



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL
BRASIL BIOMASSA CONSULTORIA ENGENHARIA TECNOLOGIA

E-BOOK MERCADO GLOBAL CAVACO DE MADEIRA

2025

E
D
I
T
O
R
A

B
R
A
S
I
L

B
I
O
M
A
S
S
A



SUMÁRIO EXECUTIVO

E-BOOK MERCADO GLOBAL CAVACO DE MADEIRA

| | |
|---|----|
| INTRODUÇÃO..... | 14 |
| I. Objetivo da Pesquisa de Mercado..... | 15 |
| II. Metodologia de Pesquisa de Mercado..... | 17 |
| III. Métodos de Coleta de dados..... | 20 |
| IV. Recursos de Pesquisa Secundária..... | 21 |
| V. Recursos de Pesquisa Primária..... | 23 |

| | |
|--|----|
| VI. Declarações Prospectivas..... | 25 |
| VII. Apresentação do E-Book Mercado Global Cavaco de Madeira | 28 |

DIRETRIZES GERAIS DO SETOR FLORESTAL BRASILEIRO

| | |
|---|----|
| Seção 1 Setor Florestal Brasileiro..... | 43 |
| 1.1. Setor Florestal Brasileiro | |
| 1.1.1 Silvicultura | |
| 1.1.2. Setor Florestal e Industrial | |
| 1.2. Área Plantada | |
| 1.3. Produtividade e Rotação das Florestas de Eucalipto e Pinus | |
| 1.3.1. Eucalipto | |
| 1.3.2. Pinus | |
| 1.4. Consumo de Cavaco de Madeira para Uso Industrial | |
| 1.5. Índice de Preços e Produtos Industriais | |

1.6. Cadeia Produtiva

1.7 Áreas de florestas plantadas em relação às regiões do Brasil

Seção 2 Cavaco da Colheita Florestal.....75

2.1. Resíduos da Colheita Florestal – Aproveitamento como Cavaco Florestal

2.1.1. Sobras de Madeira, com ou sem Casca

2.1.2. Galhos Grossos com Diâmetro acima de 2 cm

2.1.3. Galhos Finos com Diâmetro abaixo de 2 cm

2.1.4. Casca e Copa das Árvores

2.1.5. Tocos Altos das Árvores Colhidas

2.1.6. Ponteiros de Fuste Abaixo de Diâmetro Pré-estabelecido ao Destope

2.1.7. Árvores Finas Descartadas pelo Operador da Máquina de Colheita

2.1.8. Raiz

2.1.9. Cavaco de Madeira da Extração Florestal

| | |
|---|-----|
| Seção 3 Mercado Setor Florestal Brasileiro..... | 103 |
| 3.1.1. Diagnóstico do Setor Florestal Brasileiro - Mercado Empresarial | |
| 3.1.2. Macrolocalização e Quantitativo de Empresas do Setor Florestal | |
| 3.1.3. Macrolocalização e Quantitativo de Empresas do Setor Florestal por Estados | |
| 3.1.4. Macrolocalização e Quantitativo de Empresas Setor Florestal Maiores Municípios | |
| 3.1.5. Dados Societários das Empresas do Setor Florestal Brasileiro | |
| 3.1.5.1. Porte Empresarial das Empresas do Setor Florestal | |
| 3.1.5.2. Regime tributário das Empresas do Setor Florestal | |
| 3.1.5.3. Tempo de Abertura das Empresas do Setor Florestal | |
| 3.1.5.4. Capital Social das Empresas do Setor Florestal | |
| 3.1.5.5. Dados de Faturamento das Empresas do Setor Florestal | |
| 3.1.5.6. Dados de Trabalho das Empresas do Setor Florestal | |

DIRETRIZES GERAIS DO SETOR MADEIRA – PAPEL E CELULOSE

| | |
|--|-----|
| Seção 4 Setor Industrial da Madeira..... | 119 |
| 4.1. Diretrizes Gerais do Setor Industrial da Madeira | |
| 4.1.1. Celulose | |
| 4.1.2. Papel | |
| 4.1.3. Painéis de Madeira e Pisos Laminados | |
| 4.1.4. Carvão Vegetal | |
| 4.1.5. Produtos Sólidos de Madeira | |
| Seção 5 Cavaco de Madeira Setor Industrial da Madeira..... | 137 |
| 5.1. Resíduos de Origem do Processo Industrial da Madeira | |
| 5.2. Tipos de Resíduos do Processo Industrial da Madeira | |
| 5.2.1. Cascas | |
| 5.2.2. Cavaco Sujo de Madeira | |
| 5.2.3. Cavaco Limpo de Madeira | |

