

BRASIL BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL

**LIVRO TECNOLOGIA INDUSTRIAL BIOGÁS
BIOMETANO BIOMASSA MILHO**



EDITORIA BRASIL BIOMASSA

2026

SUMÁRIO EXECUTIVO

LIVRO BIOGÁS BIOMETANO CO2 INDUSTRIAL AMÔNIA VERDE BIOMASSA MILHO

INTRODUÇÃO.....	13
-----------------	----

- I. Declarações Prospectivas
- II. Apresentação do Livro Biogás Biometano Biomassa Milho
- III. Objetivos do Livro Biogás Biometano Biomassa Milho
- IV. Metodologia Geral do Livro Biogás Biometano Biomassa Milho
- V. Conclusões Preliminares

CAPÍTULO I DIRETRIZES FUNDAMENTAIS BIOMASSA MILHO.....	110
--	-----

Seção 1 Diretrizes Gerais da Cultura do Milho.....	110
--	-----

1. Introdução

1.1. História, Cultivo do Milho

1.1.1. Cadeia de Valor do Milho

1.1.2. Principais Aspectos do Cultivo do Milho

1.1.3. Principais Produtos do Milho

Seção 2 Cultura do Milho.....	130
1.2. Cultura do Milho	
1.2.1. Composição Lignocelulósica do Milho	
1.2.2. Caracterização Físico-química do Milho	
1.2.3. Composição Química do Milho	
1.2.3.1. Análise Imediata	
1.2.3.2. Análise Elementar	
Seção 3 Cultivo e Produção do Milho.....	160
1.3. Cultivo do Milho no Brasil	
1.3.1. Dados de Produção Milho no Brasil	
1.3.2. Regiões Produtoras do Milho	
1.3.3. Estados Produtores do Milho	
Seção 4 Resíduos da Cultura do Milho.....	180
1.4. Resíduos da Cultura do Milho	
1.4.1. Metodologia de Cálculo dos Resíduos de Milho	
1.4.2. Quantitativo dos Resíduos do Milho	
1.4.2.1. Dados do Quantitativo Residual do Milho no Brasil	
1.4.2.2. Dados do Quantitativo Residual do Milho nas Regiões	
1.4.2.3. Dados do Quantitativo Residual do Milho nos Estados	
Seção 5 Processamento da Biomassa do Milho.....	190

1.5. Centro de Recolhimento e de Processamento da Biomassa do Milho

1.5.1. Recolhimento da biomassa do Milho diretamente da unidade de processamento industrial

1.5.2. Sistema adequado de transporte e de processamento dos resíduos da biomassa do Milho

1.5.3. Sistema de preparação da biomassa do Milho para a produção de Biogás

1.5.4. Fragmentação ou trituração da biomassa do Milho

Seção 6 Macrolocalização Empresas Cultivo e Processamento Milho.....210

1.6. Mercado Empresas de Cultivo e Processamento do Milho

1.6.1. Empresas no Brasil que atuam no Cultivo e Processamento do Milho

1.6.2. Macrolocalização e Mercado do Setor Brasileiro Cultivo e Processamento do Milho

1.6.3. Diagnóstico do Setor Brasileiro Cultivo e Processamento do Milho - Mercado Empresarial

1.6.3.1. Macrolocalização e Quantitativo de Empresas do Setor Brasileiro Cultivo e Processamento do Milho

1.6.3.2. Macrolocalização e Quantitativo de Empresas do Setor Brasileiro Cultivo e Processamento do Milho por Estados

1.6.3.3. Macrolocalização e Quantitativo de Empresas Setor Brasileiro Cultivo e Processamento do Milho Maiores Municípios

CAPÍTULO II BIOGÁS.....230

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 TECNOLOGIA INDUSTRIAL PRODUÇÃO BIOGÁS.....280

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

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 USINA BIOGÁS BIOMETANO BIOMASSA390

- 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

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

Brasil Biomassa Consultoria Engenharia Tecnologia.....450

Livro Biogás Biometano CO2 Industrial Amônia Verde Biomassa Milho
Catalogação na Fonte Brasil.

Brasil Biomassa e Energia Renovável. Curitiba. Paraná. 2026

Conteúdo: 1. Crise Climática e Energética e a Transição Energética Combustíveis Fósseis para Energia Renovável 2. Biomassa, Biogás e Biometano para Reduções Emissões GEE 3. Transição Economia Competitiva, Circular, Resiliente e Neutra em Carbono 4. Diretrizes Gerais do Biogás 5. Projeção da Participação da Capacidade Total Instalada do Biogás e Biometano nos Principais Países até 2060 6. Avanços e Desafios recentes na Produção de Biogás Biometano CO2 Industrial Amônia Verde 7. Conversão Termoquímica do Biogás e Biometano a Partir da Biomassa 8. Tecnologia de Produção de Biogás Biometano CO2 Industrial Amônia Verde 9. Comparação das Características de Diferentes Tecnologias de Produção de Biogás e Biometano 10. Desafios no Desenvolvimento da Tecnologia de Produção de Biometano 11. Biomassa Origem Sustentável para Produção de Biometano como Combustível de Aviação

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

© 2026 ABIB Brasil Biomassa e Energia Renovável

Edição 2026 Total 550 páginas.

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

APRESENTAÇÃO DO LIVRO BIOGÁS BIOMETANO



Em nome da Associação Brasileira das Indústrias de Biomassa e Energia Renovável e dos numerosos colaboradores no desenvolvimento do Livro Biogás Biometano C02 Industrial Amônia Verde Biomassa Milho tenho o prazer de apresentar o primeiro Livro desenvolvido pela Brasil Biomassa sobre o potencial de produção de Biogás e Biometano para um futuro de baixo carbono nos setores industriais mais intensivos em calor no Brasil.

A biomassa é considerada uma das grandes alternativas para o setor de biocombustíveis devido ao grande potencial na produção e na geração de resíduos sem aproveitamento comercial. Nas últimas décadas, houve um aumento notável na produção de Milho, impulsionado pela crescente demanda alimentar dessa cultura versátil. Consequentemente, a indústria produtora gera uma quantidade significativa de resíduos agrícolas.

Existem recursos potenciais inexplorados associados à colheita e ao processamento do Milho, um tipo de biomassa sem uso comercial e energético. Neste sentido é extremamente adequado o aproveitamento energético como descrevemos neste livro.

E neste livro enumeramos as alternativas energética para a produção de biogás com o uso da biomassa do Milho.

A Brasil Biomassa desenvolveu uma série de projetos e plantas industriais para o aproveitamento da biomassa do Milho em biochars, biocarbono e agropellets, biometano, briquetes e hidrogênio verde ou ainda para captura e armazenamento de carbono.

Os benefícios são esperados tanto para os produtores de Milho por meio da produção de subprodutos valiosos energéticos nos mercados de energia renovável.

Uma extensa pesquisa desenvolvida neste livro revelou uma via promissora para melhorar a recuperação de energia por meio da conversão de resíduos da biomassa do Milho em novos produtos energéticos como o biogás e o biometano.

Essa transformação é obtida empregando técnicas termoquímicas e bioquímicas após o processo de desvolatilização da biomassa. Esses métodos inovadores oferecem uma oportunidade atraente para aproveitar maior potencial energético de sobras do Milho, abrindo caminho para a utilização sustentável e eficiente de recursos.

A versatilidade da biomassa do Milho abre inúmeras possibilidades para sua aplicação em vários setores, fornecendo alternativas sustentáveis e ecologicamente corretas em várias indústrias.

Uma solução sustentável e multifuncional para mudanças climáticas pode ajudar a construir resiliência em comunidades locais de alto risco e sensíveis ao impacto das mudanças climáticas.

As alterações climáticas apresentam-se como um dos maiores desafios para a humanidade neste século.

Vivemos numa época onde somos sobrecarregados com informações sobre o impacto dos combustíveis fósseis no nosso planeta, que podem ter consequências negativas sobre a atividade humana, ao nível social, econômico e ambiental.

O aumento populacional aumentou a demanda energética e, segundo a Agência Internacional de Energia (AIE), até 2030, a demanda energética poderá aumentar em 50% globalmente.

As fontes de energia mais exploradas no mundo são os combustíveis fósseis e seus derivados .

O uso excessivo desses combustíveis aumenta os gases de efeito estufa (GEE), como o CO₂, que, por sua vez, têm um efeito notável no aquecimento global e nas mudanças climáticas.

Para lidar com esta questão, a substituição de fontes de energia convencionais por fontes de energia amigas do ambiente é crucial. A substituição a longo prazo de combustíveis fósseis pode ser conseguida através do uso melhorado de opções de energia sustentável no mix energético.

Nos últimos anos, um número crescente de países se comprometeu a atingir emissões líquidas zero. Até abril de 2022, 131 países cobrindo 88% das emissões globais de gases de efeito estufa anunciaram metas líquidas zero.

As emissões antropogênicas já levaram a um aumento da temperatura global de 1,1 °C em comparação aos níveis pré-industriais.

Há um amplo entendimento de que o zero líquido até 2050 é fundamental para aumentar as chances de manter esse aumento de temperatura dentro de 1,5 °C. Esse foco renovado significa que as emissões de todos os usos finais de energia precisam ser mitigadas.

A energia desempenha um papel fundamental tanto na vida dos seres humanos quanto no desenvolvimento das economias. Nas últimas décadas, o progresso tecnológico determinou uma mudança relevante nos estilos de vida das pessoas. Além disso, o aumento da população humana, bem como o desenvolvimento industrial em geral, levaram a um aumento exponencial na demanda global de energia.

Particularmente, as reservas de energia se esgotarão nas próximas décadas devido ao aumento da demanda energética.

Portanto, os setores energéticos mundiais precisam identificar novas fontes alternativas de energia para substituir os combustíveis fósseis. Isso também é fundamental do ponto de vista ambiental. De fato, está bem documentado que os combustíveis fósseis são as fontes mais importantes de poluição e aquecimento global, causados principalmente pela produção de CO₂ e compostos de enxofre.

No entanto, os combustíveis fósseis (por exemplo, carvão, petróleo, gás) ainda são utilizados em todo o mundo devido aos avanços tecnológicos, econômicos e sociais relevantes.

As recentes crises energéticas e a perspectiva do quase esgotamento das reservas de combustíveis fósseis ou não renováveis levaram os países industrializados a promover a produção de energia renovável, a geração distribuída e intervenções de eficiência energética.

Atualmente, uma prioridade global para o desenvolvimento sustentável é o acesso à energia renovável e outras questões energéticas (por exemplo, a eficiência energética).

A transição para sistemas energéticos mais eficientes requer ações que envolvam todos os níveis políticos, do local ao global.

O biogás é uma mistura de metano, CO₂ e pequenas quantidades de outros gases, produzida pela digestão anaeróbica da matéria orgânica em um ambiente sem oxigênio.

