

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

# RELATÓRIO MERCADO GLOBAL DESCARBONIZAÇÃO

# 2025

E  
D  
I  
T  
O  
R  
A  
  
B  
R  
A  
S  
I  
L  
  
B  
I  
O  
M  
A  
S  
S  
A





# SUMÁRIO EXECUTIVO

## RELATÓRIO SIMPLIFICADO MERCADO GLOBAL DE DESCARBONIZAÇÃO

|       |                                                          |    |
|-------|----------------------------------------------------------|----|
| I.    | Prefácio do Relatório Mercado Global.....                | 08 |
| II.   | Escopo do Relatório Mercado Global.....                  | 10 |
| III.  | Objetivo da Pesquisa de Mercado.....                     | 12 |
| IV.   | Metodologia de Pesquisa de Mercado.....                  | 15 |
|       | a. Visão Geral do Mercado.....                           | 15 |
|       | b. Fluxos, Previsão e Qualidade de Dados de Mercado..... | 17 |
| V.    | Métodos de Coleta e Processamento de Dados.....          | 19 |
| VI.   | Recursos de Pesquisa Secundária.....                     | 21 |
| VII.  | Recursos de Pesquisa Primária.....                       | 25 |
|       | a. Fluxos de Dados de Pesquisa Primária.....             | 26 |
| VIII. | Abordagens para Estimativa do Tamanho do Mercado.....    | 27 |

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| a. Abordagem de Análise de Receita e Perfil Empresarial.....              | 27        |
| IX. Previsão de Dados.....                                                | 28        |
| a. Tendência Exponencial de Dados.....                                    | 28        |
| b. Técnica de Previsão de Dados.....                                      | 29        |
| c. Modelagem de Dados.....                                                | 30        |
| d. Impulsionadores de Mercado.....                                        | 31        |
| X. Modelo de Mercado Global.....                                          | 33        |
| XI. Fontes e Referência do Estudo de Mercado Global.....                  | 36        |
| XII. Direitos Autorais e Isenção de Responsabilidade.....                 | 38        |
| XIII. Declarações Prospectivas.....                                       | 39        |
| XIV. Resumo Relatório Simplificado de Mercado Global Descarbonização..... | 41        |
| <br><b>MERCADO GLOBAL DESCARBONIZAÇÃO.....</b>                            | <b>47</b> |
| 1. Diretrizes Gerais Descarbonização.....                                 | 48        |
| 2. Tamanho do Mercado Global Descarbonização.....                         | 55        |
| 3. Análise de Mercado Global Descarbonização.....                         | 57        |

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4. Tendências do Mercado Global Descarbonização.....                        | 60  |
| 4.1. Avanços Tecnológicos Impulsionam o Crescimento do Mercado.....         | 65  |
| 4.2. Crescente Demanda Impulsionará o Avanço do Mercado Descarbonização.... | 66  |
| 4.3. Aumento da Demanda Mundial por Produtos Renováveis e Sustentáveis..... | 67  |
| 4.4. Expansão da Indústria de Descarbonização.....                          | 68  |
| 5. Desafios no Mercado de Descarbonização .....                             | 70  |
| 6. Insights Sobre Segmento de Mercado Descarbonização.....                  | 75  |
| 7. Insights Sobre Aplicação do Mercado Descarbonização.....                 | 78  |
| 8. Insights Sobre Nível de Tecnologia do Mercado Descarbonização.....       | 81  |
| 9. Análise de Segmento Descarbonização: Por Tipo de Produto.....            | 84  |
| 10. Mercado Regionais Descarbonização.....                                  | 88  |
| 10.1. Análise Segmento Geográfico do Mercado Descarbonização.....           | 90  |
| 10.2. Análise de Mercado Descarbonização na América do Norte .....          | 95  |
| 10.3. Análise de Mercado Descarbonização na Europa .....                    | 100 |
| 10.4. Análise de Mercado Descarbonização na Ásia-Pacífico.....              | 105 |
| 10.5. Análise de Mercado Descarbonização na América Latina.....             | 110 |
| 10.6. Análise de Mercado Descarbonização no Oriente Médio e África.....     | 115 |

11. Principais Players Participantes Mercado e Insights Competitivos.....120

12. Desenvolvimentos Recentes do Mercado Descarbonização.....130

BRASIL BIOMASSA CONSULTORIA ENGENHARIA TECNOLOGIA.....150

## Relatório Simplificado do Mercado Global de Descarbonização

Catálogo na Fonte Brasil.

Brasil Biomassa e Energia Renovável. Curitiba. Paraná. 2025

Conteúdo: 1. Diretrizes Gerais Mercado Descarbonização 2. Tamanho do Mercado Global de Descarbonização 3. Análise de Mercado Global de Descarbonização 4. Tendências do Mercado Global de Descarbonização 4.1. Avanços Tecnológicos Impulsionam o Crescimento do Mercado de Descarbonização 4.2. Crescente Demanda Impulsionará o Avanço do Mercado de Descarbonização 4.3. Aumento da Demanda Mundial por Produtos Renováveis e Sustentáveis 4.4. Expansão da Indústria de Descarbonização 5. Desafios no Mercado de Descarbonização 6. Insights Sobre Segmento de Mercado de Descarbonização 7. Insights Sobre Aplicação do Mercado de Descarbonização 8. Insights Sobre Nível de Tecnologia do Mercado de Descarbonização 9. Análise de Segmento: Por Tipo de Produto 10. Mercado Regionais de Descarbonização 10.1. Análise Segmento Geográfico do Mercado de Descarbonização 10.2. Mercado de Descarbonização na América do Norte 10.3. Mercado de Descarbonização na Europa 10.4. Mercado de Descarbonização na Ásia-Pacífico 10.5. Mercado de Descarbonização na América Latina 10.6. Mercado de Descarbonização no Oriente Médio e África 11. Principais Players Participantes do Mercado Descarbonização e Insights Competitivos 12. Desenvolvimentos Recentes do Mercado de Descarbonização

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 220 páginas.

Proibida a reprodução com ou sem fins lucrativos, parcial ou total, por qualquer meio impresso e









# I. Prefácio do Relatório Mercado Global



Em nome da Associação Brasileira das Indústrias de Biomassa e Energia Renovável e da Brasil Biomassa e Energia Renovável (Editora Brasil Biomassa) dos numerosos colaboradores deste Relatório Simplificado de Estudo de Mercado Global para apoio das empresas, tenho o prazer de apresentar este Relatório que tem por objetivo uma avaliação do setor global de mercado.

Este Relatório é o esforço dos profissionais da Brasil Biomassa. Trabalhamos com informações científicas e o Relatório é o primeiro documento para ajudar as empresas e os profissionais do setor.

Associação Brasileira das Indústrias de Biomassa e Energia Renovável





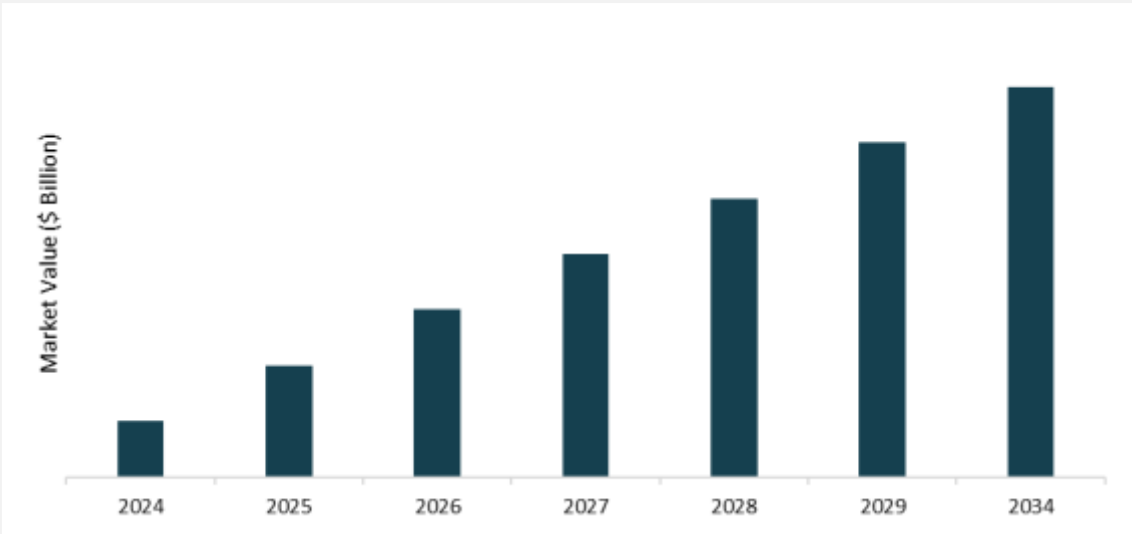
## II. Escopo do Relatório Mercado Global



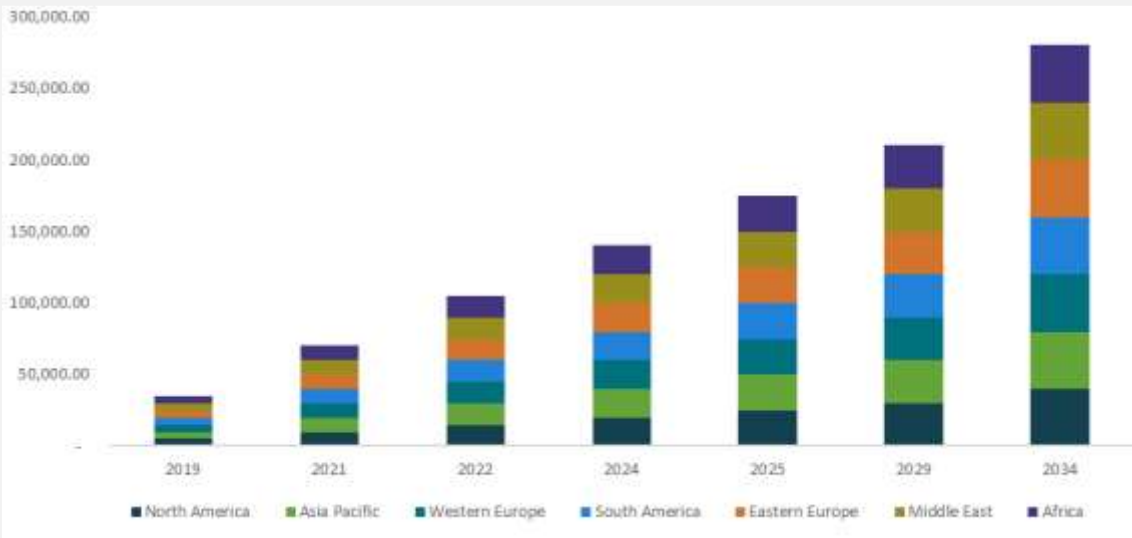
O escopo deste relatório simplificado de estudo de mercado oferece uma análise das tendências globais, tamanho do mercado e potencial de crescimento. Ele fornece insights sobre os principais impulsionadores e desafios que impactam o mercado, análise do cenário competitivo e avaliações regionais.



O relatório também inclui perfis dos principais players, avanços tecnológicos e previsões de desempenho de mercado, garantindo que as partes interessadas estejam munidas de dados abrangentes para embasar decisões estratégicas no setor global.



O relatório vem em analisar de forma simplificada o mercado global, com foco no tamanho do mercado, tendências e o potencial de crescimento, cenário competitivo e principais fatores de influência de mercado.



Além disso, vem em fornecer dinâmicas, tendências e estruturas regulatórias que moldam o setor. A pesquisa explora os avanços tecnológicos e seu papel na melhoria da sustentabilidade e eficiência operacional. Uma análise detalhada, fatores que influenciam e o impacto na avaliação geral do mercado.



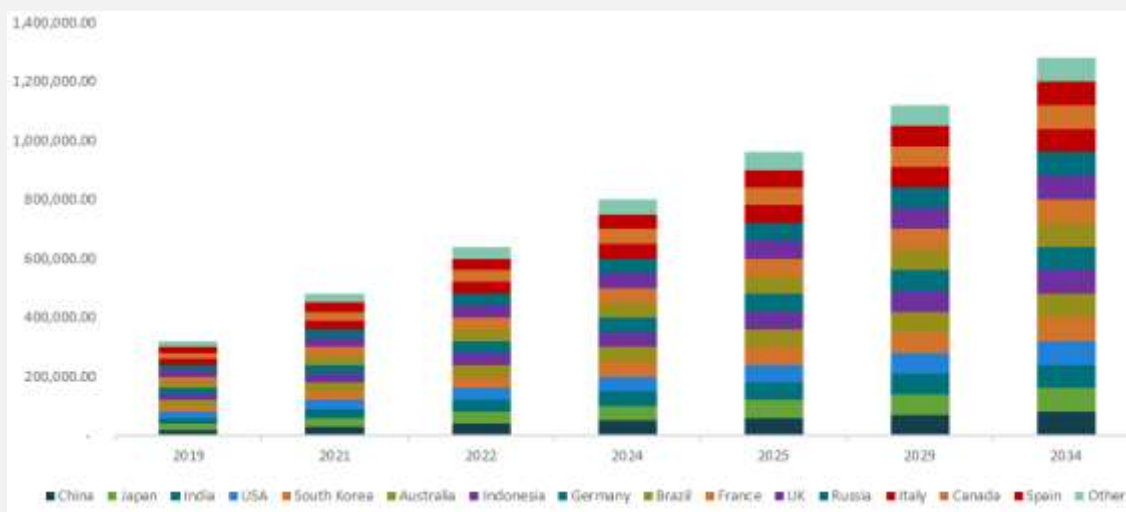
### III. Objetivo da Pesquisa de Mercado



Este relatório 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 do relatório é fornecer às partes interessadas insights abrangentes sobre oportunidades de mercado, desafios e perspectivas de crescimento futuro.

O relatório fornece de forma resumida o tamanho do mercado para o ano base de 2024/25 e uma previsão anual até 2032/35 em termos de receita (valor em 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 relatório de mercado 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.

□ Identificar o tamanho do mercado e as tendências de crescimento para compreender o potencial geral do mercado global.

□ Analisar os principais impulsionadores e desafios do mercado que afetam a dinâmica do mercado e as oportunidades de crescimento.

□ Analisar o cenário competitivo para identificar os principais players, sua participação de mercado e iniciativas estratégicas.

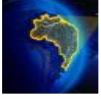
□ Avaliar os avanços e inovações tecnológicas que influenciam o desenvolvimento de produtos no setor.

□ Concentrar-se na análise de mercado regional para determinar as variações na demanda, regulamentações e características de mercado em diferentes regiões do mundo.

- Investigar as preferências e o comportamento de compra dos clientes para melhor alinhar as ofertas à demanda do mercado.
- Avaliar o impacto das regulamentações ambientais e iniciativas de sustentabilidade no mercado.
- Revisar a dinâmica da cadeia de suprimentos para compreender os processos de fornecimento, produção e distribuição que afetam o mercado.



Dados atualizados do potencial do mercado global.



## IV. Metodologia de Pesquisa de Mercado



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



### a. Visão Geral do Mercado

A pesquisa inicia-se com um extenso processo de coleta de dados/informações e estatísticas de relatórios anuais de empresas, sites governamentais, agências de estatística e bancos de dados. Essas informações criam a base para o estudo. As informações também ajudam a definir o escopo e a restringir a área de estudo do mercado. Essas informações são processadas e analisadas para extrair dados precisos que podem afetar o setor durante o período previsto.



Após a análise das informações, uma ferramenta estatística proprietária é utilizada para estimativa e previsão de mercado, gerando os números/tamanhos quantitativos do mercado/subsegmentos no cenário atual, bem como para o período previsto.

Após a estimativa dos tamanhos e estimativas de mercado, os números são verificados com participantes do setor e principais formadores de opinião.

A ampla rede de participantes do setor agrega valor à pesquisa e verifica os números e estimativas fornecidos no estudo. Na última etapa do processo de pesquisa, é elaborado um relatório final,.

A Brasil Biomassa está associada a consultores, parceiros e organizações de diversas categorias em todo o mundo, com as quais a equipe de pesquisa trabalha em estreita colaboração para compreender o mercado desde o início.

Portanto, contamos com fontes/contatos incubados na cadeia de suprimentos dos principais concorrentes que operam nos mercados globais.

Aproveitamos essas conexões para coletar insights significativos e entender tendências regionais/nacionais/globais.

Por fim, também coletamos insights e dados de plataformas interativas, nas quais interagimos com consultores e freelancers locais/regionais.

Obtemos dados de fontes secundárias, bem como de bancos de dados, para coletar insights. No entanto, as fontes do estudo podem ser agrupadas em quatro categorias: Associações do Setor, Organizações Regionais, Organizações Específicas do Setor e Instituições Privadas Líderes.



## b. Fluxos, Previsão e Qualidade de Dados de Mercado

O fluxo de dados é uma parte importante do nosso processo de pesquisa. Envolve a obtenção de dados de mercado e informações relacionadas de diferentes fontes verificadas e confiáveis. Esta etapa ajuda a obter informações brutas sobre o mercado e seus segmentos, o processo para diferentes usos finais, o conjunto de participantes do mercado, a natureza do setor e o escopo do estudo. O processo de fluxo de dados compreende fontes de dados, coleta de dados, processamento de dados, previsão de dados, qualidade de dados e acesso a dados.

A qualidade e a confiabilidade de todas as fontes são garantidas

- Instituições oficiais
- Escritórios estatísticos locais
- Associações setoriais
- Instituições privadas líderes

Fontes globais e locais são responsáveis por dados localizados mais confiáveis

Coleta automatizada de dados por meio de buscadores de dados específicos da fonte.

Atualizações confiáveis realizadas duas vezes por ano ou com maior frequência com base em novos eventos.

Pré-processamento para garantir uma estrutura de dados harmonizada

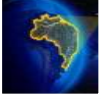
Previsão de acordo com métodos padronizados e as melhores práticas de mercado como a suavização de tendência exponencial.

□ Garantia rotineira de precisão, consistência, completude e validade por meio de:

- Atualizações frequentes
- Seleção da fonte
- Padronização de ferramentas
- Dados de melhores práticas
- Reconhecimento automatizado de erros
- Validação do cliente
- Verificações manuais de controle de qualidade







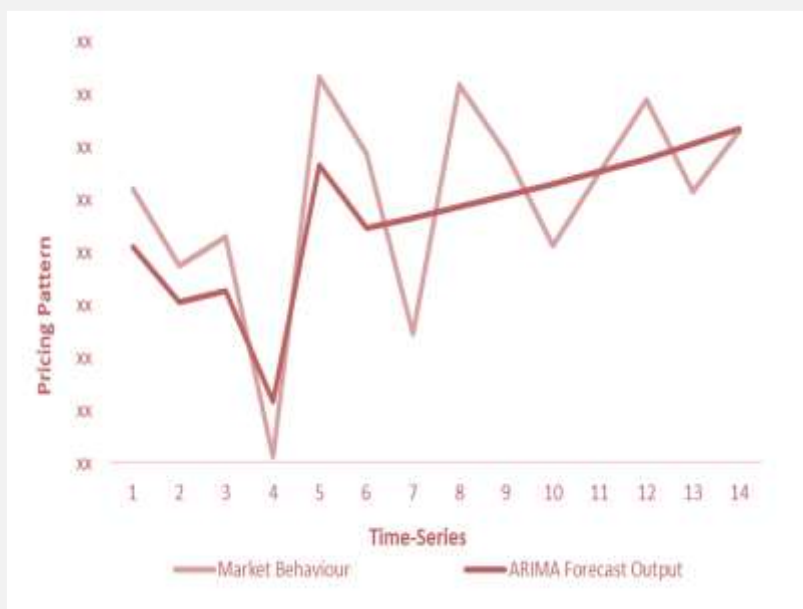
## V. Métodos de Coleta e Processamento de Dados



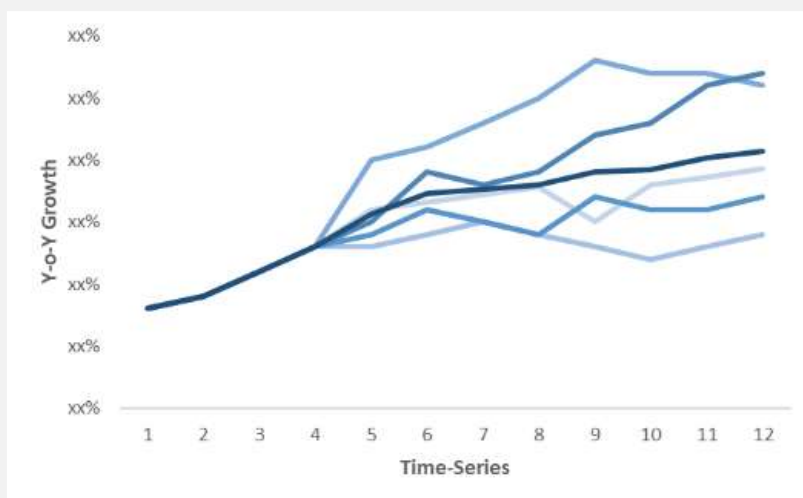
Desenvolvemos um método de coleta, processamento e acesso de dados por visualização confortável, indicadores macro associados a mercados, opções de download personalizado

Downloads personalizados de qualquer composição e volume de dados mediante solicitação

Inclui bancos de dados desenvolvidos pela Associação Brasileira das Indústrias de Biomassa e da empresa Brasil Biomassa Consultoria Engenharia e Tecnologia isso nos ajuda a identificar informações financeiras, o cenário competitivo do setor e a estrutura dos participantes do mercado. Além disso, serve como uma etapa importante no dimensionamento do mercado, especialmente no caso de técnicas de fluxo de commodities.



Bancos de dados do setor nos ajudam a obter acesso a estatísticas do setor e às opiniões de líderes de mercado e a formular conclusões.



Outras fontes incluem periódicos especializados e bancos de dados pertinentes de fornecedores terceirizados para obter insights sobre:

- Estatísticas de procedimentos
- Estatísticas relacionadas ao mercado potencial
- Informações sobre investimentos ou estatísticas baseadas em oportunidades



## VI. Recursos de Pesquisa Secundária



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. No processo de pesquisa secundária, diversas fontes são utilizadas para identificar e reunir tendências e informações do setor para o processo de pesquisa. Temos acesso a alguns dos bancos de dados mais diversificados e abrangentes, que nos fornecem os dados/informações mais precisos sobre tamanhos e preços de mercados.

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 relatório 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 relatório um guia básico para investimentos.

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.

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.