5.3. Resíduos na Indústria Madeireira e Serraria

5.3.1. Fragmentos de Processos Diversos de Industrialização Madeireira

5.3.2. Resíduos do Setor de Desdobramento de Toras e de Peças de Madeira

5.3.3. Cavacos de Costaneiras e Refilos de Serrarias

Seção 6 Diagnóstico Setor Industrial Madeira..... 163

6.1. Diagnóstico do Setor Madeira Brasil - Mercado Empresarial

6.1.1. Setor Industrial do Processamento da Madeira

6.1.1.1. Macrolocalização e Quantitativo de empresas do setor industrial da madeira

6.1.1.2. Macrolocalização e Quantitativo de empresas do setor industrial da madeira por estados

6.1.1.3. Macrolocalização e Quantitativo de empresas setor industrial da madeira maiores municípios

6.1.1.4. Dados societários das empresas do setor industrial da madeira

6.1.1.5. Porte empresarial das empresas do setor industrial da madeira

6.1.1.6. Regime tributário das empresas do setor industrial da madeira

6.1.1.7. Tempo de abertura das empresas do setor industrial da madeira

| | |
|--|-----|
| 6.1.1.8. Capital social das empresas do setor industrial da madeira | |
| 6.1.1.9. Dados de faturamento das empresas do setor industrial da madeira | |
| 6.1.1.10. Dados de trabalho das empresas do setor industrial da madeira | |
| Seção 7 Cavaco de Madeira da Indústria Celulose e Papel..... | 174 |
| 7.1. Resíduos na Indústria de Celulose e Papel | |
| 7.1.1. Casca do Descascamento e Limpeza das Toras | |
| 7.1.2. Serragem da Classificação dos Cavacos | |
| 7.1.3. Cavacos sobre Dimensionados, Lascas e Fitas de Madeira Contendo Casca | |
| Seção 8 Diagnóstico Setor Industrial de Papel e Celulose..... | 183 |
| 8.3. Setor Industrial de Papel e Celulose | |
| 8.3.1. Macrolocalização e Quantitativo de empresas do setor industrial de papel e celulose | |
| 8.3.2. Macrolocalização e Quantitativo de empresas do setor industrial de papel e celulose por estados | |

8.3.2.1. Macrolocalização e Quantitativo de empresas setor industrial de papel e celulose em maiores municípios

8.2.2.2. Dados societários das empresas do setor industrial de Papel e Celulose

8.2.2.3. Porte empresarial das empresas do setor industrial de Papel e Celulose

8.2.2.4. Regime tributário das empresas do setor industrial de Papel e Celulose

8.2.2.5. Tempo de abertura das empresas do setor industrial de Papel e Celulose

8.2.2.6 Capital social das empresas do setor industrial de Papel e Celulose

8.2.2.7. Dados de faturamento das empresas do setor industrial de Papel e Celulose

8.2.2.8. Dados de trabalho das empresas do setor industrial de Papel e Celulose

MERCADO GLOBAL DE CAVACO DE MADEIRA.....197

9.1. Antecedentes

9.1.1. Tamanho do Mercado de Cavaco de Madeira

9.1.2. Dinâmica do Mercado de Cavaco de Madeira

9.1.2.1. Fatores de mercado

9.1.2.2. Novos Desafios de Mercado

9.1.2.3. Novas Tendências de Mercado

9.2. Principais Características Qualitativas no Mercado Global dos Cavacos de madeira

9.2.1. Teor de umidade

9.2.2 . Teor de cinzas

9.2.3. Nitrogênio

9.2.4. Valor de aquecimento

9.2.5. Cloro e Enxofre

9.2.6. Distribuição do tamanho das partículas

9.3. Alta Demanda de Mercado de Cavaco de Madeira

9.3.1. Aumento do uso de produtos em vários setores

9.3.2. Aumento da procura de energia de biomassa

9.3.3. Expansão da indústria de painéis à base de madeira

9.4. Restrições preliminares

- 9.4.1. Restrição: Custos flutuantes e elevados das matérias-primas
- 9.5. Oportunidades: Avanços em técnicas de geração de energia por biomassa
 - 9.5.1. Desafios: Exigência de altos investimentos iniciais
 - 9.5.2. Ecossistema de mercado de geração de energia de biomassa
- 9.6. Análise de Segmentação de Mercado de Cavaco de Madeira
 - 9.6.1. Por Produto
 - 9.6.2. Por Aplicação
- 9.7. Tendência Global
 - 9.7.1. Tendência de maior uso energético
- 9.8. Tendência do Mercado de Cavaco de Madeira na Ásia-Pacífico
 - 9.8.1. Importadores de Cavaco de Madeira na Ásia-Pacífico e Oriente Médio
 - 9.8.2. Importadores Fabricantes de celulose
- 9.9. Tendência do Mercado de Cavaco de Madeira nos Estados Unidos
- 9.10 Tendência do Mercado de Cavaco de Madeira na Europa