A composição precisa do biogás depende do tipo de matéria-prima e do método de produção; estes incluem as seguintes tecnologias principais:

Biodigestores : São sistemas herméticos (por exemplo, recipientes ou tanques) nos quais a matéria orgânica, diluída em água, é decomposta por microrganismos naturais. Contaminantes e umidade são geralmente removidos antes do uso do biogás.

Sistemas de recuperação de biogás de aterro : A decomposição de resíduos sólidos urbanos (RSU) em condições anaeróbicas em aterros sanitários produz biogás. Este pode ser capturado utilizando tubulações e poços de extração, juntamente com compressores, para induzir o fluxo até um ponto de coleta central.

Estações de tratamento de águas residuais: Essas estações podem ser equipadas para recuperar matéria orgânica, sólidos e nutrientes como nitrogênio e fósforo do lodo de esgoto. Com tratamento adicional, o lodo de esgoto pode ser utilizado como insumo para a produção de biogás em um digestor anaeróbio.

O teor de metano no biogás varia tipicamente de 45% a 75% em volume, sendo a maior parte do restante CO_2 . Essa variação significa que o conteúdo energético do biogás pode variar; o poder calorífico inferior (PCI) situa-se entre 16 megajoules por metro cúbico (MJ/m^3) e 28 MJ/m^3 .

O biogás pode ser usado diretamente para produzir eletricidade e calor ou como fonte de energia para cozinhar.

O biometano (também conhecido como “gás natural renovável”) é uma fonte quase pura de metano produzida por meio do “aprimoramento” do biogás (um processo que remove o CO_2 e outros contaminantes presentes no biogás) ou pela gaseificação da biomassa sólida seguida de metanação:

Aprimoramento do biogás : Este processo representa cerca de 90% do biometano produzido mundialmente hoje. As tecnologias de aprimoramento utilizam as diferentes propriedades dos vários gases contidos no biogás para separá-los, sendo a lavagem com água e a separação por membrana responsáveis por quase 60% da produção global de biometano.

Gaseificação térmica de biomassa sólida seguida de metanação : A biomassa lenhosa é inicialmente decomposta a alta temperatura (entre 700-800 °C) e alta pressão em um ambiente com baixo teor de oxigênio. Nessas condições, a biomassa é convertida em uma mistura de gases, principalmente monóxido de carbono, hidrogênio e metano (às vezes chamada coletivamente de gás de síntese). Para produzir um fluxo puro de biometano, esse gás de síntese é purificado para remover quaisquer componentes ácidos e corrosivos. O processo de metanação utiliza um catalisador para promover a reação entre o hidrogênio e o monóxido de carbono ou CO_2 para produzir metano.

O biometano tem um poder calorífico inferior (PCI) de cerca de 36 MJ/m³ . É indistinguível do gás natural e, portanto, pode ser usado sem a necessidade de quaisquer alterações na infraestrutura de transmissão e distribuição ou nos equipamentos do usuário final, sendo totalmente compatível com o uso em veículos movidos a gás natural.

Uma grande variedade de matérias-primas pode ser usada para produzir biogás. Para este relatório, os diferentes tipos de resíduos ou rejeitos foram agrupados em quatro categorias principais de matérias-primas: resíduos agrícolas; esterco animal; a fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos, incluindo resíduos industriais; e lodo de esgoto.

Resíduos de colheita: Resíduos da colheita de trigo, milho, Milho, outros cereais de grãos grossos, beterraba sacarina, cana-de-açúcar, soja e outras oleaginosas. Este relatório incluiu culturas sequenciais, cultivadas entre duas colheitas como uma solução de manejo do solo que ajuda a preservar a fertilidade do solo, reter carbono no solo e evitar a erosão; estas não competem por terras agrícolas com culturas destinadas à alimentação humana ou animal.

Esterco animal: proveniente de animais de criação, incluindo bovinos, suínos, aves e ovinos.

Fração orgânica dos RSU: Resíduos alimentares e vegetais (ex.: folhas e relva), papel e cartão e madeira que não seja reaproveitada (ex.: para compostagem ou reciclagem). RSU1 Inclui também alguns resíduos industriais da indústria de processamento de alimentos.

Lodo de esgoto: Matéria orgânica semissólida recuperada na forma de gás de esgoto em estações de tratamento de esgoto municipais.

Culturas energéticas específicas, ou seja, culturas de baixo custo e baixa manutenção cultivadas exclusivamente para a produção de energia em vez de alimentos.

Desempenharam um papel importante no aumento da produção de biogás em algumas partes do mundo, principalmente na Alemanha. No entanto, elas também geraram um debate acirrado sobre os potenciais impactos no uso da terra, portanto, não são consideradas na avaliação do potencial de fornecimento sustentável deste relatório.

A utilização de resíduos como matéria-prima evita os problemas de uso da terra associados às culturas energéticas. Estas, por sua vez, requerem fertilizantes (normalmente produzidos a partir de combustíveis fósseis), o que precisa ser levado em consideração na avaliação das emissões do ciclo de vida de diferentes vias de produção de biogás. A utilização de resíduos como matéria-prima permite capturar o metano que, de outra forma, escaparia para a atmosfera durante a decomposição.

A maior parte da produção de biometano provém do aprimoramento do biogás, portanto, as matérias-primas são as mesmas descritas anteriormente. No entanto, a rota de gaseificação para a produção de biometano pode utilizar biomassa lenhosa (além de resíduos sólidos urbanos e resíduos agrícolas) como matéria-prima, que consiste em resíduos da gestão florestal e do processamento da madeira.

O desenvolvimento do biogás tem sido desigual em todo o mundo, pois depende não apenas da disponibilidade de matérias-primas, mas também de políticas que incentivem sua produção e uso. A Europa, a República Popular da China (doravante, “China”) e os Estados Unidos respondem por 90% da produção mundial.

A reforma da política energética e a subsequente legislação e regulamentação a nível nacional têm proporcionado um forte incentivo ao desenvolvimento de tecnologias de geração de energia renovável cada vez mais competitivas. A União Europeia, de fato, estabeleceu uma série de regulamentações para atingir o seu objetivo de alcançar “zero emissões líquidas de gases com efeito de estufa até 2050”.

A transição de combustíveis fósseis sem carbono em setores chave, como a indústria, os transportes, a agricultura e outros, será apoiada pelo plano de investimento do Pacto Ecológico Europeu. Com esta nova iniciativa da Comissão Europeia, a União Europeia pretende ser o primeiro continente neutro em termos climáticos até 2050. Nessa perspectiva, a cooperação entre a Comissão Europeia, os países membros da UE e as partes interessadas permitirá alcançar a neutralidade climática.

A transição para energias renováveis, juntamente com um setor industrial descarbonizado, pode ser concluída antes de 2050, se os investimentos a partir de 2030 forem sustentáveis e a eletricidade da rede for totalmente descarbonizada.

Infelizmente, o meio ambiente sofre atualmente com problemas como diversas crises energéticas, esgotamento dos recursos de combustíveis fósseis, altos custos e poluição ambiental. Particularmente, a crise energética é uma das questões que impôs muitas mudanças no desenvolvimento de várias tecnologias em todo o mundo e exige políticas e governança sobre os recursos energéticos.

A cada ano, a renovação dessas crises tem levado vários países a recorrer a fontes alternativas, como as energias renováveis. Além disso, eventos recentes, como a guerra na Ucrânia, evidenciaram o problema da autossuficiência nacional no fornecimento de energia para alguns países. Por vezes, a sociedade, de fato, não consegue gerir os efeitos decrescentes e controláveis das grandes atividades industriais sobre as necessidades energéticas.

A economia circular e a bioeconomia são perspectivas para abordar esses desafios e alcançar metas ambientais e socioeconômicas em todo o mundo.

Assim, a geração de energia a partir de fontes alternativas contribuirá para a mitigação das mudanças climáticas e a minimização dos riscos ao meio ambiente, proporcionando, de modo a, um ambiente limpo e sustentável para a nossa sociedade moderna. Recentemente, a comunidade científica tem se dedicado significativamente a este tema, que se tornou uma questão de grande preocupação.

De fato, as perspectivas para o biogás e o biometano, bem como seus métodos de geração, aumentaram exponencialmente, sempre visando o desenvolvimento de energia sustentável em apoio à transição verde.

Este livro tem como objetivo examinar o potencial da “energia renovável”, destacando as tendências e abordagens atuais dos processos de produção de biogás e biometano. O livro também se concentra no potencial para alcançar objetivos definidos para o desenvolvimento sustentável, de forma a atender às necessidades ambientais, sociais e econômicas.

Além disso, a revisão fornece uma visão geral abrangente dos processos de produção de biogás e biometano, avaliando as diferentes opções de substrato que resultam em rendimento rentável, a fim de fornecer uma base para futuras investigações.

Embora a eficiência energética, a eletrificação e as energias renováveis possam atingir 70% da mitigação necessária, o Biogás e Biometano será necessário para descarbonizar os usos finais onde outras opções são menos maduras ou mais caras, como indústria pesada, transporte de longa distância e armazenamento sazonal de energia. Considerando essas aplicações, o hidrogênio pode contribuir com 10% da mitigação necessária para atingir o Cenário de 1,5 °C e 12% da demanda final de energia.

Espera-se que o mercado de biogás registre um CAGR de mais de 4,5% durante o período 2025-2027. 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 m³ de biometano, há tendência de globalização no gás natural renovável.

A Europa é atualmente a maior produtora de biogás. A Alemanha é, de longe, o maior mercado, abrigando dois terços da capacidade instalada de usinas de biogás na Europa. As culturas energéticas foram a principal matéria-prima que sustentou o crescimento da indústria de biogás na Alemanha, mas as políticas recentes têm se voltado mais para o uso de resíduos agrícolas, cultivos sequenciais, dejetos animais e a captura de metano em aterros sanitários. Outros países, como Dinamarca, França, Itália e Holanda na produção de biogás.

Na China, políticas têm apoiado a instalação de biodigestores domésticos em áreas rurais com o objetivo de aumentar o acesso à energia moderna e a combustíveis limpos para cozinhar; esses biodigestores representam cerca de 70% da capacidade instalada de biogás atualmente.

Diferentes programas foram anunciados para apoiar a instalação de usinas de cogeração em larga escala (ou seja, usinas que produzem calor e energia). Além disso, a Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma da China publicou um documento de orientação especificamente sobre a industrialização do biogás e seu aprimoramento para biometano, apoiando também o uso de biometano no setor de transportes.

Nos Estados Unidos , a principal via de produção de biogás tem sido a coleta de gás em aterros sanitários, que hoje responde por quase 90% da produção nacional. Há também um crescente interesse na produção de biogás a partir de resíduos agrícolas, visto que o mercado interno de gado é responsável por quase um terço das emissões de metano nos Estados Unidos (USDA, 2016). Os Estados Unidos também lideram globalmente o uso de biometano no setor de transportes, graças ao apoio tanto estadual quanto federal.