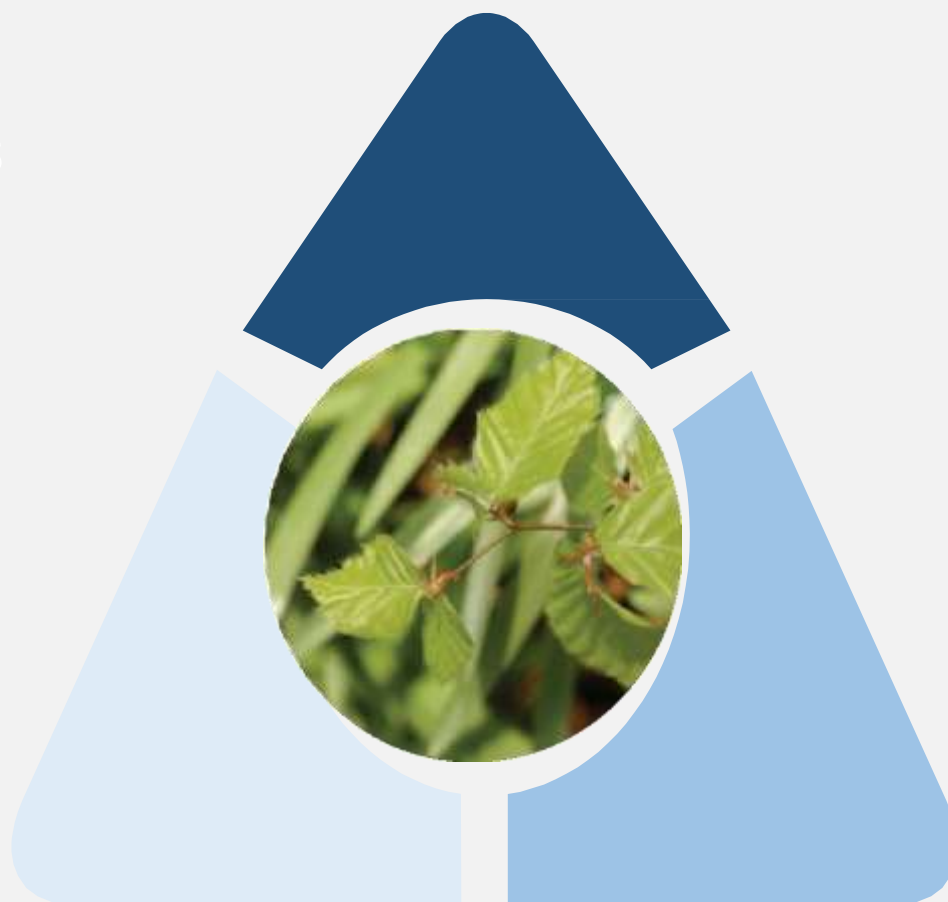
Anais de conferências e publicações de associações.

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

Os dados são de fontes secundárias, publicados por algumas instituições como a Indústria Brasileira de Árvores – IBÁ, Centro de Desenvolvimento do Agronegócio – CEDAGRO, Ministério de Minas e Energia e Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas – ABRAF.

Dados da ABIMAQ, ANFIR, ANFAVEA e Off-Highway Research.

BANCO DADOS







## VII.

# Recursos de Pesquisa Primária



A pesquisa primária envolve a coleta de novos dados. No processo de pesquisa primária, entrevistas primárias para entender a participação de mercado, base de clientes, estratégias de preços, parceiros de canal e outras informações necessárias. Além disso, vários participantes-chave do setor, tanto do lado da oferta quanto da demanda, são entrevistados para obter informações qualitativas e quantitativas sobre o mercado.

Entrevistas com os principais respondentes primários, incluindo profissionais do setor, especialistas no assunto, consultores do setor e executivos de alto escalão de grandes empresas, são conduzidas para obter informações qualitativas e quantitativas críticas pertinentes ao mercado, bem como para avaliar as perspectivas de crescimento do mercado durante o período previsto.

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.

Informações detalhadas sobre esses respondentes primários são apresentadas abaixo.



## **a. Fluxos de Dados de Pesquisa Primária**

Nossa equipe de pesquisa primária segue três etapas principais para coletar dados:

Etapas 1: a equipe de pesquisa interage ativamente com participantes do setor para obter insights e dados-chave, como Participação de Mercado dos Principais Participantes, Principais Concorrentes nas regiões, Saturação no Cenário Competitivo, Demanda-oferta de Produtos/serviços, Principais Tendências de Negócios, Oportunidades Emergentes, Situação Atual do Fornecimento de Matéria-Prima, Ponto de Precificação, entre outros.

Etapa 2: A equipe de Pesquisa Primária também se conecta com parceiros em associações-chave no mercado regional para coletar informações sobre os participantes regionais, tendências de mercado e potencial de crescimento dentro do mesmo. Observe que essas conversas são baseadas em insights e fatos iniciais coletados por meio de pesquisas secundárias em Relatórios de Conferências, Webinars, Publicações entre outros.

Etapa 3: Por fim, para obter uma compreensão completa do mercado, conduzimos extensas entrevistas primárias com parceiros internos e consultores independentes. Trata-se, em sua maioria, de ex-profissionais do setor, especialistas no assunto, de regiões de interesse. As interações visam principalmente coletar pontos de vista imparciais sobre o mercado e validar dados sobre potencial e crescimento do mercado, a fim de alcançar maior precisão e exatidão.



## **VIII. Abordagens Estimativa do Tamanho do Mercado**

### **a. Abordagem de Análise de Receita e Porte Empresarial**

A abordagem de análise de receita é importante em mercados para entender os players locais e construir tendências de comportamento do consumidor com base neles no setor.

Trabalhamos com uma avaliação de dados com base do capital social, faturamento e o porte empresarial.



## IX. Previsão de Dados



Utilizamos dados matemáticos para uma avaliação de previsão dos dados de mercado.



### a. Tendência Exponencial de Dados

A Tendência Exponencial é uma técnica de previsão de séries temporais que analisa dados históricos para identificar tendências nos dados. A técnica envolve o uso de um fator de suavização (alfa) entre 0 e 1, que determina a largura atribuída a cada ponto de dados.

A Brasil Biomassa usa essa técnica particularmente quando os dados históricos são limitados ou quando há necessidade de aplicar mais largura a dados recentes.

A precisão das previsões depende da adequação do fator de suavização escolhido e da estabilidade dos padrões de dados subjacentes.



A Tendência Exponencial é sensível a mudanças repentinas nos dados e ajusta as previsões conforme necessário.

As previsões resultantes são geralmente mais suaves em comparação com outras técnicas, como a tendência simples, médias, método de deriva e modelo de previsão.

A técnica de previsão utiliza métodos de análise de dados para identificar padrões, tendências e correlações em dados históricos.

Os dados históricos são divididos em conjuntos de treinamento e teste. O modelo é treinado no conjunto de treinamento para aprender os padrões e relacionamentos subjacentes. O processo de previsão pode envolver monitoramento e atualização contínuos do modelo à medida que novos dados se tornam disponíveis. Isso garante que o modelo permaneça relevante e preciso ao longo do tempo.

Uma vez validado e considerado confiável, o modelo é usado para prever resultados futuros com base em dados novos ou inéditos. Emprega algoritmos de aprendizado de máquina, como regressão, decisão ou redes neurais, para modelar e prever resultados futuros. Os resultados previstos são interpretados e os tomadores de decisão usam os insights para tomar decisões informadas e formular estratégias.



## **b. Técnica de Previsão de Dados**

**Média Ponderada:** por meio dessa abordagem, os dados futuros são calculados com base na média de dados passados, partindo do pressuposto de que alguns fatores — macroeconômicos, populacionais, PIB etc. — que afetaram o mercado no passado continuarão a ter impacto semelhante no futuro.

Movimento Integrado Auto-Regressivo: este tipo de modelagem estatística é realizado para prever variáveis dependentes e independentes que impactarão direta ou indiretamente o mercado.

Análise de Tendência Exponencial. Baseia-se no princípio de que uma previsão é uma soma linear ponderada de observações ou voltas passadas. O método de séries temporais Exponencial de Tendências funciona por meio da absorção de pesos exponencialmente decrescentes para observações passadas.

Consenso/Julgamento do Painel. Isso envolve a coleta de julgamentos intuitivos, opiniões e estimativas de probabilidade de especialistas do setor no caso de um mercado/tecnologia novo ou emergente para o qual não há dados anteriores disponíveis.

Método de Deriva: Esta abordagem é usada para variar a previsão, ou seja, aumentar ou diminuir o fator de mercado ao longo do tempo, dependendo de vários parâmetros que afetam a mudança nas tendências do mercado.



## c. Modelagem de Dados

Análise de fatores microeconômicos:

Esta etapa envolve a compreensão e a identificação dos principais fatores microeconômicos. Esta etapa foi projetada para gerenciar os resultados dos principais fatores identificados.

Fontes confiáveis como OCDE, FMI, S&P, Euromonitor, Bloomberg, D&B, CEIC e Eurostat são utilizadas como base.

Pré-processamento para garantir uma estrutura de dados harmonizada

Modelagem de dados:

Modelagem dos produtos

Determinação e previsão por meio da análise das características do produto, disponibilidade de substitutos internos e externos, etc.

Estimativa heurística das vendas anuais por meio da realização de entrevistas primárias com:

Fabricantes

Especialistas do setor

Distribuidores e Fornecedores

Modelagem para avaliação de participação de mercado

Referência a dados históricos para estabelecer estimativas básicas

Análise das necessidades atuais e determinação para estimar o tamanho do mercado ou as vendas

Utilização de necessidades não atendidas e taxas de capitalização para determinar o crescimento. Análise de tendências (com base em modelos de tendências anuais).



## d. Impulsionadores de Mercado

Os impulsionadores de mercado são fatores chave que influenciam significativamente a dinâmica de um determinado setor, moldando o crescimento, a direção e a sustentabilidade de mercados.

Esses impulsionadores abrangem uma série de elementos, incluindo inovações tecnológicas, mudanças regulatórias, condições econômicas e demandas dos consumidores.

No contexto do mercado, os avanços em automação e práticas sustentáveis impulsionam cada vez mais os fabricantes a desenvolver mais eficientes e ecologicamente corretos.

Esses aprimoramentos tecnológicos não apenas melhoram a eficiência operacional, mas também atendem à crescente ênfase do consumidor e das regulamentações na sustentabilidade das operações.

Além disso, as flutuações nos preços, juntamente com o aumento da demanda por recursos renováveis, criam um cenário vibrante, porém desafiador, para as empresas desse setor.

À medida que as empresas se adaptam a essas condições de mercado em evolução, elas devem avaliar continuamente como os impulsionadores externos, como políticas ambientais e tendências de investimento, afetam suas decisões estratégicas e seu posicionamento geral no mercado.

Em última análise, compreender esses impulsionadores de mercado é crucial para as partes interessadas que buscam navegar pelas complexidades do mercado de forma eficaz.





## X.

# Modelo de Mercado Global



O Modelo de Mercado Global é um banco de dados abrangente de informações de mercado integradas que abrange informações históricas, atuais e previstas. Este banco de dados auxilia na obtenção de múltiplas conclusões, na exploração de oportunidades de mercado e na tomada de decisões comerciais eficazes.

A metodologia do Modelo de Mercado Global garante a mais alta qualidade dos dados. Ela parte de fontes de dados de alto padrão e técnicas de modelagem baseadas em correlação.

Os conjuntos de dados do Modelo de Mercado Global são criados utilizando uma ampla gama de fontes proprietárias e públicas, incluindo importantes órgãos governamentais, associações, periódicos especializados, relatórios de inteligência de mercado e revistas especializadas.

Os dados são modelados com base em dados concretos, extrapolação, análise de regressão com base em dados macroeconômicos conhecidos, interpolação entre dados concretos, comparações com outras geografias e mercados, estimativas de preços e dados qualitativos. Os dados são triangulados em nosso modelo exclusivo de dados de mercado. Dados comparáveis são utilizados para verificação de integridade e análise de tendências. Por exemplo, nossos dados de valor de mercado global são comparados com dados de vendas e preços unitários para o mercado relevante, bem como com conjuntos de dados macroeconômicos relevantes, a fim de estabelecer a validade.

Ao alinhar suas receitas com nossa taxonomia de mercado, podemos verificar nossos números de mercado e avaliar a concentração/fragmentação do cenário.

Os dados de participação de mercado dos concorrentes visam representar as empresas que obtêm as maiores receitas de um determinado mercado e a porcentagem de participação de mercado que detêm. Se uma empresa obtém a maior parte de suas receitas do mercado, suas receitas são apresentadas integralmente. Se grande parte das receitas da empresa provém de outros mercados, apenas a divisão da empresa que opera nesse mercado é incluída. Quando informações precisas não estão disponíveis sobre as receitas que uma empresa gera do mercado, sua participação de mercado não é incluída; no entanto, um perfil da empresa ainda pode ser incluído se for um concorrente significativo no mercado. Verificação por meio de entrevistas com especialistas –

O banco de dados da Brasil Biomassa conta com o suporte da expertise de mercado.

Os dados são gerenciados por nossa equipe de pesquisa, com anos de experiência em pesquisa e no setor.

A análise é baseada na ampla experiência de nossos consultores no setor e em pesquisa, bem como em fontes públicas e proprietárias.

Realizamos centenas de testes estatísticos em nossos dados para encontrar as correlações mais fortes entre nossos dados de mercado de origem e conjuntos de dados macroeconômicos correlacionados, a fim de garantir que nossa modelagem de dados seja a mais precisa possível.

Utilizamos as seguintes técnicas em nossas estimativas de dados:

**Correlação:** As lacunas de dados são preenchidas usando dados de PIB, população e valor agregado relevantes para o mercado, incluindo valor agregado agrícola, industrial e comercial.

**Regressão:** Baseada em dados de mercados estatisticamente correlacionados.

**Extrapolação:** Estimativa a partir de dados de tendências históricas.

**Comparação:** Com mercados e países relacionados para os quais há dados concretos disponíveis.

**Alinhamento:** Os submercados são comparados com os tamanhos gerais do mercado; os dados dos países são comparados com dados regionais e globais.



## XI. Fontes e Referência do Estudo de Mercado



A Brasil Biomassa Consultoria Engenharia e Tecnologia orgulha-se da qualidade e validade dos seus dados e análises. A nossa abordagem exclusiva de referência "nota final" permite ao utilizador rastrear os nossos números de mercado e análises até às fontes de dados específicas de onde foram derivados.

A Brasil Biomassa destaca-se em pesquisas sobre concorrentes, mercado e consumidores numa variedade de setores a nível nacional e global. Utilizamos técnicas avançadas de pesquisa secundária e primária investigativa para encontrar informações críticas para os negócios. Projetos típicos incluem ajudar clientes a encontrar novos clientes, entender concorrentes e analisar mercados.



Centenas de estudo de mercado, viabilidade econômica e mapeamento dos tipos de biomassa já foram implementados pela BRASIL BIOMASSA CONSULTORIA ENGENHARIA como referência de mercado para:

ABELLON CLEAN ENERGY (USA), ADAMI MADEIRAS (SC), ADECOAGRO AGROINDUSTRIAL (MS), AMAGGI AGROINDUSTRIAL (MT), AMÊNDOS DO BRASIL (CE), BANCO BMG (MG), BAHIA FLORESTAL (BA), BERTIN BIOENERGIA (SP), BIOPELLETS BRASIL (SP), BUILDING ENGENHARIA (IT), BUTIA PELLETS (RS), CARAIBA BIOENERGY (SC), COSAN BIOMASSA – RAIZEN (SP), DURATEX PAINÉIS (SP), EBX EIKE BATISTA (RJ), EUROCORP ENERGIAS (SC), FIBRACOCO (CE), FL FLORESTAL (GO), GERDAU SIDERÚRGICA (MG), GOVERNO ESTADO DO PARÁ (PA), GRANBIO BIOENERGIA (SP), GROW FLORESTAL (PR), GSW ENERGIAS RENOVÁVEIS (MA), HEINEKEN BRASIL (PR), IMERYS CAULIN (PA), LEE ENERGY SOLUTIONS (USA), MAIS ENERGIA (SP), NATURASUL ENGENHARIA (RD), PELICAN PELLETS (SP), SAINT GOBAIN (BA), THYSSEN GROUP (BR), UTE ENERGIA (RS), TECNORED/VALE SIDERÚRGICA (BR), VERACEL CELULOSE (BA), VOTORANTIM CIMENTOS (BR).. CENIBRA CELULOSE NIPO BRASILEIRA (MG), GRUPO SOUZA INDUSTRIAL (SP), GRUPO LHOIST (MG) e UTE CIDADE DO LIVRO (SP)



## XII. Direitos Autorais e Isenção de Responsabilidade



Este relatório não deve ser reproduzido, recirculado ou publicado em qualquer mídia, website ou de outra forma, de qualquer forma ou maneira, em parte ou no todo, sem o consentimento expresso por escrito da Brasil Biomassa.

Qualquer uso, divulgação ou disseminação pública não autorizados das informações aqui contidas são proibidos. Situações individuais, práticas e padrões locais podem variar, portanto, os espectadores e outras pessoas que utilizam as informações contidas em uma apresentação são livres para adotar padrões e abordagens diferentes conforme acharem adequado. Acredita-se que os fatos deste relatório estejam corretos no momento da publicação, mas não podem ser garantidos. Observe que as descobertas, conclusões e recomendações fornecidas pela Brasil Biomassa serão baseadas em informações coletadas de boa-fé de fontes primárias e secundárias, cuja precisão nem sempre podemos garantir. Portanto, a Brasil Biomassa não se responsabiliza por ações tomadas com base em informações que possam posteriormente se revelar incorretas.



## XIII. Declarações Prospectivas



Este Relatório Simplificado do 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, é fornecido a um grupo selecionado de empresas, em resposta a pedidos de tais informações, materiais, análises e/ou pesquisas.

Quando adquirir este relatório 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 Relatório Simplificado do 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 relatório.

Assim utilizamos as declarações prospectivas de informações como apenas uma advertência no desenvolvimento do Relatório Simplificado do Mercado Global.

DIRETORIA EXECUTIVA BRASIL BIOMASSA





## XIV. Resumo Executivo do Relatório Simplificado de Mercado Global

O objetivo desta pesquisa de mercado é analisar e prever o mercado global de 2024 a 2031 em termos de valor (US\$ bilhões) e volume (unidades). O relatório simplificado de mercado visa fornecer uma compreensão abrangente das tendências, tamanho e crescimento do mercado em vários segmentos, como tipo de produto, automação, aplicação e fonte de energia, bem como em regiões chave, incluindo América do Norte, Europa, Ásia Pacífico, Oriente Médio e África e América do Sul. O relatório avalia o cenário competitivo, traçando o perfil dos principais players por meio de parâmetros de benchmarking. Ele avalia a dinâmica do mercado — impulsionadores, restrições, oportunidades e desafios e análise da cadeia de valor. As principais áreas de foco incluem avanços tecnológicos, tendências e desafios da cadeia de suprimentos. O relatório incorpora marcos regulatórios e insights estratégicos, oferecendo orientações práticas a stakeholders, investidores e formuladores de políticas para uma decisão eficaz e planejamento de entrada no mercado.

- O relatório fornece o tamanho do mercado para o ano-base de 2024/25 e uma previsão anual até 2032 em termos de receita (US\$ bilhões) e volume (unidades).
- As estimativas do tamanho do mercado para o período previsto foram em termos dólares americanos.
- Como resultado da triangulação de dados, por meio de múltiplas metodologias e abordagens, as médias ponderadas das estimativas resultantes foram consideradas os valores finais.

Termos previstos:

- O estudo previu o crescimento do mercado para os próximos seis anos.
- O mercado para cada segmento foi fornecido regionalmente para o período previsto acima.
- A inflação não foi considerada para estimar e prever o mercado.

Espera-se que o tamanho do mercado global de descarbonização atinja US\$ 3,91 trilhões até 2031, aumentando a um crescimento de mercado de 11,2% CAGR durante o período previsto.

A crescente demanda global por fontes de energia sustentáveis e limpas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e a dependência de combustíveis fósseis impulsiona o segmento de tecnologias de energia renovável. Incentivos governamentais, como subsídios, isenções fiscais e metas de energia renovável, estão acelerando a adoção de tecnologias solares, eólicas e hidrelétricas. Assim, o segmento de tecnologias de energia renovável adquiriu 43% de participação na receita do mercado em 2024. Os avanços na tecnologia reduziram significativamente o custo da geração e armazenamento de energia renovável, tornando-a mais acessível. A crescente conscientização sobre as mudanças climáticas e a necessidade de segurança energética também levaram os setores público e privado a investir pesadamente em infraestrutura de energia renovável.

As principais estratégias seguidas pelos participantes do mercado são a Parceria como a principal estratégia de desenvolvimento para acompanhar as mudanças nas demandas dos usuários finais. Por exemplo, em setembro de 2024, a SAP SE anunciou a parceria com a Ambipar, líder em soluções ambientais, para lançar o Net Zero as a Service, com o objetivo de auxiliar organizações em sua jornada rumo à neutralidade de carbono. Este serviço inovador combina as soluções avançadas de nuvem da SAP com a expertise da Ambipar em geração e comercialização de créditos de carbono, oferecendo aos clientes uma abordagem abrangente para o gerenciamento e a compensação de emissões de carbono. Além disso, em junho de 2024, a IBM Corporation anunciou a parceria com a JLL, uma empresa imobiliária, para lançar uma solução global de sustentabilidade.

Essa parceria visa aprimorar o gerenciamento e os relatórios de dados ESG para imóveis comerciais, possibilitando estratégias de descarbonização e a melhoria da sustentabilidade do portfólio.

Com base na análise apresentada na matriz Cardinal, a Google LLC e a Microsoft Corporation são as pioneiras no mercado de descarbonização. Empresas como Shell plc, Tesla, Inc. e Siemens AG são algumas das principais inovadoras no mercado de descarbonização. Em março de 2024, a Shell plc uniu-se à Bloom Energy, uma empresa de energia verde, para explorar soluções de descarbonização utilizando a tecnologia de eletrólito de óxido sólido (SOEC) da Bloom. A colaboração visa desenvolver sistemas de produção de hidrogênio em larga escala, oferecendo hidrogênio limpo e renovável para substituir o fornecimento de combustíveis fósseis.

As metas de sustentabilidade corporativa estão se tornando cada vez mais um foco central para organizações em todo o mundo. A crescente pressão para adotar práticas ambientalmente responsáveis decorre da maior conscientização sobre as mudanças climáticas e seu impacto nos negócios, sociedades e ecossistemas. Para atender às crescentes expectativas das partes interessadas, muitas organizações estão estabelecendo metas ambiciosas de descarbonização. Portanto, as metas de sustentabilidade corporativa servem como um catalisador para mudanças transformadoras, fomentando o crescimento do mercado.

Além disso, os avanços tecnológicos estão na vanguarda da transição global para uma economia de baixo carbono. Os desenvolvimentos em tecnologias de energia renovável, como eólica, solar e hidrogênio, estão revolucionando a forma como a energia é produzida e usada.

Os sistemas solares fotovoltaicos (FV) têm apresentado melhorias drásticas em eficiência e redução de custos, tornando-os uma das fontes de energia renovável mais acessíveis. Portanto, esses avanços tecnológicos não estão apenas impulsionando a descarbonização, mas também fomentando o crescimento econômico.

A transição para uma economia descarbonizada frequentemente exige compromissos financeiros substanciais, particularmente na adoção de tecnologias avançadas como captura e armazenamento de carbono (CCS), sistemas de energia renovável e instalações de produção de hidrogênio. Embora essenciais para reduzir as emissões de carbono e atingir as metas de sustentabilidade, essas tecnologias envolvem investimentos iniciais significativos.

Portanto, a viabilidade econômica das soluções de descarbonização continua sendo um obstáculo crítico ao crescimento do mercado. Os principais players do mercado estão competindo com diversas ofertas inovadoras para se manterem competitivos. A ilustração acima mostra a porcentagem da receita compartilhada por algumas das principais empresas do mercado. Os principais players do mercado estão adotando diversas estratégias para atender à demanda proveniente de diferentes setores.

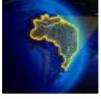
Mudar o fornecimento de energia de combustíveis fósseis para eletricidade com emissão zero e outros combustíveis de baixa emissão para energia, incluindo a modificação de operações industriais e agrícolas; hidrogênio; gerenciamento da demanda de energia e aumento da eficiência energética; absorção de produtos com menor intensidade de emissões; utilização da economia circular; implantação de tecnologia de captura e armazenamento de carbono (CCS); utilização e melhoria de sumidouros de poluentes de vida longa e curta.