| | |
|---|-----|
| 9.10.1. Crescimento de Mercado Europeu de Cavaco de Madeira | |
| 9.10.2. Limitação do Mercado | |
| 9.10.3. Segmentação de Mercado Europeu | |
| 9.10.3.1. Setor de Papel e Celulose na Europa | |
| 9.10.3.2. Negociações sobre as tarifas dos EUA para evitar interrupções na cadeia de suprimentos | |
| 9.10.3.3. Propostas da Comissão Europeia abrem novos horizontes para indústrias capazes de combinar circularidade, bioeconomia e eliminação progressiva dos fósseis | |
| 9.10.3.4. Biorrefinarias à base de cavaco de madeira. | |
| 9.10.3.5. Maiores Empresas Papel e Celulose Europa Consumidoras de Cavaco de Madeira | |
| 9.11. Análise do mercado de cavacos de madeira na América Latina. | |
| 9.12. Análise de mercado de cavacos de madeira no Oriente Médio e África | |
| 9.13. Cenário competitivo | |
| 9.13.1. Últimas notícias e desenvolvimentos | |
| BRASILBIOMASSA CONSULTORIA ENGENHARIA TECNOLOGIA..... | 308 |

E-Book Mercado Global de Cavaco de Madeira (Wood Chips)

Catálogo na Fonte Brasil.

Brasil Biomassa e Energia Renovável. Curitiba. Paraná. 2025

Conteúdo: 1. Cavaco de Madeira Energético 2. Composição do Cavaco de Madeira 3. Setor Florestal e do Processo da Madeira 4. Mercado Global Cavaco de Madeira 5. Substituição energética mundial dos combustíveis fósseis por fonte de energias renováveis 6. Potencial produção primária global de cavaco de madeira 7. Disponibilidade de cavaco de madeira e a atual situação energética global 8. Tamanho do Mercado Mundial de Cavaco de Madeira 9. Participação Mundial de Bioenergia em 2050 10. Produção de Cavaco de Madeira nos Estados Unidos. 11. Maiores consumidores de cavaco de madeira 12. Crescimento Mundial de Produção e Consumo Cavaco de Madeira 13. Consumo Mundial de Energia 14 Produção Mundial de Biocombustível Com Base na Madeira 15. Potencial de Produção e de consumo de Cavaco de madeira na China 16. Tendências do Mercado de Energia de Cavaco de madeira na Europa 17. Tendências do Mercado de Energia de Cavaco de madeira na Ásia-Pacífico

II. Título. CDU 621.3(81)"2030" : 338.28 CDU 620.95(81) CDD333.95 (1ed.)

Todos os direitos reservados a Brasil Biomassa e Energia Renovável Copyright by Celso Marcelo de Oliveira

Tradução e reprodução proibidas sem a autorização expressa do autor.

Nenhuma parte deste estudo pode ser reproduzida ou transmitida de qualquer forma ou meio, incluindo fotocópia, gravação ou informação, ou por meio eletrônico, sem a permissão ou autorização por escrito do autor. Lei 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.

Edição eletrônica no Brasil e Portugal em versão eletrônica

© 2025 ABIB Brasil Biomassa e Energia Renovável Edição 2025 Total 377 páginas.





I. Objetivo da Pesquisa de Mercado



O objetivo deste e-book é analisar de forma resumida o mercado global, com foco no tamanho do mercado, tendências de crescimento, cenário competitivo e principais fatores de influência. Além disso, fornecer dinâmicas, avanços tecnológicos, tendências e estruturas regulatórias que moldam o setor.

O e-book visa identificar os maiores players globais, a demanda do mercado e as eficiências da cadeia de suprimentos. Além disso, a pesquisa explora os avanços tecnológicos orientado por Inteligência Artificial destacando seu papel na melhoria da sustentabilidade e eficiência operacional. Uma análise detalhada, fatores que influenciam e o impacto na avaliação geral do mercado.

Além disso, este e-book investiga de forma resumida o cenário regulatório, incluindo políticas globais para entender como as políticas governamentais impactam o crescimento do mercado e as iniciativas de sustentabilidade. O objetivo é fornecer às partes interessadas insights abrangentes sobre oportunidades de mercado, desafios e perspectivas de crescimento futuro.