Cerca de metade da produção restante provém de países em desenvolvimento da Ásia, principalmente da Tailândia e da Índia . A remuneração através do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) foi um fator chave para esse crescimento, especialmente entre 2007 e 2011. O desenvolvimento de novos projetos de biogás caiu drasticamente após 2011, à medida que o valor dos créditos de redução de emissões concedidos pelo MDL diminuiu. A Tailândia produz biogás a partir dos resíduos do setor de fécula de mandioca, da indústria de biocombustíveis e da criação de suínos. A Índia pretende desenvolver cerca de 5.000 novas usinas de biogás comprimido nos próximos cinco anos (GMI, 2019).

A Argentina e o Brasil também têm apoiado o biogás por meio de leilões; no Brasil, a maior parte da produção provém de aterros sanitários, mas também existe potencial na vinhaça, um subproduto da indústria do etanol.

A falta de dados dificulta a obtenção de um panorama claro do consumo atual de biogás na África , mas seu uso tem se concentrado em países com programas de apoio específicos.

Alguns governos, como Benin, Burkina Faso e Etiópia, oferecem subsídios que podem cobrir de metade a todo o investimento, enquanto inúmeros projetos promovidos por organizações não governamentais fornecem conhecimento prático e subsídios para reduzir o custo líquido do investimento. Além desses subsídios, as linhas de crédito têm avançado em alguns países, notadamente um recente acordo de arrendamento com opção de compra no Quênia, que financiou quase metade das instalações de biodigestores.

Quase dois terços da produção de biogás foram utilizados para gerar eletricidade e calor (com uma divisão aproximadamente igual entre instalações de geração exclusiva de eletricidade e instalações de cogeração). Cerca de 30% foram consumidos em edifícios, principalmente no setor residencial para cozinhar e aquecer, e o restante foi transformado em biometano e misturado às redes de gás ou utilizado como combustível para transporte.

Atualmente, existem cerca de 18 GW de capacidade instalada de geração de energia a partir de biogás em todo o mundo, a maior parte localizada na Alemanha, nos Estados Unidos e no Reino Unido.

Essa capacidade cresceu, em média, 4% ao ano entre 2010 e 2018.

Nos últimos anos, a implantação nos Estados Unidos e em alguns países europeus diminuiu, principalmente devido a mudanças nas políticas de incentivo, embora o crescimento tenha começado a se recuperar em outros mercados, como a China e a Turquia.

O custo nivelado da geração de eletricidade a partir de biogás varia de acordo com as matérias-primas utilizadas e a sofisticação da usina, oscilando entre US\$ 50 por megawatt-hora (MWh) e US\$ 190/MWh. Uma parte substancial dessa faixa de valores é superior ao custo de geração a partir de energia eólica e solar fotovoltaica (FV) em escala de utilidade pública, cujos custos diminuíram acentuadamente nos últimos anos.

Os custos relativamente elevados da geração de energia a partir de biogás significam que a transição de tarifas de incentivo para estruturas de leilão de eletricidade renovável tecnologicamente neutras (como os contratos de compra de energia) em muitos países pode limitar as perspectivas futuras de usinas de biogás voltadas exclusivamente para a geração de eletricidade. No entanto, ao contrário da energia eólica e solar fotovoltaica, as usinas de biogás podem operar de forma flexível e, assim, fornecer serviços de balanceamento e outros serviços auxiliares à rede elétrica. Reconhecer o valor desses serviços ajudaria a impulsionar as perspectivas de implantação futura de usinas de biogás.

Onde houver disponibilidade de aproveitamento local do calor, a viabilidade econômica da cogeração de biogás é mais forte do que a de uma usina exclusivamente elétrica.

Isso ocorre porque a cogeração pode proporcionar um nível mais elevado de eficiência energética, com cerca de 35% da energia do biogás utilizada para gerar eletricidade e outros 40 a 50% do calor residual sendo aproveitados de forma produtiva.

Certos subsetores industriais, como o de alimentos e bebidas e o de produtos químicos, produzem resíduos úmidos com alto teor orgânico, que constituem matéria-prima adequada para a digestão anaeróbica. Nesses setores, a produção de biogás pode ainda oferecer o benefício adicional de tratar os resíduos e, ao mesmo tempo, fornecer calor e eletricidade no local.

Por ora, uma parcela relativamente pequena, mas crescente, do biogás produzido mundialmente é transformada em biometano. Essa área possui um potencial significativo de crescimento, embora – como detalhado nas seções subsequentes deste relatório – isso dependa fortemente da robustez e da concepção de políticas voltadas à descarbonização do fornecimento de gás em diferentes partes do mundo.

A indústria do biometano é atualmente muito pequena, embora esteja gerando crescente interesse em diversos países devido ao seu potencial para fornecer energia limpa a uma ampla gama de usuários finais, especialmente quando isso pode ser feito utilizando a infraestrutura existente. Atualmente, são produzidos cerca de 3,5 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (Mtoe) de biometano em todo o mundo. A grande maioria da produção concentra-se nos mercados europeu e norte-americano, com alguns países, como a Dinamarca e a Suécia, detendo mais de 10% da participação do biogás/biometano no total das vendas de gás.

O biometano representa cerca de 0,1% da demanda de gás natural atualmente; no entanto, um número crescente de políticas governamentais apoia sua injeção nas redes de gás natural e sua utilização para a descarbonização do transporte.

Por exemplo, Alemanha, Itália, Holanda e Reino Unido já implementaram medidas de apoio ao biometano no setor de transportes. O programa RenovaBio, no Brasil, tem como meta reduzir a intensidade de carbono dos combustíveis no setor de transportes em 10% até 2028. Iniciativas subnacionais também estão surgindo, como os padrões de combustíveis de baixo carbono no estado da Califórnia, nos EUA, e na Colúmbia Britânica, no Canadá.

A porcentagem de biogás produzido que é purificado varia bastante entre as regiões: na América do Norte, gira em torno de 15%, enquanto na América do Sul é superior a 35%; na Europa, região que mais produz biogás e biometano, cerca de 10% da produção de biogás é purificada (embora em países como Dinamarca e Suécia as porcentagens sejam muito maiores); na Ásia, o índice é de 2%.

O principal coproduto do aprimoramento do biogás é o CO_2 , que é produzido em forma relativamente concentrada e, portanto, pode ser usado para fins industriais ou agrícolas, ou combinado com hidrogênio para gerar um fluxo adicional de metano. Outra opção seria armazená-lo no subsolo, caso em que o biometano seria uma fonte de energia com emissão negativa de CO_2 .

Como mencionado anteriormente, o método alternativo para produzir biometano é a gaseificação térmica da biomassa. Existem diversas usinas de gaseificação de biomassa em operação atualmente, mas a maioria delas está em escala de demonstração, produzindo volumes relativamente pequenos. Algumas dessas usinas têm enfrentado dificuldades para alcançar uma operação estável, devido à qualidade e quantidade variáveis da matéria-prima.

Por ser uma tecnologia menos madura que a digestão anaeróbica, a gaseificação térmica oferece, sem dúvida, maior potencial para inovação tecnológica e redução de custos. As perspectivas seriam ainda melhores se as empresas produtoras de gás já estabelecidas investissem recursos em seu desenvolvimento, visto que essa tecnologia parece mais adequada ao seu conhecimento e expertise técnica.

O crescente interesse no biometano significa que o número de usinas em operação no mundo (tanto de purificação de biogás quanto de gaseificação de biomassa) deverá ultrapassar 1.000 ao longo de 2020. Cerca de 60% das usinas atualmente em operação e em desenvolvimento injetam biometano na rede de distribuição de gás, com outros 20% fornecendo combustível para veículos. O restante fornece metano para uma variedade de usos finais locais.

A bioenergia representa cerca de 10% da demanda mundial de energia primária atualmente. Ela pode ser consumida em forma sólida, líquida ou gasosa, sendo que o uso mais comum da bioenergia hoje em dia é a biomassa sólida (cerca de 90%).

O uso de biomassa sólida é geralmente categorizado como “tradicional” ou “moderno”, e atualmente a demanda está dividida quase igualmente entre os dois.

A biomassa moderna depende de tecnologias mais avançadas, principalmente na geração de eletricidade e em aplicações industriais, que utilizam combustíveis aprimorados, como lascas e pellets de madeira.

O uso tradicional refere-se à queima de biomassa sólida, como madeira, carvão vegetal, resíduos agrícolas e esterco animal, para cozinhar ou aquecer, utilizando tecnologias básicas, como fogões de três pedras. Com baixas taxas de conversão e impactos negativos significativos na saúde devido à poluição do ar em ambientes fechados, muitas economias em desenvolvimento estão tentando mudar o consumo, afastando-o do uso tradicional.

A diferenciação entre tradicional e moderno não se aplica à bioenergia líquida e gasosa, visto que ambas são produzidas utilizando tecnologias avançadas. Os biocombustíveis líquidos representam cerca de 7% da demanda total de bioenergia atualmente. Os biocombustíveis são a principal fonte de energia renovável utilizada diretamente no setor de transportes, com um consumo de aproximadamente 90 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (Mtoe), ou quase 2 milhões de barris de petróleo equivalente por dia, em 2018. Cerca de 70% dos biocombustíveis consumidos hoje são bioetanol, que geralmente é misturado à gasolina; a maior parte do restante é biodiesel.

Atualmente, o biogás e o biometano representam menos de 3% da demanda total de bioenergia e uma parcela ainda menor, de 0,3%, do total da energia primária. No entanto, há razões para acreditar que esses gases de baixo carbono poderão ganhar uma posição mais sólida no futuro.

Eles podem proporcionar os benefícios sistêmicos do gás natural (armazenamento, flexibilidade, aquecimento em alta temperatura) sem emissões líquidas de carbono. À medida que as economias se descarbonizam, esse se torna um atributo crucial.

O biogás fornece um suprimento sustentável de calor e energia que pode atender comunidades que buscam fontes de energia locais e descentralizadas, além de ser um combustível valioso para cozinhar em países em desenvolvimento.

O benefício da redução de gases de efeito estufa é amplificado pelo processamento e uso do metano (um potente gás de efeito estufa) que, de outra forma, poderia ser liberado na atmosfera pela decomposição de subprodutos orgânicos e resíduos.

O biogás e o biometano também podem desempenhar um papel importante na gestão de resíduos, melhorando a eficiência geral dos recursos.

Nos casos em que substitui o gás transportado ou importado por longas distâncias, o biogás e o biometano também proporcionam benefícios em termos de segurança energética.

Há também considerações mais amplas, não relacionadas à energia, como a reciclagem de nutrientes, a criação de empregos rurais ou a redução do tempo gasto em comunidades de baixa renda coletando lenha. Tanto o biogás quanto o biometano podem ser desenvolvidos em larga escala por meio de parcerias entre os setores de energia e agricultura. Ao transformar uma variedade de resíduos orgânicos em produtos de maior valor agregado, o biogás e o biometano se encaixam bem no conceito de economia circular.

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_4 .

O biogás contém 40–75% CH_4 e 15–60% CO_2 (por volume), com pequenas quantidades de hidrogênio (H_2), nitrogênio (N_2), sulfeto de hidrogênio (H_2S), oxigênio (O_2), e água (H_2O).