Globalmente, muitas empresas assumiram compromissos de mitigação das mudanças climáticas para traçar um caminho rumo à descarbonização. Muitas empresas estão agora divulgando publicamente suas emissões e estabelecendo metas ambiciosas. Diversas iniciativas, como metas baseadas na ciência, a ambição empresarial de impacto global da ONU para 1,5 grau Celsius e o compromisso das B-Corps de atingir o zero líquido, testemunharam um aumento na participação corporativa nos últimos anos.

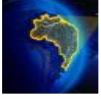
O crescimento significativo no uso de energia renovável está impulsionando o crescimento do mercado. A transição para combustíveis de baixo carbono, bem como a presença de regulamentações ambientais rigorosas na maioria dos países desenvolvidos, impulsionou significativamente o setor de energia renovável. O mercado de geração de energia cresceu em termos de capacidade renovável instalada nos últimos anos, devido às crescentes preocupações ambientais e à pressão para reduzir os impactos nocivos dos Gases de Efeito Estufa (GEE). Isso desempenhou um papel significativo no crescimento dos setores de energia solar e eólica.

Espera-se que esses fatores, combinados com as preocupações ambientais relacionadas ao uso de combustíveis fósseis, impulsionem o crescimento da indústria de descarbonização. A energia geotérmica é uma energia renovável derivada do calor da Terra e pode ser utilizada como fonte de eletricidade renovável e para aplicações de refrigeração e aquecimento. Com 3,7 GW de capacidade de energia geotérmica, os Estados Unidos lideram o mundo. Além disso, a maior usina geotérmica do mundo está localizada na Califórnia e, com a ampla adoção pela indústria, prevê-se que a energia geotérmica suprirá 10% da demanda de eletricidade dos EUA em um futuro próximo..



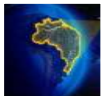
# 1. Diretrizes Gerais

■



## 2. Tamanho do Mercado Global

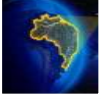
■



## 3. Análise de Mercado Global

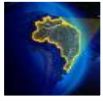
■





## 4. Tendências do Mercado Global

■



## 4.1. Avanços Tecnológicos Impulsionam o Crescimento do Mercado

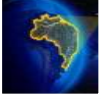


## 4.2. Crescente Demanda Impulsionará o Avanço do Mercado



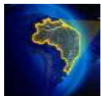
## 4.3. Aumento da Demanda Mundial por Produtos Renováveis e Sustentáveis





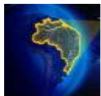
## 4.4. Expansão da Indústria

■



## 5. Desafios no Mercado

■



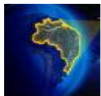
## 6. Insights Sobre Segmento de Mercado

■



## 7. Insights Sobre Aplicação do Mercado

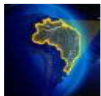
■



## 8. Insights Sobre Nível de Tecnologia do Mercado

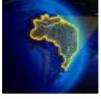
■





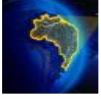
## 9. Análise de Segmento Por Tipo de Produto

■



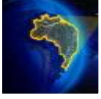
## 10. Mercado Regionais

■



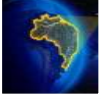
## 10.1. Análise Segmento Geográfico do Mercado

▪



## 10.2. Mercado América do Norte

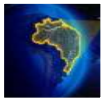
▪



## 10.3. Mercado União Europeia

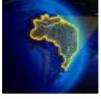
▪





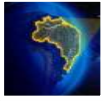
## 10.4. Mercado Ásia-Pacífico

▪



## 10.5. Mercado América Latina

■



## 10.6. Mercado Oriente Médio e África

▪



## 11. Principais Players Participantes do Mercado e Insights Competitivos

■







## BRASIL BIOMASSA CONSULTORIA MAPEAMENTO DOS TIPOS BIOMASSA ENGENHARIA TECNOLOGIA INDUSTRIAL



A Brasil Biomassa

Consultoria Engenharia Tecnologia fundada em 2004, com sede em Curitiba e filial em São Paulo e representantes no exterior, é uma empresa líder (Eleita pela Energy Business Review Latin América como Top 10 Energy Consulting Providers in Latin America 2023/2024) na área de consultoria (desenvolvimento projetos sustentáveis zero carbono com trabalho especial de mapeamento de potencialidade dos tipos de biomassa) empresarial (atuação consultiva do plano estrutural de negócios e nos estudos de mercado, licenciamento ambiental, certificação do produtos em laboratórios nacionais e internacionais e do marketing executivo).

E econômica (desenvolvimento do estudo de viabilidade econômica capex/opex e no projeto de financiamento nacional e internacional) na área de engenharia executiva (com dimensionamento da planta industrial e layout e fluxograma), conceitual (atuação em projetos conceituais básicos e no estudo de viabilidade econômica- taxa de retorno e o payback da planta industrial) e de detalhamento (projetos detalhados contendo cálculos, dimensionamento, lista de materiais, balanços e fluxogramas) para aproveitamento dos tipos de biomassa (florestal/madeira, agricultura e agroindustrial e sucroenergético).

Para suprimento energético e plantas de co-geração e de bioeletricidade, bioenergia, biocarvão/biocarbono, biogás/biometano, captura de carbono e hidrogênio verde e de wood/agro/ biobriquete e wood/agro biopellets para descarbonização do setor industrial (soluções energéticas e de suprimento zero carbono).

Atuamos em todos os segmentos industriais para implantação de plantas industriais (bioenergia, caldeira industrial de biomassa para co-geração de energia, briquete de madeira e de resíduos, pellets, biocarbono, torrefação da biomassa energética) com uma consultoria especializada em mapeamento do potencial e disponibilidade de biomassa da colheita florestal e do processo industrial da madeira, resíduos da agricultura e do beneficiamento agroindustrial e sucroenergético, viabilidade econômica e crédito carbono.

Com projetos de descarbonização para o setor industrial, com a engenharia especializada para a mudança da matriz energética industrial que utilizam os combustíveis fósseis como os derivados do petróleo (coque, GLP), carvão, gás natural para o uso energético com a biomassa.

Com projetos de descarbonização para as indústrias que pretendam em utilizar a tecnologia do biocarvão energético utilizando os resíduos sucroenergético, agrícolas e agroindustriais, da torrefação da biomassa de todos os tipos de biomassa para fins energético, bioenergia avançada com inovadora tecnologia de caldeira industrial para geração de energia térmica e aquecimento industrial, os projetos energéticos com o uso da agrobomassa utilizando os resíduos agrícolas e do beneficiamento agroindustrial, o biogás com digestor para fins de bioeletricidade, briquete de madeira e resíduos agrícolas e pellets de todos os tipos de madeira e resíduos da agricultura, agroindustrial e sucroenergético.



Sempre atenta às tendências e demandas energéticas visando o carbono zero, a Brasil Biomassa atua com uma inovadora tecnologia industrial de aproveitamento da biomassa e uma expertise de gerenciamento, engenharia e implantação sendo referência na implementação de projetos sustentáveis de energia de alta performance.

A Brasil Biomassa tem uma consultoria especializada em mapeamento energético, visando a excelência em qualidade, contribuindo com o setor industrial de maneira ética e produtiva. E as nossas soluções energéticas são fundamentais para o desenvolvimento sustentável do setor empresarial especialmente: Estudo de viabilidade econômica avaliando todos os custos (avaliação dos preços da matéria-prima e do transporte e da logística), gerando uma planilha com resultado financeiro para viabilizar a mudança de combustível e os benefícios com a geração de crédito de carbono.

Avaliação rigorosa dos tipos de matéria-prima (com laudo em laboratório de biomassa e energia sobre a composição físico-química) que podem ser utilizados (passivo ambiental) com um descritivo de mapeamento da potencialidade da biomassa para facilitar a estratégia da empresa na mudança da matriz energética por uma fonte energética zero carbono e limpa e renovável.



Mapeamento de todos os tipos de matéria-prima do setor florestal e processo industrial da madeira da silvicultura e do extrativismo, do setor agrícola (palha) e agroindustrial e sucroenergético em região delimitada para garantia do fornecimento do combustível energético para a empresa.

Sendo a principal empresa do setor de consultoria e engenharia e tecnologia industrial agregando mais de 22 profissionais na área de engenharia industrial e florestal, processo e estudo de mercado, economia e planejamento estratégico, marketing internacional e na gestão de desenvolvimento negócios sustentáveis.





A Brasil Biomassa com vasta expertise de sua equipe de gerenciamento, engenharia, fabricação e implantação sendo referência na criação e implementação de projetos sustentáveis de alta performance (zero carbono) integrados para a indústria. Modalidades de trabalho:

Tecnologias industrial, produtos e sistemas . EPC – Gerenciamento e Mapeamento Fornecimento de Biomassa para geração de energia carbono zero ou mudança matriz energética > Tecnologia Industrial > Engenharia > Equipamentos > Equipamentos de energia (caldeira) biomassa, biocarvão e pellets.



Somos a única empresa especializada no desenvolvimento projetos e estudos envolvendo agrobiomassa para descarbonização industrial (mudança da matriz energética dos combustíveis fósseis, carvão, coque e gás natural para projetos energéticos utilizando como fonte os resíduos da agricultura e agroindustrial (palha do milho, soja, trigo, feijão e da biomassa do café, algodão, arroz, açaí, amendoim, coco babaçu, coco verde,, dendê e das gramíneas).

Trabalhamos com empresários, empreendedores, desenvolvedores de projetos, investidores, empresas que pretendem em mudar a sua matriz energética nos últimos 25 anos para uma fonte zero carbono (descarbonização industrial).



Implantamos com sucesso empresarial e encontra-se pleno funcionamento no Brasil mais de 14 unidades industriais de produção de pellets de madeira e de biopellets da cana-de-açúcar de qualidade internacional, com uma produção anual de 520.000 toneladas gerando 600 empregos sustentáveis no mercado brasileiro.

Publicamos mais de 200 livros no mercado com destaque ao Atlas Brasileiro Biomassa Florestal e da Madeira, o Atlas Brasileiro Biomassa Agricultura e Agroindustrial, Atlas Brasileiro Biomassa Cana-de-açúcar e dezenas de Estudos de Mercado, Estudos Setoriais, Desenvolvimento do Banco de Dados em Anuários dos Players Produtores e Consumidores dos tipos de Biomassa.

A Brasil Biomassa desenvolve(u) mais de 185 projetos industriais sustentáveis atuando desde o desenvolvimento do plano estratégico de negócios, mapeamento de fornecimento de matéria-prima florestal e da madeira, agricultura e agroindustrial e sucroenergético, estudo do sistema de transporte e logística de exportação.

Estudo de licenciamento ambiental, de viabilidade econômica com o melhor resultado financeiro e projeto de financiamento nacional ou internacional com a agência de fomento da Itália, engenharia básica, executiva, certificação nacional e internacional do produto e plano estrutural de marketing.

A Brasil Biomassa possui um canal especializado em projetos customizados e nossa equipe de engenharia e técnicos estão aptos a desenvolver as melhores soluções, nas mais diversas especificações, atendendo a necessidade, garantido maiores ganhos e consequentemente maior produtividade.

**DESCARBONIZAÇÃO INDUSTRIAL** Dentre os objetivos da Brasil Biomassa, o principal de prover soluções de geração de energia (suprimento de biomassa) com fontes renováveis zero carbono (projetos/mapeamento de suprimento para atender ao setor industrial em substituição dos derivados dos combustíveis fósseis) para as indústrias de Alumínio, Amônia, Avicultura e Abate de Aves, Cerâmica, Cervejeira, Cimento, Cooperativas de Grãos, Extrativa, Farmacêutica, Laticínios, Papel e Celulose, Petroquímica, Processamento Milho e Soja, Química, Siderúrgica, Têxtil e Vidro.

Possuímos um grande know-how no mercado de desenvolvimento de projetos customizados de aproveitamento da biomassa com mapeamento e sua potencialidade por região e estados e por segmento, contando com profissionais com mais 30 anos de experiência com a nossa expertise profissional:

**PROJETO BIOCARVÃO BIOCARBONO.** Desenvolvimento de projeto industrial (consultoria, mapeamento analítico, engenharia conceitual e de detalhamento e tecnologia industrial) com aproveitamento dos tipos de biomassa (Arroz, Milho, Soja, Trigo, Café, Algodão, Amendoim, Feijão, Capim Elefante e da Palha e do Bagaço da Cana-de-açúcar) para a produção de Biocarvão, biocarbono energético - bio-óleo e gás sintético (uso alto fornos) para o grupo GERDAU SIDERÚRGICA (Minas Gerais) e para a CONSTRUTORA REUNION/TECNORED/VALE SIDERÚRGICA (GO, PR, BA, MG, SP).

**BIOGÁS E BIOMETANO.** Desenvolvimento de projeto industrial (consultoria, mapeamento analítico, engenharia conceitual e de detalhamento e tecnologia industrial) com aproveitamento de substrato de biomassa para a produção de Biogás, biometano, CO<sub>2</sub> industrial, amônia verde e biofertilizantes e hidrogênio verde para o grupo FIBRACOCO (Ceará).



**BIOCHAR BLACK PELLETS.** Atuamos com estudos e projetos de aproveitamento dos tipos de biomassa para a produção de biochar (extrato pirolenhoso e vinagre de madeira) para sequestro de carbono e agricultura regenerativa e de Black Pellets.

**TORREFAÇÃO TIPOS DE BIOMASSA.** Desenvolvimento de projeto industrial (consultoria, mapeamento analítico, engenharia conceitual e de detalhamento) de torrefação dos tipos de biomassa (plantas industriais de torrefação com um sistema de secagem em dois estágios com recuperação de energia, sistema de torrefação com sistema de combustão com aquecimento indireto e pré-tratamento, leito fluidizado com um reator) para geração de energia, mercado de equipamentos THYSSEN GROUP (Brasil e Alemanha).

**CANA ENERGIA E BIOPELLETS.** Desenvolvimento de projeto industrial (consultoria, mapeamento analítico, engenharia conceitual e de detalhamento) com a cana energia para projetos energéticos (biopellets) da GRANBIO BIOENERGIA (São Paulo) e para o grupo EBX IKOS INTERNACIONAL (diagnóstico da base produtora de cana de açúcar em torno do Superporto do Açúcar está localizado no município de São João da Barra, norte do Estado do Rio de Janeiro para implantação da unidade industrial de biopellets da cana energia com a produção anual de 1.600.000 mt/ano).

**AGROBIOMASSA BIOMASSA DA AGRICULTURA E DO BENEFICIAMENTO AGROINDUSTRIAL.** Desenvolvimento de projeto industrial (consultoria, mapeamento analítico, engenharia conceitual e de detalhamento e tecnologia industrial) de agrobiomassa (biomassa da agricultura e do beneficiamento agroindustrial) para uso direto em caldeira industrial e de plantas de agropellets do coco verde para a FIBRACOCO (Ceará), JMX INDUSTRIAL (biomassa do açaí no Pará) e URBANO ALIMENTOS (biomassa da casca e palha do arroz no Rio Grande do Sul).

**BIOPELLETS CANA-DE-AÇÚCAR.** Desenvolvimento de projeto industrial (consultoria, mapeamento analítico, engenharia conceitual e de detalhamento e tecnologia industrial) com aproveitamento da biomassa da cana-de-açúcar (palha e bagaço) para a produção de biopellets para a USINA JACAREZINHO (Paraná), para o grupo sucroenergético ADECOAGRO (estudo de mercado de biopellets no Mato Grosso do Sul), EBX IKOS (biopellets cana energia e de biometano) no Rio de Janeiro e a maior planta mundial de biopellets para a COSAN BIOMASSA do grupo RAIZEN (Jau no Estado de São Paulo produção de 175.000 mt/ano).

**BRIQUETE E BIOBRIQUETE.** Desenvolvimento de projeto industrial (consultoria, mapeamento analítico, engenharia conceitual e de detalhamento e tecnologia industrial) de aproveitamento da biomassa para a produção de agro woodbriquete do Babaçu (aproveitamento dos resíduos de babaçu no estado do Piauí na produção sustentável do biobriquete com capacidade de 40.000 ton. ano) no Maranhão e Piauí, da madeira ( produção de briquete com capacidade de 84.000 ton. por ano na região próxima ao Porto de Imbituba) em Santa Catarina e de Cacau na Costa do Marfim (implantação de uma unidade industrial de produção de biobriquete com capacidade de 60.000 ton. por ano.) para o grupo financeiro BMG.

**MAPEAMENTO TIPOS BIOMASSA SUPRIMENTO E PROJETOS ENERGÉTICOS.** Desenvolvimento de estudos técnicos (desenvolvimento de estudos de viabilidade e de mapeamento de fornecimento de biomassa e da melhor tecnologia para energia térmica da empresa e a geração de crédito de carbono) e de mapeamento dos tipos de biomassa para aproveitamento e suprimento energético para o Grupo MAIS ENERGIA (mapeamento de ativos florestais e áreas de reflorestamento em 98 municípios em São Paulo para projetos de geração de energia), IMERYS CAULIN (estudo de mercado, fornecimento e potencialidade da biomassa florestal e industrial e agroindustrial e de crédito de carbono para mudança da matriz energética na sede em Barcarena Pará), GROW FLORESTAL (desenvolvimento um mapeamento de fornecimento de biomassa florestal e industrial nas cidades de Campo Largo Fazenda Rio Grande e Itaperuçu no Estado do Paraná), AMAGGI AGROINDUSTRIAL (mapeamento de suprimento dos tipos de biomassa na Região Norte para energia térmica da empresa e a geração de crédito de carbono) SIDERSA METALURGICA E FLORESTAL (estudos de viabilidade e mercado de mapeamento dos players consumidores de biomassa em MG BA DF GO para venda direta da produção industrial), VOTORANTIM CIMENTO (estudos de viabilidade e de mapeamento de fornecimento de biomassa nos estados sede das plantas cimenteiras e a geração de crédito de carbono) VERACEL CELULOSE (estudos de viabilidade e de mapeamento de fornecimento dos tipos de biomassa na Bahia e da melhor tecnologia para energia térmica da empresa e a geração de crédito de carbono) UTE MATO GROSSO (estudos de viabilidade e de mapeamento de fornecimento de biomassa e da melhor tecnologia para energia térmica da empresa e a geração de crédito de carbono no Mato Grosso) SAINT GOBAIN (estudos de viabilidade e de mapeamento de fornecimento dos tipos de biomassa na Bahia e a geração de crédito de carbono).

**EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL.** Desenvolvimento de mais de 160 projetos industriais (Desenvolvimento do plano estratégico de negócios, estudo de viabilidade econômica e financeira, licenciamento ambiental, Mapeamento florestal e industrial e de fornecimento de matéria-prima para a planta industrial, estudo técnico de avaliação da logística de transporte e exportação, projeto de financiamento nacional e internacional, estudos para obtenção de incentivos e benefícios fiscais e doação de área industrial, engenharia básica industrial e equipamentos industriais, engenharia executiva, engenharia conceitual e de detalhamento e tecnologia industrial certificação internacional e o plano de marketing nacional e internacional) para a implantação das unidades ide pellets.

**CLIENTES E PROJETOS PELLETS.** Para as empresas Naturasul Engenharia e Supressão Florestal (Pellets em Rondônia), GSW Energia Renovável (Pellets no Pará), Nova Itália Florestal (Pellets em Rondônia), Saccaro Móveis (Pellets RS), Costamaq Industrial (Briquete e Pellets RS), Forest Brazil (Pellets em Lages SC) , The Coleman Group (Pellets em Botucatu SP), ECB Empresa Catarinense de Biomassa (Pellets em Otacílio Costa SC), GF Indústria de Pellets (Pellets em Ananindeua Pará) .

Europellets Brasil, Eurocorp Pellets Brasil (Pellets em Otacilio Costa SC), Revize Industrial (Pellets em São José Rio Preto SP), JW International Solutions (Pellets em Palmeiras PR), BrBiomassa Pellets, Koala Pellets (Exportação pellets), Manchester Florestal (Pellets em Buruti Maranhão), Oportunities Energia (pellets em Otacilio Costa), Neumann Florestal, Caraiba Bioenergy (pellets em Seara SC), CVG Indústria de Celulose (Santa Catarina), Ceteza Industrial (pellets em Canela RS), VPB Biomassa (Pellets em Registro São Paulo), Irmãos Ferrari (pellets Sertãozinho RS).

Serraria Santa Rita (Pellets Dores do Rio Preto ES), Butiá WoodPellets (Planta de produção de pellets em Butiá RS), Pelican Pellets (unidade de pellets de madeira de eucalypto em Pindamonhangaba São Paulo) , Madeira Dellagnolo (pellets em Santa Catarina), Adami Madeira (planta industrial de pellets em Caçador SC ), Debona Construção (Pellets em Joinville SC), Lucatelli Industrial (pellets em Chapecó SC). DPM Reciclagem Florestal (pellets em Petrolina Pernambuco), Larsil Florestal Ltda (Pellets em Telêmaco Borba PR), Alto Rio Preto Participações (pellets em Rio Negrinho SC), Bioresíduos de Arapongas Ltda (pellets de madeira em Arapongas PR), Mognon Participações Ltda (pellets de madeira em Palmeira SC), Madeireira WS Ltda (pellets de madeira no do Sul), Três Barras Participações Ltda (pellets em Bom Retiro SC), Lamb



Pellets Ltda (pellets de madeira no do Sul), Speranza Comercial Exp. Imp. Ltda (pellets em São José SC), Valorem Florestal (pellets no Paraná), Casa Nova Comércio de Pellets Ltda (pellets de madeira na Bahia) Yrendague Maderas (planta pellets Paraguay), Duratex (planta industrial de pellets em Botucatu SP ), Granosul Brasil (pellets Paraná) GSW Energia (planta de pellets no Maranhão).

**EXPORTAÇÃO WOODCHIPS.** Desenvolvimento de estudos técnicos (desenvolvimento de estudos de viabilidade) e produção pela Brasil Biomassa para exportação de woodchips (cavaco limpo de pinus e eucalyptus para a produção de celulose) em operações de exportação no Brasil (pelo sistema de container em Itajaí Santa Catarina e pelo sistema de navio graneleiro no Chile) A Brasil Biomassa é a primeira empresa privada nacional exportadora de woodchips (cavaco de madeira limpo e sem casca de pinus) em quantidade mensal de 5.000 ton/BDMT pelo sistema de exportação via container para atender o requerimento comercial internacional da Xiamen C&D Paper & Pulp Co.,Ltd.da China pelo Porto de Itajaí em Santa Catarina.

**EXPORTAÇÃO INTERNACIONAL.** A Brasil Biomassa participou na administração e exportação de woodchips em Concepción no Chile. Utilizando a logística de exportação de WoodChips pelo Porto de Puchoco e Coronel no Chile. Trabalhamos com um produto de qualidade premium dentro das normas internacionais e a exportação foi para o mercado asiático

**EXPORTAÇÃO BIOPELLETS CANA-DE-AÇÚCAR.** A Brasil Biomassa administrou (teste de qualidade, certificação, operação de produção e exportação e contrato internacional com um distribuidor de biopellets) maior a exportação de biopellets da cana-de-açúcar

**EXPORTAÇÃO DE PELLETS E BRIQUETES.** A Brasil Biomassa administrou (teste de qualidade, certificação, operação de produção e exportação e contrato internacional com um grande distribuidor de pellets na Áustria ) a operação da maior a exportação de briquete (400 containers) do Brasil com sucesso da operação e na qualidade do produto para aquecimento térmico residencial e de lareiras na Europa.