O e-book fornece de forma resumida o tamanho do mercado para o ano base de 2024/25 e uma previsão anual até 2032 em termos de receita (valor em bilhões de dólares). As estimativas do tamanho do mercado para o período de previsão foram em termos reais. Como resultado da triangulação de dados, por meio de várias metodologias e abordagens, as médias ponderadas das estimativas resultantes foram consideradas os valores finais.

Termos da previsão: O e-book previu o crescimento do mercado para os próximos oito anos.

O mercado para cada segmento foi fornecido em uma base de país para o período de previsão acima mencionado.



II. Metodologia de Pesquisa de Mercado



O E-book utilizou uma metodologia de pesquisa abrangente para analisar de forma resumida o mercado, estimar o tamanho do mercado e validar as descobertas por meio de abordagens de pesquisa secundária e primária.

O processo de pesquisa secundária começa com uma revisão abrangente da literatura existente, relatórios do setor e bancos de dados para reunir dados relevantes sobre tendências de mercado, análise de concorrentes e comportamento do consumidor.

Várias fontes, como registros e publicações do setor, bancos de dados e fontes internacionais, são utilizadas para garantir uma compreensão robusta do cenário de mercado. Além disso, os dados coletados de fontes secundárias passam por um rigoroso escrutínio para verificar sua credibilidade e relevância para os objetivos do estudo.

Após a fase de pesquisa secundária, uma abordagem abrangente combina estratégias para estimar o tamanho do mercado do setor. Para a abordagem, os indicadores macroeconômicos foram examinados para fornecer uma ampla compreensão do cenário de mercado.

Isso envolveu a análise de tendências econômicas globais, relatórios do setor e publicações para identificar os principais segmentos de mercado. O tamanho total do mercado foi então estimado extrapolando dados desses segmentos, considerando fatores como taxas de crescimento da indústria, padrões de gastos do consumidor e variações regionais.

Essa abordagem facilitou uma visão holística do mercado, permitindo uma estimativa robusta de seu tamanho geral e potencial.

Paralelamente, uma abordagem foi implementada, começando com uma análise detalhada do setor. Relatórios financeiros, registros e bancos de dados do setor foram alavancados para mapear a receita gerada. Ao agregar esses números de receita, uma soma abrangente do tamanho do mercado foi derivada.

Essa abordagem forneceu insights granulares sobre segmentos de mercado específicos e dinâmicas regionais, garantindo uma compreensão completa do cenário do setor. Para validar as estimativas de tamanho de mercado obtidas de ambas as abordagens, uma combinação de métodos de pesquisa primária e secundária foi utilizada. A pesquisa secundária envolveu a coleta e análise extensivas de dados existentes de várias fontes, como relatórios do setor, publicações acadêmicas e bancos de dados. Esses dados foram referenciados e validados por meio de técnicas de pesquisa primária, incluindo as pesquisas. Especialistas do setor forneceram insights inestimáveis sobre tendências de mercado, preferências do consumidor e dinâmica competitiva, enquanto pesquisas ajudaram a validar a precisão das estimativas de tamanho de mercado. Fatores externos e internos que afetam o negócio positiva ou negativamente foram analisados, o que dá uma visão futurística clara da indústria para os tomadores de decisão.

O E-book também ajuda a entender a estrutura dinâmica do mercado, analisando os segmentos de mercado e projetando o tamanho do mercado. A representação clara da análise competitiva dos principais participantes, posição, estratégias de crescimento e presença regional no mercado torna o E-book um guia básico para investimentos.



III. Métodos de Coleta de Dados



A coleta de dados envolve um processo sistemático de coleta e captura de informações de várias fontes para gerar insights, tomar decisões informadas ou responder a perguntas específicas de pesquisa. Nesse processo, os dados são coletados por meio de pesquisa secundária, que é validada por meio de pesquisa primária garantir a precisão dados.



IV. Recursos de Pesquisa Secundária



O processo de pesquisa secundária é a pedra angular para uma tomada de decisão eficaz e é essencial para os esforços dos investidores para melhorar suas ofertas.

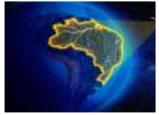
A seguir estão algumas das principais fontes de dados usadas para a estimativa do tamanho do mercado:

Arquivos do setor empresarial, relatórios anuais, sites da empresa, relatórios financeiros e de corretoras e apresentações para investidores, artigos científicos, periódicos e publicações em revistas internacionais.

