

TECNOLOGIA INDUSTRIAL BIOGÁS BIOMETANO  
CO2 INDUSTRIAL AMÔNIA VERDE

2024



# SUMÁRIO EXECUTIVO

<b>PRELIMINARES .....</b>	<b>50</b>
Declarações Prospectivas	
Premissas Preliminares	
Metodologia de Desenvolvimento	
Equipe Responsável	
Processo de Qualidade da Brasil Biomassa	
Credenciais da Brasil Biomassa	
<b>I BIOMASSA AGRÍCOLA E AGROINDUSTRIAL .....</b>	<b>80</b>
1.1 Produção de Energia Elétrica a partir do Biogás	
1.2. Biomassa da agricultura e agroindustrial no Brasil	
1.3. Agricultura e energia	
1.4. Disponibilidade de resíduos agroindustriais	
1.5. Conversão da biomassa do coco verde em combustível energético	
1.6. Sustentabilidade biomassa da agricultura	
1.7. Gestão ambiental dos resíduos agrícolas	
1.8. Classificação e geração de resíduos na agricultura	
1.9. Impacto Ambiental	
1.10. Problema Ambiental dos Resíduos Agrícolas	
1.11. Emissões Atividade Agroindustrial	
1.12. Propriedades das biomassas da agricultura e do beneficiamento agroindustrial	
1.13. Caracterização dos recursos dendroenergéticos da Biomassa Agroindustrial	
1.13.1. Composição química elementar	
1.13.2. Composição química imediata	

# SUMÁRIO EXECUTIVO

1.13.3. Umidade	
1.13.4. Poder calorífico	
1.13.5. Composição básica de um combustível: elementos químicos	
1.13.6. Elementos químicos	
1.13.7. Compostos voláteis	
1.13.8. Densidade aparente	
1.13.9. Teor de cinzas	
1.13.10. Teor de Carbono Fixo	
1.13.11. Produtividade Energética	
1.14. Biomassa Lignocelulósica	
1.14.1. Celulose	
1.14.2. Hemicelulose	
1.14.3. Lignina	
1.15. Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Logística Reversa	
1.15.1. Logística Reversa	
1.15.2. Proibição do Depósito em Lixões	
1.16. Problema dos Resíduos Agroindustriais	
<b>II BIOGÁS.....</b>	<b>120</b>
2.1. Biogás	
2.1.1. Biogás substituto do gás natural	
2.1.1.1. Introdução	
2.1.1.2. Biomassa como fonte de energia	
2.1.1.2. Biogás e Biometano X Gás Natural	
2.1.1.3. Reservas de gás natural e fontes de biogás	
2.1.1.4. Digestão anaeróbica	
2.1.1.5. Processo de biometanização	
2.1.1.6. Limpeza de biogás	
2.1.1.7. Atualização de biogás	
2.1.1.8. Oportunidades para uma economia de base biológica (gás natural verde)	

## 2.2.2. Biogás e biometano

### 2.2.2.1. Aspectos preliminares

### 2.2.2.2. Tipos de Substratos

### 2.2.2.3. Logística e avaliação dos substratos

### 2.2.2.4. Produção de biogás

### 2.2.2.5. Produção de biometano

### 2.2.2.6. Produção CO2 Industrial

### 2.2.2.7. Produção de amônia verde

## **III SISTEMA INDUSTRIAL PRODUÇÃO BIOGÁS.....200**

### 3.1. Matéria-prima como substrato para a produção de biogás

### 3.2. Sistema industrial de produção de biogás

### 3.3. Biogás

#### 3.3.1 Condições do meio

#### 3.3.2 Oxigênio

#### 3.3.3 Temperatura

#### 3.3.4 Valor do pH

#### 3.3.5 Disponibilidade de nutrientes

#### 3.3.6 Inibidores

### 3.4. Parâmetros operacionais

#### 3.4.1 Carga orgânica volumétrica e tempo de retenção no biodigestor

#### 3.4.2 Produtividade, rendimento e taxa de degradação

#### 3.4.3 Agitação

#### 3.4.4 Potencial de geração de gás e atividade metanogênica

##### 3.4.4.1 Potencial de rendimento de gás

##### 3.4.4.2 Qualidade do gás

### 3.5. Tecnologia de Usinas para a Produção de Biogás Biomassa

#### 3.5.1 Características e diferenciação das diferentes técnicas

#### 3.5.2 Tipo de alimentação

##### 3.5.2.1 Alimentação contínua e semicontínua

##### 3.5.2.2 Alimentação descontínua

# SUMÁRIO EXECUTIVO

- 3.5.3 Número de fases e estágios do processo
- 3.6. Técnica de processamento
  - 3.6.1 Gerenciamento de substrato
    - 3.6.1.1 Entrega
    - 3.6.1.2 Armazenamento
    - 3.6.1.3 Tratamento
    - 3.6.1.4. Fragmentação do substrato
    - 3.6.1.5. Mistura, homogeneização
    - 3.6.1.6. Higienização
    - 3.6.1.7. Decomposição preliminar aeróbica
    - 3.6.1.8. Hidrólise
    - 3.6.1.9. Desintegração
    - 3.6.1.10. Transporte e carregamento
    - 3.6.1.11. Transporte de substrato bombeável
    - 3.6.1.12. Bombas centrífugas
    - 3.6.1.13. Bombas de deslocamento positivo
    - 3.6.1.14. Transporte de substratos empilháveis
    - 3.6.1.15. Carregamento do substrato bombeável
    - 3.6.1.16. Carregamento de substratos empilháveis
    - 3.6.1.17. Alimentação indireta pelo tanque de carga
    - 3.6.1.18. Introdução indireta no fluxo de líquido
    - 3.6.1.19. Introdução direta por meio de pistão de alimentação
    - 3.6.1.20. Alimentação direta por meio de transportador helicoidal
    - 3.6.1.21. Transformação da biomassa em pasta
    - 3.6.1.22. Calhas de alimentação
    - 3.6.1.23. Válvulas e tubulações
  - 3.6.2 Geração de biogás
    - 3.6.2.1 Tipos de biodigestor
    - 3.6.2.2. Processo com mistura completa
    - 3.6.2.3. Técnica do fluxo pistonado
    - 3.6.2.4. Processamento em batelada

3.6.2.5. Técnicas especiais

3.6.2.6. Estrutura dos biodigestores

3.6.2.7. Mistura e equipamentos de agitação

3.6.2.7.1. Agitação por meios mecânicos

3.6.2.7.2. Agitação pneumática

3.6.2.7.3. Agitação hidráulica

3.6.2.8. Outros dispositivos auxiliares

3.6.2.8.1. Coletor de espuma e combate à formação de espuma

## **IV. PROJETO IMPLANTAÇÃO USINA BIOGÁS BIOMASSA AGROINDUSTRIAL .....350**

4.1. Definições iniciais para elaboração do anteprojeto biogás biomassa

4.2. Empreendedor da usina de biogás

4.3. Localização da usina de Biogás

4.3.1. Fatores que justificam a localização da planta de biogás

4.4. Caracterização preliminar do arranjo técnico

4.5. Definições preliminares básicas para a usina de biogás

4.5.1. Substrato

4.6. Sistema de geração de biogás da usina

4.6.1. Digestor

4.6.2. Sistema de alimentação

4.6.3. Agitação

4.6.4. Armazenamento de gás

4.6.5. Tubulações

4.6.6. Pré-tratamento de gás

4.6.7. Motor gerador

4.7. Purificação de biogás para biometano

4.8. Automação e Controle

4.9. Normas de segurança

4.10. Garantia e manutenção dos equipamentos

4.11. Processo de geração da usina de biogás

4.11.1. Upgrading da planta para geração de biometano

# SUMÁRIO EXECUTIVO

- 4.11.2. Riscos e recomendações para a usina de biogás
  - 4.11.2.1. Treinamentos dos operadores
  - 4.11.2.2. Custos de operação
  - 4.11.2.3. Fornecimento de resíduos
  - 4.11.2.4. Equipamentos
  - 4.11.2.5. Incêndio ou explosão
  - 4.11.2.6. Estrutura e responsabilidades
- 4.12. Área de implantação da usina de biogás
- 4.13. Licenciamento ambiental da usina de biogás
  - 4.13.1. Tramitação do processo de licenciamento ambiental
  - 4.13.2. Supressão da vegetação
  - 4.13.3. Planos e programas
  - 4.13.4. Estudo ambiental simplificado
  - 4.13.5. Projeto básico ambiental
- 4.14. Arranjo econômico da usina de biogás
  - 4.14.1. Aspectos econômicos
  - 4.14.2 Capex
  - 4.14.3. Opex
  - 4.14.4. Equipe de operação
  - 4.14.5. Aspectos econômicos da usina de biogás
- 4.15. Diretrizes gerais e engenharia
  - 4.15.1. Projeto executivo estrutural
  - 4.15.2. Projeto executivo arquitetônico
  - 4.15.3. Projeto executivo mecânico
  - 4.15.4. Projeto executivo elétrico
  - 4.15.5. Projeto executivo comando proteção instrumentação e processo biológico
  - 4.15.6. Geração de energia elétrica
  - 4.15.7. Aspectos tributários
- 4.16. Descrição da área de implantação do empreendimento de Biogás
- 4.17. Implantação do sistema de purificação de biogás e geração de Biometano

# TECNOLOGIA INDUSTRIAL BIOGÁS BIOMETANO CO2 INDUSTRIAL AMÔNIA VERDE

Catologação na Fonte Brasil. ABIB Brasil Biomassa e Energia Renovável  
Tecnologia Industrial Biogás Biometano CO2 Industrial Amônia Verde

Brasil Biomassa e Energia Renovável. Curitiba. Paraná. 2024

Conteúdo: 1. Análise da Biomassa Brasil– 2. Projeções de Produção de Substrato de Biomassa  
– 3. Produção Industrial Biogás Biometano CO2 Industrial Amônia Verde

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

© 2024 ABIB Brasil Biomassa e Energia Renovável .

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

## TECNOLOGIA INDUSTRIAL BIOGÁS BIOMETANO CO2 INDUSTRIAL AMÔNIA VERDE

**Edição 2024 Total de páginas 390**

**Valor do investimento para aquisição do estudo R\$ 2.000,00**

Para mais detalhes para aquisição pelo e-mail [diretoriabrazilbiomassa@gmail.com](mailto:diretoriabrazilbiomassa@gmail.com)

Também pelo Whats Empresarial (41) 998173023 da ABIB Brasil Biomassa

Desenvolvido pelo comitê Associação Brasileira das Indústrias de Biomassa e Energia Renovável. Pela equipe técnica da Brasil Biomassa Consultoria Mapeamento Engenharia e Tecnologia

Av. Candido Hartmann, 570 24 andar Conj. 243 Champagnat Curitiba Paraná

# TECNOLOGIA INDUSTRIAL BIOGÁS BIOMETANO CO2 INDUSTRIAL AMÔNIA VERDE

---

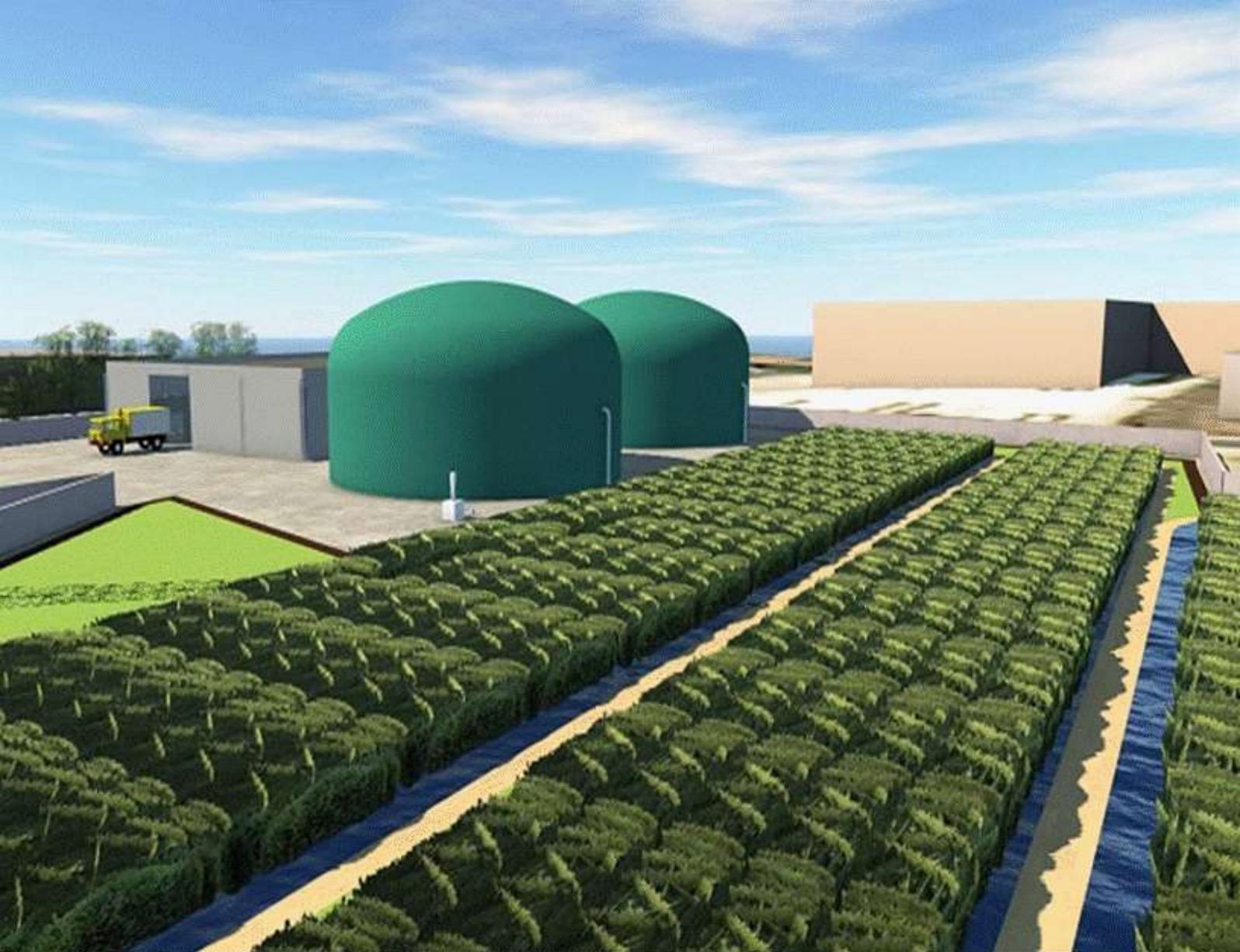
Espera-se que o mercado de biogás registre um CAGR de mais de 4,5% durante o período 2023-2027. Com potencial para reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 18-20% da atual emissão de gases de efeito estufa de 4.360 Mt CO2 e com potencial para atender 19% da demanda global de eletricidade até 2050. A previsão é do relatório divulgado pela Fortune Business Insights, que estima que o mercado global das usinas de biogás deverá representar US\$ 7,71 bilhões em 2027. O volume potencial de 458 milhões de MMBTu (milhão de BTUs) seria equivalente a cerca de 25% a 30% da demanda de gás natural até 2030.