**PROJETOS INTERNACIONAIS.** A Brasil Biomassa atuou em projetos internacionais de exportação de pellets, de desenvolvimento da tecnologia de secagem por microondas e projeto com cana-de-açúcar onde destacamos:

Estados Unidos. Trabalhamos para a Lee Energy Solutions do Alabama nos Estados Unidos em processo de produção e exportação de pellets para a Holanda.

Canadá e Índia. Trabalhamos para a Abellon Clean Energy com planta industrial no Canadá e na Índia em processo produção e exportação de pellets para a França.

Portugal. A Brasil Biomassa trabalhou no desenvolvimento da tecnologia de secagem por micro-ondas em sistema de potencialização energética do woodchips com a Enerpura Portugal. O objetivo do projeto industrial era a redução das emissões de CO2 gerado pela queima de carvão pela termoelétrica em Sines da EDP.

Itália e África do Sul. A Brasil Biomassa trabalhou para a Building da Itália para atuação consultiva no Projeto MKUZE – África do Sul envolvendo o aproveitamento da palha da cana de açúcar para o processo de geração de energia térmica. A nova central de energia com o uso da palha da cana-de-açúcar.

Peru e Japão. A Brasil Biomassa está trabalhando para a empresa Mebiuss do Japão e Bioenergias do Peru para o desenvolvimento de estudos técnicos, teste industrial e para a implantação da maior planta mundial de produção de biopellets com a capacidade anual de 350 mil toneladas com a biomassa do sorgo forrageiro



# PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS ADAMI MADEIRAS CAÇADOR SANTA CATARINA



A Brasil Biomassa desenvolveu com sucesso para a empresa Adami Madeiras a maior unidade industrial no Estado de Santa Catarina utilizando a de matéria-prima de tora, serragem de pinus produção de pellets em Caçador com capacidade de 55.000 ton./ano.

A Brasil Biomassa estruturou um modelo de negócio para implantação da maior unidade de produção de pellets com da matéria-prima madeira de pinus em Caçador Santa Catarina para a Adami Madeiras (empresa madeireira, papel para embalagens, embalagens de papelão ondulado, madeiras de pinus serradas e beneficiadas, florestal e pasta química mecânica) com capacidade de 55.000 ton/ano.

Visando capturar as oportunidades geradas pelo cenário de demanda crescente no consumo de pellets para geração de energia no Brasil e no mundo (aquecimento residencial e industrial) para descarbonização industrial. Quantificamos os tipos de resíduos biomassa florestal e da madeira na região e um levantamento detalhado dos preços do cavaco limpo e sujo, maravalha e serragem. O volume total estimado para esta região de Caçador é de 742.757,87m3 de madeira o que representa 9,7% do volume total estimado na região

Contratou a Brasil Biomassa para o a gestão segura no desenvolvimento da unidade industrial com o desenvolvimento de um mapeamento de fornecimento de matéria-prima na região oeste de Santa Catarina

A Brasil Biomassa desenvolveu um estudo estratégico de negócios e de viabilidade econômica e financeira, projeto básico de engenharia (engenharia conceitual e de detalhamento com avaliação Capex e Opex) e dimensionamento da estrutura industrial e exportação de pellets para a Itália e o credenciamento e a venda (leilões) da produção industrial para a BRF (aquecimento dos aviários) e do produto final



## MAPEAMENTO BIOMASSA SUPRIMENTO ENERGÉTICO REGIÃO NORTE GRUPO AMAGGI



A Brasil Biomassa esta desenvolvendo para o Grupo Amaggi um mapeamento dos tipos de biomassa florestal e da madeira, agroindustrial e sucroenergético com planilhas e dados quantitativos da disponibilidade de biomassas para atender a demanda energética em Itacoatiara na Região Norte.

Avaliamos a biomassa com o acesso comercial tipificando a sua disponibilidade e um preço por fonte produtiva (custo por fonte) e estudo futuro de viabilidade econômica, bem como a tendência de disponibilidade futura. Este estudo técnico envolveu dados sobre a produção e o uso da biomassa para fins de energia para descarbonização industrial da empresa. Avaliamos a importância da produção e do uso da biomassa zero carbono. Avaliação técnica e econômica da utilização da biomassa florestal e da madeira. Além da abrangência do potencial de biomassa de outras culturas no Amazonas, Pará, Roraima, Rondônia e Amapá.

Comporta em nosso banco de dados mais de 6.700 empresas cadastradas que atuam na área florestal e do setor de processamento industrial da madeira mais de 14.000 empresas cadastradas do setor da agricultura, que trabalham com a cultura do açaí, castanha do Pará, macaúba, mandioca, palma, milho, feijão e soja e sucroenergético.

Nosso trabalho foi estruturado em torno de estratégias para descarbonização industrial por biocombustíveis renováveis como a biomassa através de um mapeamento de disponibilidade, potencialidade e de fornecimento de biomassa.

Como adicional desenvolvemos um relatório em planilha com os principais produtores de biomassa (processada) e produtores florestais em planilha dos players com dados da empresa, localização completa e o nome do responsável pela empresa para a aquisição da biomassa para geração de energia.

## PLANTA INDUSTRIAL AGROPELLETS NO CEARÁ DESENVOLVIDO PELA BRASIL BIOMASSA PARA AMÊNDOAS DO BRASIL



No Ceará desenvolvemos um estudo técnico nos 184 municípios dividido em 20 microrregiões destacando-se o potencial de biomassa nas Regiões metropolitanas de Fortaleza e do Cariri. Este é o primeiro mapeamento que foi desenvolvido com o uso da biomassa do bambu no Brasil. Uma alternativa de material ecologicamente viável e sustentável uma vez que seu cultivo tem bom rendimento de material para uso no processo industrial de pellets.

Desta forma foi efetuada a avaliação do valor energético da biomassa, a quantificação dos recursos disponíveis e a valorização de externalidades. Nosso trabalho foi estruturado em torno de estratégias para aproveitamento da biomassa da castanha do caju e do bambu através do mapeamento de disponibilidade, potencialidade e de fornecimento (segurança energética) para a instalação da planta industrial.

A Brasil Biomassa desenvolveu com sucesso para a empresa Amêndoas do Brasil um projeto conceitual para a implantação de uma unidade industrial de pellets com a biomassa da castanha do caju e bambu no Estado de Ceará. Contratou a Brasil Biomassa para o a gestão segura no desenvolvimento da unidade industrial com o desenvolvimento de um mapeamento de fornecimento de matéria-prima. Desenvolvemos um mapeamento no Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Pernambuco e a Paraíba.



## PLANTA INDUSTRIAL PELLETS DE MADEIRA BAHIA FLORESTAL



Desenvolvemos o projeto conceitual e detalhamento engenharia industrial (Capex Opex). Plano marketing e estudo logístico para exportação da produção industrial.

Desenvolvemos um estudo técnico prospectando, mapeando e avaliando a logística de aproveitamento da biomassa de origem da colheita e extração florestal (áreas com manejo e reflorestamento e certificação florestal) e do processo industrial da madeira com a finalidade de atender a demanda e o suprimento de matéria-prima da planta industrial de pellets.



A Brasil Biomassa desenvolveu um plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica, reunião técnica diretiva para planejamento da planta industrial de produção de pellets de madeira e um mapeamento de fornecimento para garantia do projeto em Feira de Santana na Bahia.



## PLANTA INDUSTRIAL PELLETS DESENVOLVIDA BRASIL BIOMASSA E MAPEAMENTO PARA BIOPELLETS BRASIL GRUPO BERTIM SÃO PAULO EM FUNCIONAMENTO



A Brasil Biomassa desenvolveu para a empresa Biopellets Brasil Importação e Exportação Ltda, do grupo Bertim Bioenergia a maior unidade industrial de pellets (Lins) no Estado de São Paulo com uma planta de capacidade de 72.000 ton./ano.

Contratou a Brasil Biomassa para a gestão segura no desenvolvimento da unidade industrial com o desenvolvimento do mapeamento de fornecimento de matéria-prima em São Paulo.

Desenvolvemos um estudo técnico prospectando, mapeando e avaliando a logística de aproveitamento da biomassa de origem da colheita e extração florestal (áreas com manejo e reflorestamento e certificação florestal) e do processo industrial da madeira e de outras culturas da região como o bagaço da cana-de-açúcar e sorgo sacarino com a finalidade de atender a demanda e o suprimento de matéria-prima da planta industrial de pellets. O mapeamento comprovou uma totalidade disponível de matéria-prima de 150.000 ton. (cavaco de madeira, serragem e maravalha) de eucalipto e 180.000 ton. (bagaço da cana-de-açúcar e sorgo) em Bauru (garantia contratual) para suprimento da planta. Desenvolvemos um estudo prévio de viabilidade técnico-econômica com todos os tipos de matérias-primas, avaliando os custos e os preços para o melhor retorno econômico para a empresa. Desenvolvemos uma análise econômica dos tipos de biomassa, os dados a custos de produção, disponibilidade e de venda.

Trabalhamos com dados de cooperativas, usinas e dos produtores florestais e da madeira do estado de São Paulo.. Uma alternativa que trabalhamos foi o suprimento de biomassa de eucalipto de floresta energética da empresa e dos produtores da região de Bauru.

Desenvolvemos um inventário florestal avaliando o número de árvores por hectare, material genético selecionado, espaçamento reduzido e ciclo curto com maior produção de biomassa por área em menor espaço de tempo.



Nosso trabalho foi estruturado em torno de estratégias para aproveitamento dos tipos de biomassa com um mapeamento de disponibilidade, potencialidade e de fornecimento (segurança energética) para a planta industrial. Como adicional a este estudo técnico, desenvolvemos um relatório com os produtores de biomassa em São Paulo em planilha dos players com dados da empresa,

A Brasil Biomassa desenvolveu um plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica, reunião técnica diretiva para planejamento da planta industrial para a implantação da maior unidade industrial de pellets de madeira em São Paulo com a produção anual de 72.000 ton. para a Biopellets Brasil do grupo Bertim.

Atuamos na Engenharia industrial para estruturação do projeto e do dimensionamento da planta industrial e na atuação como EPC – Na engenharia de projetos com uma linha de equipamentos de pellets com linha de crédito internacional.

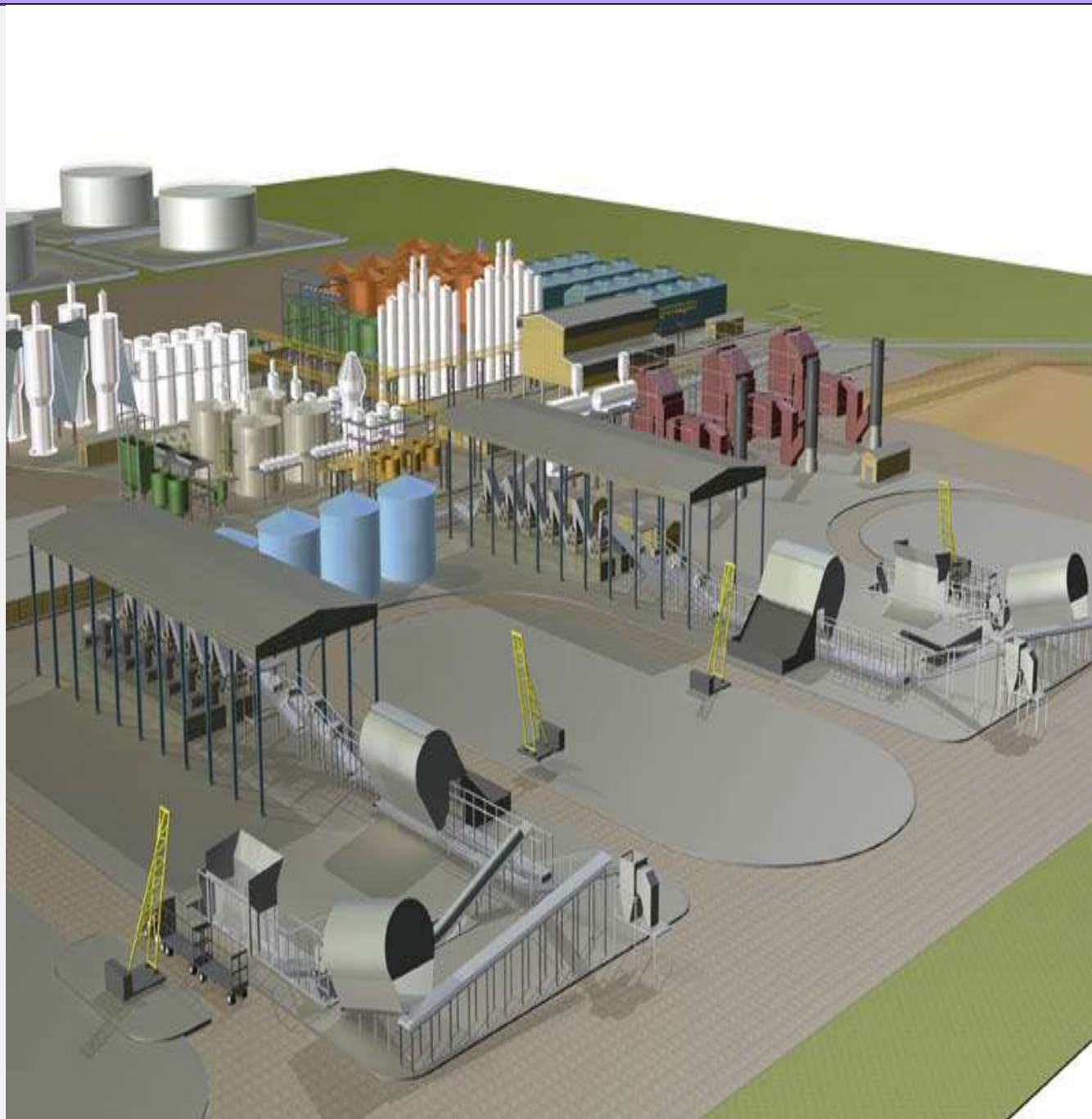
Atuamos na engenharia conceitual do projeto com um completo estudo de viabilidade financeira, calculando a taxa de retorno e o payback do empreendimento.

Além de todas as estimativas de CAPEX e OPEX, no projeto básico também são contemplados os balanços de massa, balanços de vapor e balanços hídricos, a relação dos equipamentos e construções necessárias, o layout da indústria, os levantamentos e o cronograma de engenharia.

Reunião internacional produtores de equipamentos na Itália visita executiva na Italiana Pellets. Projeto Financiamento BNDES. Plano marketing para e exportação Europa.



## PROJETO INTERNACIONAL DE CO-GERAÇÃO DE ENERGIA NA ÁFRICA DO SUL DESENVOLVIDO PELA BRASIL BIOMASSA CONSULTORIA PARA BUILDING ITÁLIA



A Brasil Biomassa foi contratada pela Building da Itália para atuação consultiva no Projeto MKUZE – África do Sul palha da cana de açúcar para o processo de geração de energia térmica.

A nova central Mkuze seguirá a legislação sul-africana de “Small Scale Boilers”, a qual impõe uma limite de 50 MWt PCI de entrada com uma central de energia.

Avaliando o sistema de caldeira industrial, limpeza a seco da palha, enfardamento e energia com o uso da palha.

CLIENTE: BUILDING

PROJETO : CO-GERAÇÃO CANA-DE-AÇÚCAR

PAÍS DO PROJETO: ÁFRICA DO SUL

LOCALIZAÇÃO PLANTA: ÁFRICA DO SUL

PROJETO ESTRUTURAL : CO-GERAÇÃO DE ENERGIA PALHA CANA-DE-AÇÚCAR



## MAPEAMENTO BIOMASSA E PROJETOS BRIQUETES BMG GRUPO SANTA CATARINA



A Brasil Biomassa desenvolveu grupo financeiro BMG um projeto industrial para a implantação da unidade de produção de briquete com capacidade de 84.000 ton. por ano com o uso de serragem e resíduos florestais na região próxima ao Porto de Imbituba Santa Catarina.

Desenvolvemos um estudo viabilidade econômica e um mapeamento de fornecimento num raio de 250 km para atender a demanda de produção da unidade industrial de briquete. Nossos dados foram coletados junto a SEAB-SC e dos produtores florestais e indústrias do processamento industrial da madeira e desenvolvemos .

O mapeamento do potencial de biomassa para suprimento industrial. Realizamos um diagnóstico da base florestal em torno do município de Imbituba, em um raio de 250 km, tendo como seguintes objetivos específicos:

1. Desenvolvimento de um mapa de suprimento dos produtores florestais com reflorestamentos do gênero Pinus, apresentado as classes de idade (5-10 anos, 10-15 anos e >15 anos).
2. Quantificamos o potencial de biomassa florestal e da madeira em torno do município de Imbituba para suprimento da planta industrial;
3. Simulamos o estoque de volume de madeira por classe etária através do simulador SISPINUS;
4. Estimamos o volume total estocado na região com um potencial anual de 300.000 toneladas de biomassa florestal e da madeira. O presente trabalho contemplou, um potencial de 300.000 toneladas anuais de biomassa disponível na região para o desenvolvimento de projetos industriais sustentáveis e energéticos dividido em cinco municípios para o desenvolvimento da planta industrial. O mapeamento do potencial de biomassa para suprimento da planta industrial desenvolvido ao grupo financeiro BMG pela Brasil Biomassa é uma ferramenta valiosa para o setor industrial com o aproveitamento biomassa zero carbono..

## PLANTA INDUSTRIAL PELLETS E DE MAPEAMENTO DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA PARA BUTIA PELLETS NO RIO GRANDE DO SUL PLENO FUNCIONAMENTO



A Brasil Biomassa desenvolveu com sucesso para a empresa Butiá Pellets um projeto conceitual para a implantação de uma unidade industrial de pellets (em pleno funcionamento) com a biomassa de pinus e eucalipto com capacidade anual de 36.000 toneladas no Rio Grande do Sul.

Com aproveitamento da matéria-prima (florestal e industrial) para produção de pellets. Contratou a Brasil Biomassa para o a gestão segura no suprimento de matéria-prima. O grupo empresarial construiu uma unidade industrial com a moderna tecnologia de produção industrial de pellets de madeira utilizando os ativos florestais e industriais na região, proporcionando o desenvolvimento econômico e social e que veio em tornar a cidade de Butiá uma referência projeto modelo e sustentável.

Desenvolvemos o mapeamento na região, trabalhando diretamente com empresa do polo florestal e da madeira e as comunidades rurais (pequeno empresários do setor florestal).

Com o desenvolvimento do mapeamento a empresa teve segurança e garantia com acordos comerciais e parceria com produtores locais (ativos florestais e industriais) para fornecimento de aquisição de matéria-prima para a unidade industrial.



A empresa após o projeto estrutural de negócios, do estudo de viabilidade econômica e do diagnóstico florestal na região decidiu pela implantação da primeira unidade industrial sustentável em Butiá no Rio Grande do Sul.

Desenvolvemos um levantamento do potencial de biomassa nos municípios de Guaíba, Barra do Ribeiro, Butiá, Arroio dos Ratos, Mariana Pimentel, Eldorado do Sul, Minas do Leão, Pântano Grande, São Jerônimo, Tapes, Charqueadas, Dom Feliciano, Barão do Triunfo, General Câmara, Triunfo, Sentinela do Sul, Cerro Grande do Sul, Cachoeira do Sul, Sertão Santana, Rio Pardo, Encruzilhada do Sul, Camaquã, Viamão, Porto Alegre, Amaral Ferrador, Bagé, Caçapava do Sul, Candelária, Cristal, São Lourenço, Santana da Boa Vista, São Sepé e Vila Nova do Sul.

No relatório analítico do mapeamento de suprimento avaliamos as operações florestais (manejo, reflorestamento e manejo) na região constatando uma base de 169 mil hectares certificados.

A Brasil Biomassa desenvolveu um plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica, reunião técnica diretiva para planejamento da planta industrial de aproveitamento da biomassa florestal e da madeira na região de Butiá no Rio Grande do Sul utilizando uma linha de equipamentos nacionais e internacionais.

Projeto conceitual e detalhamento engenharia industrial (Capex Opex).

Projeto Financiamento BRDE.

Plano marketing e exportação Europa.

CLIENTE: BUTIA WOODPELLETS

PRODUTO: WOODPELLETS

TECNOLOGIA: INTERNACIONAL

CERTIFICAÇÃO: INTERNACIONAL

LOCALIZAÇÃO PLANTA: BUTIÁ

ESTADO: RIO GRANDE DO SUL

PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 36.000 TON./ANO.



## PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA PARA CARAÍBA BIOENERGY SANTA CATARINA EM PLENO FUNCIONAMENTO



A Brasil Biomassa desenvolveu para a empresa Caraíba Bioenergy (em pleno funcionamento) na cidade de Seara em Santa Catarina de uma planta industrial compacta de processamento de pellets de madeira com a capacidade de produção de 24.000 mt/ano. Desenvolvemos o plano estrutural de negócios, o projeto conceitual de engenharia e de viabilidade econômica para o planejamento estratégico da planta industrial.

Desenvolvemos um mapeamento de suprimento de biomassa na Microrregião do Alto Uruguai Catarinense (município de Seara) avaliando o quantitativo de resíduos nos municípios de Alto Bela Vista, Arabutã, Concórdia, Ipirá, Ipumirim, Irani, Itá, Jaborá, Lindóia do Sul, Peritiba, Presidente Castello Branco, Seara e Xavantina.

No mapeamento avaliamos o potencial dos resíduos florestais gerados na região (descartado durante a extração) e os resíduos do manejo florestal e tratos silviculturais.

E resíduos da colheita florestal (galhos, topos, folhas, ramos, tocos, casca, parte superior da árvore, partes quebradas da árvore, toras que não atingiram dimensões mínimas). A utilização dos resíduos pela empresa produtora de pellets é uma estratégia para uma produção industrial mais limpa e renovável que busca a maior sustentabilidade no sistema produtivo e industrial, do uso racional dos recursos e da redução dos impactos ambientais negativos.

A produção mais limpa da empresa é a aplicação contínua de uma estratégia ambiental preventiva e integrada, empregada no processo industrial, para aumentar a “eco-eficiência” da produção de woodpellets.

Nosso mapeamento norteou um quantitativo de 100.000 ton. ano de resíduos da colheita florestal da região (tocos altos das árvores colhidas. galhos grossos das copas das árvores colhidas. ponteiros de fuste abaixo de um dado diâmetro pré-estabelecido para o destope).

Também quantificamos mais de 80.000 ton. de resíduos do processo industrial da madeira (serragem, cavaco limpo e maravalha) para a produção de pellets com qualidade internacional.

A Brasil Biomassa desenvolveu um plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica e um mapeamento de biomassa na Microrregião do Alto Uruguai Catarinense (município de Seara) onde quantificamos mais de 80.000 ton. de resíduos (serragem, cavaco limpo e maravalha) para a produção de pellets com qualidade internacional.

Projeto conceitual e detalhamento engenharia industrial (Capex Opex).

Projeto Financiamento BRDE.

Plano marketing.