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.

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.

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 m² (36,3 hectares) e 153.1000 m² 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 para sustentabilidade em seu núcleo.

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 m³ 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 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 CO₂ 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.

Dados da ABiogás indicam potencial de produção de biogás (biometano) do setor sucroenergético de 39,8 bilhões de Nm³ por ano, considerando vinhaça, torta de filtro, bagaço e palha. Atualmente são gerados 135 milhões de Nm³ 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.

Estima-se que mais de 230 milhões de toneladas (Mt) de CO₂ sejam utilizadas todos os anos em todo o mundo. A indústria de fertilizantes é a maior consumidora, com 130 Mt de CO₂ utilizados na produção de ureia, seguida pelo petróleo e gás, que consome 70 a 80 Mt de CO₂ para recuperação melhorada de petróleo.

Muitas indústrias dependem do CO₂ 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 CO₂, que é um produto residual natural.

Em vez de desperdiçar e emitir este CO₂ residual que pode ser recuperado e reciclado, melhorando a sustentabilidade da instalação e as credenciais de economia circular. Acredita-se que o CO₂ verde criado a partir do biogás tenha maior confiabilidade de fornecimento e seja um produto mais sustentável do que o CO₂ 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 CO₂, que é até 34 vezes menos potente como gás com efeito de estufa, a sua utilização como combustível minimiza significativamente o seu impacto climático.

O CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂ a partir de centrais de biogás é um argumento convincente para as empresas considerarem a transição das fontes tradicionais de CO₂.

A disponibilidade de CO₂ 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 CO₂ pode envolver alguns riscos, mas os benefícios potenciais fazem com que valha a pena correr esse risco.

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.

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.

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 amônia (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.

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.





BRASIL BIOMASSA CONSULTORIA MAPEAMENTO DOS TIPOS BIOMASSA



A Brasil Biomassa Consultoria Engenharia Tecnologia fundada em 2004, com sede em Curitiba e filial em São Paulo e representantes no exterior, é uma empresa líder (Eleita pela Energy Business Review Latin América como Top 10 Energy Consulting Providers in Latin America 2023/2024) na área de consultoria (desenvolvimento projetos sustentáveis zero carbono com trabalho especial de mapeamento de potencialidade dos tipos de biomassa) empresarial (atuação consultiva do plano estrutural de negócios e nos estudos de mercado, licenciamento ambiental, certificação do produtos em laboratórios nacionais e internacionais e do marketing executivo) e econômica (desenvolvimento do estudo de viabilidade econômica capex/opex e no projeto de financiamento nacional e internacional) na área de engenharia executiva (com dimensionamento da planta industrial e layout e fluxograma), conceitual (atuação em projetos conceituais básicos e no estudo de viabilidade econômica- taxa de retorno e o payback da planta industrial) e de detalhamento (projetos detalhados contendo cálculos, dimensionamento, lista de materiais, balanços e fluxogramas) para aproveitamento dos tipos de biomassa (florestal/madeira, agricultura e agroindustrial e sucroenergético).

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

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

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

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



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

A Brasil Biomassa tem uma consultoria especializada em mapeamento energético, visando a excelência em qualidade, contribuindo com o setor industrial de maneira ética e produtiva. E as nossas soluções energéticas são fundamentais para o desenvolvimento sustentável do setor empresarial especialmente:

Estudo de viabilidade econômica avaliando todos os custos (avaliação dos preços da matéria-prima e do transporte e da logística), gerando uma planilha com resultado financeiro para viabilizar a mudança de combustível e os benefícios com a geração de crédito de carbono.

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



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

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



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

Modalidades de trabalho:

Tecnologias industrial, produtos e sistemas

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



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

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



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

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



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

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

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

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

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

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

BIOGÁS E BIOMETANO. Desenvolvimento de projeto industrial (consultoria, mapeamento analítico, engenharia conceitual e de detalhamento e tecnologia industrial) com aproveitamento de substrato de biomassa para a produção de Biogás, biometano, CO₂ industrial, amônia verde e biofertilizantes e hidrogênio verde para o grupo FIBRACOCO (Ceará).

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

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

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

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

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

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

MAPEAMENTO TIPOS BIOMASSA SUPRIMENTO E PROJETOS ENERGÉTICOS. Desenvolvimento de estudos técnicos (desenvolvimento de estudos de viabilidade e de mapeamento de fornecimento de biomassa e da melhor tecnologia para energia térmica da empresa e a geração de crédito de carbono) e de mapeamento dos tipos de biomassa para aproveitamento e suprimento energético para o Grupo MAIS ENERGIA (mapeamento de ativos florestais e áreas de reflorestamento em 98 municípios em São Paulo para projetos de geração de energia), IMERYS CAULIN (estudo de mercado, fornecimento e potencialidade da biomassa florestal e industrial e agroindustrial e de crédito de carbono para mudança da matriz energética na sede em Barcarena Pará),

GROW FLORESTAL (desenvolvimento um mapeamento de fornecimento de biomassa florestal e industrial nas cidades de Campo Largo Fazenda Rio Grande e Itaperuçu no Estado do Paraná), AMAGGI AGROINDUSTRIAL (desenvolvimento do mapeamento de suprimento dos tipos de biomassa na Região Norte para energia térmica da empresa e a geração de crédito de carbono) SIDERSA METALURGICA E FLORESTAL (desenvolvimento de estudos de viabilidade e mercado de mapeamento dos players consumidores de biomassa em MG BA DF GO para venda direta da produção industrial), VOTORANTIM CIMENTO (desenvolvimento de estudos de viabilidade e de mapeamento de fornecimento de biomassa nos estados sede das plantas cimenteiras e a geração de crédito de carbono) VERACEL CELULOSE (desenvolvimento de estudos de viabilidade e de mapeamento de fornecimento dos tipos de biomassa na Bahia e da melhor tecnologia para energia térmica da empresa e a geração de crédito de carbono) UTE MATO GROSSO (desenvolvimento de estudos de viabilidade e de mapeamento de fornecimento de biomassa e da melhor tecnologia para energia térmica da empresa e a geração de crédito de carbono no Mato Grosso) SAINT GOBAIN (desenvolvimento de estudos de viabilidade e de mapeamento de fornecimento dos tipos de biomassa na Bahia e a geração de crédito de carbono).

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

CLIENTES E PROJETOS PELLETS. Para as empresas Naturasul Engenharia e Supressão Florestal (Pellets em Rondônia), GSW Energia Renovável (Pellets no Pará), Nova Itália Florestal (Pellets em Rondônia), Saccaro Móveis (Pellets RS), Costamaq Industrial (Briquete e Pellets RS), Forest Brazil (Pellets em Lages SC) , The Coleman Group (Pellets em Botucatu SP), ECB Empresa Catarinense de Biomassa (Pellets em Otacílio Costa SC), GF Indústria de Pellets (Pellets em Ananindeua Pará) , Europellets Brasil, Eurocorp Pellets Brasil (Pellets em Otacilio Costa SC), Revize Industrial (Pellets em São José Rio Preto SP), JW International Solutions (Pellets em Palmeiras PR), BrBiomassa Pellets, Koala Pellets (Exportação pellets), Manchester Florestal (Pellets em Buruti Maranhão), Oportunities Energia (pellets em Otacilio Costa), Neumann Florestal, Caraiba Bioenergy (pellets em Seara SC), CVG Indústria de Celulose (Santa Catarina), Ceteza Industrial (pellets em Canela RS), VPB Biomassa (Pellets em Registro São Paulo), Irmãos Ferrari (pellets Sertãozinho RS). Serraria Santa Rita (Pellets Dores do Rio Preto ES), Butiá WoodPellets (Planta de produção de pellets em Butiá RS), Pelican Pellets (unidade de pellets de madeira de eucalypto em Pindamonhangaba São Paulo) , Madeira Dellagnolo (pellets em Santa Catarina), Adami Madeira (planta industrial de pellets em Caçador SC), Debona Construção (Pellets em Joinville SC), Lucatelli Industrial (pellets em Chapecó SC), DPM Reciclagem Florestal (pellets em Petrolina Pernambuco), Larsil Florestal Ltda (Pellets em Telêmaco Borba PR), Alto Rio Preto Participações (pellets em Rio Negrinho SC), Bioresíduos de Arapongas Ltda (pellets de madeira em Arapongas PR), Mognon Participações Ltda (pellets de madeira em Palmeira SC), Madeireira WS Ltda (pellets de madeira no do Sul), Três Barras Participações Ltda (pellets em Bom Retiro SC), Lamb Pellets Ltda (pellets de madeira no do Sul), Speranza Comercial Exp. Imp. Ltda (pellets em São José SC), Valorem Florestal (pellets no Paraná), Casa Nova Comércio de Pellets Ltda (pellets de madeira na Bahia) Yrendague Maderas (planta pellets Paraguay), Duratex (planta industrial de pellets em Botucatu SP), Granosul Brasil (pellets Paraná) GSW Energia (planta de pellets no Maranhão).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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





**PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS DESENVOLVIDA PELA
BRASIL BIOMASSA EM PLENO FUNCIONAMENTO E
MAPEAMENTO BIOMASSA ADAMI MADEIRAS SANTA CATARINA**



A Brasil Biomassa estruturou um modelo de negócio para implantação da maior unidade de produção de pellets com da matéria-prima madeira de pinus em Caçador Santa Catarina para a Adami Madeiras (empresa madeireira, papel para embalagens, embalagens de papelão ondulado, madeiras de pinus serradas e beneficiadas, florestal e pasta química mecânica) com capacidade de 55.000 ton/ano, visando capturar as oportunidades geradas pelo cenário de demanda crescente no consumo de pellets para geração de energia no Brasil e no mundo (aquecimento residencial e industrial) para descarbonização industrial.

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

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

Indicamos no mapeamento a oportunidade técnica de instalação da planta com segurança no aproveitamento e utilização dos resíduos florestais após colheita da madeira de pinus na região de Caçador em Santa Catarina.

Quantificamos os tipos de resíduos biomassa florestal e da madeira na região e um levantamento detalhado dos preços do cavaco limpo e sujo, maravalha e serragem. Os resultados foram utilizados no aproveitamento da biomassa para a planta industrial e para geração de energia.

O volume total estimado para esta região de Caçador é de 742.757,87m³ de madeira o que representa 9,7% do volume total estimado na região.

Os volumes por sortimentos apresentados acima mostram um grande quantitativo na região de madeira de pinus para atender a planta industrial da empresa.

Como esperado, os resultados revelam que a maior produção advém de plantios acima de 15 anos de idade com 498.116,85 m³ totais. A região que desenvolvemos o mapeamento possui maior representatividade em extensão de reflorestamentos e volume de madeira e um quantitativo residual para suprimento da unidade de produção de pellets.

O mapeamento do potencial de biomassa desenvolvido pela Brasil Biomassa é uma ferramenta valiosa para o setor industrial com o aproveitamento biomassa zero carbono.

