústria, formuladores de políticas e autoridades regulatórias. Estabelecer padrões rigorosos de certificação para processos de tratamento de bambu é imperativo para manter a integridade do produto e os padrões de segurança. Concomitantemente, iniciativas voltadas para o fomento da produção doméstica de compostos de tratamento são primordiais. Ao fortalecer as capacidades de manufatura doméstica, o setor pode diminuir a dependência de importações, fortalecer a resiliência da cadeia de suprimentos e promover indústrias locais.

Mitigar os desafios associados ao tratamento de bambu requer intervenções estratégicas visando a padronização, garantia de qualidade e melhoria da produção doméstica. Além disso, os stakeholders reconhecem a competição de outras indústrias, a subestimação potencial de recursos e a visibilidade limitada das contribuições econômicas e sociais das atividades de bambu. Esses desafios, juntamente com a concorrência de outras indústrias e a possível subestimação dos recursos de bambu, são detalhados na tabela SWOT. Esta

seção destaca a importância de reconhecer e abordar essas fraquezas para aprimorar a competitividade do setor de bambu.

6.3. Oportunidades

A versatilidade do bambu é uma força significativa, com aplicações que vão desde construção civil (Yadav & Mathur, 2021) e decoração até a indústria alimentícia, beneficiando-se da riqueza nutricional dos brotos de bambu (Nirmala et al., 2007; Shi & Yang, 1992). O potencial do bambu para substituir materiais convencionais na construção está sendo explorado, aproveitando seu potencial mecânico e custo-efetividade (Harelimana et al., 2022). As percepções dos stakeholders complementam esses achados, observando o interesse global em práticas de gestão sustentável, avanços tecnológicos e o potencial para desenvolvimento rural e cadeias de valor transnacionais de alto nível, todos representando oportunidades para a expansão do setor de bambu.

A cadeia de valor do bambu brasileiro apresenta uma variedade de oportunidades para crescimento e inovação. Uma das principais vantagens é o interesse global em práticas de gestão sustentável. À medida que os mercados internacionais priorizam cada vez mais recursos ecológicos e renováveis, a indústria do bambu do Brasil está bem posicionada para atender a essa demanda, oferecendo produtos que estejam alinhados com esses valores. Além disso, os avanços tecnológicos no setor de bambu estão otimizando várias etapas da cadeia de valor. Desde a colheita até o processamento e fabricação, essas inovações levam a uma maior eficiência e produtos de maior qualidade, fortalecendo a posição do Brasil no mercado global.

O potencial do bambu como alternativa à madeira tradicional é outra oportunidade significativa. Seu crescimento rápido e propriedades mecânicas fazem dele um forte candidato para uso na construção e em outras indústrias, reduzindo a dependência de materiais convencionais e promovendo práticas sustentáveis. Os abundantes recursos de bambu do Brasil também criam promissoras oportunidades de exportação. Ao produzir bens de bambu de alta qualidade que atendam aos padrões internacionais, o Brasil pode expandir seu alcance nos mercados globais. Isso inclui a exportação de bambu bruto, bem como produtos acabados como móveis e materiais de construção.

Além disso, o crescimento da indústria do bambu tem o potencial de impulsionar o

desenvolvimento rural em todo o Brasil. Ao investir no cultivo e processamento do bambu, a indústria pode criar oportunidades econômicas e estimular as economias locais, melhorando os meios de subsistência em regiões rurais onde outras perspectivas de emprego podem ser escassas. Além disso, as tecnologias avançadas de madeira existentes no Brasil e a mão de obra qualificada, que podem ser adaptadas ao bambu, aproveitam as semelhanças entre madeira e bambu para inovação e eficiência.

6.4. Ameaças

A cadeia de valor do bambu brasileiro enfrenta várias ameaças que podem prejudicar seu desenvolvimento e sucesso. Uma grande preocupação é a logística, fatores econômicos ou ambientais que podem impactar o estabelecimento e operação de negócios, especialmente em vastas áreas como a Amazônia. Os desafios de acesso a regiões remotas, combinados com potenciais restrições ambientais e altos custos operacionais, poderiam dificultar o crescimento da indústria do bambu nessas áreas. As demandas de mercado dinâmicas e as flutuações potenciais do mercado representam riscos adicionais, especialmente para pequenas empresas no setor do bambu. As preferências de mercado podem mudar rapidamente, e os players menores podem ter dificuldade em se adaptar rapidamente o suficiente para manter a competitividade. Essa volatilidade pode criar incertezas e afetar a estabilidade da cadeia de valor do bambu.