Com expansão registrada em vários países, por conta de sua viabilidade econômica como combustível renovável, há hoje no mundo 1.020 plantas de biometano, segundo estudo de mercado da Associação Internacional de Gás Natural (Cedigaz). Embora a maior parte da produção esteja centralizada na Europa, com 2 bilhões de m<sup>3</sup> de biometano, há tendência de globalização no gás natural renovável. Nesse ponto, o destaque fica por conta dos Estados Unidos, que expande o uso do biometano para uso veicular, e os planos em ação de China, Índia e Brasil, que criam regulamentações e metas de uso do combustível renovável.

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL**  
**INSTITUTO BRASILEIRO PELLETS BIOMASSA BRIQUETES**  
**BRASIL BIOMASSA CONSULTORIA ENGENHARIA TECNOLOGIA INDUSTRIAL**

Sede Administrativa Brasil Av. Candido Hartmann, 570 24 andar Conj. 243 80730-440  
Champagnat Curitiba Paraná Celular 41 996473481 WhatsApp 41 998173023

E-mail [diretoria@brasilbiomassa.com.br](mailto:diretoria@brasilbiomassa.com.br) Brasil Biomassa [www.brasilbiomassa.com.br](http://www.brasilbiomassa.com.br)



# BIOGÁS

# MERCADO MUNDIAL BIOGÁS

---

Espera-se que o mercado de biogás registre um CAGR de mais de 4,5% durante o período 2023-2027. Com potencial para reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 18-20% da atual emissão de gases de efeito estufa de 4.360 Mt CO<sub>2</sub> e com potencial para atender 19% da demanda global de eletricidade até 2050. A previsão é do relatório divulgado pela Fortune Business Insights, que estima que o mercado global das usinas de biogás deverá representar US\$ 7,71 bilhões em 2027. O volume potencial de 458 milhões de MMBTu (milhão de BTUs) seria equivalente a cerca de 25% a 30% da demanda de gás natural até 2030.

A Brasil Biomassa é especializada no desenvolvimento de projetos sustentáveis para o setor sucroenergético para a produção de biogás e biometano (mapeamento de substratos), biocarbono, bio-óleo e syngás (descarbonização aço e cimento) e na produção biopellets (maio planta mundial de biopellets desenvolvida para Cosan Biomassa – Grupo Raizen São Paulo).

**Mais detalhes consulte-nos Whats**

A energia renovável permite reduzir as emissões e retardar o esgotamento dos combustíveis fósseis. Além disso, a pesquisa contínua, juntamente com os desenvolvimentos tecnológicos neste campo, ajudou o investimento e a implantação de tecnologias de energia limpa a crescer em todo o mundo. Uma opção plausível e estabelecida de conversão de resíduos em energia que tem sido amplamente adotada é a produção de biogás a partir de fluxos de resíduos ricos em orgânicos (biomassa da cana-de-açúcar como a vinhaça) por meio de processo ou tecnologia de digestão anaeróbica e convertê-lo em biogás contendo CH<sub>4</sub>.

O biogás contém 40–75% CH<sub>4</sub> e 15–60% CO<sub>2</sub> (por volume), com pequenas quantidades de hidrogênio (H<sub>2</sub>), nitrogênio (N<sub>2</sub>), sulfeto de hidrogênio (H<sub>2</sub>S), oxigênio (O<sub>2</sub>), e água (H<sub>2</sub>O). O biogás tem uma ampla variedade de aplicações, incluindo como substituto do gás natural e óleo de aquecimento, uma atualização para utilização como combustível de transporte e uso na produção de calor e eletricidade usando a tecnologia combinada de calor e energia.

A produção de biogás é uma tecnologia bem estabelecida principalmente para a geração de energia renovável e também para a valorização de resíduos orgânicos como a vinhaça da cana-de-açúcar. O biogás é o produto final de um processo mediado por via biológica, a chamada digestão anaeróbia, em que diferentes microrganismos seguem diversas vias metabólicas para decompor a matéria orgânica.

A digestão anaeróbia de culturas energéticas como da cana-de-açúcar é de interesse crescente para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e facilitar o desenvolvimento sustentável do fornecimento de energia.

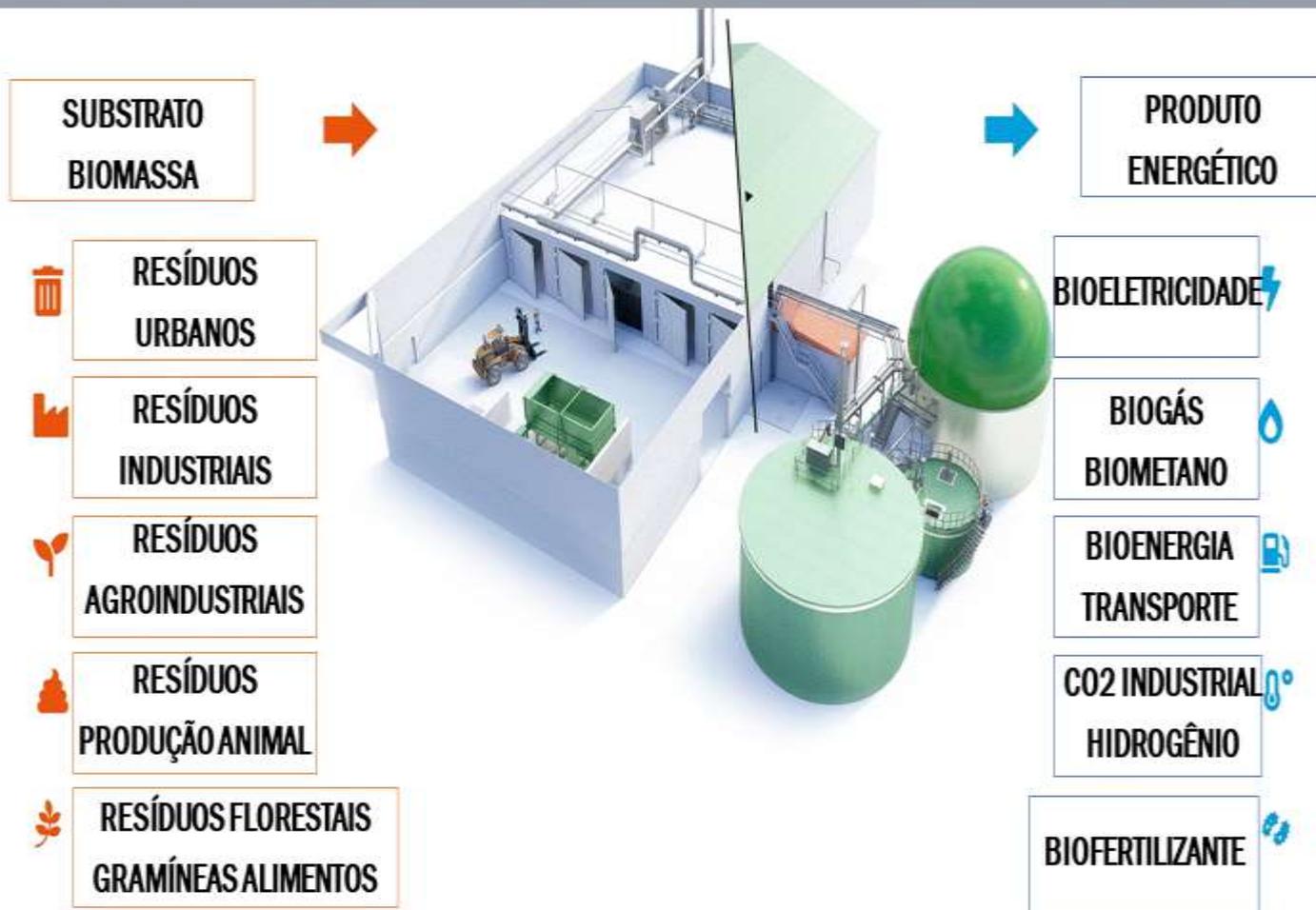
# BIOGÁS BIOMASSA CANA-DE-AÇÚCAR

O tratamento anaeróbico (fermentação) minimiza a sobrevivência de patógenos, o que é importante para usar o resíduo digerido como um fertilizante. Valioso (amônia) devido ao aumento da disponibilidade de nitrogênio e ao melhor efeito de fertilização a curto prazo. Atualmente, o setor de biogás está crescendo rapidamente e novas conquistas criam a base para a constituição de usinas de biogás como fábricas avançadas de bioenergia.

Nesse contexto, as usinas de biogás são a base de um conceito de economia circular voltado para a reciclagem de nutrientes, redução de emissões de gases de efeito estufa e para fins de biorrefinaria. A produção de biometano fornece uma fonte de energia renovável, pois o metano pode ser usado para substituir combustíveis fósseis na geração de calor e energia e como combustível veicular.

BRASIL BIOMASSA

PLANTA INDUSTRIAL BIOGÁS BIOMETANO CO2 INDUSTRIAL BIOFERTILIZANTES



## BIOGÁS BIOMASSA CANA-DE-AÇÚCAR

A vinhaça possui grande potencial para produção de biogás devido ao seu alto teor orgânico. A produção de biogás a partir da vinhaça é um processo economicamente viável. A primeira produção de biogás a partir do bagaço ocorreu na década de 80. Devido à falta de lignina, a produção de biogás a partir da vinhaça é mais simples e rápida que outros materiais .

Acredita-se que o biogás (biometano) criado através da biomassa da cana-de-açúcar seja a base do futuro fornecimento de energia. O biogás e o biometano podem substituir os combustíveis tradicionais para fornecer calor e eletricidade. O biogás e o biometano são utilizados em diversas áreas, incluindo aplicações automotivas, geração de energia e fabricação de produtos químicos e materiais. Além disso, os resíduos secundários, que são um subproduto deste processo, são um fertilizante agrícola de alto valor, amônia verde, hidrogênio e gás carbônico industrial. A geração de biogás usando digestão anaeróbica (AD) tem benefícios substanciais em relação a outros métodos de produção de bioenergia.



Importante destacar o exemplo de sustentabilidade da planta de biogás da Raízen que consolida portfólio de energias renováveis. Com capacidade instalada de 21 MW, unidade no interior de São Paulo produzirá energia elétrica por meio de vinhaça e torta de filtro, subprodutos da cana-de-açúcar

A unidade em Guariba é fruto da joint venture entre a Raízen e a Geo Energética, a Raízen Geo Biogás S.A., com foco na produção de biogás a partir de resíduos agrícolas. Construída junto à usina Bonfim, unidade da Raízen com uma moagem de mais de 5 milhões de toneladas de cana por ano que gera elevado volume de vinhaça e torta de filtro e atendem às necessidades de um projeto de biogás em escala comercial, a vinhaça será operada na safra e a torta, ao longo do ano inteiro. A expectativa é que essa combinação chegará em uma produção na ordem de 138 mil MWh. A planta de 363.000 m<sup>2</sup> (36,3 hectares) e 153.1000 m<sup>2</sup> de área construída, contou com investimento de R\$ 153 milhões.

O projeto representa uma revolução no tratamento dos resíduos agroindustriais, consolidando a prática de economia circular adotada em seus processos produtivos.

Recentemente, a unidade recebeu autorização da CPFL e ANEEL para comercializar energia. Com a autorização, a planta passou a fornecer a energia gerada ao grid. Dos 138 mil MWh por ano de capacidade instalada, 96 mil MWh serão vendidos dentro de um contrato negociado em leilão em 2016 do qual a Raízen foi a vencedora. O valor excedente de energia poderá ser negociado no mercado livre ou outros contratos.