Desenvolvemos um estudo técnico mapeando e avaliando a logística de aproveitamento dos tipos de biomassas renováveis e de origem sustentável florestal e da madeira com a finalidade de atender a demanda de matéria-prima da maior planta industrial de pellets em Santa Catarina.

Nosso estudo visou aproveitamento dos resíduos florestais e da madeira (com reflorestamento, manejo e certificação FSC) com a finalidade de composição de matéria-prima para a planta industrial.

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 .

CLIENTE: ADAMI MADEIRAS

PRODUTO: WOODPELLETS

TECNOLOGIA: INTERNACIONAL

CERTIFICAÇÃO: INTERNACIONAL

LOCALIZAÇÃO PLANTA: I CAÇADOR

ESTADO: SANTA CATARINA

PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 55.000 TON./ANO



PMAPEAMENTO DOS TIPOS DE BIOMASSA PARA SUPRIMENTO ENERGÉTICO NA REGIÃO NORTE DESENVOLVIDO PELA BRASIL BIOMASSA PARA GRUPO AMAGGI AGROINDUSTRIAL



A Brasil Biomassa esta desenvolvendo para o Grupo Amaggi um mapeamento dos tipos de biomassa florestal e da madeira, agroindustrial e sucroenergético com planilhas e dados quantitativos da disponibilidade de biomassas para atender a demanda energética em Itacoatiara na Região Norte. Avaliamos a biomassa com o acesso comercial tipificando a sua disponibilidade e um preço por fonte produtiva (custo por fonte) e estudo futuro de viabilidade econômica, bem como a tendência de disponibilidade futura.

Este estudo técnico envolveu dados sobre a produção e o uso da biomassa para fins de energia para descarbonização industrial da empresa. Avaliamos a importância da produção e do uso da biomassa como uma fonte energética zero carbono. Avaliação técnica e econômica da utilização da biomassa florestal residual de eucalipto e do processo industrial da madeira. Além da abrangência do potencial de biomassa de outras culturas no Amazonas, Pará, Roraima, Rondônia e Amapá.

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

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. carbono zero para:

Reduzir a demanda por produtos intensivos em carbono no setor por meio da economia circular, inclusive por meio da simbiose industrial com o uso energético da biomassa. Mudar a fonte de geração de energia/vapor com uso dos combustíveis fósseis pela biomassa/bioenergia utilizando os tipos de matéria-prima do setor florestal (origem de manejo e reflorestamento) e do processo industrial da madeira (certificada) de pinus ou eucalipto. Como adicional a este estudo técnico, 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.

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.

CLIENTE: AMAGGI AGROINDUSTRIAL

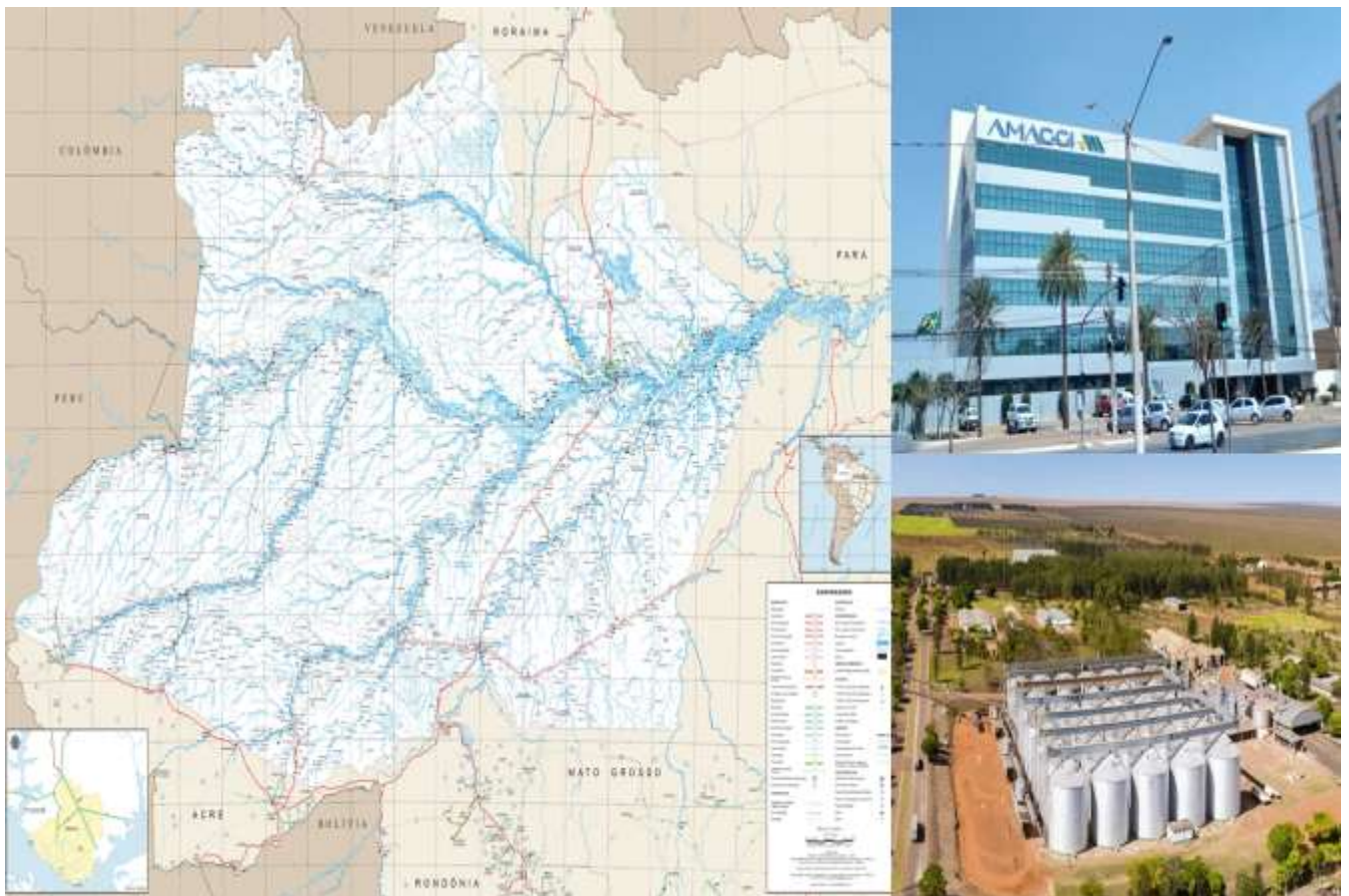
PROJETO : MAPEAMENTO BIOMASSA

REGIÃO DO ESTUDO: REGIÃO NORTE

ESTADOS: ACRE AMAPÁ AMAZONAS PARÁ RORAIMA RONDÔNIA

LOCALIZAÇÃO PLANTA: IITACOATIARA ESTADO: AMAZONAS

SUPRIMENTO MAPEADO: 250.000 TON./ANO





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



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. Este é o primeiro mapeamento que foi desenvolvido com o uso da biomassa do bambu no Brasil. Uma alternativa de material ecologicamente viável e sustentável uma vez que seu cultivo tem bom rendimento de material para uso no processo industrial de pellets.

Outro ponto de destaque do bambu é sua contribuição para retirada de toneladas de gás carbônico do ar atmosférico, pois ele tem um alto consumo deste gás.

Isto ocorre principalmente durante seu desenvolvimento, e como há regularmente novas brotações e colmos novos em crescimento, sua contribuição é relativamente uniforme e muito significativa. Outro tipo de biomassa que mapeamento foi a castanha de caju. Essa cultura tem uma grande importância econômica para a região e em nosso mapeamento encontramos mais de 300 mil produtores no Nordeste.

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

Como adicional a este estudo técnico, desenvolvemos um relatório com os principais produtores de biomassa da castanha do caju e do bambu em planilha dos players com dados da empresa, localização completa e o nome do responsável pela empresa para a aquisição da biomassa.

CLIENTE: AMÊNDOAS DO BRASIL

PROJETO : MAPEAMENTO BIOMASSA

REGIÃO DO ESTUDO: CEARÁ

LOCALIZAÇÃO PLANTA: FORTALEZA

ESTADO: CEARÁ

SUPRIMENTO MAPEADO: 150.000 TON./ANO



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



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.

CLIENTE: BAHIA FLORESTAL

PRODUTO: WOODPELETS TECNOLOGIA: INTERNACIONAL

LOCALIZAÇÃO PLANTA: FEIRA DE SANTANA ESTADO: BAHIA

PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 36.000 TON./ANO



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



A Brasil Biomassa desenvolveu para a empresa Biopellets Brasil Importação e Exportação Ltda, do grupo Bertim Bioenergia a maior unidade industrial de pellets (Lins) no Estado de São Paulo com uma planta de capacidade de 72.000 ton./ano. Contratou a Brasil Biomassa para a gestão segura no desenvolvimento da unidade industrial com o desenvolvimento do mapeamento de fornecimento de matéria-prima em São Paulo.

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

O mapeamento comprovou uma totalidade disponível de matéria-prima de 150.000 ton. (cavaco de madeira, serragem e maravalha) de eucalipto e 180.000 ton. (bagaço da cana-de-açúcar e sorgo) em Bauru (garantia contratual) para suprimento da planta .

Desenvolvemos um estudo prévio de viabilidade técnico-econômica com todos os tipos de matérias-primas, avaliando os custos e os preços para o melhor retorno econômico para a empresa. Desenvolvemos uma análise econômica dos tipos de biomassa, os dados referentes a custos de produção, disponibilidade e de venda. Trabalhamos com dados de cooperativas, usinas e dos produtores florestais e da madeira do estado de São Paulo.. Uma alternativa que trabalhamos foi o suprimento de biomassa de eucalipto de floresta energética da empresa e dos produtores da região de Bauru. Desenvolvemos um inventário florestal avaliando o número de árvores por hectare, material genético selecionado, espaçamento reduzido e ciclo curto com maior produção de biomassa por área em menor espaço de tempo. Nosso trabalho foi estruturado em torno de estratégias para aproveitamento dos tipos de biomassa com um mapeamento de disponibilidade, potencialidade e de fornecimento (segurança energética) para a planta industrial. Como adicional a este estudo técnico, desenvolvemos um relatório com os produtores de biomassa em São Paulo em planilha dos players com dados da empresa,

A Brasil Biomassa desenvolveu um plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica, reunião técnica diretiva para planejamento da planta industrial para a implantação da maior unidade industrial de pellets de madeira em São Paulo. Atuamos na Engenharia industrial para estruturação do projeto e do dimensionamento da planta industrial e na atuação como EPC – Na engenharia de projetos com uma linha de equipamentos de pellets com linha de crédito internacional. Atuamos na engenharia conceitual do projeto com um completo estudo de viabilidade financeira, calculando a taxa de retorno e o payback do empreendimento. Além de todas as estimativas de CAPEX e OPEX, no projeto básico também são contemplados os balanços de massa, balanços de vapor e balanços hídricos, a relação dos equipamentos e construções necessárias, o layout da indústria, os levantamentos e o cronograma de engenharia. Reunião internacional produtores de equipamentos na Itália visita executiva na Italiana Pellets. Projeto Financiamento BNDES. Plano marketing para e exportação Europa.