A falta de pesquisa e dados extensos sobre bambu, comparada a materiais mais tradicionais como concreto e aço, limita a capacidade da indústria de inovar e otimizar os processos de produção. Essa lacuna de conhecimento pode resultar em taxas de adoção mais lentas de produtos de bambu e dificultar os esforços para expandir a participação de mercado da indústria. Além disso, a ausência de um mercado nacional consolidado para o bambu dificulta o posicionamento estratégico e a coordenação em todo o setor. Sem uma abordagem unificada para o desenvolvimento de mercado, a indústria pode ter dificuldades para estabelecer uma forte presença tanto no mercado interno quanto no internacional. O alto preço é outra ameaça, pois pode dissuadir clientes em potencial de escolherem produtos de bambu em detrimento de alternativas mais acessíveis. Esse problema pode ser exacerbado por ineficiências na produção e nas cadeias de fornecimento, resultando em custos mais altos para produtos de bambu.

Por fim, a presença de um mercado informal pode minar o setor formal do bambu, criando

concorrência desleal e potencialmente diminuindo os padrões de qualidade gerais. Isso poderia prejudicar a reputação dos produtos de bambu brasileiros e enfraquecer a confiança do consumidor no mercado. Em resumo, essas ameaças representam desafios para o crescimento e a sustentabilidade da cadeia de valor do bambu no Brasil. Abordar essas questões exigirá esforços concertados de stakeholders em toda a indústria para garantir seu sucesso a longo prazo.

	Força	Fraquezas
Itens SWOT Gerais	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedades mecânicas excepcionais • Crescimento rápido e sequestro de carbono • Biodegradabilidade e ciclo de colheita curto • Versatilidade: as aplicações do bambu abrangem vários setores • Benefícios ambientais 	<ul style="list-style-type: none"> • Durabilidade limitada sem tratamento • Falta de maquinaria especializada Variabilidade natural nas propriedades. • Suscetibilidade a ataques de insetos. • Concorrência de outras indústrias. • Desafios de controle de qualidade
Específico para o mercado brasileiro de bambu	<ul style="list-style-type: none"> • A rica diversidade de bambu do Brasil 316 espécies • A vasta terra arável do Brasil • Legislação de apoio • Oportunidades econômicas para as comunidades locais • Mão de obra qualificada: o Brasil tem um número crescente de artesãos qualificados e artesãos especializados em produtos de bambu • Inovação e pesquisa: avanços significativos em tecnologias e aplicações de processamento de bambu, apoiados por instituições como universidades e fundações como a FAPESP. • Tecnologias avançadas de madeira: as semelhanças entre a madeira e o bambu podem aproveitar as tecnologias existentes e os trabalhadores qualificados para inovações no bambu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial subestimação dos recursos e cobertura do bambu • Visibilidade e documentação limitadas das contribuições econômicas e sociais das atividades de bambu • Falta de protocolos de certificação padronizados: • Dependência de compostos de tratamento importados • Informalidade do mercado de bambu: • Custos indiretos mais elevados devido à diversidade de ofertas de produtos • Empresas de pequena escala e tecnologia limitada • Falta de pesquisas extensas sobre espécies nativas brasileiras • Inacessibilidade dos recursos de bambu devido à sua localização no meio das florestas.
	Oportunidades	Ameaças
Itens SWOT gerais	<ul style="list-style-type: none"> • Interesse global em práticas de gestão sustentável • Avanços tecnológicos otimizando a cadeia de valor • Alternativa à madeira tradicional • Potencial para o desenvolvimento rural • Versatilidade entre setores • Potencial como material de engenharia para substituir materiais convencionais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fatores logísticos, econômicos ou ambientais • Volatilidade do mercado: as exigências dinâmicas do mercado e as potenciais flutuações representam riscos, especialmente para as pequenas empresas. • Falta de pesquisas extensas em comparação com materiais como concreto e aço.
Específico para o mercado brasileiro de bambu	<ul style="list-style-type: none"> • Oportunidades promissoras de exportação • Potencial para cadeias de valor transnacionais de alto nível • Tecnologias avançadas de madeira e mão de obra qualificada: As tecnologias avançadas de madeira e os trabalhadores qualificados existentes no Brasil podem ser adaptados para o bambu, aproveitando as semelhanças entre a madeira e o bambu para inovação e eficiência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desafios no estabelecimento de negócios • Presença no mercado informal: a presença de um mercado informal pode criar concorrência desleal e padrões de qualidade mais baixos. • Ausência de um mercado nacional consolidado • Escassez de pesquisas sobre as aplicações do bambu • Preços elevados devido a ineficiências na produção • Custos operacionais: elevados custos operacionais e complexidades logísticas, especialmente em regiões remotas