A energia gerada por biogás pode ser produzida durante o ano inteiro, o que oferece estabilidade energética para o sistema elétrico nacional e impacta o desenvolvimento econômico do País de maneira sustentável. da indústria

# BRASIL BIOMASSA BIOGÁS BIOMASSA CANA-DE-AÇÚCAR

Brasil Biomassa é especializada no mapeamento dos tipos de biomassa como fonte de substratos para a produção de biogás, biometano e gás carbônico industrial com avaliação dos dados de produção, custos dos tipos de biomassa e da logística de transporte, quantitativo disponível para o desenvolvimento da planta industrial e uma viabilidade econômica com regras de Capex e Opex

Nosso trabalho de mapeamento de substrato envolve: Análise por mesorregiões e do mercado de produção de biomassa, buscando identificar suas expectativas futuras da matéria-prima como substrato das plantas de biogás e biometano com segurança e rentabilidade. Avaliação da estimativa do volume disponível / comprometido por tipo de biomassa em cada uma das mesorregiões como fonte de substrato e um levantamento da demanda atual e potencial de disponibilidade de biomassa.

Desenvolvimento de uma planilha com dados de cada tipo de biomassa, composição química, quantitativo e disponibilidade, dos preços e custos médios de mercado para biomassa dentro de cada uma das mesorregiões. Delineamento de potenciais cenários de abastecimento de substrato da agricultura e agroindustrial,



## **BRASIL BIOMASSA BIOGÁS CANA-DE-AÇÚCAR**

Substrato de grandes culturas como Algodão herbáceo Amendoim Arroz Banana Babaçu Buriti Cacau Café Cana-de-açúcar Castanha-de-caju Castanha-do-pará Cevada Coco-da-baía Dendê Feijão Fumo Girassol Laranja Mamona Mandioca Milho Soja Sorgo Trigo Uva

Substrato fruticultura e alimentares Abacate Abacaxi Açaí Acerola Ameixa Amora Banana Caqui Cará Carambola Cupuaçu Figo Fruta-de-conde Goiaba Graviola Guaraná Jabuticaba Jaca Jambo Jiló Kiwi Lichia Lima Limão Maça Macaúba Mamão Manga Mangaba Maracujá Marmelo Maxixe Melancia Melão Morango Nectarina Nêspera Noz Pequi Pera Pêssego Pitaia Pitanga Pupunha Romã Tangerina Umbu Urucum

Substrato das leguminosas das culturas alimentares Abóbora Abobrinha Acelga Agrião Aipo Alcachofra Alcaparra Alecrim Alface Alho Alho-poró Almeirão Aspargo Atemoia Aveia branca Azeitona Batata Batata-baroa Batata-doce Berinjela Bertalha Beterraba Brócolis Bucha (esponja vegetal) Camomila Camucamu Canola Caruru Cebola Cebolinha Cenoura Centeio Chicória Chuchu Coentro Cogumelos Couve Couve-flor Cravo-da-Índia Erva-doce Erva-mate Ervilha Espinafre Fava Gengibre Gergelim Hortelã Juta Lentilha Linho Louro Nabo Palmito Pepino Pimenta Pimentão Quiabo Rabanete Repolho Rúcula Salsa Taioba Tomate Triticale

Substrato das gramíneas como o sorgo, capim elefante, baracharia e pinhão manso.

Substrato de resíduos da produção animal da pecuária avicultura e de beneficiamento de Alevinos Asininos (Asnos) Avestruzes Bovinos (Bois e Vacas) Bubalinos (Búfalos) Camarão Caprinos (Bodes e Cabras) Carpa Casulos do bicho-da-seda Codornas Coelhos Equinos (Cavalos) Frangos abatidos e Galináceos Leite Mel de abelha Muares (Burros e Mulas) Peixes, Ostras, vieiras e mexilhões Ovinos (Ovelhas e Carneiros) Patos e gansos Perus Pirarucu Tambaqui Tilápia Truta Tucunaré Rãs Suínos (Porcos) e abatidos.

## **BRASIL BIOMASSA BIOGÁS CANA-DE-AÇÚCAR**

Substrato dos resíduos sólidos urbanos, do tratamento de esgotos e efluentes líquidos de animais.

Cosubstratos resíduos da indústria de alimentos e resíduos verdes (folhas e grama), papel e papelão, processamento de bebidas, tabacos, matadouro e frigoríficos, resíduos de laticínios, lodo do processo celulose, vinhaça e outros resíduos do processo sucroenergético, lamas e águas residuais e RSU e lixo urbano.

Substrato da silvicultura e extração vegetal de todos os tipos de madeira (casca, resinas e folha) e do processo industrial da madeira e de papel e celulose e das culturas da Bambu Piaçava Pinhão Sisal.

Nosso Banco de Dados dos players produtores de biomassa no Brasil comporta 1222.500 empresas e produtores florestais, micro, pequena, média e grande empresa do setor industrial da madeira e 1119.000 produtores da agricultura, agroindustrial e sucroenergético

Aspectos econômicos. O projeto que desenvolvemos da usina de biogás e biometano deve possibilitar todo o desenvolvimento técnico da geração de energia a partir do tratamento de resíduos, mas também será importante na demonstração da viabilidade econômica de empreendimentos com várias escalas e com vários tipos de substratos. Como despesas principais, tem-se os custos operacionais, tais como manutenção de equipamentos e obras civis, consumo de energia elétrica e térmica, transporte de substratos e produtos, operacional e custos administrativos, impostos e taxas, seguros e segurança.

Análise do Capex desenvolvida pela Brasil Biomassa envolvendo os custos de implantação, com uma realização detalhada dos investimentos (construção do biorreator, preparação do terreno para cultivo, sistemas de coleta e transporte de substratos, equipamentos de conversão e purificação de biogás em biometano, sistemas de armazenamento e infraestrutura complementar).

Os custos de operação e manutenção do empreendimento de biogás, OPEX, são a chave para a continuidade do negócio. É muito importante a consideração de todas as despesas e gastos com reposição de equipamentos, manutenção e prevenção, para que a usina continue a ser eficiente e tenha sua “vida útil” conforme a estimada no plano de negócios, que em média gira em torno de vinte anos.

Análise de Opex pela Brasil Biomassa envolvendo os custos operacionais com uma avaliação dos custos operacionais para a produção de biogás e Biometano (consumo de energia, manutenção do biorreator, manejo da terra, custos com fertilizante e irrigação, processamento dos substratos, tratamento de efluentes, custos de transporte e operação dos sistemas de conversão e purificação de biogás) para a implantação da planta de biogás e biometano.

A Brasil Biomassa atua no estudo técnico de engenharia básica e industrial. Apoio técnico e indicação de empresa para o registro da unidade industrial (contabilidade, comercial e propriedade industrial), empresa de engenharia para o licenciamento ambiental e rima e o estudo de impacto ambiental.

Engenharia industrial para estruturação do projeto e do dimensionamento da planta industrial Biogás e Biometano

EPC – Gerenciamento para garantia de matéria-prima com o mapeamento dos tipos de substrato de biomassa para o desenvolvimento de projetos de biogás.

Engenharia de projetos . Equipamentos para geração de biogás e biometano.

# BRASIL BIOMASSA BIOGÁS BIOMASSA CANA-DE-AÇÚCAR

Sistemas de digestão anaeróbica para grandes quantidades de substrato 9.000-150.000 t/a

Usina de transformação de resíduos em energia RSD-E

O projeto escalável da planta de biogás RSD-E para fermentação em estado sólido promete máxima eficiência e economia, levando em consideração os requisitos locais específicos. Significa produção descentralizada e inovadora de energia (eletricidade, calor, biometano) a partir de uma ampla gama de substratos, tais como estrume sólido, palha, resíduos biológicos, resíduos de corte verde, colheitas e restos de alimentos em grandes quantidades para uso municipal, industrial. e uso agrícola.

Flexível em quantidade e substrato. Produção de energia eficiente e descentralizada. Maior disponibilidade e baixo tempo de inatividade. Produção contínua de gás e baixa demanda de energia. Operação simples e alta eficiência econômica.



**Sistema de digestão anaeróbica para quantidades de substrato a partir de 4.500 t/a**

**Planta de biogás agrícola RSD-S**

**A planta compacta de biogás RSD-S para fermentação de matéria sólida é caracterizada pela eficiência e economia no menor espaço. Nossa planta compacta representa a geração descentralizada de energia a partir de uma ampla gama de substratos empilháveis, como adubo sólido, palha, resíduos biológicos, resíduos verdes, material de manutenção paisagística, colheita e sobras de alimentos.**

**Para quantidades de substrato a partir de 4.500 toneladas por ano**

**Produção de energia eficiente e descentralizada. Maior disponibilidade e baixo tempo de inatividade. Produção contínua de gás e baixa demanda de energia. Operação simples e alta eficiência econômica**





# BIOMETANO

# MERCADO MUNDIAL BIOMETANO

---

Com expansão registrada em vários países, por conta de sua viabilidade econômica como combustível renovável, há hoje no mundo 1.020 plantas de biometano, segundo estudo de mercado da Associação Internacional de Gás Natural (Cedigaz). Embora a maior parte da produção esteja centralizada na Europa, com 2 bilhões de m<sup>3</sup> de biometano, há tendência de globalização no gás natural renovável. Nesse ponto, o destaque fica por conta dos Estados Unidos, que expande o uso do biometano para uso veicular, e os planos em ação de China, Índia e Brasil, que criam regulamentações e metas de uso do combustível renovável.

A Brasil Biomassa é especializada no desenvolvimento de projetos sustentáveis para o setor sucroenergético para a produção de biogás e biometano (mapeamento de substratos), biocarbono, bio-óleo e syngás (descarbonização aço e cimento) e na produção biopellets (maio planta mundial de biopellets desenvolvida para Cosan Biomassa – Grupo Raizen São Paulo).

**Mais detalhes consulte-nos Whats**

A onda das biorrefinarias e da economia circular trouxe um novo impulso para integrar o processamento de vinhaça nas destilarias autônomas existentes ou anexas. Esta tendência também se alinha com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, mais diretamente com o ODS7 (Energia Limpa e Acessível) e o ODS 13 (Ação Climática), com potencial para aumentar a recuperação de energia verde armazenada na cana-de-açúcar.

A produção de etanol de cana-de-açúcar gera cerca de 360 bilhões de litros de vinhaça, um efluente líquido com demanda química média de oxigênio de 46 mil mg/L. A vinhaça ainda contém cerca de 11% da energia original do caldo da cana, mas essa energia química é diluída. Esse resíduo, geralmente descartado ou aplicado na fertirrigação, é um substrato adequado para digestão anaeróbia. Com potencial de biometano variando de 215 a 324 L de metano produzido por quilograma de matéria orgânica na vinhaça.

A digestão anaeróbica é um processo natural e onipresente onde uma comunidade microbiana trabalha sinergicamente, convertendo o carbono orgânico disponível em metano e dióxido de carbono. Este processo pode ser explicado em quatro etapas: hidrólise, acidogênese, acetogênese e metanogênese. A mistura gasosa produzida é comumente denominada biogás, contendo 60–70% de metano e 30–40% de dióxido de carbono. Gases residuais, como hidrogênio e sulfeto de hidrogênio, também podem ser encontrados em pequenas quantidades. A fração purificada, após absorção de CO<sub>2</sub> e, portanto, com maior concentração de metano, é denominada biometano. Esta fração pode ser pura o suficiente para ser alimentada em gasodutos de gás natural.

## BIOMETANO BIOMASSA CANA-DE-AÇÚCAR

Dados da ABiogás indicam potencial de produção de biogás (biometano) do setor sucroenergético de 39,8 bilhões de Nm<sup>3</sup> por ano, considerando vinhaça, torta de filtro, bagaço e palha. Atualmente são gerados 135 milhões de Nm<sup>3</sup> de biogás por ano, considerando quatro usinas em operação no país, ou seja, é aproveitado 0,3% do potencial nacional (considerando vinhaça, torta de filtro, bagaço e palha). Isso mostra que ainda há muito espaço para o aproveitamento dos resíduos derivados do setor.

O produtor de biogás e biometano do setor sucroenergético pode encontrar uma importante fonte de energia para a descarbonização de suas operações e tratamento adequado de dois importantes resíduos, especialmente vinhaça e torta de filtro. As unidades industriais deste setor possuem grande conexão com os principais negócios de energia: mobilidade e geração de energia elétrica. Em ambos os casos, o setor sucroenergético se posiciona como conectado à agenda de redução de emissões de carbono. Os produtos à base de biometano têm grande potencial para participar da grande maioria dos negócios das usinas do setor.



## BIOMETANO BIOMASSA CANA-DE-AÇÚCAR

No Brasil, a procura de energia nos transportes está a crescer e, ao mesmo tempo, os transportes são quase inteiramente dependentes do petróleo e são responsáveis por mais de 30% das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) no Brasil e emissões relacionadas. duplicará até 2050. A médio e longo prazo são necessárias mudanças significativas nos meios de transporte (mobilidade sustentável); a implementação de biocombustíveis (incluindo biometano) e combustíveis alternativos renováveis é uma solução de curto prazo. O biometano é uma das opções promissoras para a mobilidade sustentável. São apresentados os requisitos técnicos aplicados ao biometano nos transportes, bem como uma breve visão geral das principais tecnologias de atualização. Os combustíveis metano são vistos como um complemento importante ao mercado de combustíveis, especialmente durante o período de transição entre a primeira geração de biocombustíveis líquidos e a implementação comercial de biocombustíveis avançados. O biogás e o biometano são fontes renováveis que ajudam a reduzir as emissões em toda a cadeia de valor. A sua utilização é essencial se quisermos acelerar a redução das emissões de GEE em vários setores, incluindo edifícios, indústria, transportes e agricultura.





**CO2 INDUSTRIAL**

Estima-se que mais de 230 milhões de toneladas (Mt) de CO<sub>2</sub> sejam utilizadas todos os anos em todo o mundo. A indústria de fertilizantes é a maior consumidora, com 130 Mt de CO<sub>2</sub> utilizados na produção de ureia, seguida pelo petróleo e gás, que consome 70 a 80 Mt de CO<sub>2</sub> para recuperação melhorada de petróleo. Muitas indústrias dependem do CO<sub>2</sub> para as suas operações e produção quotidianas, como as cervejarias, a alimentação e bebidas e a agricultura, para citar apenas algumas.