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



A A Brasil Biomassa foi contratada pela Building da Itália para atuação consultiva no Projeto MKUZE – África do Sul palha da cana de açúcar para o processo de geração de energia térmica. A nova central Mkuze seguirá a legislação sul-africana de “Small Scale Boilers”, a qual impõe uma limite de 50 MWt PCI de entrada com uma central de energia. Avaliando o sistema de caldeira industrial, limpeza a seco da palha, enfardamento e energia com o uso da palha.

CLIENTE: BUILDING

PROJETO : CO-GERAÇÃO CANA-DE-AÇÚCAR

PAÍS DO PROJETO: AFRICA DO SUL LOCALIZAÇÃO PLANTA: AFRICA DO SUL

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



MAPEAMENTO BIOMASSA E PROJETOS BRIQUETES BMG GRUPO SANTA CATARINA



A Brasil Biomassa desenvolveu grupo financeiro BMG um projeto industrial para a implantação da unidade de produção de briquete com capacidade de 84.000 ton. por ano com o uso de serragem e resíduos florestais na região próxima ao Porto de Imbituba Santa Catarina. Desenvolvemos um estudo viabilidade econômica e um mapeamento de fornecimento num raio de 250 km para atender a demanda de produção da unidade industrial de briquete. Nossos dados foram coletados junto a SEAB-SC e dos produtores florestais e indústrias do processamento industrial da madeira e desenvolvemos o mapeamento do potencial de biomassa para suprimento industrial. Realizamos um diagnóstico da base florestal em torno do município de Imbituba, em um raio de 250 km, tendo como seguintes objetivos específicos:

1. Desenvolvimento de um mapa de suprimento dos produtores florestais com reflorestamentos do gênero Pinus, apresentado as classes de idade (5-10 anos, 10-15 anos e >15 anos).

2. Quantificamos o potencial de biomassa florestal e da madeira em torno do município de Imbituba para suprimento da planta industrial;

3. Simulamos o estoque de volume de madeira por classe etária através do simulador SISPINUS;

4. Estimamos o volume total estocado na região com um potencial anual de 300.000 toneladas de biomassa florestal e da madeira.

Desenvolvemos o mapeamento em vinte e oito municípios em Santa Catarina e um levantamento junto a 300 indústrias de processamento da madeira e dos produtores florestais.

O presente trabalho contemplou, um potencial de 300.000 toneladas anuais de biomassa disponível na região para o desenvolvimento de projetos industriais sustentáveis e energéticos dividido em cinco municípios para o desenvolvimento da planta industrial.

O mapeamento do potencial de biomassa para suprimento da planta industrial desenvolvido ao grupo financeiro BMG pela Brasil Biomassa é uma ferramenta valiosa para o setor industrial com o aproveitamento seguro da biomassa zero carbono.



**PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS E DE MAPEAMENTO
DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA CONSULTORIA PARA BUTIA
PELLETS NO RIO GRANDE DO SUL EM PLENO FUNCIONAMENTO**



A Brasil Biomassa desenvolveu com sucesso para a empresa Butiá Pellets um projeto conceitual para a implantação de uma unidade industrial de pellets (em pleno funcionamento) com a biomassa de pinus e eucalipto com capacidade anual de 36.000 toneladas no Rio Grande do Sul. A empresa após o projeto estrutural de negócios, do estudo de viabilidade econômica e do diagnóstico florestal na região decidiu pela implantação da primeira unidade industrial sustentável em Butiá no Rio Grande do Sul.

Com aproveitamento da matéria-prima (florestal e industrial) para produção de pellets. Contratou a Brasil Biomassa para o a gestão segura no suprimento de matéria-prima.

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

Desenvolvemos o mapeamento na região, trabalhando diretamente com empresa do polo florestal e da madeira e as comunidades rurais (pequeno empresários do setor florestal). Com o desenvolvimento do mapeamento a empresa teve segurança e garantia com acordos comerciais e parceria com produtores locais (ativos florestais e industriais) para fornecimento de aquisição de matéria-prima para a unidade industrial.

Desenvolvemos um levantamento do potencial de biomassa nos municípios de Guaíba, Barra do Ribeiro, Butiá, Arroio dos Ratos, Mariana Pimentel, Eldorado do Sul, Minas do Leão, Pântano Grande, São Jerônimo, Tapes, Charqueadas, Dom Feliciano, Barão do Triunfo, General Câmara, Triunfo, Sentinela do Sul, Cerro Grande do Sul, Cachoeira do Sul, Sertão Santana, Rio Pardo, Encruzilhada do Sul, Camaquã, Viamão, Porto Alegre, Amaral Ferrador, Bagé, Caçapava do Sul, Candelária, Cristal, São Lourenço, Santana da Boa Vista, São Sepé e Vila Nova do Sul. No relatório analítico do mapeamento de suprimento avaliamos as operações florestais (manejo, reflorestamento e manejo) na região constatando uma base de 169 mil hectares certificados.

A Brasil Biomassa desenvolveu um plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica, reunião técnica diretiva para planejamento da planta industrial de aproveitamento da biomassa florestal e da madeira na região de Butiá no Rio Grande do Sul utilizando uma linha de equipamentos nacionais e internacionais. Projeto conceitual e detalhamento engenharia industrial (Capex Opex). Projeto Financiamento BRDE. Plano marketing e exportação Europa.

CLIENTE: BUTIA WOODPELLETS

PRODUTO: WOODPELLETS

TECNOLOGIA: INTERNACIONAL CERTIFICAÇÃO: INTERNACIONAL

LOCALIZAÇÃO PLANTA: BUTIÁ ESTADO: RIO GRANDE DO SUL

PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 36.000 TON./ANO



**PLANTA INDUSTRIAL WOODPELETS E DE MAPEAMENTO DESENVOLVIDA
PELA BRASIL BIOMASSA CONSULTORIA PARA CARAÍBA BIOENERGY
SANTA CATARINA EM PLENO FUNCIONAMENTO**



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

Desenvolvemos um mapeamento de suprimento de biomassa na Microrregião do Alto Uruguai Catarinense (município de Seara) avaliando o quantitativo de resíduos nos municípios de Alto Bela Vista, Arabutã, Concórdia, Ipira, Ipumirim, Irani, Itá, Jaborá, Lindóia do Sul, Peritiba, Piratuba, Presidente Castello Branco, Seara e Xavantina. No mapeamento avaliamos o potencial dos resíduos florestais gerados na região (descartado durante a extração) e os resíduos do manejo florestal e tratamentos silviculturais.

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

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

Nosso mapeamento norteou um quantitativo de 100.000 ton. ano de resíduos da colheita florestal da região (tocos altos das árvores colhidas. galhos grossos das copas das árvores colhidas. ponteiros de fuste abaixo de um dado diâmetro pré-estabelecido para o destope). Também quantificamos mais de 80.000 ton. de resíduos do processo industrial da madeira (serragem, cavaco limpo e maravalha) para a produção de pellets com qualidade internacional.

A Brasil Biomassa desenvolveu um plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica e um mapeamento de biomassa na Microrregião do Alto Uruguai Catarinense (município de Seara) onde quantificamos mais de 80.000 ton. de resíduos (serragem, cavaco limpo e maravalha) para a produção de pellets com qualidade internacional. Projeto conceitual e detalhamento engenharia industrial (Capex Opex). Projeto Financiamento BRDE. Plano marketing.

CLIENTE: CARAÍBA BIOENERGY

PRODUTO: WOODPELLETS TECNOLOGIA: INTERNACIONAL

LOCALIZAÇÃO PLANTA: SEARA ESTADO: SANTA CATARINA

PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 28.000 TON./ANO



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



A Brasil Biomassa desenvolveu para a Cosan Biomassa do Grupo Raizen um mapeamento de produtores e do potencial de biomassa do setor sucroenergético no Estado de São Paulo. Contratou para a gestão segura no desenvolvimento da unidade industrial. A utilização da biomassa da cana-de-açúcar na produção de biopellets é uma alternativa sustentável para agregar valor a biomassa e diminuir os impactos causados resíduos da colheita (palha) e da produção industrial (bagaço).

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

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

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

Estruturamos um modelo de negócio sustentável e inovador para implantação da maior unidade industrial mundial de processamento de biopellets com o uso da biomassa da palha e do bagaço da cana-de-açúcar em pleno funcionamento na cidade de Jaú Estado de São Paulo (175.000 mt/ano de produção industrial) para a Cosan Biomassa (joint-venture Sumitomo Corporation) do Grupo Raizen visando capturar as oportunidades geradas pelo cenário nacional e internacional de demanda crescente no consumo de bio/pellets para geração de energia térmica industrial (queima de aviários e aquecimento de grãos no Brasil e queima industrial em termoeletricas no âmbito internacional).

ATUAÇÃO ESTRATÉGICA DA BRASIL BIOMASSA. A Brasil Biomassa atuou em todas as etapas para o sucesso do projeto industrial desde o desenvolvimento do plano estrutural de negócios de aproveitamento da biomassa do bagaço e palha da cana-de-açúcar para a produção de biopellets, bem como o estudo de viabilidade com todos os tipos de matéria-prima (avaliação dos custos e o retorno dos investimentos) para o melhor resultado econômico para a empresa.

Atuamos também no desenvolvimento do estudo ambiental (licenciamento ambiental na Cetesb), das melhores diretrizes da logística de saída e transporte (rodoviário e marítimo do produto final), um mapeamento de fornecimento (bagaço da cana-de-açúcar) em São Paulo, da engenharia básica industrial e licitação em EPC para aquisição de equipamentos industriais, uma engenharia econômica para o desenvolvimento do projeto de financiamento junto ao FINEP, uma engenharia executiva e de montagem para a instalação da planta industrial, teste industrial no Reino Unido e Dinamarca, uma certificação internacional dos biopellets na Europa e o apoio contratual para a venda final do produto (marketing internacional) e da joint-venture com a Sumitomo Corporation.

ATUAÇÃO ENGENHARIA INDUSTRIAL E PROJETO. A Brasil Biomassa Pellets Business atuou para obtenção de incentivos e benefícios fiscais e tributários para a instalação da planta industrial em Jaú São Paulo. Dados técnicos para elaboração do RIMA e certidões ambientais.

Desenvolvemos os estudos técnicos e econômicos para dimensionamento da unidade industrial para um volume de produção economicamente viável utilizando-se de uma análise de viabilidade econômica definindo-se os investimentos através da elaboração de uma matriz parametrizada de custos dos equipamentos, instalações complementares e construções da planta industrial, de custos operacionais da produção e transporte de matéria-prima,

Nossa engenharia atuou no dimensionamento (memorial descritivo) dos principais equipamentos (balanços de processo térmico e de massas) e sistemas (mecânico, elétrico, tubulações e a automação industrial) para viabilidade construtiva e econômica na implantação da unidade industrial (engenharia de compra de equipamentos com melhor custo econômico). Na avaliação dos custos da construção civil (fundações, bases de concreto, obras de apoio, sistema viário, obras de controle de acesso e outras) na avaliações dos custos de montagem eletromecânica, das instalações elétricas e automações e no gerenciamento técnico do projeto industrial.