CLIENTE: CARAÍBA BIOENERGY

PRODUTO: WOODPELLETS

TECNOLOGIA: INTERNACIONAL

LOCALIZAÇÃO PLANTA: SEARA

ESTADO: SANTA CATARINA

PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 28.000 TON./ANO



**MAIOR PLANTA INDUSTRIAL MUNDIAL BIOPELLETS DA CANA-DE-  
AÇÚCAR DESENVOLVIDA BRASIL BIOMASSA COSAN BIOMASSA EM  
PLENO FUNCIONAMENTO**



Trabalhamos com checagem de campo para confirmação dos dados coletados junto a Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento sobre os produtores da cana-de-açúcar (área de plantio e de colheita da cana-de-açúcar).

O nosso mapeamento tinha por objetivo identificar qualitativa o potencial e a disponibilidade de biomassa de cana-de-açúcar para uso na planta industrial de biopellets. As 172 usinas instaladas no estado correspondem a 42% do total brasileiro e foram responsáveis por 56% da cana moída nacionalmente.

De modo geral, os indicadores agronômicos de disponibilidade de biomassa da cana-de-açúcar em São Paulo contemplou um potencial disponível de quase 4.800.000 toneladas de palha da cana-de-açúcar e de quase 2.780.000 toneladas de bagaço da cana-de-açúcar. Desenvolvemos um levantamento junto ao 172 usinas com dados sobre o potencial e a disponibilidade e quantitativo do bagaço e da palha da cana-de-açúcar com custos de matéria-prima e de transporte.

A Brasil Biomassa desenvolveu para a Cosan Biomassa do Grupo Raizen um mapeamento de produtores e do potencial de biomassa do setor sucroenergético no Estado de São Paulo. Contratou para a gestão segura no desenvolvimento da unidade industrial.

A utilização da biomassa da cana-de-açúcar na produção de biopellets é uma alternativa sustentável para agregar valor a biomassa e diminuir os impactos causados resíduos da colheita (palha) e da produção industrial (bagaço).

Estruturamos um modelo de negócio sustentável e inovador para implantação da maior unidade industrial mundial de processamento de biopellets com o uso da biomassa da palha e do bagaço da cana-de-açúcar em pleno funcionamento na cidade de Jaú Estado de São Paulo (175.000 mt/ano de produção industrial) .

Para a Cosan Biomassa (joint-venture Sumitomo Corporation) do Grupo Raizen visando capturar as oportunidades geradas pelo cenário nacional e internacional de demanda crescente no consumo de bio/pellets.

Geração de energia térmica industrial (queima de aviários e aquecimento de grãos no Brasil e queima industrial em termoelétricas no âmbito internacional).

Para o desenvolvimento de projetos industriais sustentáveis da empresa no trabalho técnico intitulado de “Potencial de Biomassa Sucroenergética no Estado de São Paulo”.

A Brasil Biomassa desenvolveu um plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica, planejamento da planta industrial da maior unidade industrial mundial de biopellets da cana-de-açúcar em São Paulo com a produção anual de 175.000 ton. para a Cosan Biomassa do grupo Raizen.

Atuamos na Engenharia industrial para estruturação do projeto e do dimensionamento da planta industrial Estruturou um modelo de negócio sustentável e inovador para implantação da maior unidade industrial mundial de processamento de biopellets com o uso da biomassa da palha e do bagaço da cana-de-açúcar em pleno funcionamento na cidade de Jaú Estado de São Paulo.

Na engenharia de projetos com uma linha de equipamentos de pellets linha de crédito pelo Finep.

Na engenharia conceitual do projeto com um completo estudo de viabilidade financeira, calculando a taxa de retorno e o payback do empreendimento.

Além de todas as estimativas de CAPEX e OPEX, no projeto básico também são contemplados os balanços de massa, balanços de vapor e balanços hídricos.

A relação dos equipamentos e construções necessárias, o layout da indústria, os levantamentos e o cronograma de engenharia.

Teste industrial de qualidade na Drax Energy UK e Dong Energy DI e Sumitomo JP.



## PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA CONSULTORIA PARA DURATEX PAINÉIS DE MADEIRA



A Brasil Biomassa está desenvolvendo para o Grupo Duratex a maior empresa de painel e aglomerados uma unidade industrial de aproveitamento da biomassa florestal/industrial da Duratex (com a biomassa do pó de madeira, fibra com e sem resina, casca de eucalipto, folhas e galhos) para o desenvolvimento de um biocombustível para o uso energético em caldeira industrial. Trata-se de um projeto exemplar com o uso da casca de eucalipto que é um resíduo sem aproveitamento comercial.

A Brasil Biomassa está desenvolvendo um inovador projetos de produção de pellets para a maior indústria brasileira produtora de painéis de madeira industrializada (mdf/mdp) do hemisfério sul e líder do mercado brasileiro.

Este é o primeiro projeto em termos de inovação tecnológica com aproveitamento dos resíduos (sem uso comercial ou passivo ambiental) do setor de produção de chapas de fibras de madeira e de painéis de madeira industrializada (mdf/mdp).

Trabalhamos ainda desenvolvimento do plano estrutural de negócios, estudo de viabilidade econômica, financiamento internacional na agência de fomento da Itália, projeto de engenharia industrial. Desenvolvemos para o grupo Duratex um plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica, engenharia conceitual e de detalhamento industrial (Capax Opex) e o dimensionamento da planta industrial e estudo de mercado e uma linha de equipamentos internacionais.

A unidade vai utilizar os resíduos do processo de painel de madeira (primeira planta do setor com uso de casca e resíduos de processo) para produção 36.000 ton./ano em São Paulo.

O trabalho desenvolvido pela Brasil Biomassa visa garantir o fornecimento de biomassa para as necessidades energéticas como uma fonte segura de fornecimento com dados técnicos de produção para a planta de pellets queima em caldeira industrial.

## MAPEAMENTO DE BIOMASSA MADEIRA PARA IMPLANTAÇÃO DE PLANTA INDUSTRIAL PELLETS DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA PARA ECB THE COLLEMAN GROUP



A Brasil Biomassa está desenvolvendo para a Empresa Catarinense de Biomassa o maior projeto industrial de produção de pellets em Santa Catarina. Desenvolvemos um mapeamento de biomassa da madeira de pinus em Otacílio Costa e Lages e 28 municípios para garantia do fornecimento de matéria-prima para o sucesso da planta industrial.

Trabalhamos com os maiores players florestais e industriais ativos (contratados) de mais de 1.000.000 ton. de toras e de cavacos de pinus (manejo e FSC). Mapeamento de Matéria-prima na região de Otacílio Costa que é um dos maiores polos florestais do Brasil. A madeira é a principal

O objetivo principal do relatório analítico de realizar um diagnóstico da base florestal em torno do município de Otacílio Costa, em um raio de 150 km a partir da sua sede municipal, tendo como premissa o alcance dos seguintes objetivos específicos:

Desenvolver um mapa de reflorestamentos do gênero Pinus, apresentado as classes de idade (5-10 anos, 10-15 anos e >15 anos). Quantificar a área de reflorestamento para o município de Otacílio Costa e para o entorno de 150 km no centro do mesmo.

Simular o estoque de volume de madeira por classe etária. Estimar o volume total estocado no município de Otacílio Costa e seu entorno de 150 km.

A área do mapeamento tem como ponto de partida o centro do município de Otacílio Costa, localizado na região central do Estado de Santa Catarina.

A área abrange um raio de 150 km (em linha reta do centro do município de Otacílio Costa), totalizando uma área de 7.030.678 hectares, dos quais 6.136.150 ha se encontram dentro dos limites do Estado de Santa Catarina (compreendendo 170 municípios catarinenses).

As maiores concentrações de reflorestamentos do gênero Pinus encontram-se na região do município de Otacílio Costa e na porção norte da área mapeada. O volume total de madeira estimado para a área do mapeamento é de 71.214.406,75m<sup>3</sup> de madeira, sendo este valor o volume total estimado.



fonte econômica da região. Grandes oportunidades de negócios.

**MAPEAMENTO ÁREAS INDUSTRIAIS E PLANTA INDUSTRIAL  
BIOPELLETS SUPERCANA DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA  
ENGENHARIA GRUPO EBX EIKE BATISTA**



Quantificamos a área de produção de cana de açúcar e o potencial residual de palha e bagaço de cana e da possibilidade de mudança de plantio para a cana energia. Quantificamos de áreas disponíveis para as plantações de cana energia em quatro estados.

MAPEAMENTO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.  
DISPONIBILIDADE: ÁREA DISPONÍVEL PARA PLANTAÇÃO CANA ENERGIA 101.342 HECTARES

POTENCIAL TOTAL CANA ENERGIA 5.115.931 TONELADAS QUANTITATIVO RESIDUOS BIOMASSA (28%) 2.432.460 TONELADAS

A área de estudo teve como ponto de partida o centro do município de São João da Barra, norte do Estado do Rio de Janeiro. A área abrangeu um raio de 100 á 300 km envolvendo os Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais. Este estudo técnico mapeou as unidades de cana-de-açúcar nos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais.

A Brasil Biomassa contratada pelo Grupo EBX Eike Batista para o desenvolvimento de um mapeamento de áreas plantações cana energia e no desenvolvimento de uma planta industrial híbrida para a produção de biopellets e de biogás a ser instalada no Porto de Açu no Rio de Janeiro. Foi realizado um diagnóstico da base produtora de cana de açúcar em torno do Superporto do Açu em São João da Barra, norte do Estado do Rio de Janeiro, envolvendo os estados de Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais, tendo como objetivos específicos. Desenvolvimento um mapeamento de suprimento e fornecimento de matéria-prima da cana energia como alternativa adicional de suprimento da planta industrial de produção de biopellets.

Neste estudo estavam relacionados aos procedimentos e de normas técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto para localização de áreas disponíveis para plantações de cana energia. Todas as atividades visavam o desenvolvimento do mapa de biomassa residual de cana para a implantação de uma unidade industrial de biopellets.

Para tanto, foram adquiridas imagens do satélite Landsat com datas recentes e que possuísem aspectos técnicos aceitáveis. Ainda, utilizou-se uma imagem do satélite SPOT para os três estados visando um melhor detalhamento dos alvos.

A Brasil Biomassa já desenvolveu com sucesso projetos e estudos de viabilidade no aproveitamento e o uso da cana energia para o processamento de biopellets. Estamos implantando para a IKOS Internacional do Grupo Eike Batista uma unidade industrial de pellets da cana energia com a produção anual de 1.600.000 mt/ano onde a instalação compõem uma unidade de armazenamento de matéria-prima e duas instalações industriais (primeira de moagem e secagem industrial e uma segunda para o processo de peletização e resfriamento de biopellets).

A unidade comportava dois sistema de geração de energia térmica (três fornalhas e três secadores industriais) e um sistema de produção de biogás, três linhas especiais para o processamento, moagem e trituração industrial (com cinco moinho martelos em cada linha) para alcançar uma granulometria para o processo de peletização (seis peletizadoras industriais) ao sistema de resfriamento industrial (seis resfriadores contrafluxo) sendo transportados para o silo de armazenamento de matéria-prima pronta.

A planta industrial de biopellets deve ter um contínuo abastecimento de biomassa para a geração de energia térmica e de biomassa energética para o processo industrial.

A unidade vai operar 8.760 horas/ano para produção de pellets. O processo de produção do pellets da cana energia envolverá a extração, colheita e transporte para a preparação da fibra (colheita para picagem industrial) da cana energia. A matéria-prima utilizada no processo industrial é de origem da cana energia modificada geneticamente (maior volume de biomassa com os colmos da cana).

Atuamos na engenharia conceitual do projeto com um completo estudo de viabilidade financeira, calculando a taxa de retorno e o payback do empreendimento.

Além de todas as estimativas de CAPEX e OPEX, no projeto básico também são contemplados os balanços de massa, balanços de vapor e balanços hídricos, a relação dos equipamentos e construções necessárias, o layout da indústria, os levantamentos de cargas e de sistemas elétricos e o cronograma de engenharia.

Desenvolvemos os estudos técnicos atendendo a todos os requisitos técnicos, pronto para dar entrada em todos os pedidos de licenças ambientais para o empreendimento.

Projetos de estruturas metálicas, desenhos de montagem e lista de materiais para o projeto. Projetos de instalações de equipamentos da planta híbrida de biopellets e biogás. Projeto civil, elétrico e de instrumentação – fluxogramas, guia civil e de cargas dos projetos. Projeto ambiental de produção de biopellets da cana energia e do substrato para a produção de biogás. Projetos de interligações das duas plantas e isométricos.

Acompanhamento e verificação da performance de produção de biopellets e biogás. Este foi o maior projeto em desenvolvimento no Brasil envolvendo o mapeamento de áreas disponíveis para as plantações de cana energia nos Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santos e Minas Gerais e o maior projeto mundial inovador de produção de biopellets e de biogás com a biomassa da cana energia.

O projeto encontra-se em fase de avaliação pelos diretores e investidores nacionais e internacionais para a implantação da maior planta mundial de produção de biopellets e biogás da cana energia.

CLIENTE: EBX

PRODUTO: MAPEAMENTO RJ ES MG

LOCALIZAÇÃO: RJ ES MG

TIPO: PROJETO INDUSTRIAL

BIOPELLETS SUPERCANA ENERGIA.



# PROJETO HIBRIDO AGROPELLETS E BIOGÁS E BIOMETANO

## MAPEAMENTO SUBSTRATO COCO VERDE BRASIL BIOMASSA PARA A FIBRACOCO NO CEARÁ



A Brasil Biomassa está desenvolvendo uma planta industrial de agropellets, biogás e biometano com a biomassa da casca de coco verde. Desenvolvemos um mapeamento dos tipos de biomassa como fonte de substrato no Ceará para o grupo Fibracoco. Trabalhamos na produção de biogás, biometano e CO2 industrial utilizado como substrato os tipos de biomassa florestal e da madeira, agricultura e agroindustrial e sucroenergético.

Nossa consultoria atua no desenvolvimento dos estágios iniciais e fundamentais como análise do potencial e dos tipos de biomassa para substrato, estudo de viabilidade até procedimentos de licenciamento.

Desenvolvemos para a Fibracoco: Atuamos com a consultoria empresarial especializada no desenvolvimento do plano estrutural de negócios (relatório analítico) e do estudo de viabilidade econômica e financeira (diretrizes do resultado econômico, capex e opex) para a implantação de uma unidade de produção de biogás e biometano. Desenvolvemos o estudo de mercado dos players produtores de biomassa no Ceará com todos os tipos de biomassa para uso como substrato para a produção de biogás e biometano com o quantitativo de produção e de disponibilidade e dos preços de mercado da biomassa.

Da logística de transporte e de produção e do potencial de fornecimento de biomassa de origem florestal (colheita florestal), industrial da madeira (cavaco, raízes) e de outros tipos de resíduos(resíduos biológicos, culturas energéticas e lixo urbano e líquidos como esterco da pecuária) podem ser utilizados (agroindustrial, e sucroenergético).

Nossos relatórios englobam os indicativos de fontes de biomassa na região que podem ser utilizadas na planta industrial (secagem/vapor/energia) e uma avaliação por dez anos para garantia do suprimento energético. Desenvolvemos um mapeamento suprimento energético para o substrato para a planta de biogás do setor florestal (casca, raízes, caule, ponteira, folhas) e processo industrial da madeira da silvicultura e do extrativismo, do setor agrícola e do beneficiamento agroindustrial (culturas agrícolas do açaí, algodão, amendoim, arroz, babaçu, cacau, café, castanha do brasil, cevada, coco verde, feijão, fruticultura em geral, laranja, uva, mandioca, milho, soja, trigo e sorgo) e do setor sucroenergético.

A Brasil Biomassa desenvolveu uma série de estudos técnicos para o levantamento dos tipos de biomassa como fonte de substrato para a produção de biogás e biometano.

Avaliamos as palhas do amendoim, arroz, café, cevada, feijão, milho, soja e trigo como substrato para a produção de biogás e biometano.

Em teste de laboratório os substratos são adequados para a produção de biogás com bom teor de lignocelulose e um maior rendimento de metano. A palha de milho é um substrato potencial para a produção de biogás que geralmente resulta da sobra da colheita do milho com um ótimo rendimento de metano de 218,8 mL/gVS.

Trabalhamos também na avaliação do bagaço e da palha da cana-de-açúcar que podem servir de substrato para fins de codigestão devido ao seu potencial energético.

Atuamos no levantamento dos resíduos industriais de diversas atividades na região como a biomassa da indústria de celulose e papel, indústria de alimentos, resíduos de refinarias petroquímicas, indústria têxtil e resíduos da produção de biocombustíveis líquidos como substrato na digestão anaeróbica.

Desenvolvemos o levantamento dos resíduos da indústria de papel e celulose como efluentes (águas residuais) com alta carga orgânica e produzida durante o processo de fabricação do papel.

O tratamento anaeróbio desse efluente tem como benefício adicional o menor custo de tratamento devido à possibilidade de aproveitamento do biogás produzido para geração de energia. Na indústria têxtil mapeamos efluentes por meio do processo produtivo de lavagem, tingimento e acabamento.

Os resíduos orgânicos sintéticos representam uma composição típica de resíduos orgânicos dispostos em aterros sanitários.

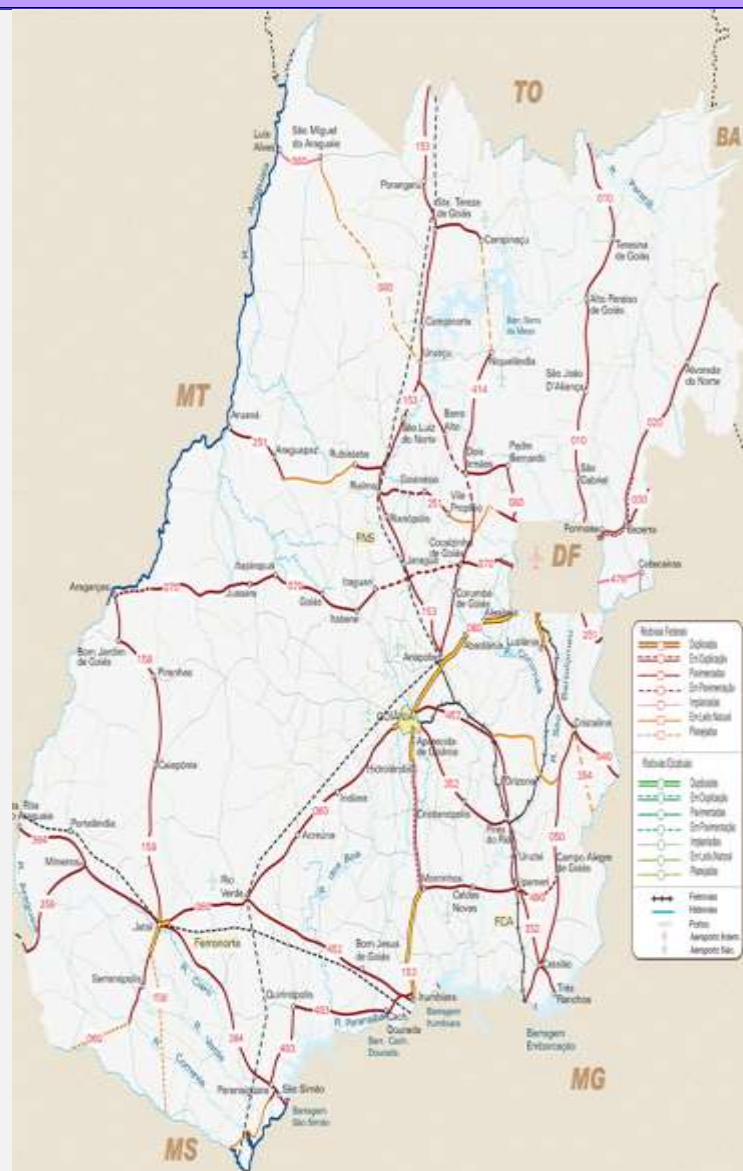
É composto por restos de alimentos como carne, arroz e feijão representando cerca de 79%, resíduos de frutas e vegetais como laranja, banana e maçã representando cerca de 20% e 1% de papelão.

Mapeamento dos tipos de substrato do setor florestal (casca, raízes, caule, ponteira, folhas) e processo industrial da madeira da silvicultura e do extrativismo, do setor agrícola e do beneficiamento agroindustrial e do setor sucroenergético (palha e bagaço da cana-de-açúcar).

Diante de todos os estudos técnicos a empresa decidiu pelo uso do substrato da fibra do coco verde para a produção biogás e Biometano.



# MAPEAMENTO BIOMASSA DESENVOLVIMENTO PELA BRASIL BIOMASSA PARA FL FLORESTAL ESTADO DE GOIÁS



Luziânia: 3.000 hectares de eucaliptos plantados. Quantidade: 1.200.000 metros estéreos ou 720.000 Ton. de cavaco de madeira.

Niquelândia: 1.600 hectares de eucalipto plantados. Quantidade: 400.000 metros estéreos ou 300.000 Ton. de cavaco de madeira.

Jataí: 500 hectares de eucaliptos plantados. Quantidade: 175.000 metros estéreos ou 96.250 Ton. de cavaco de madeira.

João Pinheiro: 4.000 hectares de eucalipto plantados. Quantidade: 1.520.000 metros estéreos ou 912.000 Ton. de cavaco de madeira.

Luziânia, Niquelândia e João Pinheiro: Total: 13.100 hectares de eucalipto plantados. Quantidade: 4.815.000 metros estéreos ou 2.940.250 Ton. de Cavaco Idade das Florestas: de 4 a 32 anos.

Desenvolvemos uma análise econômica da biomassa em cada unidade de produção. Uma alternativa que trabalhamos foi o suprimento de biomassa de eucalipto de floresta energética da empresa. Desenvolvemos um inventário florestal avaliando o número de árvores por hectare, material genético selecionado, espaçamento reduzido e ciclo curto com maior produção de biomassa por área em menor espaço de tempo.

A Brasil Biomassa desenvolveu um mapeamento florestal dos ativos florestais da FL Florestal Energias Renováveis em Goiás. A empresa atua na área de viveiros florestais e recolhimento de produtos florestais. Atuamos numa série de projetos para a empresa de aproveitamento de biomassa florestal para geração de energia. Desenvolvemos um mapeamento do potencial de biomassa para projetos de bioeletricidade no Brasil com aproveitamento dos ativos da FL Floresta com sede em Luziânia em Goiás. Atuamos nas seguintes localidades:



# MAPEAMENTO TIPOS BIOMASSA MINAS GERAIS E PROJETO BIOCARBONO BIO-ÓLEO E GÁS SINTESE DESENVOLVIDO BRASIL BIOMASSA AO GRUPO GERDAU SIDERÚRGICA



A Brasil Biomassa desenvolveu um mapeamento de disponibilidade e do potencial de biomassa florestal e da madeira, da agricultura e beneficiamento agroindustrial e sucroenergético no Estado de Minas Gerais para o Grupo Gerdau.

No mapeamento coletamos dados atualizados e a disponibilidade de biomassa de ativos florestais de propriedade da empresa para projetos de produção de biocarbono ou biocarvão como substituto do coque e de energia carbono zero. A Brasil Biomassa mapeou o potencial de biomassa das culturas agrícolas do Algodão, Amendoim, Arroz, Café, Cana-de-açúcar, Coco verde, Dendê, Feijão, Milho, Soja e Trigo e de outras culturas adicionais como Açaí, Buriti, Coco Babaçu, Fruticultura (especial Banana, Laranja e Uva), Gramíneas forrageiras (capim elefante e sorgo) e Mandioca. Bem como uma avaliação do potencial de biomassa de origem florestal, da madeira e sucroenergético para o desenvolvimento de projetos de biocarbono.