Figura 16. Análise de força, fraqueza, oportunidade e ameaça (SWOT) do mercado brasileiro de bambu.

A Figura 16 apresenta um resumo da análise SWOT que integra tanto atributos gerais do bambu quanto aspectos específicos pertinentes ao mercado brasileiro de bambu. Embora dividimos a análise em duas partes - geral e específica - a análise SWOT do bambu brasileiro contém tanto itens gerais quanto alguns específicos. Os itens gerais destacam as qualidades inerentes e as oportunidades de mercado globais para o bambu, enfatizando sua sustentabilidade, versatilidade e propriedades mecânicas. Enquanto isso, os itens específicos ressaltam as vantagens únicas do Brasil, como a rica biodiversidade, vastas terras aráveis, legislação de apoio e tecnologias avançadas de madeira, ao lado de desafios como a informalidade do mercado, dependência de importações para compostos de tratamento e ausência de protocolos padronizados. Além disso, o Brasil pode se beneficiar de suas tecnologias avançadas de madeira existentes e mão de obra qualificada, que podem ser adaptadas ao bambu, aproveitando as semelhanças entre madeira e bambu para inovação e eficiência. Além disso, embora o Brasil tenha recursos abundantes de bambu em florestas, sua inacessibilidade devido à localização destaca uma área para melhoria potencial em infraestrutura e logística. Essa análise em camadas facilita o planejamento estratégico direcionado, permitindo que as partes interessadas aproveitem pontos fortes e oportunidades, enquanto abordam fraquezas e ameaças específicas para o contexto brasileiro.

7. Recomendações

Com base na análise do mercado e da cadeia de valor do bambu no Brasil, são propostas as seguintes recomendações para potencializar o desenvolvimento e a sustentabilidade do setor:

7.1. Recomendações Estratégicas para Cada Nó da Cadeia de Valor

7.1.1. Cultivo e colheita de bambu:

Foco na Exportação: Estabelecer parcerias com compradores internacionais, especialmente em regiões com alta demanda por produtos de bambu sustentáveis. Garantir que as práticas de cultivo estejam alinhadas com padrões internacionais de sustentabilidade e rastreabilidade, melhorando a comercialização dos produtos de bambu brasileiros no exterior.

Mercado Doméstico: Implementar programas de treinamento abrangentes para agricultores locais sobre técnicas de cultivo de bambu sustentáveis. Fornecer apoio no acesso a opções de financiamento para desenvolvimento de infraestrutura e aquisição de equipamentos para aumentar a produtividade e qualidade.

Diversificação de Produtos: Incentivar o cultivo de espécies de bambu adequadas para usos específicos, como *Dendrocalamus asper*, bambu Moso e bambu *Guadua* para materiais de construção e produção de móveis. Investir em pesquisa para desenvolver novas cultivares com propriedades aprimoradas para diversas aplicações.

7.1.2. Processamento:

Dinâmica de Exportação/Importação: Fortalecer parcerias com instalações de processamento internacionais para aproveitar tecnologias avançadas e expertise em processamento de valor agregado. Colaborar com instituições de pesquisa para desenvolver métodos de processamento inovadores que melhorem a qualidade e o valor dos produtos de bambu brasileiros.