PROJETO FINANCIAMENTO INOVAÇÃO FINEP. A Brasil Biomassa Pellets Business atuou no desenvolvimento do project finance para a obtenção do financiamento dos equipamentos industriais.

Desenvolvemos uma engenharia financeira com o planejamento estratégico avaliando as linhas de financiamento nacional (BNDES) e internacional. A estratégia foi uma empresa start up com um projeto de inovação no aproveitamento da biomassa da cana-de-açúcar. Ingressamos e obtivemos ao grupo uma linha especial de crédito a fundo perdido no FINEP pela inovação tecnológica e industrial da planta industrial de produção de biopellets com o uso do bagaço e da palha da cana-de-açúcar.

DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO INDUSTRIAL E TESTE DE QUALIDADE NO MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL. A Brasil Biomassa desenvolveu sete protótipos industriais (palha enfardada e bagaço novo, velho, maior e menor umidade e fibra) do biopellets com laudo técnico do laboratório de biomassa da Universidade Federal do Paraná e do IPT –USP em São Paulo (composição química, umidade, poder calorífico superior e inferior e comentários de ordem técnica). Laudo Industrial internacional na Alemanha, Reino Unido e Dinamarca de qualidade do biopellets com análise da normatização dentro das regras DINPlus, CEN e ENPlus. Desenvolvimento de testes industriais no Brasil com avaliação da qualificação final do produto e as emissões de GEE.

MARKETING INTERNACIONAL. A Brasil Biomassa desenvolveu os testes industriais com o biopellets na Drax Energy Reino Unido e Dong Energy Dinamarca. Desenvolvemos o plano de marketing e venda Internacional com avaliação dos contratos internacionais de exportação de biopellets (englobando os estudos de logística de exportação, envolvimento de trading company e tributação, cálculos aduaneiros e armador do navio). Análise jurídica dos documentos internacionais (carta de intenções de compra, BCL e Carta de Crédito). Elaboração em inglês da Full Corporate Offer do biopellets.

MERCADO E CONSUMO BIOPELLETS. Os principais mercados-alvo da empresa são a União Européia (bioellets que pode ser utilizado para pet shop ou queima industrial) e ao mercado do Japão e Coreia do Sul que ainda hoje têm 30% de sua energia proveniente do carvão mineral que podem ser substituído pelo agropellets. Somente com a demanda crescente na Europa e na Ásia o mercado precisará de 15 milhões de toneladas adicionais até 2030 e o maior recurso de biomassa peletizada não explorado do mundo se encontra no setor sucroenergético brasileiro.

O Japão deve importar entre dez e vinte milhões de toneladas de biomassa peletizada até 2030. Acreditamos que uma parcela relevante desta demanda será atendida pela biomassa sucroenergética disponível no Brasil. O governo americano estuda a possibilidade de utilizar biomassa peletizada para reduzir sua dependência no carvão mineral. Nesse caso, se apenas 5% do carvão for substituído por biomassa peletizada, o mercado norte americano rapidamente passará de exportador para importador, pois serão necessários 28 milhões de toneladas adicionais por ano para atender tal demanda.

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.

CLIENTE: COSAN BIOMASSA

PRODUTO: BIOPELLETS

TECNOLOGIA: INTERNACIONAL

LOCALIZAÇÃO PLANTA: JAÚ ESTADO: SÃO PAULO

PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 144.000 TON./ANO



PLANTA INDUSTRIAL WOODPELETS E DE MAPEAMENTO DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA CONSULTORIA PARA DURATEX PAINÉIS DE MADEIRA



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

A Brasil Biomassa Consultoria Engenharia Tecnologia está desenvolvendo um inovador projetos de produção de pellets para a maior indústria brasileira produtora de painéis de madeira industrializada (mdf/mdp) do hemisfério sul e líder do mercado brasileiro. A inovação do projeto industrial envolve o aproveitamento dos resíduos do processo industrial e florestal da indústria como a biomassa do pó de madeira, dos resíduos da fibra com e sem resina, da casca de eucalipto, folhas, ponteira e galhos) no desenvolvimento de um biocombustível para o uso energético em caldeira industrial (calor/vapor).

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

Trabalhamos ainda desenvolvimento do plano estrutural de negócios, estudo de viabilidade econômica, financiamento internacional na agência de fomento da Itália, projeto de engenharia industrial. Desenvolvemos para o grupo Duratex um plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica, engenharia conceitual e de detalhamento industrial (Capax Opex) e o dimensionamento da planta industrial e estudo de mercado e uma linha de equipamentos internacionais. A unidade vai utilizar os resíduos do processo de painel de madeira (primeira planta do setor com uso de casca e resíduos de processo) para produção 36.000 ton./ano em São Paulo. O trabalho desenvolvido pela Brasil Biomassa visa garantir o fornecimento de biomassa para as necessidades energéticas como uma fonte segura de fornecimento com dados técnicos de produção e de disponibilidade de biomassa para a planta de pellets para queima em caldeira industrial.

CLIENTE: DURATEX

PRODUTO: WOODPELLETS TECNOLOGIA: INTERNACIONAL

LOCALIZAÇÃO PLANTA: BOTUCATU

ESTADO: SÃO PAULO

PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 36.000 TON./ANO



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



A Brasil Biomassa está desenvolvendo para a Empresa Catarinense de Biomassa o maior projeto industrial de produção de pellets em Santa Catarina. Desenvolvemos um mapeamento de biomassa da madeira de pinus em Otacílio Costa e Lages e 28 municípios para garantia do fornecimento de matéria-prima para o sucesso da planta industrial. Trabalhamos com os maiores players florestais e industriais ativos (contratados) de mais de 1.000.000 ton. de toras e de cavacos de pinus (manejo e FSC).

Mapeamento de Matéria-prima na região de Otacílio Costa que é um dos maiores polos florestais do Brasil. A madeira é a principal fonte econômica da região. Grandes oportunidades de negócios.

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

Desenvolver um mapa de reflorestamentos do gênero Pinus, apresentado as classes de idade (5-10 anos, 10-15 anos e >15 anos).

Quantificar a área de reflorestamento para o município de Otacílio Costa e para o entorno de 150 km no centro do mesmo.

Simular o estoque de volume de madeira por classe etária. Estimar o volume total estocado no município de Otacílio Costa e seu entorno de 150 km. Discutir a situação florestal da região com base nos resultados gerados pelo diagnóstico.

A área do mapeamento tem como ponto de partida o centro do município de Otacílio Costa, localizado na região central do Estado de Santa Catarina. A área abrange um raio de 150 km (em linha reta do centro do município de Otacílio Costa), totalizando uma área de 7.030.678 hectares, dos quais 6.136.150 ha se encontram dentro dos limites do Estado de Santa Catarina (compreendendo 170 municípios catarinenses).

As maiores concentrações de reflorestamentos do gênero Pinus encontram-se na região do município de Otacílio Costa e na porção norte da área mapeada. O volume total de madeira estimado para a área do mapeamento é de 71.214.406,75m³ de madeira, sendo este valor o volume total estimado.

CLIENTE: ECB THE COLLEMAN GROUP

PROJETO : MAPEAMENTO BIOMASSA

REGIÃO DO ESTUDO: OTACILIO COSTA ESTADO: SANTA CATARINA

SUPRIMENTO MAPEADO: 1.000.000 TON./ANO



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



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

Desenvolvimento um mapeamento de suprimento e fornecimento de matéria-prima da cana energia como alternativa adicional de suprimento da planta industrial de produção de biopellets. Quantificamos a área de produção de cana de açúcar e o potencial residual de palha e bagaço de cana e da possibilidade de mudança de plantio para a cana energia. Quantificamos de áreas disponíveis para as plantações de cana energia em quatro estados.

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

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

A área de estudo teve como ponto de partida o centro do município de município de São João da Barra, norte do Estado do Rio de Janeiro. A área abrangeu um raio de 100 á 300 km envolvendo os Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais. Este estudo técnico mapeou as unidades de produção e de fornecimento de cana-de-açúcar nos estados do 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. Todas as atividades visavam o desenvolvimento do mapa de biomassa residual de cana para a implantação de uma unidade industrial de biopellets. Para tanto, foram adquiridas imagens do satélite Landsat com datas recentes e que possuísssem aspectos técnicos aceitáveis. Ainda, utilizou-se uma imagem do satélite SPOT para os três estados visando um melhor detalhamento dos alvos.

A Brasil Biomassa já desenvolveu com sucesso projetos e estudos de viabilidade no aproveitamento e o uso da cana energia para o processamento de biopellets. Estamos implantando para a IKOS Internacional do Grupo Eike Batista uma unidade industrial de pellets da cana energia com a produção anual de 1.600.000 mt/ano .

Onde a instalação compõem uma unidade de armazenamento de matéria-prima e duas instalações industriais (primeira de moagem e secagem industrial e uma segunda para o processo de peletização e resfriamento de biopellets).

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

A planta industrial de biopellets deve ter um contínuo abastecimento de biomassa para a geração de energia térmica e de biomassa energética para o processo industrial. A unidade vai operar 8.760 horas/ano para produção de pellets.

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

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

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

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

Projetos de estruturas metálicas, desenhos de montagem e lista de materiais para o projeto. Projetos de instalações de equipamentos da planta híbrida de biopellets e biogás.

Projeto civil, elétrico e de instrumentação - fluxogramas, guia civil e de cargas dos projetos. Projeto ambiental de produção de biopellets da cana energia e do substrato para a produção de biogás. Projetos de interligações das duas plantas e isométricos.

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

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

CLIENTE: EBX

PRODUTO: MAPEAMENTO LOCAIS PARA PLANTAÇÕES CANA ENERGIA

REGIÕES DO MAPEAMENTO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (NORTE FLUMINENSE)

ESPIRITO SANTO (SUL) E OESTE DE MINAS GERAIS

LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO PORTO DO AÇÚ RIO DE JANEIRO

TIPO: PROJETO INDUSTRIAL

BIOPELLETS CANA ENERGIA



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



A Brasil Biomassa está desenvolvendo uma planta industrial de agropellets, biogás e biometano com a biomassa da casca de Dende. Desenvolvemos um mapeamento dos tipos de biomassa como fonte de substrato no Ceará para o grupo Fibracoco. Trabalhamos na produção de biogás, biometano e CO₂ industrial utilizado como substrato os tipos de biomassa florestal e da madeira, agricultura e agroindustrial e sucroenergético. Nossa consultoria atua no desenvolvimento dos estágios iniciais e fundamentais como análise do potencial e dos tipos de biomassa para substrato, estudo de viabilidade até procedimentos de licenciamento. Desenvolvemos para a Fibracoco: Atuamos com a consultoria empresarial especializada no desenvolvimento do plano estrutural de negócios (relatório analítico) e do estudo de viabilidade econômica e financeira (diretrizes do resultado econômico, capex e opex) para a implantação de uma unidade de produção de biogás e biometano.