Com base nestes dados, definiram-se as culturas com representatividade considerando-se sua área de produção, absoluta e percentual, por microrregião, tanto para as culturas permanentes como para as culturas temporárias.

Nossos estudos são divididos em escala estadual em mesorregiões e por microrregião (avaliando a produção municipal) com avaliação da tecnologia de aproveitamento da biomassa e dos custos de logística de transporte.

Desenvolvemos um estudo técnico prospectando, mapeando e avaliando a logística de aproveitamento dos tipos de biomassas.

De origem sustentável florestal e da madeira, agroindustrial e sucroenergético com a finalidade de atender a demanda energética no desenvolvimento de biocarbono pela Gerdau.



Nosso estudo visava o aproveitamento dos resíduos florestais da agricultura e do beneficiamento agroindustrial, sucroenergético para os projetos de biocarvão/biocarbono. Os esforços atuais em busca de maior eficiência do uso de combustíveis de biomassa ainda esbarram na necessidade de desenvolvimento de melhores tecnologias de conversão que ainda são apontadas como complexas. As tecnologias de tratamento como a pirólise, alteram as propriedades químicas do material (biomassa) convertendo-o em combustível com melhores índices de qualidade para uso energético para a Gerdau.

O mapeamento envolveu a origem da biomassa e toda a cadeia de processamento e suprimento rastreável e atendendo aos projetos a serem desenvolvidos pela Gerdau. O mapeamento quantificou dados de produção e da disponibilidade de biomassa agroindustrial e sucroenergético.

Resultado do Quantitativo de Biomassa da Cultura do Milho em Minas Gerais. Em Minas Gerais temos um quantitativo total de biomassa disponível da cultura de milho de 13.794.620 tonelada/ano.

Resultado do Quantitativo de Biomassa da Cultura da Soja em Minas Gerais. Em Minas Gerais temos um quantitativo total de biomassa disponível para fornecimento da cultura da soja de 11.156.419 tonelada/ano.

Resultado do Quantitativo de Biomassa da Cultura da Cana-de-açúcar em Minas Gerais.

Em Minas Gerais temos um quantitativo total de biomassa disponível da palha da cana-de-açúcar 15.143.372 tonelada/ano.

Para a bagaço um quantitativo de biomassa do bagaço de 19.595.913 tonelada ano.

DISPONIBILIDADE DE BIOMASSA FLORESTAL E DA MADEIRA E O PREÇO CUSTO LOGÍSTICO PREÇO FINAL BIOMASSA MINAS GERAIS

CLIENTE: GERDAU SIDERÚRGICA

PROJETO : MAPEAMENTO SUPRIMENTO BIOMASSA

PLANTA BIOCARBONO

REGIÃO DO ESTUDO: MINAS GERAIS

BIOMASSA : 9.690.324 TON./ANO

COMISSIONAMENTO E START-UP: CONCLUSÃO PREVISTA PARA 2025

## MAPEAMENTO TIPOS BIOMASSA SÃO PAULO E PROJETO CANA ENERGIA DESENVOLVIMENTO PELA BRASIL BIOMASSA PARA A GRANBIO BIOENERGIA



A Brasil Biomassa contratada pela Granbio Bioenergia para o desenvolvimento de um mapeamento de produtores de cana-de-açúcar e o potencial e disponibilidade da biomassa e de áreas para plantações de cana energia no Estado de São Paulo.

Trabalhamos com checagem de campo para confirmação dos dados coletados sobre os plantios (área de colheita e os resíduos gerados desde a extração, potencial e disponibilidade e quantitativo que podem ser aproveitados com custos de matéria-prima e de transporte).

A Brasil Biomassa contratada para o desenvolvimento de um mapeamento de produtores de cana-de-açúcar e o potencial e disponibilidade da biomassa e de áreas plantações de cana energia no Estado de São Paulo.

Trabalhamos com checagem de campo para confirmação dos dados coletados junto a Secretaria de Estado da Agricultura sobre os plantios (área de colheita e os resíduos gerados desde a extração, potencial e disponibilidade e quantitativo que podem ser aproveitados com custos de matéria-prima e de transporte).

O trabalho desenvolvido pela Brasil Biomassa no mapeamento do potencial de biomassa da cana-de-açúcar e de áreas disponíveis para plantações da cana energia contemplou, portanto, um potencial de quase 6.500.000 ton.. biomassa florestal e do processo industrial e de quase 9.680.000 toneladas de biomassa da cana-de-açúcar disponível em São Paulo para o desenvolvimento de projetos industriais. Desenvolvemos um mapeamento técnico e um atlas de bioenergia para a empresa para o desenvolvimento de projetos com a cana energia. Este trabalho técnico foi base ao livro Brasil Biomassa "Potencial de Biomassa Cana-de-açúcar em São Paulo"

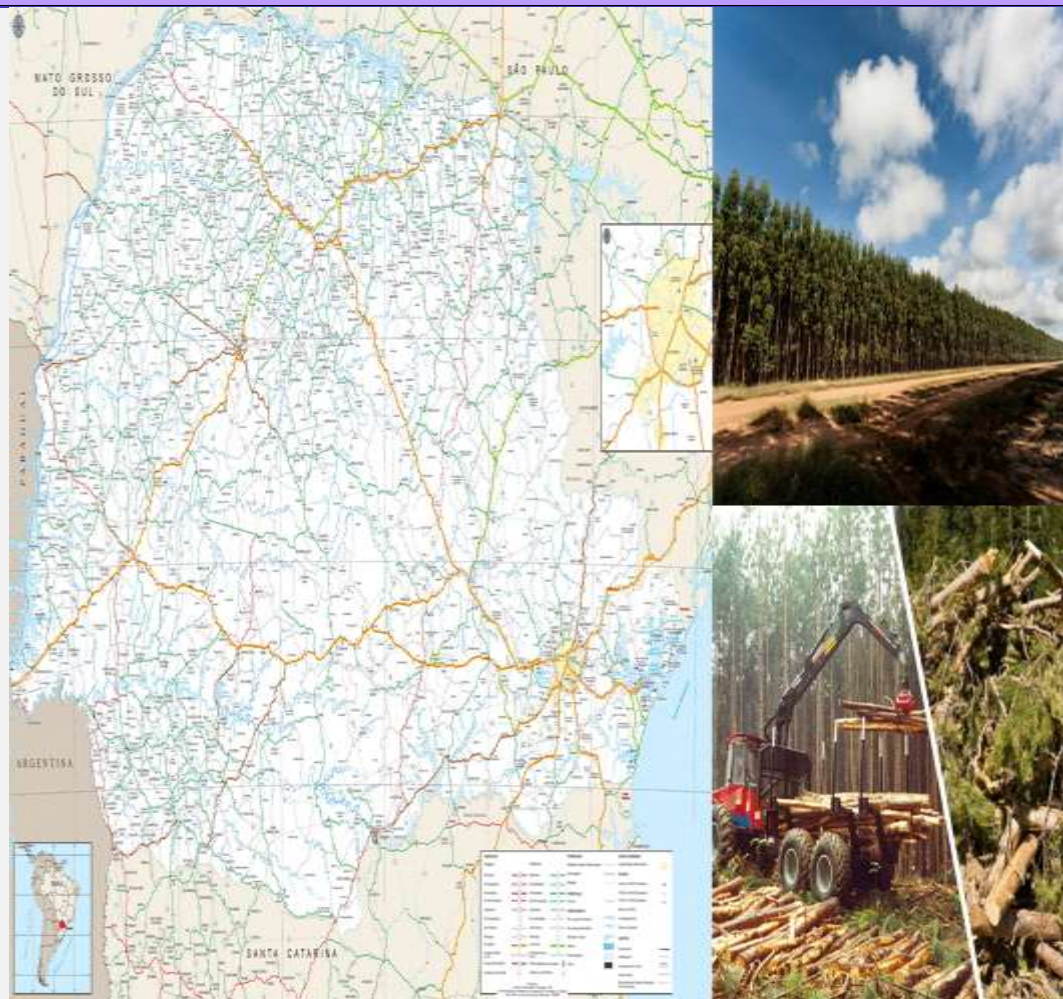


O delineamento adotado foi composto por cinco tratamentos (casca do coco, cacau, cacho de dendê, sabugo do milho, caroço do açaí).

QUANTIDADE DE  
SUPRIMENTO MAPEADO:  
5.000.000 TON./ANO



# MAPEAMENTO DE BIOMASSA FLORESTAL E DA MADEIRA NO PARANÁ DESENVOLVIDO PARA BRASIL BIOMASSA PROJETO ENERGÉTICO GROW FLORESTAL



A Brasil Biomassa contratada pela Grow Florestal e para o desenvolvimento um mapeamento de fornecimento de biomassa florestal e industrial nas cidades de Campo Largo Fazenda Rio Grande e Itaperuçu no Estado do Paraná.

Obtivemos dados coletados junto a Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Estado do Paraná e junto as principais entidades do setor e diretamente com 300 indústrias de processamento da madeira.

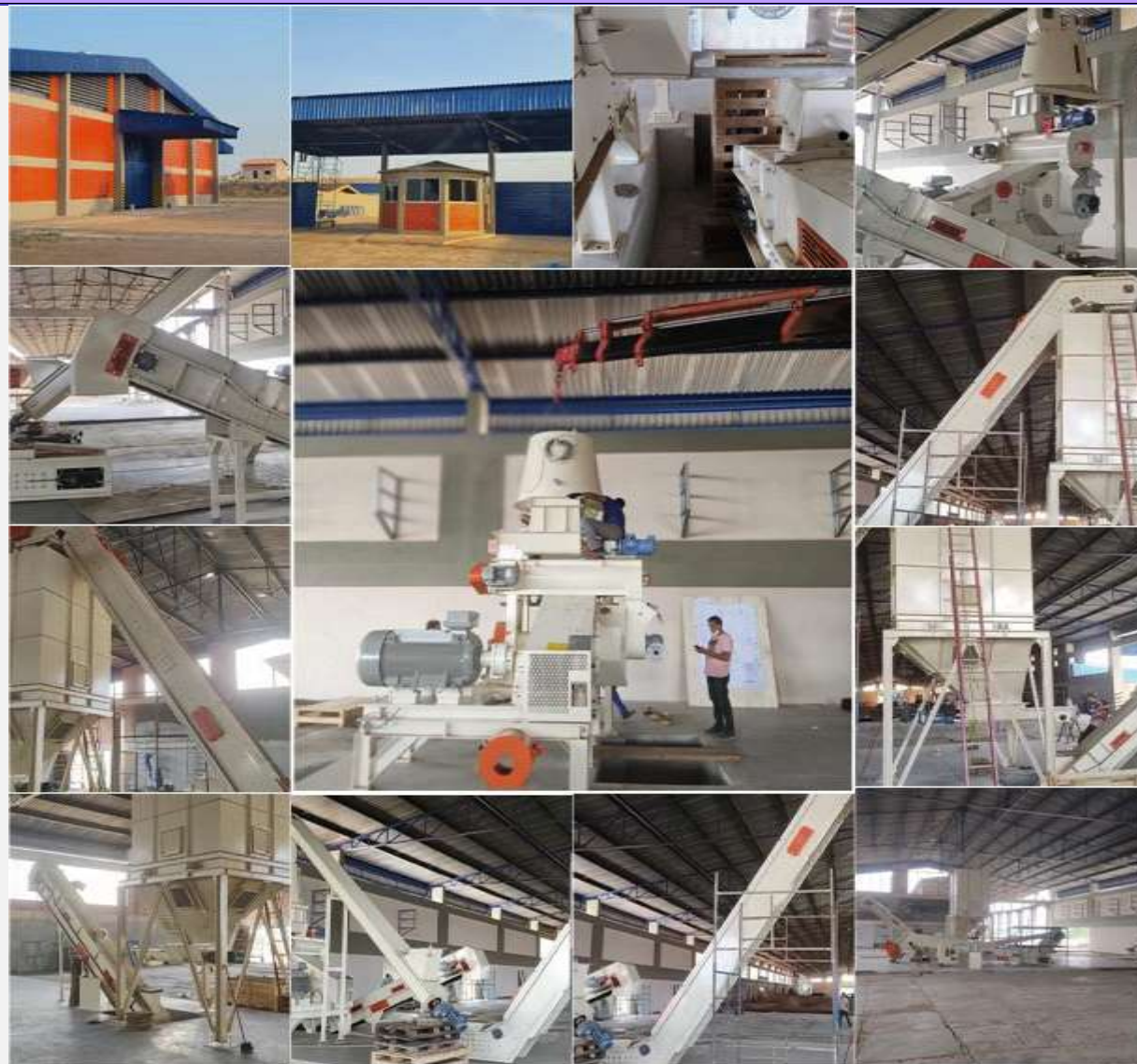
Buscou-se obter as informações dos quantitativos de biomassa diretamente das empresas detentoras de plantios florestais e de processamento industrial.

O objetivo principal do mapeamento foi realizar um diagnóstico da base florestal em torno dos municípios de Campo Largo Fazenda Rio Grande e Itaperuçu, em um raio de 200 km, tendo como premissa o alcance dos seguintes objetivos específicos: 1. Desenvolvemos um mapa de reflorestamentos e dos produtores florestais e do processo da madeira do gênero Pinus e Eucalyptus. 2. Quantificamos a área de reflorestamento e da disponibilidade de biomassa dentro dos municípios para atender a demanda energética e os projetos industriais da empresa. 3. Simulamos o estoque de volume de madeira por classe etária dentro da área do mapeamento. 4. Avaliação da logística de transporte e o volume de matérias e os seus custos.

Os principais resíduos da indústria madeireira de Campo Largo Fazenda Rio Grande e Itaperuçu são: a serragem, Dados finais do estudo mostraram os seguintes tipos de resíduos gerados: resíduo fonte de energia: 90,000 m3 e resíduos florestais: 347.645.,3821 estéreo; resíduos de madeira serrada: 107,5874 m3, resíduo miolo de compensado e de processo de mdf: 694,7758 m3, resíduo fonte de energia: 1.530.6005 m3 e de resíduos florestais: 309.017,1542 estéreo.



## PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS MAPEAMENTO DE BIOMASSA FLORESTAL E DA MADEIRA DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA PARA GSW ENERGIAS MARANHÃO



A GSW Energia Renovável contratou a Brasil Biomassa para o desenvolvimento de um projeto conceitual para a implantação de uma unidade industrial de pellets (em pleno funcionamento) com o uso de resíduos florestais para a produção de uma unidade de pellets de capacidade anual de 36.000 toneladas para atender a demanda do mercado internacional.

A empresa após o projeto estrutural de negócios, do estudo de viabilidade econômica, do projeto de engenharia industrial e do diagnóstico florestal na região (Maranhão) decidiu pela implantação da primeira unidade industrial sustentável em Imperatriz com aproveitamento da matéria-prima (florestal e industrial) no Estado do Maranhão para produção de woodpellets.

Contratou a Brasil Biomassa para a gestão segura no suprimento de matéria-prima e para o desenvolvimento da planta industrial com uma linha de equipamentos internacionais e o crédito da agência de fomento da Itália.

A Brasil Biomassa desenvolveu um mapeamento de matéria-prima com o uso dos resíduos do processo florestal de paricá e eucalyptus e de resíduos de madeira e de indústria de compensado da região na forma de madeira triturada, serragem ou pó de maravalha.

Desenvolvemos o mapeamento na região, trabalhando diretamente com empresa do polo florestal e da madeira e as comunidades rurais (pequenos empresários do setor florestal).

Com o desenvolvimento do mapeamento a empresa teve segurança e garantia com acordos comerciais e parceria com produtores locais (ativos florestais e industriais) para fornecimento de aquisição de matéria-prima para a unidade industrial.

O grupo empresarial construiu uma unidade industrial com a moderna tecnologia de produção industrial de pellets de madeira utilizando os ativos florestais e industriais na região, proporcionando o desenvolvimento econômico e social e que veio em tornar a cidade de Imperatriz uma referência nacional pelo projeto modelo e sustentável.

A Brasil Biomassa desenvolveu um plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica, reunião técnica diretiva para planejamento para a implantação da maior unidade industrial de pellets de madeira do Nordeste com a produção anual de 28.000 ton.

Atuamos na Engenharia industrial para estruturação do projeto e do dimensionamento da planta industrial e na atuação como EPC –

Na engenharia de projetos com uma linha de equipamentos de pellets com linha de crédito internacional.

Atuamos na engenharia conceitual do projeto com um completo estudo de viabilidade financeira, calculando a taxa de retorno e o payback do empreendimento.

Além de todas as estimativas de CAPEX e OPEX, no projeto básico também são contemplados os balanços de massa, balanços de vapor e balanços hídricos, a relação dos equipamentos e construções necessárias, o layout da indústria, os levantamentos e o cronograma de engenharia.

Reunião internacional produtores de equipamentos na Itália e visita em plantas industriais na Itália e Alemanha. Ex-tarifário dos equipamentos.

Plano marketing para o credenciamento do produto final e a venda produção industrial para a BRF e exportação Europa.

CLIENTE: GSW ENERGIAS RENOVÁVEIS

PRODUTO: WOODPELLETS

TECNOLOGIA: INTERNACIONAL

LOCALIZAÇÃO PLANTA: IMPERATRIZ

ESTADO: MARANHÃO

PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 28.000 TON./ANO



## MAPEAMENTO DE BIOMASSA FLORESTAL E DA MADEIRA NO ESTADO DO PARANÁ EM PROJETO MUDANÇA MATRIZ ENERGÉTICA E CRÉDITO CARBONO HEINEKEN BRASIL



A Heineken Brasil (Cervejarias Kaiser Brasil S.A. e a filial em Ponta Grossa no Paraná tinha intenção em mudar a matriz energética do gás natural para biomassa. A

Brasil Biomassa ajudou na transição energética com um mapeamento dos produtores florestais e do processo da madeira dentro da mesorregião Centro-Oriental do Paraná.

A Blasco Biomassa garantiu o fornecimento de cavaco de madeira para geração de energia em caldeira industrial na Cervejaria Kaiser Brasil – Heineken na cidade de Ponta Grossa Paraná.

Fizemos uma avaliação do potencial de biomassa e resíduos industriais nos seguintes municípios: Arapoti, Carambeí, Castro, Imbaú, Ipiranga, Ivaí, Jaguariaíva, Ortigueira, Palmeira, Piraí do Sul, Ponta Grossa, Porto Amazonas, Reserva, São João do Triunfo, Sengés, Telêmaco Borba, Tibagi e Ventania.

No mapeamento da mesorregião Centro-Oriental do Paraná, encontramos uma área total de 2.178.254,3 ha com uma cobertura florestal de 264.539,00 ha e uma área de reflorestamento de 238.171,41 ha um grande contingente florestal no Estado do Paraná. Esse contingente florestal é basicamente formado de pinus e eucalipto, embora existam algumas áreas plantadas com araucária. O fornecimento de biomassa (cavaco de madeira de pinus ou eucaliptos) para atender a demanda energética da Heineken como uma fonte de energia alternativa, com uma matéria-prima de alta qualidade com bom poder calórico de queima e baixo custo.

Desenvolvemos ainda os estudos técnico para projeto da companhia para a obtenção de crédito de carbono com o uso da biomassa para geração de energia. Como resultado dessa instalação e da mudança da matriz energética pelo uso da biomassa zero carbono, a empresa teve uma redução de 60% do custo comparada ao uso de gás natural e uma redução de 32.369 ton. de gases de efeito estufa na atmosfera.



# MAPEAMENTO TIPOS BIOMASSA ESTADO DO PARÁ MUDANÇA MATRIZ ENERGÉTICA GÁS NATURAL POR BIOMASSA PELA BRASIL BIOMASSA PARA IMERYS CAULIN



A Brasil Biomassa contratada pela Imerys Caulin visando um estudo de mercado, fornecimento e potencialidade da biomassa florestal e industrial e agroindustrial para mudança da matriz energética na sede em Barcarena Pará. Com o objetivo final de fornecer à Imerys todo o conhecimento necessário para entender a estabilidade e as condições gerais do mercado de fornecimento de biomassa do setor florestal e processo industrial da madeira legalizada com a confirmação junto ao Ibama e a SEMA Pará. Para cumprir o objetivo do mapeamento desenvolvemos cinco relatórios analíticos para:

1. Provedores do setor agrícola, florestal e da madeira capazes de suprir nossas necessidades atuais e nossas necessidades estimadas caso convertamos nossa grade BPF completa em Biomassa e com quais materiais eles trabalham.

2. Localização e disponibilidade de matéria-prima com avaliação da logística para entrega em Barcarena-PA;

3. Principais fornecedores e histórico de mercado;

4. Certificações necessárias da madeira (FSC e cadeia de custódia);

5. Planos de expansão e tendências de mercado: capacidade projetada para os próximos 5/10/15 anos para a garantia de fornecimento para a planta industrial;

6. Preços projetados e tendências de preço no mercado para a viabilidade da aquisição do produto e da planta industrial(energia);

7. Novos possíveis players e futuros movimentos de mercado de biomassa no Pará.

O uso da biomassa como fonte primária de energia pode significar uma ótima escolha para a Imerys Caulin, considerando o fator de disponibilidade de matéria-prima de origem florestal, industrial e agrícola (açai e dendê) com um custo razoável de aquisição.



Além de ser uma energia renovável, essa alternativa tem como grande vantagem ativar a economia local pela geração de empregos em razão do uso de produtos energéticos nativos e/ou cultivados. Trata-se da opção mais econômica para a geração elétrica com queima direta de biomassa, em escala industrial com a utilização do sistema de caldeira + turbina a vapor para geração de eletricidade a partir de madeira – florestal e industrial disponível nos municípios Moju, Tomé-Açu, Belém, Ananindeua, Barcarena, Castanhal, Benevides e Paragominas e dos resíduos agrícolas (açaí e dendê) suficientes para suprir a demanda de energia da unidade da Imerys.

Desenvolvemos um estudo técnico prospectando, mapeando e avaliando a logística de aproveitamento dos tipos de biomassas de origem sustentável florestal e da madeira, agroindustrial e sucroenergético com a finalidade de atender a demanda energética da Imerys Caulin.

No relatório apresentamos os maiores players produtores de madeira e de geração de resíduos: Agroindustrial Bujaru, Agroindustrial de Madeiras Vale Fértil, Amazonia Florestal, Brascomp Compensados do Brasil, Cikel Brasil Verde, Ebata Produtos Florestais, Emapa Exportadora de Madeiras, Floraplac Industrial, Golf Industria de Madeiras, IBL Izabel Madeiras do Brasil, Juruá Florestal, Lamapa Laminados de Madeiras do Pará, Lacex Timber, Madenorte, M200 Madeiras, Nordisk Timber, Orsa Florestal, Pampa Madeiras, Rondobel Madeiras, Selectas Madeiras, Semasa Com. de Madeiras, Tradelink Madeiras e Tramontina Madeiras.

O Estado do Pará é o terceiro maior beneficiador de espécies florestais do Brasil, gera grande quantidade de resíduos. Dados da SEMA, mostram os seguintes tipos de resíduos gerados (colheita e processo Industrial madeira) onde no levantamento técnico constatamos a existência (M3) de 1.241.736,69 (Moju, Tomé-Açu, Belém, Ananindeua, Barcarema, Castanhal, Benevides e Paragominas) com baixo aproveitamento energético como consta: Nosso estudo de visa aproveitamento dos resíduos florestais da agricultura e do beneficiamento agroindustrial, sucroenergético para os projetos energéticos da empresa em Barcarema no Estado do Pará.