Informações comerciais para entender o mercado. Informações sobre produtos, incluindo especificações técnicas, aprovações e patentes. Anais de conferências e publicações de associações.

Fontes públicas/relatórios de bens de consumo (OCDE, Banco Mundial, Eurostat, OMS, etc.)





V. Recursos de Pesquisa Primária



A pesquisa primária envolve a coleta de novos dados. Algumas das maneiras de conduzir pesquisa primária incluem:

Revisão de especialista do setor. As sugestões e informações são coletadas diretamente de especialistas do setor.

Seminários internacionais. Avaliações de dados em anais dos seminários internacionais.

Avaliação técnica. Este método de coleta de informações envolve uma avaliação técnica do setor industrial e entidades internacionais.

Pesquisas e trabalho de especialistas. Pesquisa de mercado e uma avaliação dos especialistas.

Monitoramento de mídia social. O monitoramento de mídia social permite a coleta passiva de dados na forma de perguntas





VI. Declarações Prospectivas

Este E-Book Mercado Global contém certas declarações prospectivas que dizem respeito a eventos futuros ou desempenho futuro do mercado. Estas declarações prospectivas são baseadas em previsões e estudos técnicos e dados de mercado das principais entidades internacionais sobre as expectativas de desenvolvimento e da estrutura de mercado.

Qualquer informação e/ou material fornecido pela Brasil Biomassa, incluindo toda e qualquer análise e/ou pesquisa da Editora Brasil Biomassa, é fornecido a um grupo selecionado de empresas, em resposta a pedidos de tais informações, materiais, análises e/ou pesquisas.

Quando adquirir este e-book você deve reconhecer que nossas informações, materiais e/ou serviços são apenas para seu uso interno, e não para qualquer uso externo e/ou disseminação, ou publicação geral e/ou divulgação a terceiros.

Toda e qualquer informação e/ou material fornecido é baseado em estudos e pesquisa científica de mercado e/ou pesquisa secundária e, portanto, está sujeito a flutuação e variação.

Objetiva-se com o E-Book Mercado Global em gerar expectativas dentro de uma tendência de mercado. Se as expectativas geradas e premissas revelarem-se incorretas por mudança de fatores e de mercado, então os resultados reais podem diferir materialmente da informação prospectiva contida neste documento.

Além disso, declarações prospectivas, por sua natureza, envolvem riscos e incertezas que poderiam causar os resultados reais difiram materialmente daqueles contemplados no e-book. Assim utilizamos as declarações prospectivas de informações como apenas uma advertência no desenvolvimento do E-Book Mercado Global.

DIRETORIA EXECUTIVA EDITORA BRASIL BIOMASSA







Apresentação do E-Book Mercado Global

Em nome da Associação Brasileira das Indústrias de Biomassa e Energia Renovável e dos numerosos colaboradores deste E-Book Mercado Global de Cavaco de Madeira que avalia a demanda global por cavaco que deve aumentar mais rápido nos próximos anos, impulsionada por uma perspectiva econômica melhor, pelo crescimento nas necessidades de energia limpa dos mercados emergentes, a eletrificação pelo cavaco de madeira em toda a economia mundial e a crescente demanda por energia limpa com uso do cavaco de madeira.

O objetivo do e-book é apresentar uma análise abrangente do Mercado Global de Cavaco de Madeira para as partes interessadas na indústria. O e-book fornece tendências que são mais dominantes no Mercado Global de Cavaco de Madeira e como essas tendências influenciarão novos investimentos empresariais e desenvolvimento de mercado ao longo do período previsto. O e-book também auxilia na compreensão da dinâmica do mercado global e da estrutura competitiva do mercado, analisando líderes de mercado, seguidores de mercado e participantes regionais.

Os dados qualitativos e quantitativos fornecidos no e-book são para ajudar a entender quais segmentos de mercado, regiões devem crescer em taxas mais altas, fatores que afetam o mercado e principais áreas de oportunidade, que impulsionarão o crescimento da indústria e do mercado durante o período previsto. O e-book também inclui o cenário competitivo dos principais participantes da indústria, juntamente com seus desenvolvimentos recentes Mercado de Energia.

A redução do aquecimento global é um desafio ambiental significativo, sendo a combustão de combustíveis fósseis responsável por cerca de 75% de todas as emissões de CO₂. As atividades humanas contribuem com gases com efeito de estufa, como CO₂, CO, CH₄, NO_x e halocarbonetos, impulsionando as alterações climáticas. As políticas globais visam mitigar estes efeitos, com foco nos incentivos às energias renováveis. As biomassas, em particular os materiais lenhosos como os cavacos de madeira, são fontes renováveis essenciais devido à sua abundância e densidade energética.