Nos últimos anos, o biogás ganhou popularidade como combustível “verde”. Trata-se do metano produzido pela digestão anaeróbica, que pode ser utilizado para substituir o gás natural convencional em aterros sanitários ou “digestores” que convertem estrume animal ou resíduos alimentares.

O biogás normalmente contém 60% de biometano, que é um combustível renovável, e 34% de CO<sub>2</sub>, que é um produto residual natural. Em vez de desperdiçar e emitir este CO<sub>2</sub> residual que pode ser recuperado e reciclado, melhorando a sustentabilidade da instalação e as credenciais de economia circular. Acredita-se que o CO<sub>2</sub> verde criado a partir do biogás tenha maior confiabilidade de fornecimento e seja um produto mais sustentável do que o CO<sub>2</sub> normal derivado de combustíveis fósseis.

O biogás também ajuda a reduzir as emissões de metano provenientes da vinhaça que, de outra forma, poderiam escapar. Ao transformar este metano em CO<sub>2</sub>, que é até 34 vezes menos potente como gás com efeito de estufa, a sua utilização como combustível minimiza significativamente o seu impacto climático.

## GÁS CARBÔNICO INDUSTRIAL

O CO<sub>2</sub> derivado da usina de biogás, que pode ser valorizado e inserido no mercado, considerando-se as possibilidades de utilização e a demanda existente no Brasil. O CO<sub>2</sub> pode ser utilizado em diversos setores industriais para diferentes finalidades, deixando de ser classificado como um resíduo e tornando-se um recurso, um produto valorizado. A fiabilidade da produção de CO<sub>2</sub> a partir de centrais de biogás é um argumento convincente para as empresas considerarem a transição das fontes tradicionais de CO<sub>2</sub>. A disponibilidade de CO<sub>2</sub> durante todo o ano, com paralisações limitadas, proporciona um fornecimento estável, essencial para as indústrias que dependem deste recurso. A indústria de alimentos e bebidas, a agricultura em estufas e as aplicações médicas e farmacêuticas podem se beneficiar enormemente com esse fornecimento consistente. Além disso, as vantagens ambientais associadas às centrais de biogás, incluindo a redução das emissões de carbono e a geração de energia sustentável, tornam-nas num investimento valioso para um futuro mais sustentável. A decisão de adotar o biogás como fonte confiável de CO<sub>2</sub> pode envolver alguns riscos, mas os benefícios potenciais fazem com que valha a pena correr esse risco.





**BIOFERTILIZANTE**

A taxa de crescimento esperada do consumo global total de todos os produtos agrícolas é igual à produção, e a produção mundial em 2050 poderá ser 60% maior do que em 2023. Isto representa um aumento de 77% nos países em desenvolvimento. Como resultado, a utilização global de fertilizantes poderá aumentar de 166 milhões de toneladas em 2023 para 263 milhões de toneladas em 2050. Em particular, até 2050, os países em desenvolvimento serão responsáveis por mais de 70% da utilização global de fertilizantes. Assim, o fertilizante orgânico produzido a partir de fontes renováveis (por exemplo, biogás) é amigo do ambiente e de baixo custo. Assim, tem potencial para atender às necessidades de fertilizantes para melhorar a produção e produtividade agrícola.

O biofertilizante, por sua vez, poderá ser aproveitado como fertilizante natural para realizar adubações das lavouras, pois se trata de um produto de excelente qualidade que, quando utilizado corretamente, praticamente não polui o ambiente, além de possuir características minerais, adequadas para o desenvolvimento das plantas.

O biofertilizante gerado a partir da tecnologia do biogás tem o potencial de melhorar a produção agrícola e a produtividade para uma agricultura sustentável a um baixo custo.

A digestão anaeróbica tem potencial para produzir fertilizante orgânico com excelentes condições nutricionais, com níveis suficientes de Fósforo, Potássio, Cálcio, Magnésio, Manganês, Ferro e Zinco. Além disso, o fertilizante orgânico reduz a poluição do ambiente (fontes de água, solo) e a perda de microrganismos decompositores que são vitais para a melhoria da fertilidade do solo.

## BIOFERTILIZANTE - BIOGÁS

Com a redução do consumo de fertilizantes químicos, as lavouras e a pecuária têm vantagens, como a maior disponibilidade de potássio e nutrientes como o nitrogênio, além de corrigir o pH do solo. O biofertilizante também funciona como defensivo agrícola, no combate a pragas e doenças. Não poluente, favorece a multiplicação de microrganismos, fortalecendo o solo e melhorando a penetração do ar na terra. Utilizado com controle, respeitando os limites definidos pela legislação ambiental para aplicação no solo, as características de cada produto agrícola e avaliando a disponibilidade de nutrientes no digerido, não há risco de agredir o solo e causar desequilíbrios.

Assim, os biofertilizantes a partir do biogás têm potencial para aumentar o rendimento da cultura de 15% para 25%. A geração de adubo orgânico sustentável a partir da biomassa da cana-de-açúcar é uma forma potencial de alcançar uma economia circular e também pode proporcionar um ambiente saudável e mais limpo. Além disso, quando comparado com outras opções de tratamento de resíduos, tem potencial para reduzir poluentes e emissões de gases com efeito de estufa. Também auxilia na redução do aquecimento global e na melhoria e manutenção da saúde do solo.





**AMÔNIA VERDE**

# MERCADO GLOBAL AMÔNIA

---

O mercado global de amônia verde (com biomassa) pode valer US\$ 1,4 trilhões até 2050, impulsionados por investimentos em tecnologias que produzem amônia usando energia renovável, de acordo com um relatório da Agência Internacional de Energia (IEA). A Amônia Verde é produzida através do tradicional processo de síntese de Haber-Bosch, da combinação entre o Hidrogênio Verde e o nitrogênio capturado do ar. É a principal matéria-prima para a produção de fertilizantes nitrogenados, como nitrato de amônio e ureia.

A Brasil Biomassa é especializada no desenvolvimento de projetos sustentáveis para o setor sucroenergético para a produção de biogás e biometano (mapeamento de substratos), biocarbono, bio-óleo e syngás (descarbonização aço e cimento) e na produção biopellets (maio planta mundial de biopellets desenvolvida para Cosan Biomassa – Grupo Raizen São Paulo).

**Mais detalhes consulte-nos Whats**

A amônia ( $\text{NH}_3$ ) é um dos produtos químicos inorgânicos mais importantes e amplamente produzidos no mundo, que pode ser usado para produzir fertilizantes agrícolas como nitrato de amônio, fosfato de amônio e ureia, como agente de captura em processos de remoção de gases ácidos para refrigeração e ar condicionado em grande escala para edifícios e processos industriais, para fabricar materiais explosivos, fibras, plásticos, polímeros, papéis e ácidos e como combustível potencial para motores de combustão interna devido a uma alta taxa de octanas de células de combustível (por exemplo, células de combustível de óxido sólido) para geração de energia. A produção global de amônia tem crescido constantemente nas últimas décadas.

O biogás também pode se tornar um componente importante da produção de amônia verde. Atualmente, 80% da produção de amônia é utilizada para fertilizantes. No entanto, a amônia também é considerada um combustível de emissão zero. A maior parte da amônia é produzida pelo processo Haber-Bosch por reforma a vapor do metano.

A participação do gás natural na produção global de amônia foi de aproximadamente 68%. Além disso, foi relatado que o gás natural contribui com 70-85% dos custos de produção de amônia. Alcançar os objetivos da transformação verde exige enfrentar o desafio da produção de amoníaco sem combustíveis fósseis. A produção de amônia geralmente pode ser alcançada de duas maneiras. A via convencional utiliza gás natural ou carvão gaseificado. A amônia produzida não pode ser considerada verde, pois é produzida a partir de componentes com emissões diferentes de zero. Por sua vez, o caminho verde requer fonte de energia com emissão zero (elétrica ou térmica) para produzir hidrogênio e nitrogênio verdes que podem ser convertidos em amônia.

## BIOGÁS - AMÔNIA VERDE

A via verde alternativa é a substituição do gás natural pelo biometano. Esta abordagem alternativa verde pode ajudar a atender à crescente demanda por amônia verde. Além disso, a amônia também pode ser recuperada do digerido durante a digestão anaeróbica, que é um método promissor para promover o ciclo do nitrogênio, economia de energia e redução de emissões de GEE.

Reduzir a quantidade de dióxido de carbono produzido durante o processo de fabricação de amônia é fundamental para atingir as metas de zero emissões líquidas até 2050. A melhor maneira de reduzir as emissões de carbono ao produzir amônia é através do biogás com substrato da cana-de-açúcar com baixo teor de carbono.





# HIDROGÊNIO

# MERCADO GLOBAL HIDROGÊNIO

---

O mercado global de hidrogênio verde pode valer US\$ 12 trilhões até 2050, impulsionado por investimentos em tecnologias que produzem hidrogênio a partir de fontes renováveis de energia como a biomassa, de acordo com um relatório da Wood Mackenzie. Até 2050, o hidrogênio representará apenas 5% da demanda global por energia. O Brasil tem potencial de exportação que pode chegar 5 bilhões de dólares por ano.

O Brasil pode se tornar um dos maiores produtores globais de GH2 devido ao baixo custo derivado de seus recursos naturais e sua rede elétrica limpa e integrada, o que reduz a necessidade de investimento de capital (capex). Para completar esse quadro favorável, a demanda interna de GH2 pode representar cerca de 60% da oferta total. Isso cria um potencial mercado adicional para o GH2 de até US\$ 5 e 20 bilhões em 2030 e 2040.

A Brasil Biomassa é especializada no desenvolvimento de projetos sustentáveis para o setor sucroenergético para a produção de biogás e biometano (mapeamento de substratos), biocarbono, bio-óleo e syngás (descarbonização aço e cimento) e na produção biopellets (maio planta mundial de biopellets desenvolvida para Cosan Biomassa – Grupo Raizen São Paulo).

**Mais detalhes consulte-nos Whats**

Sendo uma fonte de energia sustentável, o hidrogênio é uma alternativa promissora aos combustíveis fósseis. Por ser um combustível limpo e amigo do ambiente, que produz água em vez de gases com efeito de estufa após a combustão. Seu alto rendimento energético de 122 kJ/g, que é 2,75 vezes maior que o do combustível hidrocarboneto. O hidrogênio pode ser usado diretamente para produzir eletricidade através de células de combustível. O hidrogênio pode ser gerado principalmente a partir da biomassa da cana-de-açúcar e água por processos químicos ou biológicos. Biologicamente, o hidrogênio pode ser produzido pelas rotas fotossintéticas e fermentativas, que são mais ecológicas e menos intensivas em energia em comparação com processos termoquímicos e eletroquímicos

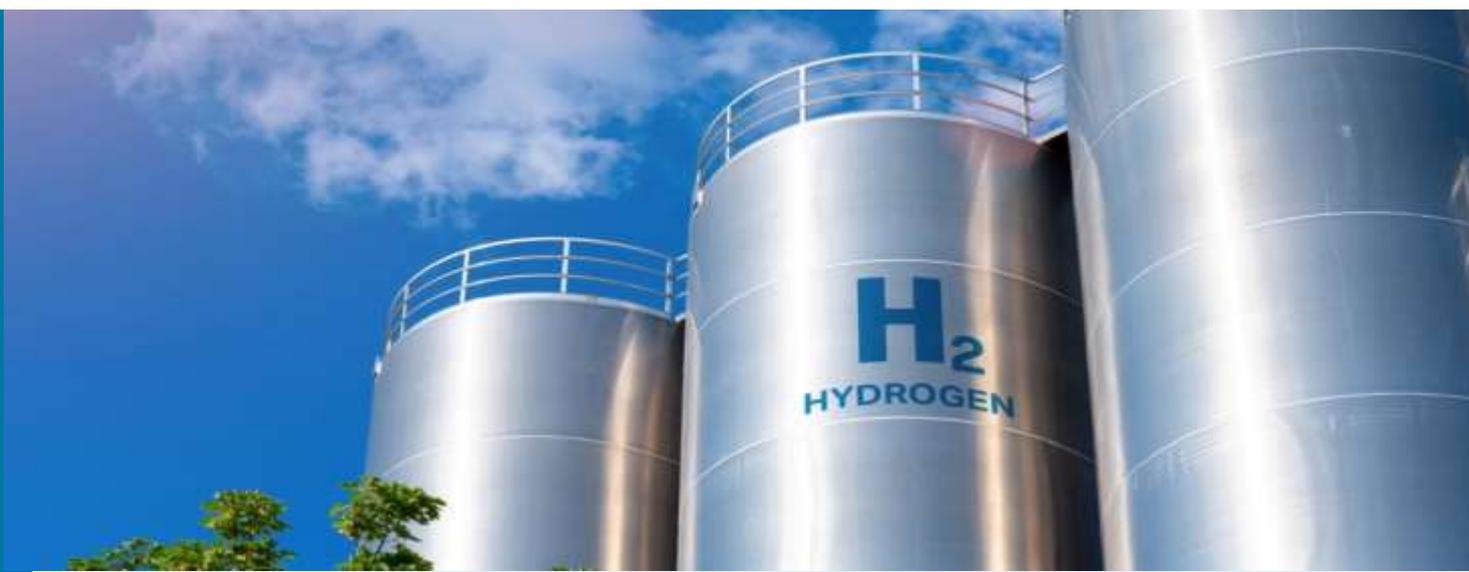
A cana-de-açúcar é uma das culturas industriais mais importante no Brasil. O bagaço de cana-de-açúcar é um resíduo do processo de extração da cana-de-açúcar. Como o bagaço representa aproximadamente 23% a 25% da massa da cana-de-açúcar O uso mais comum do bagaço de cana-de-açúcar é a produção de energia por combustão direta em caldeira industrial que pode causar problemas ambientais pelas emissões de CO<sub>2</sub> . Embora a usina utiliza o bagaço como fonte de energia térmica este resíduo pode ser utilizado como um produto energético alternativo, como o hidrogênio.