Uma vez que o combustível utilizado atualmente na Imerys Caulim é o BPF que é um combustível de elevado custo, a utilização do cavaco de madeira dos players produtores mostra-se uma oportunidade bastante interessante.

Esse relatório aponta como a melhor alternativa energética para a empresa o consumo do cavaco de madeira dos grandes players produtores em municípios próximos da Imerys Caulim.

A empresa utiliza a biomassa do açaí como fonte energética da matriz em substituição do gás natural. O Estado do Pará, apresenta-se com grande potencial para uso de resíduos agrícolas na geração de energia, visto que é o segundo maior estado brasileiro e no que se refere a produção, agroindustrial o total gerado neste estado foi de 10,4 milhões de toneladas de produtos agrícolas oriundos de culturas temporárias e permanentes, de acordo com dados da Produção Agrícola.

## MAPEAMENTO DE BIOMASSA FLORESTAL E DA MADEIRA NO ESTADO DO PARANÁ DESENVOLVIDO PARA BRASIL BIOMASSA PROJETO PELLETS JSW EMPREENDIMENTOS



A empresa JSW Empreendimentos pretende implantar na cidade de Palmeira Paraná uma unidade industrial de produção de pellets de madeira de capacidade de 36.000 mt/ano para atender a elevada demanda de consumo mundial que busca uma nova fonte de energia limpa e renovável, proporcionando o desenvolvimento econômico em novo negócio para a empresa e para os fornecedores na região.

Contratou a Brasil Biomassa para o desenvolvimento do projeto conceitual da engenharia (CAPEX OPEX dos equipamentos), do plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica.

Para a viabilidade da planta industrial de produção de pellets foi desenvolvido um mapeamento do potencial florestal e de resíduos industriais da madeira na Mesorregião Geográfica Centro-Oriental Paranaense e dos municípios de Arapoti, Carambeí, Castro, Imbaú, Ipiranga, Ivaí, Jaguariaíva, Ortigueira, Palmeira, Piraí do Sul, Ponta Grossa, Porto Amazonas, Reserva, São João do Triunfo, Sengés, Telêmaco Borba, Tibagi e Ventania.

Na mesorregião Centro-Oriental do Paraná, temos uma área total de 2.178.254,3 ha com uma cobertura florestal de 264.539,00 ha e área de reflorestamento de 238.171,41 ha.

Esse contingente florestal é basicamente formado de pinus e eucalipto, embora existam algumas áreas plantadas com araucária.

Na Mesorregião Centro-Oriental em que a empresa pretende instalar a unidade (palmeira) temos um grande volume de maciços florestais em Castro, Telêmaco Borba, Ponta Grossa e Tibagi.

E na Mesorregião Sudeste em proximidade da instalação industrial temos um grande volume de maciços florestais e reflorestamentos em Prudentópolis e São Mateus do Sul.



## MAPEAMENTO TIPOS BIOMASSA SÃO PAULO PARA PROJETOS CO-GERAÇÃO DE ENERGIA DESENVOLVIMENTO BRASIL BIOMASSA PARA O GRUPO MAIS ENERGIA



A Brasil Biomassa desenvolveu para o grupo Mais Energia um mapeamento técnico de fornecimento e do potencial de biomassa florestal e áreas de arrendamento para plantios florestais em oitenta cidades no Estado de São Paulo para o desenvolvimento de projetos de geração de energia.

Desenvolvemos um Mapeamento Florestal em São Paulo na forma de relatório : de ordem técnica sobre a produção e o uso da biomassa para fins de energia, dados do setor florestal nacional e de São Paulo.

Ressaltamos ainda as técnicas de plantações e colheita da cultura do eucalipto, com planilhas de mercado e preços nas regiões delimitada no estudo e de ativos florestais (áreas de arrendamento e reflorestamentos nas regiões delimitadas no estudo). Considerando-se recursos, oferta e usos e alternativas para o uso de biomassa e de ativos florestais para arrendamento a fim de subsidiar os projetos da Mais Energia.

Os relatórios enumeram os dados da geração de resíduos das principais culturas florestais do eucalipto que tem o maior quantitativo de produção em São Paulo.

Estes dados serão a base para as análises posteriores dos projetos da Mais Energia para utilização para a geração de energia.

Avaliação dos tipos de biomassa da colheita e da madeira para fins de projetos energéticos em 80 municípios de São Paulo e uma avaliação da logística e dos custos.



Para complementação de informações de mercado, foram ainda repassadas algumas informações do sistema DOF pela SMA/SP, passíveis de divulgação - dados de origem (oferta) e destino (demanda) de diferentes produtos (tora, madeira serrada e outros) em nível estadual (São Paulo). Disponibilidade de Biomassa Florestal e do Processo Industrial da Madeira no Estado de São Paulo.

Enumeramos com base nas informações de dados do IBGE relativos à produção da silvicultura do levantamento dos tipos de resíduos florestais e industriais no Estado de São Paulo estimados em dados Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente que disponibilizou informações do setor florestal e de processamento da madeira em São Paulo e dos madeireiros e produtores florestais e do processo industrial da madeira do município com dados do quantitativo de biomassa residual em disponibilidade de biomassa florestal e industrial (cavaco) para o desenvolvimento de projetos de energia.

Os principais elementos obtidos nos levantamentos de campo no município são . Os produtos florestais madeireiros destinados ao mercado regional de São Paulo são originários, em sua grande maioria de reflorestamentos e de florestas plantadas com manejo, fato este corroborado pelas informações disponibilizadas pelo sistema DOF. Em levantamento prévio com as empresas o volume de resíduos (industriais – matéria-prima ao processo industrial) que temos disponíveis para o uso.

Levantamento de informação primária: O levantamento primário de informações foi realizado através de uma coletânea de dados de produção e dos produtores com áreas para arrendamento, qual teve como foco principal a identificação da oferta e da demanda por produtos madeireiros de eucalipto nos municípios da área de abrangência do trabalho e dados e mapas da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

Total de Biomassa dos Resíduos da Colheita e Extração Florestal em São Paulo. Para cálculo de resíduo florestal no processo de colheita em São Paulo foram utilizados os dados do IBGE relativos à área de produção da silvicultura de São Paulo em total de 1.181.857 hectares para os plantios florestais. Cultura de eucalipto (considerando ciclo de 7 anos) em São Paulo.

Isto representa anualmente uma reserva estratégica de biomassa do processo de colheita e extração florestal de eucalipto no Estado de São Paulo para energia estimada em 885.717,28 toneladas (madeira sólida) de resíduos lenhosos na cultura de eucalipto (considerando ciclo de 7 anos).

Estimativa de Resíduos do Processo Industrial da Madeira. Para estimativa do quantitativo de resíduos gerados na cadeia produtiva florestal, foram levados em conta apenas os resíduos oriundos de produtos madeireiros.

Assim sendo temos uma produção em tora (metros cúbicos) de 19.290.400 metros cúbicos e um quantitativo de resíduos (45% de perda no processamento) em total de 8.680.680 metros cúbicos.

# MAPEAMENTO BIOMASSA E PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA CONSULTORIA PARA NATURASUL ENGENHARIA RONDÔNIA



A Unidade industrial será implantada no Estado de Rondônia, numa região estratégica para um projeto futuro de expansão industrial próximo do corredor rodo-fluvial do Rio Madeira ligando até Manaus (grande complexo industrial da zona franca) a Belém e a utilização do escoamento da produção de Rondônia até o porto de Itacoatiara-AM, na foz do rio Madeira, permitindo a conexão com o transporte marítimo com custos mais competitivos até os portos de embarque para o exterior. Trata-se de um projeto sustentável, pois vai utilizar os resíduos que fazem parte de um passivo ambiental na UHE.

Com a importante obra da UHE existem milhares de toneladas de madeira (árvore com autorização de corte –supressão florestal) que devem ser transformadas em energia (pellets) para gerar uma sustentabilidade econômica e florestal.

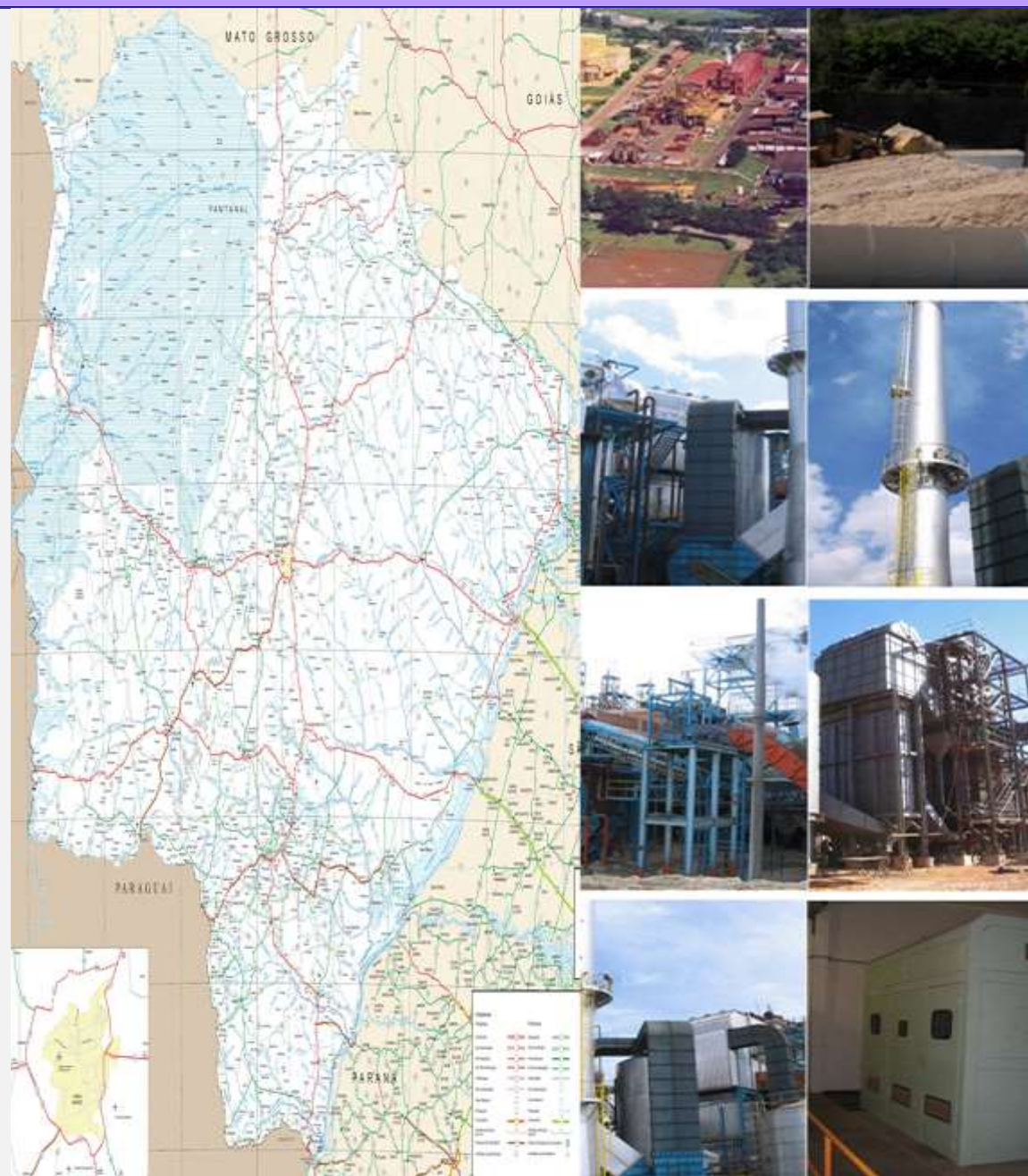
Considerando a supressão florestal prevista na UHE Santo Antônio – Inventário Florestal e de Supressão Florestal desenvolvido pela Brasil Biomassa, a planta terá disponibilidade de será d 2.590 mil metros cúbicos, sendo aproximadamente 785 mil metros cúbicos de toras, 690 mil metros cúbicos de lenha e mais 1.125 mil metros cúbicos de resíduos florestais para o processo industrial de pellets.

A Naturasul Engenharia após o desenvolvimento do diagnóstico do potencial de biomassa elaborado pela Brasil Biomassa veio em desenvolver uma planta industrial de produção de pellets de madeira de quantidade anual de 36.000 toneladas com o uso de resíduos florestais de madeira de supressão florestal na UHE Santo Antônio Energia em Rondônia.

O principal objetivo será a produção industrial correta e viável de pellets industrial de alta qualidade.



## MAPEAMENTO BIOMASSA NOVA ENERGIA MATO GROSSO



A Brasil Biomassa desenvolveu um estudo técnico de viabilidade e um mapeamento de biomassa no Mato Grosso para a Nova Energia para implantação de uma usina termelétrica com capacidade para geração de 14 MWh por 8.000 horas no ano, totalizando 112.000 MW por ano utilizando biomassa.

Na planta a biomassa florestal será utilizada para geração de energia térmica e os resíduos agroindustriais em biogás que alimentam motores, gerando : energia térmica e elétrica. Além do aproveitamento das cinzas para o processo de adubo orgânico.

No projeto também desenvolvemos um estudo de geração de crédito de carbono. Equipamentos Agrícolas e de Transporte. Para que se tenha biomassa durante o ano inteiro, foi necessário o cultivo de 1.400 ha.

Sustentabilidade Ambiental. Não utiliza água de rios e nascentes. Devolve água da biomassa aos rios. Gera adubo orgânico rico em nutrientes, que retorna ao campo para produção de mais biomassa. Respeita as matas ciliares dos rios, córregos e nascentes. Respeita limites legais de desmatamento. Pode processar resíduos orgânicos agroindústrias e de criações rurais intensivas. Receitas com Carbono.

Projeto desenvolvido pela Brasil Biomassa com o mapeamento do suprimento energético com o uso da Biomassa. Planta foi desenvolvida numa área de cerca de 572.000 m<sup>2</sup>, com cerca de 41.000 m<sup>2</sup> construídos.

Alta eficiência de conversão de energia. CHP (sistema combinado de calor e energia) oferece vapor e eletricidade. Caldeira de alta pressão movimenta a turbina e gera vapor. Alimentação da caldeira com combustível renovável como a biomassa.



Os resíduos “cinzas” da combustão serão utilizados como fertilizante. Desenvolvemos um estudo de potencial energético da madeira que apresenta a seguinte disponibilidade de Biomassa para o projeto de geração de energia térmica (Ciclo de 25 anos do Manejo Sustentável.

Produtividade média de 18 m<sup>3</sup> de madeira em tora por hectare; Geração de 1m<sup>3</sup> de resíduo lenhoso para cada 1m<sup>3</sup> de madeira em tora; Fator de perda na industrialização da madeira em tora de 65%; Densidade básica da madeira em tora de 800 kg/m<sup>3</sup>. Poder calorífico inferior da biomassa lenhosa de 3,61 MWh/t. Rendimento termelétrico líquido de 15%; Fator de Capacidade de 80%).

Dentro dos dados acima desenvolvemos o potencial da produção madeireira e geração de resíduos de biomassa em florestas particulares, e em áreas de florestas públicas federais manejadas no Mato Grosso, que não são aproveitados, considerando a madeira em tora, resíduos florestais lenhosos e resíduos de processamento .

Madeira em tora (m<sup>3</sup>) 15.801.751 Resíduos florestais lenhosos (t) 12.641.401 Resíduos de processamento (t) 8.216.910  
Potencial de produção madeireira e geração de resíduos. Área total passível de exploração via manejo sustentável (ha) 1.352.722

Área de efetivo manejo (ha) 1.082.178 Madeira em tora (m<sup>3</sup>) 779.168 Resíduos florestais lenhosos (t) 623.334 Resíduos de processamento (t) 405.167

Mapeamento de quantitativo de disponibilidade para fins de fornecimento de biomassa desenvolvido pela Brasil Biomassa na região. Trabalhamos com a disponibilidade de cavaco de madeira, serragem e casca de eucalipto. Também utilizamos os estudos de disponibilidade de biomassa da casca de arroz, palha do milho e soja enfardada.

Critérios para escolha da biomassa:

Custo.

Disponibilidade na região.

Poder calorífico ( Kcal/kg)..

Transporte.

Armazenamento e logística. Sazonalidade. Segurança. Equipamentos da Planta de Energia Zero Carbono. Sistema de alimentação (esteiras). Caldeira. Desaerador. Lavador de gases. Air cooler

Tratamento de água. Turbina. Gerador. Transformadores e painéis elétricos. Sistema de controle.

Este projeto foi desenvolvido pela Brasil Biomassa no Mato Grosso envolvendo o projeto estrutural da planta industrial de geração de energia, tecnologia de caldeira, financiamento e o projeto de crédito de carbono.

# MAPEAMENTO BIOMASSA E PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA CONSULTORIA PARA NOVA ITÁLIA MADEIRAS RONDÔNIA



Um grupo empresarial de Rondônia atuante na área de transporte e produção florestal adquiriram a Nova Itália Florestal com o objetivo de utilização de resíduos lenhosos e florestais em processo de supressão florestal da UHE Jirau e a transformação em energia limpa e renovável na forma de pellets.

O grupo empresarial contratou a Brasil Biomassa para o desenvolvimento do projeto conceitual de engenharia para a construção de uma unidade com a moderna tecnologia industrial para a produção inicial de 72.000 toneladas por ano de pellets de madeira, proporcionando o desenvolvimento econômico na região e na geração de empregos diretos e indiretos.

Como parte do projeto em desenvolvimento, a Brasil Biomassa negociou um acordo de garantia de fornecimento da matéria-prima com a Energias Sustentáveis do Brasil Consórcio que administra a UHE Girau para aquisição de 1.500.000 metros estéreos de lenha e resíduos lenhosos e florestais para o abastecimento da unidade industrial.

A Brasil Biomassa desenvolveu o inventário florestal dos resíduos de supressão florestal. O inventário florestal veio em tipificar os tipos de madeiras que poderiam ser utilizados no processo industrial da madeira e na planta de pellets de madeira para geração energia térmica. A Unidade industrial será implantada no Estado de Rondônia, numa região estratégica para um projeto futuro de expansão industrial. Fica próximo do corredor rodo-fluvial do Rio Madeira ligando até Manaus (grande complexo industrial da zona franca) a Belém.

A Brasil Biomassa desenvolveu o planejamento estratégico com a organização da infra-estrutura adequada envolvendo a logística de carregamento, remoção e transporte utilizando 12 caminhões bi trens florestais para transportar 1.500.000 metros estéreos.



## PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA CONSULTORIA ENGENHARIA PARA PELETILAR NO RIO GRANDE DO SUL



A Brasil Biomassa desenvolveu um plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica, reunião técnica diretiva para planejamento da planta industrial, de produção de pellets para Imezza – Peletilar em Canelas, atuante na área de movelaria com uma produção anual de 28.000 toneladas de pellets.

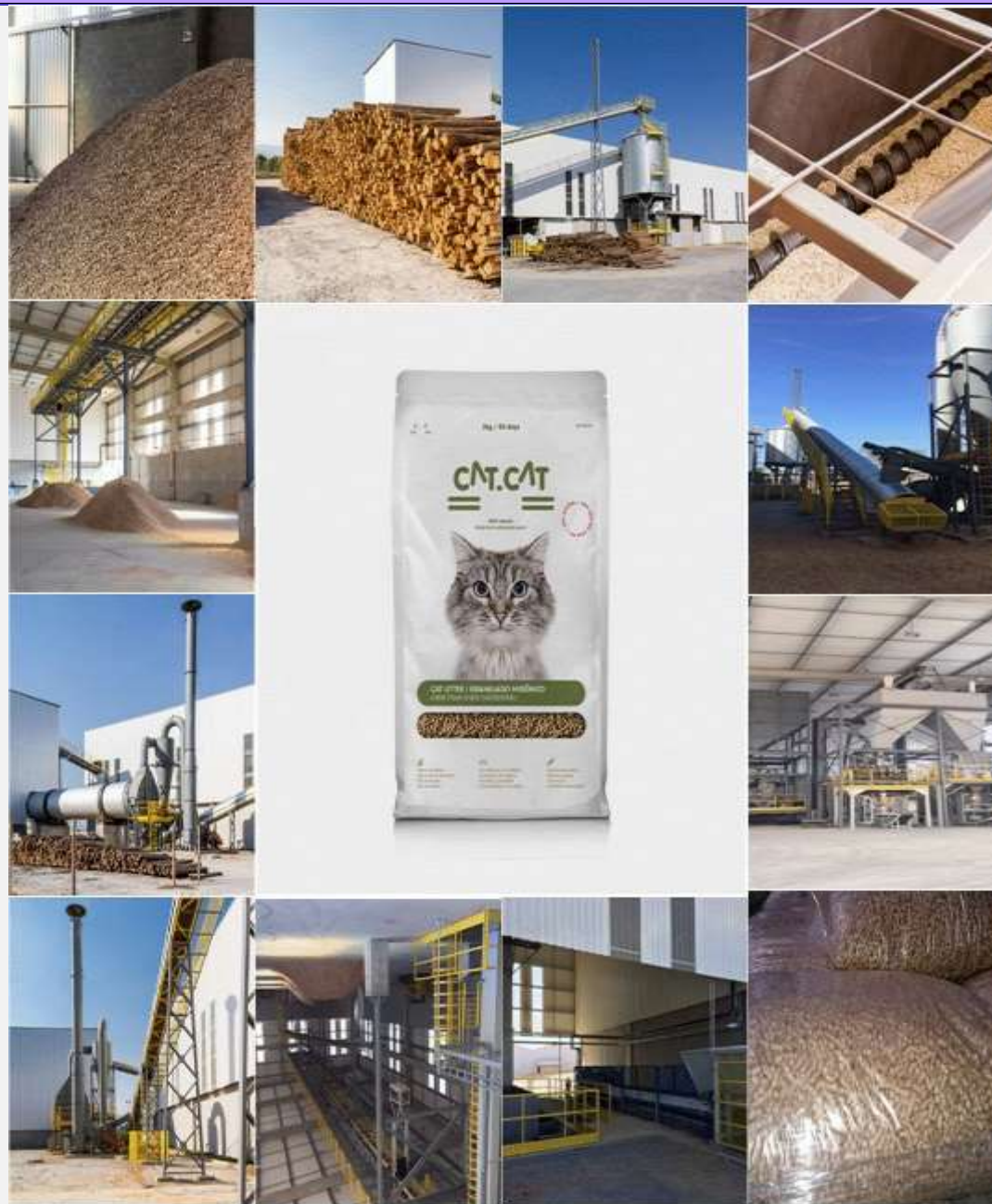
A Brasil Biomassa desenvolveu um mapeamento de matéria-prima com o uso dos resíduos do processo florestal e de resíduos de madeira e de indústria de compensado da região na forma de madeira triturada, serragem ou pó de maravalha.

Desenvolvemos o mapeamento na região, trabalhando diretamente com empresa do polo florestal e da madeira e as comunidades rurais (pequeno empresários do setor florestal).

Com o desenvolvimento do mapeamento a empresa teve segurança e garantia com acordos comerciais e parceria com produtores locais (ativos florestais e industriais) para fornecimento de aquisição de matéria-prima para a unidade industrial. Projeto conceitual e detalhamento engenharia industrial (Capex Opex). Plano marketing credenciamento venda produção BRF e exportação Europa.



## PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS E MAPEAMENTO FORNECIMENTO DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA PARA PELICAN PELLETS EM SÃO PAULO



A Brasil Biomassa desenvolveu para a Pelican Pellets do grupo Louducca um projeto industrial para a implantação de uma unidade industrial de pellets em funcionamento em São Paulo utilizando a de matéria-prima de tora, serragem e lenha de pinus e eucalipto com uma planta de capacidade de 36.000 ton./ano. Contratou a Brasil Biomassa para o a gestão segura no desenvolvimento da unidade industrial com o desenvolvimento preliminar de um mapeamento de fornecimento de matéria-prima em São Paulo.

Em nosso mapeamento, a unidade industrial vai aproveitar a matéria-prima da região de Guaratinguetá envolvendo os municípios de São José dos Campos, Taubaté, Jacareí, Pindamonhangaba, Guaratinguetá, Lorena e Cruzeiro. A mesorregião do Vale do Paraíba Paulista é uma das quinze mesorregiões do estado brasileiro de São Paulo. É formada pela união de 39 municípios em seis microrregiões.

Com a participação direta do maior distribuidor de toras de madeira da região e com ativo florestal de mais de 300.000 toneladas de toras de eucalipto.

Desenvolvemos um estudo técnico prospectando, mapeando e avaliando a logística de aproveitamento da biomassa de origem da colheita e extração florestal (áreas com manejo e reflorestamento e certificação florestal) e do processo industrial da madeira com a finalidade de atender a demanda de matéria-prima em São Paulo. Dessa forma, para compor à análise de alternativas locais é necessário que seja considerado a existência de áreas já cultivadas com florestas com eucalyptus na região de Guaratinguetá como um atrativo para a implantação da unidade industrial de pellets, pois tal fator facilita o fornecimento de matéria prima (madeira).

Utilizamos os resíduos do manejo florestal e tratos silviculturais (referentes a desbastes e desramas, geralmente realizados em florestas de eucalyptus, e desbrotas em florestas de Eucalyptus) e de resíduos da colheita florestal da região como os tocos altos das árvores colhidas.

Galhos grossos das copas das árvores colhidas. Ponteiros de fuste abaixo de um dado diâmetro pré-estabelecido para o destope. Árvores finas descartadas pelo operador da máquina de colheita. Toras perdidas, esquecidas ou largadas inadvertidamente no campo.

A Brasil Biomassa desenvolveu para a Pelican Pellets do grupo Louducca um projeto industrial para a implantação de uma unidade industrial de pellets em funcionamento em São Paulo utilizando a de matéria-prima de tora, serragem eucalipto com uma planta de capacidade de 36.000 ton./ano.

Contratou a Brasil Biomassa para o a gestão segura no desenvolvimento da unidade industrial e um mapeamento de matéria-prima em São Paulo.

Desenvolvemos todos os estudos (plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica, licenciamento ambiental, financiamento e engenharia para instalação da planta industrial, teste industrial com laudo em laboratório nacional e o plano de marketing e venda internacional) para a implantação com sucesso da unidade

Utilizamos linha de equipamento com obtenção do financiamento nacional.

CLIENTE: PELICAN PELLETS

PRODUTO: WOODPELLETS

TECNOLOGIA: NACIONAL

LOCALIZAÇÃO PLANTA: GUARATINGUETA

ESTADO: SÃO PAULO

PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 36.000 TON./ANO



## MAPEAMENTO TIPOS BIOMASSA BAHIA PARA GERAÇÃO DE ENERGIA DESENVOLVIMENTO PELA BRASIL BIOMASSA PARA SAINT GOBAIN



A Brasil Biomassa foi contratada pela Saint Gobain para o desenvolvimento de um mapeamento de disponibilidade e potencialidade de biomassa de origem florestal e da madeira, agricultura e agroindustrial e sucroenergético para uso em caldeira industrial em Camaçari e Feira de Santana na Bahia.

A iniciativa envolve a utilização segura de uma fonte renovável para geração de energia com diversos tipos de biomassas que seriam descartadas no meio ambiente vai ao encontro da estratégia de sustentabilidade da companhia.

Os resultados são positivos para a empresa na redução da emissão de gás carbônico na atmosfera, numa redução de aproximadamente 78% nos custos de aquisição de matéria-prima e uma redução de 632.369 toneladas de gases de efeito estufa na atmosfera.

A Brasil Biomassa mapeou o potencial para garantia de fornecimento de biomassa das culturas agrícolas e o potencial com base de produção e a disponibilidade dos tipos de biomassa. Uma avaliação da logística de produção e de transporte até a unidade industrial.

A Brasil Biomassa tem expertise no desenvolvimento de um mapeamento de disponibilidade e de potencialidade de biomassa florestal/madeira a ser desenvolvido em Feira de Santana e Camaçari Estado da Bahia. O trabalho contemplou, portanto, um potencial de quase 8.487.911 ton.. biomassa florestal e do processo industrial da madeira e de quase 29.680.000 toneladas de biomassa da agricultura e sucroenergético disponível na Bahia para o uso energético. desenvolvimento de projetos industriais.

Desenvolvemos um mapeamento técnico direto com os maiores produtores de biomassa para a empresa na Bahia. Trabalhamos com 3.100 empresas ligadas ao setor de base florestal.



# MAPEAMENTO SUPRIMENTO BIOMASSA UTE ENERGIA RIO GRANDE SUL



A Brasil Biomassa desenvolveu um mapeamento do potencial e da disponibilidade de biomassa da colheita e da extração florestal e do processo industrial da silvicultura no Estado do Rio Grande do Sul para o desenvolvimento de projetos sustentáveis. O maior quantitativo de biomassa é do setor da colheita florestal e da madeira temos um potencial disponível de biomassa no Rio Grande do Sul de 3.342.206 (mil m³).

No Rio Grande do Sul, os três principais gêneros florestais cultivados para abastecer diferentes segmentos da cadeia produtiva são Acácia, Eucalyptus e Pinus. As florestas plantadas gaúchas 11% do total nacional.

A cobertura do RS é de aproximadamente 4 milhões de hectares de florestas naturais, enquanto as florestas plantadas estão em 1,03 milhão de hectares. O mapeamento envolveu uma área plantada é de 668,3 mil hectares. Os plantios florestais no Rio Grande do Sul estão distribuídos praticamente na totalidade dos municípios, apesar de algumas regiões apresentarem maior aptidão na atividade.

A Brasil Biomassa desenvolveu para a UTE Energia RS um mapeamento para fornecimento de biomassa da madeira para uma unidade de geração de energia no Rio Grande do Sul. Sendo a principal responsável pela destinação ambientalmente correta dos resíduos industriais do referido polo e também provedora de energia elétrica de qualidade para as indústrias e moradores do 4º distrito.

A unidade de geração de energia tem grande importância ao sistema elétrico local por conta da sua localização geoeletrica, injetando energia e disponibilizando potência na extremidade do alimentador AL-8, proveniente da SE, estabilizando tensão e melhorando os indicadores de DEC e FEC para os consumidores desta localidade.



MAPEAMENTO TIPOS BIOMASSA E PROJETO GERAÇÃO DE ENERGIA  
DESENVOLVIMENTO PELA BRASIL BIOMASSA UTE NOVA ENERGIA  
MATO GROSSO



A No projeto também desenvolvemos um estudo de geração de crédito de carbono. Projeto desenvolvido pela Brasil Biomassa com o mapeamento do suprimento energético com o uso da Biomassa. Planta foi desenvolvida numa área de cerca de 572.000 m2, com cerca de 41.000 m2 construídos.

Alta eficiência de conversão de energia. CHP (sistema combinado de calor e energia) oferece vapor e eletricidade. Desenvolvemos um estudo de potencial energético da madeira que apresenta a seguinte disponibilidade de Biomassa para o projeto de geração de energia térmica. líquido de 15%; Fator de Capacidade de 80%).

Madeira em tora (m³) 801.751  
Resíduos florestais lenhosos (t) 641.401  
Resíduos de processamento (t) 216.910

Potencial de produção madeireira e geração de resíduos

Área total passível de exploração via manejo sustentável (ha) 1.352.722  
Área de efetivo manejo (ha) 1.082.178  
Madeira em tora (m³) 779.168  
Resíduos florestais lenhosos (t) 623.334  
Resíduos de processamento (t) 405.167

A Brasil Biomassa desenvolveu um estudo técnico de viabilidade e um mapeamento de biomassa no Mato Grosso para a Nova Energia para implantação de uma usina termelétrica com capacidade para geração de 14 MWh por 8.000 horas no ano, totalizando 112.000 MW por ano utilizando biomassa.

Na planta a biomassa será utilizada para geração de energia térmica e os resíduos agroindustriais em biogás que alimentam motores, gerando : energia térmica e elétrica. Além do aproveitamento das cinza para adubo orgânico.



# MAPEAMENTO TIPOS BIOMASSA E PROJETO TORREFAÇÃO BIOMASSA ENERGIA DESENVOLVIMENTO PELA BRASIL BIOMASSA PARA THYSSEN GROUP BRASIL



I. Oferta de biomassa. Geração Total de biomassa no Brasil – ton./ano. Geração por fonte da biomassa (madeira, bagaço de cana, agricultura). Abertura do segmento madeira (exploração, reflorestamento, indústria). Geração por região. Geração por indústria (celulose, açúcar e álcool, móvel etc. Tendências esperadas para alterações de volume.

II. Disponibilidade. Biomassa acessível comercialmente – ton./ano e R\$/ano por fonte, indústria e região (subproduto da atividade) custo por fonte, indústria e região (para estudo de viabilidade econômica) – R\$/ton.

Tendência da disponibilidade futura quanto ao volume e ao custo – ton./ano e R\$/ano.

III. Análise de mercado. Avaliação de potencial econômico do POLTORR. Energia potencial por biomassa e custo – W/ton. e R\$/ton. Custo logístico – R\$/ton.

Definição do mercado potencial do POLTORR – equipamentos/ano e R\$/ano. Avaliação de mercado alcançável – equipamentos/ano e R\$/ano. Previsões pessimista, realista e otimista.

A Brasil Biomassa contratada pela Thyssen para o desenvolvimento de um mapeamento de produtores e o potencial de biomassa no Brasil para a instalação de equipamentos de torrefação da biomassa.

Fizemos o maior mapeamento de todos os tipos de biomassa de origem florestal e do processo industrial da madeira, da agricultura e do beneficiamento agroindustrial e sucroenergético com potencial para a instalação de 8.500 linhas de equipamentos. Levantamento técnico dos maiores players produtores de biomassa no Brasil. Desenvolvemos estudos sobre Business case” para torrefação de biomassa no Brasil:



## MAPEAMENTO TIPOS BIOMASSA BRASIL PROJETO BIOCARBONO BIO-ÓLEO E GÁS SÍNTESE DESENVOLVIDO PELA BRASIL BIOMASSA PARA CONSTRUTORA REUNION TECNORED VALE SIDERÚRGICA



A Brasil Biomassa desenvolveu para Reunion Engenharia/Tecnored/Vale um mapeamento técnico de fornecimento e do potencial de biomassa florestal e industrial em vinte e dois municípios nos Estados de São Paulo, Goiás, Minas Gerais e Paraná para o desenvolvimento de projetos de biocarvão.

Avaliação dos tipos de biomassa agrícola e do beneficiamento agroindustrial e o potencial para fins de desenvolvimento de projeto de biocarvão ou da torrefação da biomassa com a ficha técnica de cada tipo de biomassa e uma avaliação da logística e dos custos.

Geração por fonte da biomassa na área delimitada das culturas: Arroz, Milho, Soja, Trigo, Café, Algodão, Amendoim, Feijão, Capim Elefante e da Palha e do Bagaço da Cana-de-açúcar. Avaliação das regiões com maior potencial de biomassa florestal, madeira, agrícola e agroindustrial e sucroenergético dos maiores players produtores com a maior quantidade de biomassa para o desenvolvimento dos projetos de bio-carvão.

Mapeamento das oportunidades de origem da biomassa. Contextualização do mercado de resíduos. Identificação de oferta e demanda de biomassa agrícola e agroindustrial. Identificação dos principais produtores e a disponibilidade de biomassa. Levantamento de preços de mercado e dos riscos de mercado. Retratamos os objetivos dos relatórios analíticos para conceber soluções técnicas para uma melhor alternativa para o aproveitamento da biomassa florestal e da madeira e agroindustrial e agricultura.

O mapeamento desenvolvido envolveu:

Mapeamento das oportunidades de originação.

Estudos de mercado e os Maiores Players com Biomassa Florestal e Industrial no Brasil .

Contextualização do mercado nacional de madeira (incluindo os resíduos). Identificação de oferta e demanda de madeira de Eucaliptos e Pinus.

Identificação de produtores certificados (FSC e/ou Cerflor) Identificação dos principais produtores e a disponibilidade de biomassa Balanço de mercado de oferta e demanda e tendências futuras (prazo de 10 anos)

Levantamento de preços de mercado. Análise de riscos de mercado.

Relatório de mapeamento de oportunidades de originação de biomassa das principais culturas agroindustriais e da agricultura. As biomassas abordadas no relatório deverão seguir 3 pilares: Disponibilidade. Certificação (ou capacidade de se certificar). Manuseio factível e conhecido no mercado.

Com base nos dados da produção/consumo são feitas estimativas dos montantes de resíduos gerados pela atividade florestal e do potencial energético dos resíduos de biomassa. Os resultados apresentados poderão servir de base para uma melhor avaliação da empresa para o uso sustentável e econômico de utilização da biomassa para os projetos futuros de projetos de bio carvão.

Para cumprir o trabalho desenvolvemos um mapeamento dos principais Estados produtores florestais (maior disponibilidade) e do processo da madeira e celulose, de biomassa agroindustrial e agrícola com o maiores players produtores de biomassa florestal com dados da localização, biomassa, do e uso comercial, do tipo de biomassa.

Avaliamos as principais culturas e os resíduos resultantes da produção madeireira. Os resultados apresentados poderão servir de base para uma melhor avaliação do setor e para a análise de possibilidades econômicas.

A coleta de dados foi realizada a nível de informações primárias e secundárias, relativas ao mercado regional, caracterização das espécies e macrolocalização. As informações secundárias foram provenientes de consulta a banco de dados da ABIB Brasil Biomassa e do Instituto Florestal.

Contratação de serviço de consultoria com o objetivo final de fornecer a Reunion Engenharia/Tecnored/Vale todo o conhecimento necessário para entender a estabilidade e as condições gerais do mercado de fornecimento de biomassa florestal e industrial e agroindustrial com os maiores players do setor com floresta certificada para projetos de bio carvão.

Premissas do Mapeamento:

1. Provedores de matéria-prima florestal, industrial e agroindustrial.
2. Localização dos principais produtores de biomassa florestal industrial e agroindustrial.
3. Qual a disponibilidade de biomassa (biomassa florestal, industrial) com os principais produtores.
4. Quais os tipos de biomassa florestal industrial e agroindustrial.
5. Qual a composição físico-química dos tipos de matéria-prima (PCI, densidade).

CLIENTE: TECNORED VALE

PROJETO : MAPEAMENTO SUPRIMENTO BIOMASSA E PLANTA BIOCARBONO

REGIÃO DO ESTUDO: BRASIL BIOMASSA : 12.800.500 TON./ANO

COMISSIONAMENTO E START-UP: CONCLUSÃO PARA 2026



# MAPEAMENTO TIPOS BIOMASSA BAHIA PARA GERAÇÃO DE ENERGIA DESENVOLVIMENTO PELA BRASIL BIOMASSA PARA A VERACEL CELULOSE



A Brasil Biomassa esta desenvolvendo para uso energético em caldeira de vapor da Veracel Celulose uma mapeamento dos tipos de biomassa florestal e da madeira, agricultura, agroindustrial e sucroenergético no Estado da Bahia. Desenvolvemos um estudo técnico prospectando, mapeando e avaliando a logística de aproveitamento dos tipos de biomassas renováveis e de origem sustentável com a finalidade de atender a demanda energética da unidade fabril da Veracel em Eunápolis na Bahia.

Nosso estudo visa aproveitamento dos resíduos da agricultura e do beneficiamento agroindustrial, sucroenergético e da madeira com a finalidade de geração de energia/vapor para consumo próprio em caldeira de força de leito fluidizado borbulhante para geração: 90 t/h (biomassa + óleo BPF 1A).

O aproveitamento sustentável dos tipos de biomassa na geração de energia vai gerar dividendos econômicos com uso de biomassa com baixo aproveitamento e na geração de crédito de carbono.

## RESULTADO FINAL DE DISPONIBILIDADE DE BIOMASSA

|                     |             |
|---------------------|-------------|
| AGRICULTURA         | —           |
| AGROINDUSTRIAL      | —           |
| SUCROENERGÉTICO     | 22.198.284  |
| TONELADAS POR ANO   |             |
| FLORESTAL – MADEIRA | -2.487.911  |
| +4.103.340          | = 6.591.251 |
| TONELADAS POR ANO   |             |

Os resultados são positivos para a empresa na redução da emissão de gás carbônico na atmosfera, numa redução de aproximadamente 78% nos custos de aquisição de matéria-prima e uma redução de 632.369 toneladas de gases de efeito estufa na atmosfera.



A Brasil Biomassa mapeou o potencial para garantia de fornecimento de biomassa das culturas agrícolas do Algodão, Amendoim, Arroz, Café, Cana-de-açúcar, Cocô verde, Dendê, Feijão, Milho, Soja e Trigo e de outras culturas adicionais como Açaí, Buriti, Coco Babaçu, Fruticultura (especial Banana, Laranja e Uva), Gramíneas forrageiras (capim elefante e sorgo), Mandioca, Piaçava e Sisal.

Com base nestes dados, definiram-se as culturas com representatividade considerando-se sua área de produção, absoluta e percentual, por microrregião, tanto para as culturas permanentes como para as culturas temporárias.

Nossos estudos são divididos em escala estadual em mesorregiões e por microrregião (avaliando a produção municipal) com avaliação da tecnologia de aproveitamento da biomassa e dos custos de logística de transporte.

Desenvolvemos com planilhas e dados quantitativos da disponibilidade de biomassas alternativas de origem da agricultura, beneficiamento agroindustrial e sucroenergético por mesorregiões microrregiões municípios que podem atender a demanda energética da Veracel.

Biomassa que é considerada um passivo ambiental das atividades econômicas da região. Avaliamos do potencial energético da biomassa da colheita da agricultura, beneficiamento agroindustrial e sucroenergético) denominando por geração total de biomassa por microrregião e uma tendência do volume total de biomassa na Bahia.

Avaliamos da disponibilidade de biomassa com o acesso comercial na Bahia tipificando a sua disponibilidade e um preço por fonte produtiva (custo por fonte) para um estudo futuro de viabilidade econômica, bem como a tendência de disponibilidade futura.

O peso dos resíduos gerados no mapeamento nas principais culturas da silvicultura, agricultura e sucroenergético foi estimado nos indexadores da FAO, o qual representa a porcentagem da biomassa total correspondente aos resíduos gerados durante o processamento dos produtos e a sua disponibilidade. No mapeamento avaliamos o potencial com base de produção e a disponibilidade dos tipos de biomassa.

Uma avaliação da logística de produção e de transporte até a unidade industrial. Dos tipos de biomassas disponíveis e lícitas na região de abrangência da Veracel. Do manuseio de biomassa desde a chegada na unidade Veracel até a queima na caldeira de força.

Trabalhamos com checagem de campo para confirmação dos dados coletados junto a Secretaria de Estado da Agricultura da Bahia e dados de produção e disponibilidade de biomassa.

Estudo de viabilidade para o uso dos tipos de biomassa para uso energético (descarbonização industrial).

No mapeamento coletamos dados atualizados do setor florestal e da madeira e a disponibilidade de biomassa para projetos de cogeração de energia zero carbono (biomassa).

O trabalho contemplou, portanto, um potencial de quase 8.487.911 ton.. biomassa florestal e do processo industrial da madeira e de quase 29.680.000 toneladas de biomassa da agricultura e sucroenergético disponível na Bahia para o uso energético. desenvolvimento de projetos industriais.

Desenvolvemos um mapeamento técnico direto com os maiores produtores de biomassa para a empresa na Bahia.

Trabalhamos no levantamento em 3.100 empresas diretamente ligadas ao setor de base florestal.

CLIENTE: VERACEL CELULOSE

PROJETO : MAPEAMENTO SUPRIMENTO BIOMASSA GERAÇÃO DE ENERGIA

REGIÃO DO ESTUDO: BAHIA

BIOMASSA : 38.167.911 TON./ANO

COMISSIONAMENTO E START-UP: CONCLUSÃO PREVISTA PARA 2024

## MAPEAMENTO TIPOS BIOMASSA BRASIL PARA COPROCESSAMENTO DESENVOLVIMENTO PELA BRASIL BIOMASSA PARA O GRUPO VOTORANTIM



A Brasil Biomassa fez estudos técnico e o mapeamento energético de biomassa para suprimento e co-processamento em substituição do coque para biomassa ao Grupo Votorantim. A produção de cimento é fonte de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), um dos gases responsáveis pelo aquecimento global, e contribui em 8% para as emissões mundiais de CO<sub>2</sub>.

No Brasil o setor de Cimento é o sétimo maior consumidor de energia entre os setores industriais, apresenta como principal fonte de energia o coque de carvão de petróleo.

Opções para descarbonizar a produção de cimento: Mudar para um combustível alternativo para combustão com zero de carbono como a biomassa que mitigaria as emissões de CO<sub>2</sub>. Estimular a busca de novas tecnologias para aumentar a utilização de resíduos (agrícolas, agroindustriais e sucroenergético).

Estamos desenvolvendo um mapeamento nas regiões:

Rondônia - Porto Velho; Pará - Primavera; Tocantins - Xambioá. Ceará - Sobral; Pernambuco - Poty Paulista; Sergipe - Laranjeiras. Mato Grosso - Nobres; Goiás - Edealina; Distrito Federal - Sobradinho; Mato Grosso do Sul - Corumbá. Minas Gerais - Itau de Minas; Rio de Janeiro - Cantagalo - São Paulo - Salto do Pirapora e Santa Helena. Paraná - Rio Branco do Sul; Santa Catarina - Vidal Ramos; Rio G. Sul - Pinheiro Machado.

O coprocessamento é a combinação de reciclagem simultânea de materiais e recuperação de energia a partir de resíduos em um processo térmico.

Ao combinar a recuperação de energia e a reciclagem de materiais, forma uma indústria dentro dos princípios da economia circular. Ao utilizar resíduos de origem da biomassa como combustível, a indústria cimenteira também contribui para a segurança do abastecimento energético.

Os combustíveis alternativos como os resíduos de origem da biomassa, são responsáveis por 44% do combustível da indústria de cimento.

Para descarbonizar completamente a produção de calor para cimento, pode ser necessária a eletrificação (com uso da biomassa) de fornos de cimento ou CCS.

A melhor rota pode variar pela fábrica de cimento, uma vez que será influenciado pelo preço e disponibilidade de eletricidade zero-carbono, bem como a viabilidade de captura de carbono e armazenamento na planta.

A melhor rota pode variar pela fábrica de cimento, uma vez que será influenciado pelo preço e disponibilidade de eletricidade zero-carbono, bem como a viabilidade de captura de carbono e armazenamento na planta.

Na planta no Pará indicamos ao grupo um grande fornecedor biomassa do açai para a unidade de coprocessamento.

CLIENTE: VOTORANTIM CIMENTOS

PROJETO : MAPEAMENTO SUPRIMENTO BIOMASSA PARA COPROCESSAMENTO

REGIÃO DO ESTUDO: BRASIL

COMISSIONAMENTO E START-UP: CONCLUSÃO PREVISTA PARA 2026