Os dados do Eurostat mostram que a produção de cavaco de madeira da UE aumentou de 88 milhões de m³ em 2004 para 118 milhões de m³ em 2024, seguida de um declínio afetado pela COVID para 97 milhões de m³ em 2022. A capacidade de biomassa da UE também cresceu de 10 GW em 2000 para 19 GW em 2023, com mais de 4.000 centrais eléctricas alimentadas por cavaco de madeira em funcionamento em 2024, principalmente na Finlândia, Áustria, França e Alemanha.

O mercado de cavacos de madeira foi avaliado em US\$ 8,22 bilhões em 2023 e deve atingir US\$ 16,12 bilhões até 2030, crescendo a um CAGR de 10,1% durante o período previsto. O cavaco de madeira é utilizado como uma fonte de energia (biomassa) no mercado internacional de energia. Ultimamente começou a mudar substancialmente com a introdução de vários projetos importantes que podem criar novos mercados de fornecimento.

Em pequenas usinas, geralmente com pouco mais de 20 MW de tamanho, cavacos de madeira são utilizados em toda a Europa, Estados Unidos e Brasil para geração de eletricidade e calor. Além disso, o aumento no uso de fontes de energia renováveis, como biomassa, como resultado do esgotamento das fontes de energia tradicionais, promove o mercado de cavacos de madeira. Como os fatores de mercado:

1. Iniciativas governamentais : O uso de cavacos de madeira como fonte de energia renovável está sendo impulsionado por leis de apoio e subsídios de governos em todo o mundo.
2. Preocupações ambientais : O mercado de cavacos de madeira está crescendo à medida que as pessoas se tornam mais conscientes das mudanças climáticas e da necessidade de fontes de energia sustentáveis.
3. Avanços tecnológicos : A relação custo-benefício e a eficiência do uso de cavacos de madeira para geração de energia estão sendo melhoradas por melhorias contínuas nas tecnologias de conversão de biomassa.

4. Segurança energética : Ao fornecer um fornecimento de energia confiável e reduzir a dependência de combustíveis fósseis, os cavacos de madeira de biomassa melhoram a segurança energética dos países.

Ou os novos desafios de mercado do cavaco de madeira.

1. Logística e transporte : Obter e entregar cavacos de madeira para instalações de produção de energia pode ser difícil e caro.

2. Concorrência de outras energias renováveis : a penetração no mercado de cavacos de madeira pode ser afetada pela concorrência de outras fontes de energia renováveis, como solar e eólica.

3. Disponibilidade de matéria-prima : Ainda é difícil garantir um fornecimento estável e sustentável de cavacos de madeira provenientes de atividades florestais, especialmente em áreas com leis ambientais rigorosas.

4. Viabilidade econômica : Apesar das melhorias, alguns investidores e partes interessadas continuam preocupados com a viabilidade econômica comparativa dos cavacos de madeira com os combustíveis tradicionais.

As novas tendências do mercado de cavaco de madeira:

1. Co-combustão e cogeração : Mais cavacos de madeira estão sendo usados em sistemas de aquecimento urbano e ambientes industriais para co-combustão com o carvão.
2. Cadeias de fornecimento integradas : para garantir um fornecimento consistente de cavacos de madeira, as empresas estão investindo em operações florestais e instalações de processamento de biomassa, criando uma tendência crescente em direção a cadeias de fornecimento verticalmente integradas.
3. Ênfase na sustentabilidade : as empresas estão dando mais ênfase aos métodos sustentáveis de fornecimento, produção e descarte de cavacos de madeira.
4. Mercados emergentes : urbanização, indústria e tentativas de diversificação de fontes de energia são os principais impulsionadores da rápida expansão do mercado de cavacos de madeira em países emergentes.

Foi desenvolvido este e-book para ajudar as empresas que buscam dados do mercado internacional de cavaco de madeira que fornece dois serviços principais para a mitigação das mudanças climáticas . Seu crescimento remove dióxido de carbono da atmosfera, que pode ser armazenado por períodos variados de tempo (remoção de dióxido de carbono, ou CDR).

Quando gerenciada e colhida de forma sustentável, a biomassa também pode ser usada para evitar a liberação de emissões de carbono na atmosfera, substituindo diretamente o combustível fóssil ou deslocando materiais com alto teor de carbono, como aço e cimento (mitigação de emissões de CO₂).