Mercado Doméstico: Investir na modernização das instalações de processamento locais para atender à crescente demanda por materiais baseados em bambu em indústrias domésticas, como construção, móveis e fabricação de papel. Fornecer assistência técnica e

programas de treinamento para aprimorar as habilidades dos trabalhadores no processamento de bambu.

Diversificação de Produtos: Explorar oportunidades para diversificar a oferta de produtos por meio de técnicas avançadas de processamento, como laminação, moldagem e compressão. Desenvolver alternativas ecologicamente corretas aos materiais de construção tradicionais usando bambu, como compensado de bambu e painéis de bambu engenheirados.

7.1.3. Aplicações Industriais:

Dinâmica de Exportação/Importação: Desenvolver campanhas de marketing direcionadas a compradores internacionais para promover produtos de bambu brasileiros em mercados de alto valor, como América do Norte, Europa e Ásia. Participar de feiras comerciais e exposições para mostrar a qualidade e diversidade dos produtos de bambu brasileiros a potenciais clientes.

Mercado Doméstico: Colaborar com arquitetos, designers e empreendedores para promover o uso do bambu em projetos de construção sustentável em todo o Brasil. Fornecer suporte técnico e treinamento a empresas de construção sobre o uso de materiais baseados em bambu no design e construção de edifícios.

Diversificação de Produtos: Investir em pesquisa e desenvolvimento para criar novas aplicações industriais para o bambu, como compósitos reforçados com fibras de bambu para indústrias automotiva e aeroespacial. Colaborar com parceiros da indústria para testar e validar o desempenho de materiais baseados em bambu em várias aplicações.

7.1.4. Artesanato

Dinâmica de Exportação/Importação: Estabelecer parcerias com distribuidores e varejistas internacionais para promover os artesanatos de bambu brasileiros nos mercados globais. Desenvolver estratégias de branding e embalagem que destaquem o valor cultural e artístico dos artesanatos brasileiros para atrair consumidores internacionais.

Mercado Doméstico: Apoiar as comunidades de artesãos locais por meio de programas de treinamento e iniciativas de capacitação para aprimorar suas habilidades na arte do bambu. Criar plataformas de marketing e eventos para mostrar a diversidade e criatividade dos artesanatos de bambu brasileiros aos consumidores domésticos.

Diversificação de Produtos: Incentivar os artesãos a inovar e experimentar novas técnicas e designs para criar artesanatos de bambu únicos e comercializáveis. Explorar colaborações com designers e artistas para desenvolver produtos contemporâneos de bambu que misturem a arte tradicional com a estética moderna.

7.1.5. Indústria Alimentícia:

Dinâmica de Exportação/Importação: Parceria com distribuidores e varejistas de alimentos para introduzir produtos alimentícios brasileiros à base de bambu nos mercados internacionais. Realizar pesquisas de mercado para identificar preferências e tendências dos consumidores na indústria global de alimentos saudáveis e adaptar as ofertas de produtos de acordo.

Mercado Doméstico: Colaborar com chefs, nutricionistas e blogueiros de alimentos para promover os benefícios nutricionais e culinários dos ingredientes à base de bambu na culinária brasileira. Desenvolver receitas e demonstrações culinárias que mostrem a versatilidade e o sabor dos brotos de bambu e outros alimentos à base de bambu.

Diversificação de Produtos: Investir em pesquisa e desenvolvimento para criar produtos alimentícios à base de bambu, como snacks de brotos de bambu, chá de folhas de bambu e suplementos de fibras de bambu. Trabalhar com cientistas de alimentos para otimizar técnicas de processamento e aprimorar o valor nutricional e atributos sensoriais dos alimentos à base de bambu.

7.1.6. Utilização:

Maximização da Eficiência dos Recursos: Implementar sistemas de produção integrados para otimizar o uso dos recursos de bambu em toda a cadeia de valor. Os subprodutos de uma etapa devem servir como insumos para outra, reduzindo o desperdício e maximizando a eficiência dos recursos.

Redução de Resíduos e Reciclagem: Investir em tecnologias e processos voltados para minimizar a geração de resíduos durante o cultivo, processamento e fabricação de bambu. Desenvolver iniciativas de reciclagem e reutilização para os retalhos de produção e subprodutos, visando promover a sustentabilidade e a eficiência econômica.