O hidrogênio converte eletricidade e energia inutilizável em uma fonte de energia química altamente versátil e limpa. É a melhor forma de descarbonizar a ecologia química industrial, incluindo a metalurgia limpa, os combustíveis para veículos (convencionais e emergentes, incluindo o hidrogênio diretamente), os fertilizantes, os plásticos e os produtos químicos de base. Embora possa ser transportado, como gás ou líquido altamente comprimido, ou como amônia líquida, uma das melhores maneiras de utilizá-lo é conectar um produtor de hidrogênio diretamente ao usuário final.

## HIDROGÊNIO VERDE BIOMASSA BAGAÇO E VINHAÇA

A vinhaça é um resíduo resultante da produção de etanol. Geralmente é utilizado como fertilizante na fertirrigação de culturas, principalmente de cana-de-açúcar, por ser rico em potássio. Transportar esse resíduo até a área de plantação da cana-de-açúcar é um processo caro e trabalhoso para as usinas. Sem contar que se for distribuída incorretamente, a vinhaça pode prejudicar a cultura e o solo, além de vazar para o lençol freático. Existe tecnologia nacional de aproveitamento da vinhaça na produção de hidrogênio. A composição da vinhaça é 95% água e com aplicação de um reator para desintegrar as moléculas de água e gerar oxigênio e hidrogênio verde. Outra vantagem do reator é que ele deixa a vinhaça mais concentrada – onde para cada litro de etanol são produzidos cerca de 10 litros de vinhaça.

O hidrogênio verde também pode alimentar veículos com motor de célula de combustível, que é um dos tipos de veículos totalmente elétricos que circulam agora nas rodovias do mundo, especialmente no Japão. O outro modo são veículos elétricos alimentados por baterias recarregáveis através de pontos de conexão especiais. No motor de um veículo com célula de combustível, o hidrogênio reage com o oxigênio que vem do meio ambiente. A energia elétrica liberada alimenta o veículo e o processo deixa apenas calor e água pura como resíduos. Atualmente, este hidrogênio é obtido mundialmente a partir do gás natural, o que deixa pegadas de CO<sub>2</sub>. Surge assim a importância de encontrar formas de produzir hidrogênio verde.





# BRASIL BIOMASSA



Dentre os objetivos da Brasil Biomassa, o principal de prover soluções de geração de energia limpa e no desenvolvimento de projetos sustentáveis com fontes renováveis zero carbono (mudança da matriz energética industrial que utilizam os combustíveis fósseis como os derivados do petróleo como o coque, GLP, carvão, gás natural para o uso energético com a biomassa), criando valor econômico crescente e de longo prazo.

A Brasil Biomassa atua como uma protagonista para o setor industrial, estimulando na migração de um modelo energético baseado em combustíveis fósseis para um biocombustível como a biomassa, biogás (biometano, CO<sub>2</sub> industrial, biofertilizante e amônia verde), biocarbono (bio-óleo, gás sintético), bioenergia, briquete e pellets (agropellets de biomassa agrícola, biopellets da cana-de-açúcar e capim elefante e sorgo e woodpellets dos tipos de madeira da extração vegetal e da silvicultura).

A Brasil Biomassa apresenta soluções eficientes de fonte de energia carbono zero, atuando desde a consultoria (plano de negócios e de viabilidade econômica) especializada (com um plus do mapeamento dos tipos de biomassa para o desenvolvimento de projetos energético e suprimento) e uma engenharia (conceitual e detalhamento com avaliação capex e opex) e uma inovadora tecnologia (modular, completa e móvel) industrial de produção de pellets (agro de resíduos da agricultura e de biopellets biomassa da cana-de-açúcar) de madeira (extrativismo e silvicultura com a biomassa sustentável), com a tecnologia industrial de produção de biogás (digestor e sistema de biometano, CO2 industrial, biofertilizantes e amônia verde), para a produção de biocarbono (sistema de pirólise de baixa e alta temperatura com a possibilidade de produção do bio-óleo, gás síntese e biochar) como fonte energética para descarbonização do setor siderúrgico e cimenteiro, da produção do briquete carbonizado ou briquete verde, tecnologia de torrefação da biomassa (produto altamente energético) e o black-pellets.

Nosso trabalho visa trazer vantagens ambientais sob dois aspectos principais: primeiro, por desenvolver um mapeamento dos tipos de biomassa visando o aproveitamento dos resíduos (florestal e da madeira, agricultura e agroindustrial e sucroenergético) que são descartados e que geram um grave problema ambiental; e em segundo no aproveitamento dos resíduos para o desenvolvimento de projetos sustentáveis ou para geração direta de energia limpa e renovável.



Sendo a principal empresa do setor de consultoria especializada no desenvolvimento de projetos sustentáveis agregando mais de 22 profissionais na área de consultoria técnica, engenharia industrial e florestal, processo e estudo de mercado, economia e planejamento estratégico e marketing internacional. E a expertise do mapeamento para suprimento energético (produção, disponibilidade, preços e a logística) os tipos de biomassas de origem sustentável da colheita florestal (silvicultura e extração) e da madeira e das culturas agrícolas (açaí, algodão, amendoim, arroz, babaçu, cacau, café, castanha do brasil, cevada, coco verde, feijão, fruticultura/laranja/uva, milho, soja, trigo e sorgo) e sucroenergético (cana-de-açúcar) para atender a demanda energética industrial.



**Trabalhamos com o mapeamento de suprimento energético com lastro em nosso banco de dados dos players produtores de biomassa para segurança e garantia plena de fornecimento para:**

**Descarbonizar as instalações industriais (caldeira de gás, óleo, glp para biomassa zero carbono) e instalações de aquecimento (todo o setor industrial que necessita vapor industrial) e resfriamento (frio industrial) e para geração de energia e no desenvolvimento de plantas industriais UTE (produção de energia elétrica) e cogeração de energia (participação de leilões de energia) com uma fonte segura de suprimento.**

**Mudar de combustível convencional (origem fósseis em matriz energética) para uma fonte de baixo carbono e para alimentar seus ativos (UHE) e unidades de cogeração de energia.**

**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:**

**\*Planejamento estratégico no desenvolvimento da planta industrial (plano de negócios e de viabilidade econômica, projeto de financiamento, estudo de mercado e marketing nacional e internacional para a venda da produção industrial).**

**\*Mapeamento de suprimento energético dos tipos de biomassa para garantia do desenvolvimento do projeto ou para descarbonização industrial.**

**\*Engenharia conceitual e de detalhamento e em fase industrial (viabilidade – capex – opex) e como EPC para o gerenciamento do projeto industrial.**

**\*Tecnologia industrial com a segurança do fornecimento de biomassa para o desenvolvimento das plantas industriais (linha de crédito internacional dos equipamentos) de produção de biogás (biometano, CO2 industrial, biofertilizantes e amônia verde), de biocarbono (bio-óleo, gás síntese e biochar), de briquete carbonizado ou briquete verde, tecnologia de torrefação da biomassa (produto altamente energético) e de pellets (agropellets biomassa agrícola e agroindustrial e de biopellets biomassa da cana-de-açúcar, cana energia, capim elefante e sorgo) de madeira e black-pellets.**

Somos a única empresa especializada no desenvolvimento projetos e estudos envolvendo agrobiomassa (biomassa da agricultura e do beneficiamento agroindustrial) 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).

A Brasil Biomassa desenvolve(u) mais de 150 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 conceitual e detalhamento básica e 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 conseqüentemente maior produtividade.



Assim trabalhamos com todas as indústrias do setor florestal e do processo industrial da madeira, indústrias de papel e celulose, laminação, compensados, painel de madeira e compensados e mdf, movelaria e agentes do setor de produção de biomassa e de resíduos industriais e arborização, construção civil e supressão florestal, produtores e diretores de empresas setor da agricultura e do beneficiamento agroindustrial e sucroenergético, empreendedores projetos inovadores, desenvolvedores de projetos e empresas de geração e produção de energia, investidores e com empresas que pretendem desenvolver as plantas industriais sustentáveis.

**I.10 CLIENTES  
PROJETOS DESENVOLVIDOS  
BIOMASSA BRIQUETE BIOGÁS BIOMETANO  
BIOCARBONO BRIQUETE PELLETS**





**PROJETO EXPORTAÇÃO DESENVOLVIDO  
PARA BRASIL BIOMASSA PARA ABELLON  
CLEAN ENERGY INDIA CANADÁ USA.**

**CLIENTE: ABELLON CLEAN ENERGY USA**

**PRODUTO: WOODPELLETS**

**PROJETO INTERNACIONAL**

**EXPORTAÇÃO USA CANADÁ HOLANDA**

**LOCALIZAÇÃO PLANTA: I CANADÁ**

**PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 50.000 TON./ANO**

A Brasil Biomassa firmou um contrato internacional e gerenciou a exportação da produção industrial de pellets da Abellon Clean Energy da Índia na sua unidade no Canadá e Estados Unidos. Toda a produção industrial da empresa (50.000 ton./ano) foi exportada para a Holanda com os trabalhos consultivos desenvolvidos (avaliação e qualificação e certificação dos pellets, avaliação da logística de exportação e no desenvolvimento marketing internacional) pela Brasil Biomassa.



A Brasil Biomassa Consultoria e Engenharia e Tecnologia Industrial 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.

**PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS  
DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA  
CONSULTORIA ENGENHARIA TECNOLOGIA  
EM PLENO FUNCIONAMENTO**

**CLIENTE: ADAMI MADEIRAS**  
**PRODUTO: WOODPELLETS**  
**TECNOLOGIA: INTERNACIONAL**  
**CERTIFICAÇÃO: INTERNACIONAL**  
**LOCALIZAÇÃO PLANTA: I CAÇADOR**  
**ESTADO: SANTA CATARINA**  
**PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 55.000 TON./ANO**

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 o plano de marketing para 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.



Desenvolvemos para o grupo Amaggi quantitativos da disponibilidade de biomassa alternativa de origem florestal e da madeira, dos resíduos da agricultura e do beneficiamento agroindustrial e sucroenergético para atender a demanda energética na sua filial em Itacoatiara na Região Norte. Avaliamos a disponibilidade de biomassa com o acesso comercial e um preço por fonte produtiva.

**PROJETO DE MAPEAMENTO DOS TIPOS DE BIOMASSA PARA SUPRIMENTO ENERGÉTICO NA REGIÃO NORTE DESENVOLVIDO PELA BRASIL BIOMASSA PARA GRUPO AMAGGI**

**CLIENTE: AMAGGI AGROINDUSTRIAL**

**PROJETO : MAPEAMENTO BIOMASSA**

**REGIÃO DO ESTUDO: REGIÃO NORTE**

**ESTADOS: ACRE AMAPÁ AMAZONAS PARÁ RORAIMA RONDÔNIA**

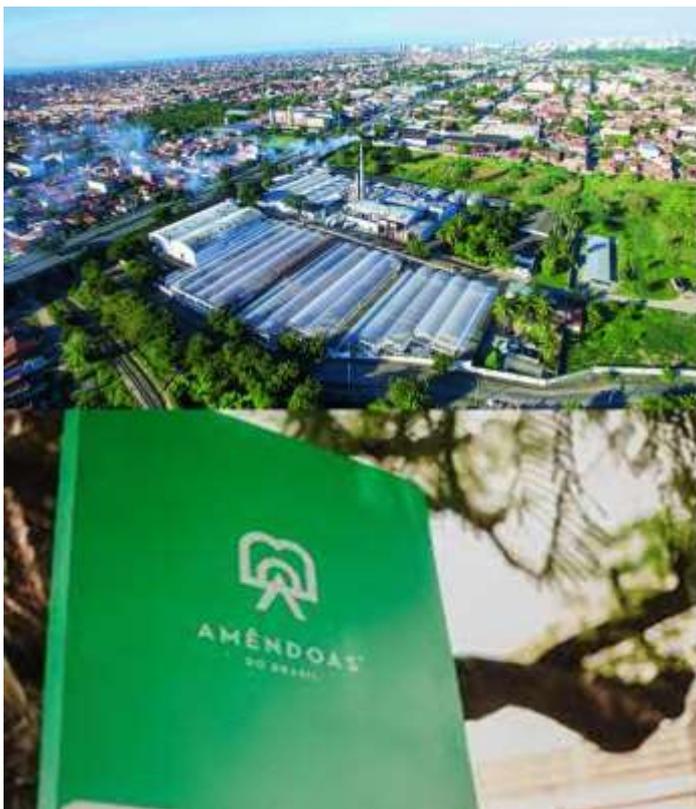
**LOCALIZAÇÃO PLANTA: IITACOATIARA**

**ESTADO: AMAZONAS**

**SUPRIMENTO MAPEADO: 250.000 TON./ANO**

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, do beneficiamento agroindustrial que trabalham com a cultura do açaí, castanha do Pará, macaúba, mandioca, palma, milho, feijão e soja e sucroenergético. Além da abrangência do potencial de biomassa de outras culturas no Amazonas, Pará, Roraima, Rondônia e Amapá.