De acordo com a previsão da Agência Internacional de Energia, a bioenergia com base no cavaco de madeira será a fonte renovável de crescimento mais rápido do mundo nos próximos cinco anos. Tornando-se o maior recurso de energia renovável e um ator fundamental na transição energética e na descarbonização industrial. A biomassa (cavaco de madeira) é considerada um combustível com emissão neutra de gás carbônico e quando usada como substituta de combustíveis fósseis traz benefícios ambientais.



O Brasil é um país promissor para aumentar a geração de energia elétrica através do cavaco de madeira, com sustentabilidade e utilizando recursos que são fontes renováveis.

Como alternativa ao carvão ou aos combustíveis fósseis, o cavaco de madeira de origem sustentável ajuda as usinas a reduzir sua pegada de carbono em até 85% em um ciclo de vida, muitas vezes sem passar por grandes reformas em sua infraestrutura existente, de acordo com a Agência Ambiental do Reino Unido.

A concretização de oportunidades de uso do cavaco de madeira para descarbonização industrial também dependerá de políticas e incentivos, competição entre casos de uso e demanda do consumidor.



A mudança nas preferências do consumidor também pode influenciar a indústria uso de cavaco de madeira — por exemplo, nos últimos anos, os consumidores começaram a valorizar o “prêmio verde” e estão dispostos a pagar mais por um produto químico comprovadamente sustentável, que poderia ser derivado de uma matéria-prima de biomassa.

O Brasil tem extensos recursos de cavaco de madeira que são potencialmente suficientes para equilibrar a demanda total de energia primária brasileira até 2030 e para que o Brasil se torne cada vez mais um grande exportador de recursos para usos finais de energia.

O impacto potencial para o comércio global de cavaco de madeira, se países como o Brasil adotassem estratégias de energia que resultassem em maior uso doméstico de cavaco de madeira disponível.

A análise da pesquisa mostra que se o governo brasileiro adotasse estratégias para utilizar uma proporção maior de seus recursos para energia doméstica, o Brasil poderia exportar até >25,8% até 2030, em comparação aos níveis de exportação previstos com base na atual estrutura política do Brasil.

Este E-Book avalia o mercado mundial de cavaco de madeira, onde enumeramos alguns tópicos do estudo:

O cavaco de madeira, conhecido como uma fonte de eletricidade renovável de carbono zero, é responsável por cerca de 14% do consumo total de energia e 38% do consumo de energia em países emergentes.

O uso de matéria-prima de cavaco de madeira para produção de energia reduz a dependência de combustíveis fósseis, contribuindo assim para a redução das emissões de gases de efeito estufa e para o alcance das metas de redução de emissões de CO₂ (...)

De fato, o cavaco de madeira representa uma alternativa viável aos combustíveis fósseis, pois é um material orgânico não fóssil que contém energia química inerente e pode ajudar a reduzir as emissões de gases de efeito estufa na atmosfera. Seu potencial é estimado em 200–500 EJ de energia por ano. A biomassa e o cavaco de madeira fornecem 14% da energia usada em todo o mundo e é classificada como uma fonte de energia limpa, renovável, contínua e programável com perspectivas de crescimento significativas (...)

O mercado está ganhando adoção devido a políticas e regulamentações favoráveis. Além disso, os países da União Europeia estão buscando a eliminação gradual do carvão, o que deve impulsionar a demanda por energia de cavaco de madeira. Além disso, atualmente em países como Índia, EUA e China, a co-combustão de usinas de energia a carvão é feita com matéria-prima para limitar as emissões de carbono da usina. Espera-se que esses fatores impulsionem o crescimento do mercado no período previsto (...)

Um passo importante para mitigar as mudanças climáticas é substituir os combustíveis fósseis (que representam 81% do fornecimento total de energia primária de acordo com a World Bioenergy Association por fontes de energia renováveis (FERs), ao mesmo tempo em que se aumenta a eficiência energética. Entre as FERs, espera-se que o cavaco de madeira continue a desempenhar o papel mais proeminente no atendimento às necessidades energéticas humanas (...)

Os resíduos são gerados em grandes quantidades em todo o mundo, sendo a palha de arroz (aproximadamente 731,3 milhões de toneladas), palha de trigo (354,34 milhões de toneladas), bagaço de cana-de-açúcar (180,73 milhões de toneladas) e palha de milho (128,02 milhões de toneladas). A maior produção de palha de trigo e arroz ocorre na Ásia, enquanto o maior produtor de palha de milho e bagaço de cana-de-açúcar são os Estados Unidos. De acordo com as estatísticas, aproximadamente 950 milhões de toneladas de biomassa são produzidas anualmente no Brasil das quais aproximadamente 300 milhões de toneladas de combustível equivalente a combustível de petróleo podem ser produzidas(...)