Processamento de Valor Agregado: Explorar técnicas de processamento de valor agregado para aprimorar a versatilidade e a comercialização dos produtos de bambu. Isso

poderia incluir o desenvolvimento de materiais de bambu engenheirados, compósitos à base de bambu ou tratamentos de superfície inovadores para expandir as aplicações do produto e aumentar o valor.

Práticas de Economia Circular: Adotar princípios de economia circular ao fechar o ciclo da produção e consumo de bambu. Desenvolver estratégias para a coleta, acondicionamento e reutilização de produtos de bambu no final de sua vida útil, visando minimizar o impacto ambiental e criar novas fontes de receita.

7.1.7. Marketing:

Promoção e Posicionamento da Marca: Desenvolver uma estratégia de marca forte e coesa para os produtos de bambu brasileiros, enfatizando o compromisso do país com a sustentabilidade, qualidade e inovação. Posicionar o bambu brasileiro como uma escolha premium e ecologicamente correta no mercado global.

Segmentação de Mercado e Direcionamento: Realizar pesquisas de mercado para identificar segmentos-alvo e nichos de mercado para os produtos de bambu brasileiros. Adaptar mensagens e estratégias de marketing para ressoar com os valores, preferências e necessidades de segmentos específicos de clientes, sejam eles consumidores conscientes do meio ambiente, entusiastas do design ou indivíduos preocupados com a saúde.

Marketing Digital e Comércio Eletrônico: Alavancar canais de marketing digital e plataformas de comércio eletrônico para alcançar um público mais amplo e facilitar as vendas diretas de produtos de bambu brasileiros. Investir em otimização de site, marketing de mecanismos de busca e publicidade em mídias sociais para aumentar a visibilidade e o engajamento online.

Participação em Feiras e Networking: Participar de feiras comerciais internacionais, exposições e eventos do setor para mostrar os produtos de bambu brasileiros e construir relacionamentos com compradores, distribuidores e parceiros em potencial. Usar essas oportunidades para destacar inovações de produtos, credenciais de sustentabilidade e vantagens competitivas.

Relações Públicas e Colaborações com Influenciadores: Desenvolver parcerias estratégicas com influenciadores, especialistas do setor e líderes de opinião para amplificar o alcance e o impacto dos esforços de marketing. Colaborar na criação de conteúdo, endossos de marca e iniciativas co-branding para aumentar a conscientização e

credibilidade da marca no mercado.

Apoio Governamental e Advocacia: Defender o apoio governamental e incentivos para promover a exportação e marketing de produtos de bambu brasileiros. Trabalhar com associações comerciais, câmaras de comércio e agências governamentais para abordar barreiras comerciais, acessar novos mercados e promover a imagem do bambu brasileiro no cenário global.

7.2. Recomendações políticas

Legislação de Apoio: Promulgar políticas que incentivem o cultivo, processamento e comércio sustentáveis de bambu, incluindo subsídios para práticas ecologicamente corretas e incentivos fiscais para negócios de bambu.

Padronização e Controle de Qualidade: Estabelecer e fazer cumprir padrões de qualidade para produtos de bambu para garantir competitividade nos mercados doméstico e internacional.

Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento: Alocar fundos governamentais para P&D em cultivo de bambu, desenvolvimento de produtos e análise de mercado para promover a inovação.

Facilitação do Comércio: Simplificar os procedimentos de exportação e importação para produtos de bambu e negociar acordos comerciais para abrir novos mercados internacionais.

Fortalecer Relacionamento com a China: Fortalecer os relacionamentos comerciais e de transferência de tecnologia com a China, líder na indústria do bambu, para adquirir tecnologia avançada e equipamentos. Colaborar em joint ventures e iniciativas de compartilhamento de conhecimento para melhorar as capacidades de processamento de bambu do Brasil.

7.3. Oportunidades de inovação e investimento

Inovação de Produtos: Incentivar o desenvolvimento de produtos inovadores de bambu por meio de competições, subsídios e programas de incubação para startups e PMEs.

Avanços Tecnológicos: Investir em pesquisas sobre tecnologias avançadas de processamento de bambu e métodos de cultivo sustentável para melhorar a qualidade do

produto e a sustentabilidade ambiental.