Desta forma foi efetuada a avaliação do valor energético da biomassa, a quantificação dos recursos disponíveis e a valorização de externalidades. Este trabalho desenvolveu ainda um levantamento de dados acerca da situação atual de aproveitamento florestal e industrial e dos resíduos, no sentido de projetar cenários e perspectivas. 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.



**PROJETO DE MAPEAMENTO DOS TIPOS DE BIOMASSA PARA PLANTA INDUSTRIAL AGROPELLETS NO CEARÁ DESENVOLVIDO PELA BRASIL BIOMASSA TECNOLOGIA PARA AMÊNDOAS DO BRASIL**

**CLIENTE: AMÊNDOAS DO BRASIL**  
**PROJETO : MAPEAMENTO BIOMASSA**  
**REGIÃO DO ESTUDO: CEARÁ**  
**LOCALIZAÇÃO PLANTA: FORTALEZA**  
**ESTADO: CEARÁ**  
**SUPRIMENTO MAPEADO: 150.000 TON./ANO**

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.

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.



**PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS E  
MAPEAMENTO BIOMASSA DESENVOLVIDA  
PELA BRASIL BIOMASSA CONSULTORIA  
ENGENHARIA PARA BAHIA FLORESTAL**

**CLIENTE: BAHIA FLORESTAL**

**PRODUTO: WOODPELLETS**

**TECNOLOGIA: INTERNACIONAL**

**LOCALIZAÇÃO PLANTA: FEIRA DE SANTANA**

**ESTADO: BAHIA**

**PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 36.000 TON./ANO**

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



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.

**PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS  
DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA  
CONSULTORIA PARA BIOPELLETS BRASIL  
GRUPO BERTIM SÃO PAULO EM  
FUNCIONAMENTO**

**CLIENTE: BIOPELLETS BRASIL BERTIM  
PRODUTO: WOODPELLETS  
TECNOLOGIA: NACIONAL INTERNACIONAL  
LOCALIZAÇÃO PLANTA: I LINS  
ESTADO: SÃO PAULO  
PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 72.000 TON./ANO**

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 ENGENHARIA PARA  
BUILDING ITÁLIA**

**CLIENTE: BUILDING**

**PROJETO : CO-GERAÇÃO CANA-DE-AÇÚCAR**

**PAÍS DO PROJETO: AFRICA DO SUL**

**LOCALIZAÇÃO PLANTA: AFRICA DO SUL**

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

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 um 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 a geração de energia com o uso da palha.



**PLANTA INDUSTRIAL WOODBRIQUETE  
DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA  
CONSULTORIA ENGENHARIA TECNOLOGIA  
PARA GRUPO BMG SANTA CATARINA**

**CLIENTE: BMG**

**PRODUTO: WOODBRIQUETE**

**TECNOLOGIA: NACIONAL**

**LOCALIZAÇÃO PLANTA: I IMBITUBA**

**ESTADO: SANTA CATARINA**

**PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 36.000 TON./ANO**

A Brasil Biomassa desenvolveu para o grupo financeiro BMG, o plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica, reunião técnica com fornecedores e indicativo de aquisição da planta industrial de briquete para instalação próxima do Porto de Imbituba em Santa Catarina.

Atuamos também com a engenharia executiva e industrial para o aproveitamento da biomassa florestal e da madeira (mapeamento junto aos 42 produtores na região para segurança no fornecimento de matéria-prima) para a instalação da planta com capacidade de 36.000 ton./ano de briquete para atender o mercado de exportação (plano de marketing internacional de briquete)..



**PLANTA INDUSTRIAL AGROBRIQUETE  
DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA  
CONSULTORIA ENGENHARIA TECNOLOGIA  
PARA GRUPO BMG COSTA DO MARFIM**

**CLIENTE: BMG**

**PRODUTO: AGROBRIQUETE CACAU**

**TECNOLOGIA: INTERNACIONAL**

**LOCALIZAÇÃO PLANTA: I COSTA DO MARFIM**

**PAÍS: COSTA DO MARFIM ÁFRICA**

**PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 55.000 TON./ANO**

A Brasil Biomassa desenvolveu para o grupo financeiro BMG, o plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica, reunião técnica com fornecedores de equipamentos para instalação na Costa do Marfim na África da primeira planta internacional de agrobriquete biomassa do cacau.

Atuamos também com a engenharia executiva e industrial para o aproveitamento da biomassa da casca de cacau (reunião junto aos 38 produtores agrícolas para segurança no fornecimento de matéria-prima) para a instalação da planta com capacidade de 55.000 ton./ano de agrobriquete da casca de cacau para atender o mercado de exportação da França.



**PLANTA INDUSTRIAL AGROBRUQUETE  
DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA  
CONSULTORIA ENGENHARIA TECNOLOGIA  
PARA GRUPO BMG SANTA CATARINA**

**CLIENTE: BMG**

**PRODUTO: AGROBRIQUETE BABAÇU**

**TECNOLOGIA: NACIONAL**

**LOCALIZAÇÃO PLANTA: TERESINA**

**ESTADO: PIAUI**

**PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 36.000 TON./ANO**

A Brasil Biomassa desenvolveu para o grupo financeiro BMG, o plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica, reunião técnica com fornecedores de equipamentos para instalação no Piauí da primeira planta mundial de agrobriquete biomassa do babaçu. Atuamos também com a engenharia executiva e industrial para o aproveitamento da biomassa do babaçu (reunião junto aos 3125 produtores agrícolas para segurança no fornecimento de matéria-prima) para a instalação da planta com capacidade de 36.000 ton./ano de agrobriquete da casca do babaçu para atender o mercado de exportação. O agro briquete apresenta benefícios ambientais como diminuição dos resíduos, possui baixo custo podendo substituir a lenha o carvão.



**PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS  
DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA  
CONSULTORIA ENGENHARIA TECNOLOGIA  
EM PLENO FUNCIONAMENTO**

**CLIENTE: BUTIA WOODPELLETS  
PRODUTO: WOODPELLETS  
TECNOLOGIA: INTERNACIONAL  
CERTIFICAÇÃO: INTERNACIONAL  
LOCALIZAÇÃO PLANTA: BUTIÁ  
ESTADO: RIO GRANDE DO SUL  
PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 36.000 TON./ANO**

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.



**PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS  
DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA  
CONSULTORIA PARA CARAÍBA BIOENERGY  
EM PLENO FUNCIONAMENTO**

**CLIENTE: CARAÍBA BIOENERGY**

**PRODUTO: WOODPELLETS**

**TECNOLOGIA: INTERNACIONAL**

**LOCALIZAÇÃO PLANTA: SEARA**

**ESTADO: SANTA CATARINA**

**PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 28.000 TON./ANO**

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.



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 144.000 ton. para a Cosan Biomassa do grupo Raizen. Atuamos na Engenharia industrial para estruturação do projeto e do dimensionamento da planta industrial.

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

**CLIENTE: COSAN BIOMASSA**

**PRODUTO: BIOPELLETS**

**TECNOLOGIA: INTERNACIONAL**

**LOCALIZAÇÃO PLANTA: JAÚ**

**ESTADO: SÃO PAULO**

**PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 144.000 TON./ANO**

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 presente trabalho contemplou, portanto, 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 disponível no Estado de São Paulo (quarenta municípios).

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 ENGENHARIA PARA DURATEX  
PAINÉIS DE MADEIRA**

**CLIENTE: DURATEX**

**PRODUTO: WOODPELLETS**

**TECNOLOGIA: INTERNACIONAL**

**LOCALIZAÇÃO PLANTA: BOTUCATU**

**ESTADO: SÃO PAULO**

**PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 36.000 TON./ANO**

Desenvolvemos para o grupo Duratex um plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica, engenharia conceitual e de detalhamento industrial (Capex 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 e de disponibilidade de biomassa para a planta de pellets para queima em caldeira industrial.



**MAPEAMENTO ÁREAS INDUSTRIAIS E  
PLANTA INDUSTRIAL BIOPELLETS CANA  
ENERGIA DESENVOLVIDA PELA BRASIL  
BIOMASSA CONSULTORIA ENGENHARIA  
PARA GRUPO EBX EIKE BATISTA**

**CLIENTE: EBX**

**PRODUTO: MAPEAMENTO RJ ES MG**

**TECNOLOGIA: INTERNACIONAL**

**LOCALIZAÇÃO: I RJ ES MG**

**TIPO: PROJETO INDUSTRIAL BIOPELLETS  
CANA ENERGIA**

A Brasil Biomassa foi contratada pelo Grupo EBX Eike Batista para o desenvolvimento de um mapeamento de áreas para plantações de 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 em São João da Barra, norte do Estado do Rio de Janeiro, envolvendo os estados de Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais.

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.

**MAPEAMENTO DISPONIBILIDADE: ÁREA  
DISPONÍVEL PARA PLANTAÇÃO CANA  
ENERGIA 101.342 HECTARES**

**POTENCIAL TOTAL CANA ENERGIA  
5.115.931 TON. QUANTITATIVO RESÍDUOS  
BIOMASSA (28%) 2.432.460 TON.**

A Brasil Biomassa desenvolveu com sucesso projetos e estudos de viabilidade no aproveitamento e o uso da cana energia para o processamento de biopellets para a IKOS Internacional do Grupo Eike Batista, uma unidade industrial 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).



**MAPEAMENTO DE BIOMASSA FLORESTAL E  
DA MADEIRA PARA IMPLANTAÇÃO DE  
PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS  
DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA  
PARA ECB THE COLLEMAN GROUP**

**CLIENTE: ECB THE COLLEMAN GROUP**

**PROJETO : MAPEAMENTO BIOMASSA**

**REGIÃO DO ESTUDO: OTACILIO COSTA**

**ESTADO: SANTA CATARINA**

**SUPRIMENTO MAPEADO: 1.000.000  
TON./ANO**

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 (FSC).



**PROJETO DA PLANTA INDUSTRIAL  
WOODPELLETS DESENVOLVIDA PELA  
BRASIL BIOMASSA CONSULTORIA  
ENGENHARIA PARA EUROCORP ENERGIAS  
RENOVÁVEIS EM SANTA CATARINA**

**CLIENTE: EUROCORP ENERGIAS**

**PRODUTO: WOODPELLETS**

**TECNOLOGIA: INTERNACIONAL**

**LOCALIZAÇÃO PLANTA: I OTACÍLIO COSTA**

**ESTADO: SANTA CATARINA**

**PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 216.000  
TON./ANO**

**COMISSIONAMENTO E START-UP:  
CONCLUSÃO PREVISTA PARA 2026**

A Eurocorp Energias Renováveis após um estudo de viabilidade econômica, plano de negócios e do diagnóstico florestal desenvolvido pela Brasil Biomassa decidiu pela implantação da unidade industrial de aproveitamento da matéria-prima (florestal e industrial) de pinus para produção pellets na região serrana em Santa Catarina. A unidade industrial vai utilizar a moderna tecnologia industrial estará produzindo 30 toneladas/hora (produção anual de 216.000 ton.) de pellets, proporcionando o desenvolvimento econômico e social na região serrana tornando a planta como uma referência nacional.



A Brasil Biomassa está desenvolvendo uma planta industrial de agropellets, biogás e biometano com adicional da produção de CO<sub>2</sub> industrial e de amônia verde com o substrato da casca de coco verde. Fizemos uma avaliação dos termos econômicos envolvendo a viabilidade na produção de biogás, biometano, CO<sub>2</sub> industrial e amônia Verde possibilitando o desenvolvimento técnico da geração de energia por biogás a partir da biomassa do coco verde. A Brasil Biomassa atuou na engenharia industrial para estruturação do projeto e do dimensionamento da planta industrial de biogás e biometano. Atuação como EPC para o gerenciamento para garantia de matéria-prima/substrato. A Brasil Biomassa é especializada no desenvolvimento de projetos sustentáveis para a produção de biogás, biometano, gás carbônico industrial, biofertilizantes e amônia verde (mapeamento dos tipos substratos).

**PROJETO HÍBRIDO AGROPELLETS E BIOGÁS  
E BIOMETANO COM A FIBRA COCO VERDE  
DESENVOLVIMENTO PELA BRASIL  
BIOMASSA PARA A FIBRACOCO NO ESTADO  
DO CEARÁ**

**CLIENTE: FIBRACOCO**

**PROJETO : AGROPELLETS BIOGÁS  
BIOMETANO FIBRA COCO VERDE**

**REGIÃO DO ESTUDO: ESTADO DO CEARÁ**

**PLANTA : 120.000 TON./ANO**

**COMISSIONAMENTO E START-UP:  
CONCLUSÃO PREVISTA PARA 2026**

O objetivo do projeto é a produção de biogás como uma fonte renovável de energia para a empresa, e de biometano como substituto do gás natural e para abastecimento da frota de veículos da empresa em quantitativo anual de 17.500.000 m<sup>3</sup>/ano e adicionalmente a produção de CO<sub>2</sub> industrial e de 100.000 toneladas de Amônia Verde com os tipos de substratos. O projeto visa uma redução de 75% das emissões de carbono até 2030 da empresa e crédito de carbono.



**MAPEAMENTO BIOMASSA FLORESTAL E DA  
MADEIRA DESENVOLVIDA PELA BRASIL  
BIOMASSA CONSULTORIA ENGENHARIA  
PARA FL FLORESTAL**

**CLIENTE: FL FLORESTAL**

**PROJETO : MAPEAMENTO BIOMASSA**

**REGIÃO DO ESTUDO: ESTADO GOIÁS**

**QUANTIDADE DE SUPRIMENTO MAPEADO:  
800.000 TON./ANO**

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 no Brasil com aproveitamento dos ativos da FL Floresta com sede em Luziânia em Goiás.