A quantidade de materiais orgânicos disponíveis globalmente com origem biológica é quase infinita, e eles podem ser usados para muitos propósitos (principalmente alimentos, matéria-prima, fibras e energia). A produção primária global anual de cavaco de madeira é equivalente aos 4500 EJ de energia solar capturados e armazenados a cada ano(...)

De acordo com a World Bioenergy Association, os recursos globais totais de biomassa aquática e terrestre são de aproximadamente 4 bilhões de toneladas (aquática) e 1,8 trilhão de toneladas (terrestre), respectivamente. Estima-se que o cavaco de madeira total no mundo tenha o potencial de contribuir para a produção de cerca de 33.000 EJ (exajoules), o que é mais de 80 vezes mais energia do que o consumo anual de energia do mundo (...)

O valor global do mercado de conversão de resíduos em energia foi de US\$ 35,1 bilhões. De acordo com estimativas, esse mercado poderá ter atingido US\$ 50,1 bilhões até 2027, assumindo um crescimento constante de 4,6%(...)



O governo, as empresas consumidoras e os produtores de cavaco de madeira têm um papel na introdução de intervenções para aumentar a oferta de cavaco de madeira.

Os cenários ilustrativos apresentados neste estudo mostram que se espera que o fornecimento sustentável de cavaco de madeira nacional seja importante para apoiar o uso de cavaco de madeira em toda a economia. O cultivo e a implantação de cavaco de madeira doméstica devem ser considerados no contexto do compromisso do governo de manter os níveis atuais de produção de alimentos e juntamente com as metas de reduções de emissões de CO₂.

É importante monitorar os níveis de fornecimento de cavaco de madeira para garantir o suprimento necessário para aumentar o uso da cavaco de madeira em toda a economia e no setor industrial.

As oportunidades de uso de cavaco de madeira em cada setor industrial devem ser consideradas em relação a outras alternativas de baixo carbono disponíveis.

Como resultado, áreas, tecnologias e setores mais difíceis de descarbonizar devem ser alguns dos usos prioritários do cavaco de madeira. As energias renováveis como o cavaco de madeira devem fornecer mais de um terço da geração total de eletricidade globalmente até o início de 2025, ultrapassando o carvão.

A participação do cavaco de madeira na geração de eletricidade deve aumentar de 30% em 2025 para 37% em 2026, com o crescimento amplamente apoiado pela expansão da energia limpa.

A geração global de cavaco de madeira emitirá 10% menos CO₂ em 2035 do que hoje. As reduções de emissões são impulsionadas principalmente pelas aposentadorias de carvão na Europa e América do Norte, uma desaceleração na geração de carvão na China, descarbonização industrial e a ampla penetração do cavaco de madeira.

No entanto, a combustão de combustíveis fósseis emite gases de efeito estufa, contribuindo para as mudanças climáticas, motivando uma transição global para alternativas de energia mais limpas e sustentáveis. Esses combustíveis estão ligados a preocupações ambientais, com aplicações que abrangem geração de eletricidade, transporte e indústria, atendendo a uma gama diversificada de usuários finais, desde residências até setores comerciais e de transporte.



O E-book faz uma ampla avaliação das tendências mundiais de cavaco de madeira para 2025. A capacidade e a geração de energia com uso da cavaco de madeira continuarão a crescer

A Agência Internacional de Energia (AIE) prevê que, em 2025, mais de um terço da eletricidade mundial virá de fontes renováveis como o cavaco de madeira. Para o Brasil, essas projeções apresentam desafios e oportunidades. O aumento do consumo de energia elétrica exige investimentos em geração, transmissão e distribuição para garantir a confiabilidade do sistema elétrico. A ênfase em uma matriz energética limpa e renovável posiciona o país favoravelmente no cenário global, atraindo investimentos e promovendo o desenvolvimento sustentável.

Portanto, apostar em fontes de energia renováveis como o cavaco de madeira e soluções inovadoras será crucial para atender à crescente demanda e promover o desenvolvimento sustentável.

As empresas que se posicionarem como líderes nesse movimento estarão mais bem preparadas para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades que o futuro reserva.

Em resumo, o cenário energético para 2025 apresenta um ambiente dinâmico e desafiador, mas repleto de oportunidades para quem está disposto a inovar e se adaptar às novas realidades do mercado.

Associação Brasileira das Indústrias de Biomassa e Energia Renovável



Adobe Stock | #647391071