Desenvolvimento de Mercado: Explorar mercados domésticos e internacionais não explorados para produtos de bambu, especialmente nos setores de construção ecológica e sustentável.

Parcerias Público-Privadas: Fomentar colaborações entre governo, indústria e instituições de pesquisa para financiar projetos de bambu e compartilhar conhecimento e recursos.

Promoção do Bambu Nativo: Promover o cultivo e uso de espécies nativas de bambu. Desenvolver infraestrutura para tornar os recursos de bambu em florestas acessíveis para gestão e utilização sustentáveis.

Essas recomendações visam enfrentar os desafios atuais e aproveitar as oportunidades dentro do setor de bambu brasileiro, promovendo crescimento sustentável, preservação ambiental e desenvolvimento econômico. Além disso, visam abordar as fraquezas e ameaças identificadas enquanto aproveitam as forças e oportunidades dentro do setor de bambu brasileiro para garantir seu crescimento sustentável e contribuição para a bioeconomia.

8. Conclusão

A análise da cadeia de valor dentro do setor de bambu no Brasil revela um sistema desde o cultivo até o uso final, mostrando a jornada do bambu por várias etapas de crescimento, colheita, processamento e suas aplicações em diversas indústrias. Esse fluxo interconectado destaca o papel do bambu não apenas como um recurso versátil e sustentável, mas também na contribuição para a conservação ambiental por meio do sequestro de carbono e preservação da biodiversidade. Práticas de manejo sustentável são enfatizadas, garantindo que o equilíbrio ecológico e as economias locais se beneficiem do ciclo de vida do bambu.

Na fase de processamento, o bambu passa por procedimentos como secagem e tratamento de pragas, preparando-o para uma miríade de usos enquanto mantém os princípios de sustentabilidade. Isso leva à sua utilização em indústrias como móveis, têxteis, construção e até produção de energia, onde a biomassa de bambu é convertida em fontes de energia renovável. O fluxo dinâmico do bambu destaca sua natureza renovável e versátil, e o impacto do setor, desde o local até a escala global, é significativo.

A análise das categorias de produtos revela uma ampla gama de aplicações de bambu. Cadeiras (14,01%) e mesas (12,93%) são as categorias mais significativas, seguidas por decoração/artesanato (12,66%) e ripas de bambu (8,08%). Outros produtos notáveis incluem vasos de bambu, serviços de consultoria, tetos de bambu e luminárias. Além disso, muitas empresas do setor produzem múltiplos produtos, indicando uma indústria versátil e dinâmica.

As atividades dentro do setor de bambu são segmentadas em atividades primárias, secundárias e terciárias. Ferramentas, agricultura e construção dominam as atividades primárias, com significativa participação em artesanato e móveis. As atividades secundárias estão bem representadas na construção e no artesanato, enquanto as atividades terciárias, incluindo cursos e pesquisas, desempenham um papel significativo. Isso demonstra um engajamento equilibrado em toda a cadeia de valor do bambu, com contribuições substanciais tanto dos setores primário quanto secundário, e importância emergente nas atividades terciárias, especialmente na educação e pesquisa.

As dinâmicas comerciais do Brasil revelam um desempenho forte na exportação de produtos de bambu de alto valor, como móveis e trabalhos artesanais, principalmente para os Estados Unidos, que é o maior destino de exportação. De 2019 a 2023, o valor das exportações de produtos de bambu aumentou de US \$ 1,23 milhão para US \$ 3,61 milhões, marcando um aumento geral significativo de 192,7%. No entanto, o país também enfrenta uma demanda substancial de importação de utensílios de cozinha de bambu, carvão e tapetes, principalmente provenientes da China. Durante o mesmo período, as importações aumentaram de US \$ 23,06 milhões para US \$ 32,26 milhões, refletindo um aumento de 39,9%. A China, como principal fornecedora, desempenha um papel vital em atender às necessidades de produtos de bambu do Brasil, demonstrando sua capacidade de atender à demanda global de forma eficiente e consistente.