A Brasil Biomassa desenvolveu um mapeamento de biomassa florestal e da madeira, da agricultura e agroindustrial e sucroenergético no Estado de Minas Gerais para o Grupo Gerdau. A Brasil Biomassa mapeou biomassa do Algodão, Amendoim, Arroz, Café, Cana-de-açúcar, Cocô verde, Dendê, Feijão, Milho, Soja e Trigo e de outras culturas como Fruticultura (Banana, Laranja), Gramíneas forrageiras e Mandioca.

**MAPEAMENTO TIPOS BIOMASSA MINAS GERAIS E PROJETO BIOCARBONO BIO-ÓLEO E GÁS SÍNTESE DESENVOLVIMENTO PELA BRASIL BIOMASSA PARA O GRUPO GERDAU SIDERÚRGICA**

**CLIENTE: GERDAU SIDERÚRGICA**

**PROJETO : MAPEAMENTO SUPRIMENTO BIOMASSA E PLANTA BIOCARBONO**

**REGIÃO DO ESTUDO: MINAS GERAIS**

**BIOMASSA : 9.690.324 TON./ANO**

**COMISSIONAMENTO E START-UP:**

**CONCLUSÃO PREVISTA PARA 2026**

Bem como uma avaliação do potencial de biomassa de origem florestal, da madeira e sucroenergético para o desenvolvimento de projetos de biocarbono. 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 projetos de biocarbono pela Gerdau.

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

Resultado do Quantitativo de Biomassa da Cultura da Soja em Minas Gerais. Em Minas Gerais temos um quantitativo total de biomassa fornecimento da cultura da soja de 11.156.419 ton./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 ton./ano. Para bagaço temos um quantitativo de biomassa do bagaço de 19.595.913 ton. por ano.



**PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS  
DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA  
CONSULTORIA ENGENHARIA PARA GF  
PELLETS ANANINDEUA PARÁ**

**CLIENTE: GF PELLETS**

**PRODUTO: WOODPELLETS**

**TECNOLOGIA: INTERNACIONAL**

**LOCALIZAÇÃO PLANTA: I ANANINDEUA**

**ESTADO: PARÁ**

**PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 36.000 TON./ANO**

O grupo empresarial GF Indústria de Pellets do Brasil decidiu em aproveitar os resíduos lenhosos, florestais e industriais na região de Ananindeua no Pará no desenvolvimento de um novo e promissor negócio de industrialização da madeira na forma de pellets. A Brasil Biomassa desenvolveu um plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica e engenharia industrial para a planta com produção anual de 36.000 toneladas de pellets.



A Brasil Biomassa desenvolveu para a Secretária de Indústria e Comércio do Governo do Estado do Pará um mapeamento técnico de fornecimento e do potencial de biomassa florestal, madeira, agricultura e agroindustrial no Estado do Pará para projetos energéticos e para exportação. Para tal, o mapeamento foi dividido em duas etapas, na primeira etapa foram realizados o levantamento produtivo e a caracterização das propriedades físicas, químicas e energéticas e na segunda parte foi realizado o estudo do comportamento térmico dos resíduos. O delineamento adotado foi composto por cinco tratamentos (casca do coco, cacau, cacho de dendê, sabugo do milho, caroço do açaí). Posteriormente ampliamos os estudos de aproveitamentos de mais de vinte e dois tipos de resíduos agrícolas e do beneficiamento agroindustrial e sucroenergético no Estado do Pará.

## **MAPEAMENTO DE BIOMASSA FLORESTAL E DA MADEIRA AGROINDUSTRIAL NO ESTADO DO PARÁ O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS ENERGÉTICOS**

**CLIENTE:** GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
**PROJETO :** MAPEAMENTO BIOMASSA  
**REGIÃO DO ESTUDO:** ESTADO DO PARÁ  
**QUANTIDADE DE SUPRIMENTO MAPEADO:** 5.000.000 TON./ANO  
**PUBLICAÇÃO:** POTENCIAL BIOMASSA PARÁ

O presente trabalho contemplou, um potencial de 5.000.000 ton. de biomassa no Pará para o desenvolvimento de projetos industriais energéticos dividido sete regiões com maior disponibilidade. Estimou-se que a potencial energético estadual seja em torno de 42 mil TJ/ano. As microrregiões de Cametá, Tome-açu e Paragominas apresentaram maior aptidão O trabalho técnico desenvolvido foi publicado no Livro intitulado de “Potencial de Biomassa no Estado do Pará”.



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 em São Paulo. Trabalhamos com checagem (área de colheita e os resíduos desde a extração, disponibilidade e quantitativo com custos de matéria-prima e de transporte).

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

**CLIENTE: GRAMBIO BIOENERGIA**

**PROJETO : MAPEAMENTO SUPRIMENTO BIOMASSA E CANA ENERGIA**

**REGIÃO DO ESTUDO: SÃO PAULO**

**BIOMASSA : 9.180.000 TON./ANO**

**COMISSIONAMENTO E START-UP:**

**CONCLUSÃO PREVISTA PARA 2024**

Mapeamento a nível estadual envolvendo todas as usinas do setor sucroenergético com dados de produção, tipo de colheita, o potencial e a disponibilidade e quantitativo dos resíduos da palha e do bagaço da cana-de-açúcar em São Paulo.

Desenvolvemos os estudos de aproveitamento da biomassa sucroenergética em São Paulo para plantações de cana energia em São Paulo.

Constituem os objetivos específicos do mapeamento dos tipos de biomassa em São Paulo.

a) Estimar a localização de áreas disponíveis para arrendamento para plantações de cana energia em São Paulo.

b) Determinar as propriedades físicas, químicas e energética dos resíduos do setor sucroenergético e do potencial disponível em São Paulo.

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.



A Brasil Biomassa contratada pela Grow Florestal e para 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.

**MAPEAMENTO DE BIOMASSA FLORESTAL E DA MADEIRA NO ESTADO DO PARANÁ  
DESENVOLVIDO PARA BRASIL BIOMASSA  
PROJETO ENERGÉTICO GROW FLORESTAL**

**CLIENTE: GROW FLORESTAL**

**PROJETO : MAPEAMENTO BIOMASSA**

**ÁREA DO ESTUDO: ESTADO DO PARANÁ**

**REGIÃO: METROPOLITANA CURITIBA**

**QUANTIDADE DE SUPRIMENTO MAPEADO:  
307.982 TON./ANO**

Os principais resíduos da indústria madeireira de Campo Largo Fazenda Rio Grande e Itaperuçu são: a serragem, originada da operação das serras, que pode chegar a 12% do volume total de matéria-prima; os cepilhos ou maravalhas, gerados pelas plainas, que podem chegar a 20% do volume total de matéria-prima, nas indústrias de beneficiamento; e os cavacos, compostos por costaneiras, aparas, refilos, cascas e outros, que pode chegar a 50% do volume total de matéria-prima, nas serrarias e laminadoras. Dados finais do estudo mostraram os seguintes tipos de resíduos gerados: resíduo fonte de energia: 90,000 m<sup>3</sup> e resíduos florestais: 347.645,3821 estéreo; resíduos de madeira serrada: 107,5874 m<sup>3</sup>, resíduo miolo de compensado e de processo de mdf: 694,7758 m<sup>3</sup>, resíduo fonte de energia: 1.530.6005 m<sup>3</sup> e de resíduos florestais: 309.017,1542 estéreo.



A GSW Energia Renovável nasceu por iniciativa de cinco grandes empreendedores do Maranhão e contratou a Brasil Biomassa para o desenvolvimento de um projeto conceitual de negócios, viabilidade e estudo de mercado para a implantação de uma unidade industrial de pellets (em pleno funcionamento) com o uso de resíduos florestais em Imperatriz no Maranhão.

**PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS  
DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA  
CONSULTORIA ENGENHARIA PARA GSW  
ENERGIAS RENOVÁVEIS NO MARANHÃO**

**CLIENTE: GSW ENERGIAS RENOVÁVEIS**

**PRODUTO: WOODPELLETS**

**TECNOLOGIA: INTERNACIONAL**

**LOCALIZAÇÃO PLANTA: IMPERATRIZ**

**ESTADO: MARANHÃO**

**PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 28.000 TON./ANO**

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.



A Heineken Brasil em Ponta Grossa PR mudou a matriz energética do gás natural para biomassa e 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 para geração de energia em caldeira industrial na Heineken..

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

**CLIENTE: HEINEKEN BRASIL**

**PROJETO : MAPEAMENTO BIOMASSA**

**ÁREA DO ESTUDO: ESTADO DO PARANÁ**

**REGIÃO: PONTA GROSSA**

**QUANTIDADE DE SUPRIMENTO MAPEADO:**

**500.000 TON./ANO**

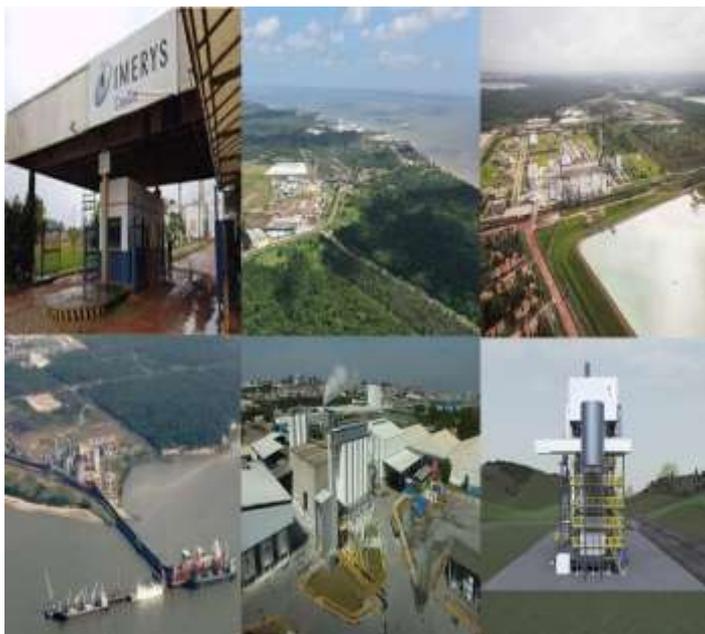
**REDUÇÃO GEE: 32.0369 TON./ANO**

Fizemos uma avaliação do potencial de biomassa e resíduos 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 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 operacional. 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.

Toda a matéria-prima utilizada tinha uma fonte de origem certificada e as plantações tem origem de manejo florestal. 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.



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 de avaliar as condições gerais do mercado de fornecimento de biomassa do setor florestal e madeira legalizada com a confirmação junto ao Ibama e a SEMA Pará.

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

**CLIENTE: IMERYS CAULIN**

**PROJETO : MAPEAMENTO SUPRIMENTO BIOMASSA MUDANÇA MATRIZ ENERGÉTICA**

**REGIÃO DO ESTUDO: PARÁ**

**BIOMASSA : 2.600.125 TON./ANO**

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. 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 disponível em Moju, Tomé-Açu, Belém, Ananindeua, Barcarena, Castanhal, Benevides e Paragominas e dos resíduos agrícolas (açai e dendê) para suprir a demanda da Imerys., A empresa utilizou a biomassa do açai como fonte energética da matriz em substituição do gás natural.



A empresa JSW Empreendimentos pretende em 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.

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

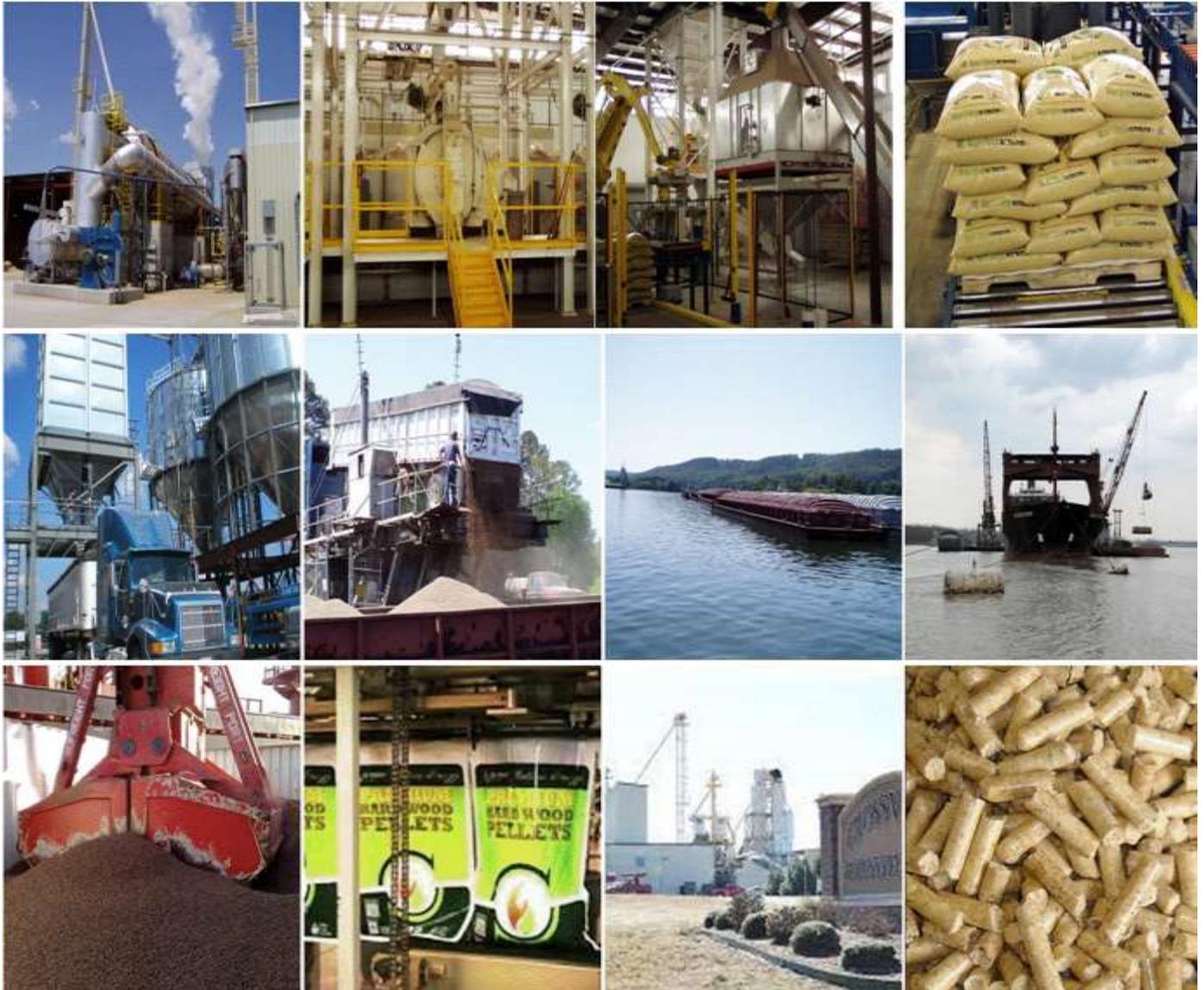
**CLIENTE:** JSW EMPREENDIMENTOS  
**PROJETO :** MAPEAMENTO BIOMASSA PARA PLANTA WOOD PELLETS  
**ÁREA DO ESTUDO:** ESTADO DO PARANÁ  
**REGIÃO:** PONTA GROSSA  
**QUANTIDADE DE SUPRIMENTO MAPEADO:** 425.900 TON./ANO

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.