Para aproveitar todo o potencial dos recursos de bambu do Brasil, várias recomendações estratégicas são propostas. O aprimoramento das parcerias com compradores internacionais, a implementação de programas abrangentes de treinamento para agricultores e a modernização das instalações locais de processamento são passos essenciais para o desenvolvimento estratégico. A diversificação de produtos deve se concentrar em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos à base de bambu, como materiais engenheirados e compósitos reforçados com fibras. Estratégias eficazes de marketing e promoção incluem o desenvolvimento de uma forte marca, a utilização de canais de marketing digital e a participação em feiras comerciais internacionais. Recomendações de política e legislação incluem a defesa de políticas de apoio, a implementação de medidas de controle de qualidade e o fomento de colaborações com parceiros internacionais para aprimorar as capacidades tecnológicas e o acesso ao mercado. Ao abordar essas áreas, o Brasil pode maximizar o potencial de seus recursos de bambu, impulsionar o desenvolvimento econômico sustentável e contribuir para os objetivos ambientais globais. Este relatório serve como um guia estratégico para as partes interessadas, oferecendo insights e recomendações acionáveis para fortalecer a cadeia de valor do bambu no Brasil. Para concluir, é crucial reconhecer que, apesar dos extensos esforços de pesquisa e coleta de dados, existe uma lacuna nas informações sobre o escopo total do setor de bambu no Brasil. Este estudo serve como uma exploração fundamental, destacando o crescimento significativo, a sustentabilidade e a versatilidade do bambu. No entanto, é provável que existam outras empresas de bambu e dinâmicas de mercado que não foram capturadas devido às limitações no acesso a dados e à vastidão do setor. Isso destaca a necessidade

de pesquisa contínua e engajamento dentro da indústria para atualizar e expandir constantemente nossa compreensão, garantindo que o potencial do setor de bambu seja totalmente realizado no contexto do desenvolvimento sustentável e da conservação ambiental.

Referências

- Afonso, S. R. (2022). Innovation Perspectives for the Bioeconomy of Non-Timber Forest Products in Brazil. *Forests*, 13(12), 2046. <https://doi.org/10.3390/f13122046>
- Atanda, J. (2015). Environmental impacts of bamboo as a substitute constructional material in Nigeria. *Case Studies in Construction Materials*, 3, 33–39. <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2015.06.002>
- Chamberlain, J., & Smith-Hall, C. (2022). The keys to unlocking the bioeconomy with non-timber forest products. In *The bioeconomy and non-timber forest products* (pp. 251–265). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003245001-21>
- de Mello, N. G. R., Gulinck, H., Van den Broeck, P., & Parra, C. (2023). A qualitative analysis of Non-Timber Forest Products activities as a strategy to promote sustainable land use in the Brazilian Cerrado. *Land Use Policy*, 132, 106797. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106797>.
- Fernández, G.R., Long, T.T., Yanxia, L. (2021). A Review of International Bamboo and Timber Trade Regulations’A Multijurisdictional Study; International Bamboo and Rattan Organisation (INBAR).
- Harelimana, V., Zhu, J., Yuan, J., & Uwitonze, C. (2022). Investigating the bamboo as alternative partial replacement of steel bars in concrete reinforcement members. *The Structural Design of Tall and Special Buildings*, 31(6). <https://doi.org/10.1002/tal.1921>.
- Jones, L., Demirkaya, M., Bethmann, E (2019). Global Value Chain Analysis: Concepts and Approaches.” *Journal of International Commerce and Economics*,(2019), https://www.usitc.gov/journals/jice_home.htm.
- Leigh, D. (2009). SWOT Analysis. In *Handbook of Improving Performance in the Workplace: Volumes 1-3* (pp. 115–140). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9780470592663.ch24>.
- Mahonya, S., Shackleton, C. M., & Schreckenberg, K. (2019). Non-timber Forest Product Use and Market Chains Along a Deforestation Gradient in Southwest Malawi. *Frontiers in Forests and Global Change*, 2. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2019.00071>.
- Mathinya, V.N., Franke, A.C., van de Ven, G.W.J., Giller, K.E. (2023). Can small-scale farming systems serve as an economic engine in the former homelands of South Africa?, *Front. Sustain. Food Syst.*, 7, 1222120., doi: 10.3389/fsufs.2023.1222120.