**PROJETO EXPORTAÇÃO DESENVOLVIDO  
PARA BRASIL BIOMASSA PARA LEE ENERGY  
SOLUTIONS USA.**

**CLIENTE: LEE ENERGY SOLUTIONS USA**

**PRODUTO: WOODPELLETS**

**PROJETO INTERNACIONAL**

**EXPORTAÇÃO USA**

**LOCALIZAÇÃO PLANTA: I ALABAMA USA**

**PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 50.000 TON./ANO**

A Brasil Biomassa firmou um contrato internacional e gerenciou a exportação da produção industrial de pellets da Lee Energy Solutions do Alabama Estados Unidos. Toda a produção industrial da empresa (50.000 ton./ano) foi exportada para a Holanda com os trabalhos consultivos desenvolvidos (avaliação e qualificação e certificação dos pellets, avaliação da logística de exportação e no desenvolvimento marketing internacional) pela Brasil Biomassa.



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.

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

**CLIENTE: MAIS ENERGIA**

**PROJETO : MAPEAMENTO SUPRIMENTO BIOMASSA PARA CO-GERAÇÃO ENERGIA**

**REGIÃO DO ESTUDO: SÃO PAULO**

**BIOMASSA : 9.725.240 TON./ANO**

**COMISSIONAMENTO E START-UP:**

**CONCLUSÃO PREVISTA PARA 2024**

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 em 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. Os resíduos de madeira são classificados em sua composição como resíduos lignocelulósicos, ou seja, contêm majoritariamente lignina e celulose, os quais têm origem tanto em atividades industriais quanto atividades rurais. Os resíduos com baixa densidade, elevado teor de umidade e são dispersos geograficamente, encarecendo a coleta e o transporte. Assim sendo temos uma produção em tora (metros cúbicos) de 19.290.400 metros cúbicos e um quantitativo (perda no processamento) em total de 8.680.680 metros cúbicos.



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.

**PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS  
DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA  
CONSULTORIA ENGENHARIA PARA  
NATURASUL ENGENHARIA RONDÔNIA**

**CLIENTE: NATURASUL ENGENHARIA**

**PRODUTO: WOODPELLETS**

**TECNOLOGIA: INTERNACIONAL**

**LOCALIZAÇÃO PLANTA: PORTO VELHO**

**ESTADO: RONDÔNIA**

**PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 36.000 TON./ANO**

A Unidade industrial será implantada em 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. Evitando ainda que toras e resíduos que não seriam aproveitados e que podem ficar em unidades alagadas. 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 m<sup>3</sup> sendo aproximadamente 785 mil metros cúbicos de toras, 690 mil metros cúbicos de lenha e mais 1.125 mil metros cúbicos de resíduos florestais e que podem ser utilizados para o processo industrial de pellets.



O grupo empresarial Nova Itália Madeiras 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 36.000 toneladas por ano de pellets de madeira, proporcionando o desenvolvimento econômico na região.

**PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS  
DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA  
CONSULTORIA ENGENHARIA PARA NOVA  
ITÁLIA MADEIRAS RONDÔNIA**

**CLIENTE: NOVA ITÁLIA MADEIRAS  
PRODUTO: WOODPELLETS  
TECNOLOGIA: INTERNACIONAL  
LOCALIZAÇÃO PLANTA: PORTO VELHO  
ESTADO: RONDÔNIA  
PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 36.000 TON./ANO**

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 processamento 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 envolvendo a logística de carregamento, remoção e transporte utilizando 12 caminhões bi trens florestais para transportar 1.500.000 metros estéreos. Para o uso industrial das toras o grupo vai implantar três serrarias, na área do mutum paraná , cada uma serrando um total de 1500 metros cúbicos por mês.



**PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS  
DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA  
CONSULTORIA ENGENHARIA PARA  
PELETILAR**

**CLIENTE: IMEZZA PELETILAR**

**PRODUTO: WOODPELLETS**

**TECNOLOGIA: NACIONAL**

**LOCALIZAÇÃO PLANTA: I CANELA**

**ESTADO: RIO GRANDE DO SUL**

**PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 24.000 TON./ANO**

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. Projeto conceitual e detalhamento engenharia industrial (Capex Opex). Plano marketing credenciamento venda produção BRF e exportação Europa.



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.

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

**CLIENTE: PELICAN PELLETS**

**PRODUTO: WOODPELLETS**

**TECNOLOGIA: NACIONAL**

**LOCALIZAÇÃO PLANTA: GUARATINGUETA**

**ESTADO: SÃO PAULO**

**PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 36.000 TON./ANO**

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 agrupados 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 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 industrial Utilizamos linha de equipamento com obtenção do financiamento nacional.



**PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS  
DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA  
CONSULTORIA ENGENHARIA PARA  
SACCARO PELLETS**

**CLIENTE: SACCARO MÓVEIS  
PRODUTO: WOODPELLETS  
TECNOLOGIA: INTERNACIONAL  
LOCALIZAÇÃO PLANTA: I CAXIAS DO SUL  
ESTADO: RIO GRANDE DO SUL  
PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 36.000 TON./ANO**

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 Saccaro de Caxias do Sul, atuante na área de movelaria com uma produção anual de 36.000 toneladas de pellets. Projeto conceitual e detalhamento engenharia industrial (Capex Opex). Plano marketing credenciamento venda produção BRF e exportação Europa.



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.

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

**CLIENTE: SAINT GOBAIN**

**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**

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.



A Brasil Biomassa contratada pela Thysssen 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 da madeira, da agricultura e do beneficiamento agroindustrial e sucroenergético com potencial para a instalação de 8.500 linhas de equipamentos.

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

**CLIENTE: THYSSEN GROUP**

**PROJETO : MAPEAMENTO BIOMASSA E PROJETO EQUIPAMENTOS TORREFAÇÃO**

**REGIÃO DO ESTUDO: BRASIL**

**TIPO: PROJETO TORREFAÇÃO BIOMASSA**

**BIOMASSA : 12.500.000 TON./ANO**

Levantamento técnico dos maiores players produtores de biomassa no Brasil. .

Desenvolvemos estudos sobre Business case” para torrefação de biomassa no 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 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.

**MAPEAMENTO TIPOS BIOMASSA RIO GRANDE DO SUL DESENVOLVIMENTO PELA BRASIL BIOMASSA PARA O GRUPO UTE ENERGIA RS**

**CLIENTE:** UTE ENERGIA

**PROJETO :** MAPEAMENTO SUPRIMENTO BIOMASSA E PLANTA ENERGIA

**REGIÃO DO ESTUDO:** RIO GRANDE SUL

**BIOMASSA :** 3.342.205 m<sup>3</sup>./ANO

**COMISSIONAMENTO E START-UP:**

**CONCLUSÃO PREVISTA PARA 2025**

A unidade de geração de energia tem grande importância ao sistema elétrico local por conta da sua localização geotérmica, 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. Em nossos relatórios analíticos encontramos os seguintes dados:

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.

Avaliamos o potencial de biomassa dos principais municípios e de mais de 650 players produtores florestais e do setor da madeira, papel e celulose no Estado do Rio Grande do Sul.

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 m<sup>3</sup>) com baixo aproveitamento energético. O mapeamento envolveu uma área plantada é de 668,3 mil hectares. Os plantios florestais estão distribuídos na totalidade dos municípios. O destaque fica por conta de Encruzilhada do Sul, que possui 5,6% do total de florestas plantadas, Piratini e São Francisco de Paula, com 3,7% e 3,6%.



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  
GERAÇÃO DE ENERGIA DESENVOLVIMENTO  
PELA BRASIL BIOMASSA PARA UTE NOVA  
ENERGIA MATO GROSSO**

**CLIENTE: UTE NOVA ENERGIA**

**PROJETO : MAPEAMENTO SUPRIMENTO  
BIOMASSA E PLANTA ENERGIA**

**REGIÃO DO ESTUDO: MATO GROSSO**

**BIOMASSA : 1.500.324 TON./ANO**

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 m<sup>2</sup>, com cerca de aproximadamente 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. líquido de 15%; Fator de Capacidade de 80%).

Madeira em tora (m<sup>3</sup>) 801.751

Resíduos florestais lenhosos (t) 641.401

Resíduos de processamento (t) 216.910

Potencial de produção madeireira e geração de resíduos

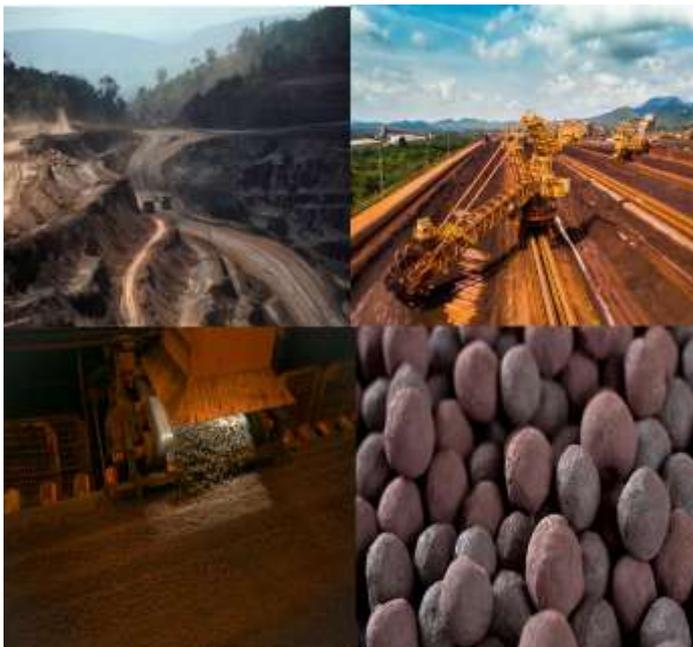
Área total passível de exploração via manejo sustentável (ha) 1.352.722

Área de efetivo manejo (ha) 1.082.178

Madeira em tora (m<sup>3</sup>) 779.168

Resíduos florestais lenhosos (t) 623.334

Resíduos de processamento (t) 405.167



A Brasil Biomassa desenvolveu para Reunion Engenharia/Tecnored/Vale um mapeamento fornecimento 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 biocarbono. Avaliação dos tipos de biomassa agrícola e do beneficiamento agroindustrial e o potencial para fins de desenvolvimento de projeto de biocarbono

**MAPEAMENTO TIPOS BIOMASSA BRASIL  
PROJETO BIOCARBONO BIO-ÓLEO E GÁS  
SINTESE DESENVOLVIMENTO PELA BRASIL  
BIOMASSA PARA TECNORED VALE  
SIDERÚRGICA**

**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 PREVISTA PARA 2026**

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.

Mapeamento das oportunidades de originação 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.

Contratação de serviço de consultoria com o objetivo final de fornecer a Vale todo o conhecimento necessário para entender a estabilidade e as condições gerais do mercado de fornecimento. 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).



A Brasil Biomassa desenvolveu para uso energético em caldeira de vapor da Veracel Celulose um mapeamento dos tipos de biomassa na Bahia. Desenvolvemos um estudo técnico prospectando, mapeando e avaliando a logística de aproveitamento dos tipos de biomassas de origem sustentável com a finalidade de atender a demanda energética da unidade fabril da Veracel em Eunápolis na Bahia.

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

**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**

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

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. Do manuseio de biomassa desde a chegada na unidade Veracel até a queima na caldeira de força.

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.



A Brasil Biomassa fez estudos técnico e o mapeamento energético de biomassa para suprimento e c-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.

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

**CLIENTE: VOTORANTIM CIMENTOS  
PROJETO : MAPEAMENTO SUPRIMENTO  
BIOMASSA PARA COPROCESSAMENTO  
REGIÃO DO ESTUDO: BRASIL  
COMISSIONAMENTO E START-UP:  
CONCLUSÃO PREVISTA PARA 2026**

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).

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