- Montgomery, E. (2021). Moving Beyond Wood Pulp Part 2: Bamboo. Environment America. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Global forest resources assessment.
- Mutttilainen, H., & Vilko, J. (2022). Heterogenising forestry value production – Drivers and barriers of entering the non-wood forest products sector. *Current Research in Environmental Sustainability*, 4, 100141. <https://doi.org/10.1016/j.crsust.2022.100141>.
- Nirmala C, David E, Sharma ML. (2007). Changes in nutrient components during ageing of emerging juvenile bamboo shoots. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 58(8), 612–618. <https://doi.org/10.1080/09637480701359529>.
- Ogihara, S., Akihisa Okada, & Satoshi Kobayashi. (2008). Mechanical properties in a bamboo fiber/PBS biodegradable composite. *Journal of Solid Mechanics and Materials Engineering*, 2(3), 291–299.
- Pan, C., Zhou, G., Shrestha, A.K., Chen, J., Kozak, R., Li, N., Li, J., He, Y., Sheng, C., Wang, G. (2023). Bamboo as a Nature-Based Solution (NbS) for Climate Change Mitigation: Biomass, Products, and Carbon Credits, *Climate*, 11, 175. <https://doi.org/10.3390/cli11090175>.
- Rodrigue, J.-P. (2020). *The Geography of Transport Systems*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429346323>
- Schmidt, O., Wei, D., Tang, H. T. K., & Liese, W. (2013). Bamboo and fungi. *Journal of Bamboo and Rattan*, 12, 1–14.
- Shi, Q. T., & Yang, K. S. (1992). Study on relationship between nutrients in bamboo shoots and human health. In: *Bamboo and its use*. In: Proceedings of the international symposium on industrial use of bamboo. International Tropical Timber Organization and Chinese Academy, Beijing, China, pp 338–346
- Silva, T. C., Araujo, E. C. G., Lins, T. R. da S., Reis, C. A., Sanquetta, C. R., & Rocha, M. P. da. (2020). Non-Timber Forest Products in Brazil: A Bibliometric and a State of the Art Review. *Sustainability*, 12(17), 7151. <https://doi.org/10.3390/su12177151>.
- Song, X., Zhou, G., Jiang, H., Yu, S., Fu, J., Li, W., Wang, W., Ma, Z., & Peng, C. (2011). Carbon sequestration by Chinese bamboo forests and their ecological benefits: assessment of potential, problems, and future challenges. *Environmental Reviews*, 19(NA), 418–428. <https://doi.org/10.1139/a11-015>.
- Sun, H., Wang, J., Li, H., Li, T., Gao, Z. (2023). Advancements and challenges in bamboo breeding for sustainable development, *Tree Physiol.*, 8, 43(10), 1705-1717. doi: 10.1093/treephys/tpad086.

- Van der Lugt, P., van den Dobbelsteen, A. A. J. F., & Janssen, J. J. A. (2006). An environmental, economic and practical assessment of bamboo as a building material for supporting structures. *Construction and Building Materials*, 20(9), 648–656. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2005.02.023>.
- Wang, R., Guo, Z., Cai, C. et al. (2021). Practices and roles of bamboo industry development for alleviating poverty in China, *Clean Techn Environ Policy*, 23, 1687–1699. <https://doi.org/10.1007/s10098-021-02074-3>.
- Weiss, Emery, Corradini, & Živojinović. (2020). New Values of Non-Wood Forest Products. *Forests*, 11(2), 165. <https://doi.org/10.3390/f11020165>.
- Wu, Y., Liu, S., Li, Z., Xu, J., & Xu, W. (2023). Experimental investigation on translaminar fracture behavior of cross-laminated bamboo. *Construction and Building Materials*, 393, 132112. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2023.132112>.
- Yadav, M., & Mathur, A. (2021). Bamboo as a sustainable material in the construction industry: An overview. *Materials Today: Proceedings*, 43, 2872–2876. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.01.125>.
- Yiping, L., Yanxia, L., Buckingham, K., Henley, G., & Guomo, Z. (2010). Bamboo and Climate Change Mitigation : a comparative analysis of carbon sequestration.



INBAR

www.inbar.int

@INBAROfficial