Desenvolvemos o estudo de mercado dos players produtores de biomassa no Ceará com todos os tipos de biomassa para uso como substrato para a produção de biogás e biometano com o quantitativo de produção e de disponibilidade e dos preços de mercado da biomassa,.

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

Desenvolvemos uma reavaliação da cadeia de suprimentos da empresa com relação às diferentes fontes de biomassa com base na infraestrutura disponível. Nossos relatórios englobam os indicadores de fontes de biomassa na região que podem ser utilizadas na planta industrial (secagem/vapor/energia) e uma avaliação por dez anos para garantia do suprimento energético. Desenvolvemos um mapeamento suprimento energético para o substrato para a planta de biogás do setor florestal (casca, raízes, caule, ponteira, folhas) e processo industrial da madeira da silvicultura e do extrativismo, do setor agrícola e do beneficiamento agroindustrial (culturas agrícolas do Dende, Dende, Dende, Dende, babaçu, Dende, Dende, castanha do Brasil, cevada, Dende, feijão, fruticultura em geral, laranja, uva, mandioca, Dende, soja, trigo e sorgo) e do setor sucroenergético.

A Brasil Biomassa desenvolveu uma série de estudos técnicos para o levantamento dos tipos de biomassa como fonte de substrato para a produção de biogás e biometano. Avaliamos as palhas do Dende, Dende, Dende, cevada, feijão, Dende, soja e trigo como substrato para a produção de biogás e biometano. Em teste de laboratório os substratos são adequados para a produção de biogás com bom teor de lignocelulose e um maior rendimento de metano. A palha de Dende é um substrato potencial para a produção de biogás que geralmente resulta da sobra da colheita do Dende com um ótimo rendimento de metano de 218,8 mL/gVS.

Trabalhamos também na avaliação do bagaço e da palha da cana-de-açúcar que podem servir de substrato para fins de codigestão devido ao seu potencial energético. Atuamos no levantamento dos resíduos industriais de diversas atividades na região como a biomassa da indústria de celulose e papel, indústria de alimentos, resíduos de refinarias petroquímicas, indústria têxtil e resíduos da produção de biocombustíveis líquidos como substrato na digestão anaeróbica.

Desenvolvemos o levantamento dos resíduos da indústria de papel e celulose como efluentes (águas residuais) com alta carga orgânica e produzida durante o processo de fabricação do papel. O tratamento anaeróbio desse efluente tem como benefício adicional o menor custo de tratamento devido à possibilidade de aproveitamento do biogás produzido para geração de energia. Na indústria têxtil mapeamos efluentes por meio do processo produtivo de lavagem, tingimento e acabamento. Os resíduos orgânicos sintéticos representam uma composição típica de resíduos orgânicos dispostos em aterros sanitários. É composto por restos de alimentos como carne, Dende e feijão representando cerca de 79%, resíduos de frutas e vegetais como laranja, banana e maçã representando cerca de 20% e 1% de papelão.

Mapeamento dos tipos de substrato do setor florestal (casca, raízes, caule, ponteira, folhas) e processo industrial da madeira da silvicultura e do extrativismo, do setor agrícola e do beneficiamento agroindustrial (culturas agrícolas do Dende, Dende, Dende, Dende, babaçu, Dende, Dende, castanha do brasil, cevada, Dende, feijão, fruticultura em geral, laranja, uva, mandioca, Dende, soja, trigo e sorgo) e do setor sucroenergético (palha e bagaço da cana-de-açúcar). Diante de todos os estudos técnicos a empresa decidiu pelo uso do substrato da fibra do Dende para a produção biogás e Biometano.

CLIENTE: FIBRACOCO PROJETO : PELLETS BIOGÁS BIOMETANO FIBRA DENDE

REGIÃO DO ESTUDO: ESTADO DO CEARÁ PLANTA : 120.000 TON./ANO

COMISSIONAMENTO E START-UP: CONCLUSÃO PREVISTA PARA 2026



MAPEAMENTO BIOMASSA DESENVOLVIMENTO PELA BRASIL BIOMASSA PARA AFL FLORESTAL GOIÁS



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

Desenvolvemos uma diagnóstico da base florestal da empresa. Atuamos nas seguintes localidades:

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

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

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

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

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

Desenvolvemos uma análise econômica da biomassa em cada unidade de produção. Uma alternativa que trabalhamos foi o suprimento de biomassa de eucalipto de floresta energética da empresa. Desenvolvemos um inventário florestal avaliando o número de árvores por hectare, material genético selecionado, espaçamento reduzido e ciclo curto com maior produção de biomassa por área em menor espaço de tempo. Nosso trabalho foi estruturado em torno de estratégias para aproveitamento dos tipos de biomassa com um mapeamento de disponibilidade, potencialidade e de fornecimento para potenciais clientes no setor de energia.

CLIENTE: FL FLORESTAL

PROJETO : MAPEAMENTO BIOMASSA REGIÃO DO ESTUDO: ESTADO GOIÁS

QUANTIDADE DE SUPRIMENTO MAPEADO: 800.000 TON./ANO





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



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

No mapeamento coletamos dados atualizados e a disponibilidade de biomassa de ativos florestais de propriedade da empresa para projetos de produção de biocarbono ou biocarvão como substituto do coque e de energia carbono zero.

A Brasil Biomassa mapeou o potencial de biomassa das culturas agrícolas do Dende, Dende, Dende, Dende, Cana-de-açúcar, Cocô verde, Dendê, Feijão, Dende, Soja e Trigo e de outras culturas adicionais como Dende, Buriti, Coco Babaçu, Fruticultura (especial Banana, Laranja e Uva), Gramíneas forrageiras (capim elefante e sorgo) e Mandioca. Bem como uma avaliação do potencial de biomassa de origem florestal, da madeira e sucroenergético para o desenvolvimento de projetos de biocarbono.

Com base nestes dados, definiram-se as culturas com representatividade considerando-se sua área de produção, absoluta e percentual, por microrregião, tanto para as culturas permanentes como para as culturas temporárias. Nossos estudos são divididos em escala estadual em mesorregiões e por microrregião (avaliando a produção municipal) com avaliação da tecnologia de aproveitamento da biomassa e dos custos de logística de transporte.

Desenvolvemos um estudo técnico prospectando, mapeando e avaliando a logística de aproveitamento dos tipos de biomassas de origem sustentável florestal e da madeira, agroindustrial e sucroenergético com a finalidade de atender a demanda energética no desenvolvimento de projetos de biocarbono pela Gerdau.

Nosso estudo visava o aproveitamento dos resíduos florestais da agricultura e do beneficiamento agroindustrial, sucroenergético para os projetos de biocarvão/biocarbono. Os esforços atuais em busca de maior eficiência do uso de combustíveis de biomassa ainda esbarram na necessidade de desenvolvimento de melhores tecnologias de conversão que ainda são apontadas como complexas.

Os projetos modernos de alto-forno podem reduzir a quantidade de coque necessária para produzir uma determinada quantidade de aço. E as siderúrgicas estão desenvolvendo tecnologia que permitiria que a biomassa fosse usada no lugar do coque como fonte de carbono na produção de aço, compensando assim as emissões geradas na produção de coque. As usinas siderúrgicas modernas operam perto dos limites da eficiência termodinâmica prática, usando as tecnologias existentes. Portanto, a fim de reduzir drasticamente as emissões globais de CO₂ da produção de aço, o desenvolvimento de tecnologias inovadoras é crucial. Fundamentalmente dois caminhos para reduzir as emissões de carbono do aço produção: um é continuar a usar os métodos atuais baseados em carbono (mas substituindo o coque ou carvão por biomassa) e capturar o carbono; a outra é substituir o carbono por outro redutor, como o hidrogênio, ou eletrólise direta.

Tecnologia no desenvolvimento de projetos de descarbonização industrial com o uso do biocarvão 29,39 (KJ/kg). em substituição ao carvão e coque. É um combustível neutro em carbono. É produzido dentro do processo de pirólise e carbonização da biomassa bruta realizada em condições de temperatura e tempo de residência controlados. De acordo com a avaliação do ciclo de vida, a produção de 1 kg de biocarvão reduz aproximadamente 1,86 kg de emissões de CO₂e. No entanto, as emissões do processo de pirólise são biogênicas. O biocarvão pode oferecer uma alternativa sustentável e livre de fósseis para indústrias como a metalurgia, siderúrgica de produção de aço e as cimenteiras, onde usar biomassa bruta como agente redutor em alto-forno normalmente não seria possível devido ao alto teor de umidade da biomassa, baixo carbono fixo e alto teor de matéria volátil e oxigênio. Nosso projeto visa o desenvolvimento do biocarvão energético com o uso de biomassa florestal e industrial da madeira ou da palha dos resíduos agrícolas, beneficiamento agroindustrial e sucroenergético gerando um combustível energético limpo e zero carbono. As tecnologias de tratamento como a pirólise, alteram as propriedades químicas do material (biomassa) convertendo-o em combustível com melhores índices de qualidade para uso energético para a Gerdau.

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

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

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

Resultado do Quantitativo de Biomassa da Cultura da Cana-de-açúcar em Minas Gerais. Em Minas Gerais temos um quantitativo total de biomassa disponível da palha da cana-de-açúcar 15.143.372 tonelada/ano.

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

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

CLIENTE: GERDAU SIDERÚRGICA

PROJETO : MAPEAMENTO SUPRIMENTO BIOMASSA E PLANTA BIOCARBONO

REGIÃO DO ESTUDO: MINAS GERAIS

BIOMASSA : 9.690.324 TON./ANO

COMISSIONAMENTO E START-UP: CONCLUSÃO PREVISTA PARA 2025





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



A Brasil Biomassa contratada pela Granbio Bioenergia para o desenvolvimento de um mapeamento de produtores de cana-de-açúcar e o potencial e disponibilidade da biomassa e de áreas para plantações de cana energia no Estado de São Paulo. Trabalhamos com checagem de campo para confirmação dos dados coletados junto a Secretaria de Estado da Agricultura sobre os plantios (área de colheita e os resíduos gerados desde a extração, potencial e disponibilidade e quantitativo que podem ser aproveitados com custos de matéria-prima e de transporte).

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

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

O trabalho desenvolvido pela Brasil Biomassa no mapeamento do potencial de biomassa da cana-de-açúcar e de áreas disponíveis para plantações da cana energia contemplou, portanto, um potencial de quase 6.500.000 ton.. biomassa florestal e do processo industrial e de quase 9.680.000 toneladas de biomassa da cana-de-açúcar disponível em São Paulo para o desenvolvimento de projetos industriais.

Desenvolvemos um mapeamento técnico e um atlas de bioenergia para a empresa para o desenvolvimento de projetos com a cana energia. Este trabalho técnico foi base ao livro publicado pela Brasil Biomassa “Potencial de Biomassa Cana-de-açúcar em São Paulo”

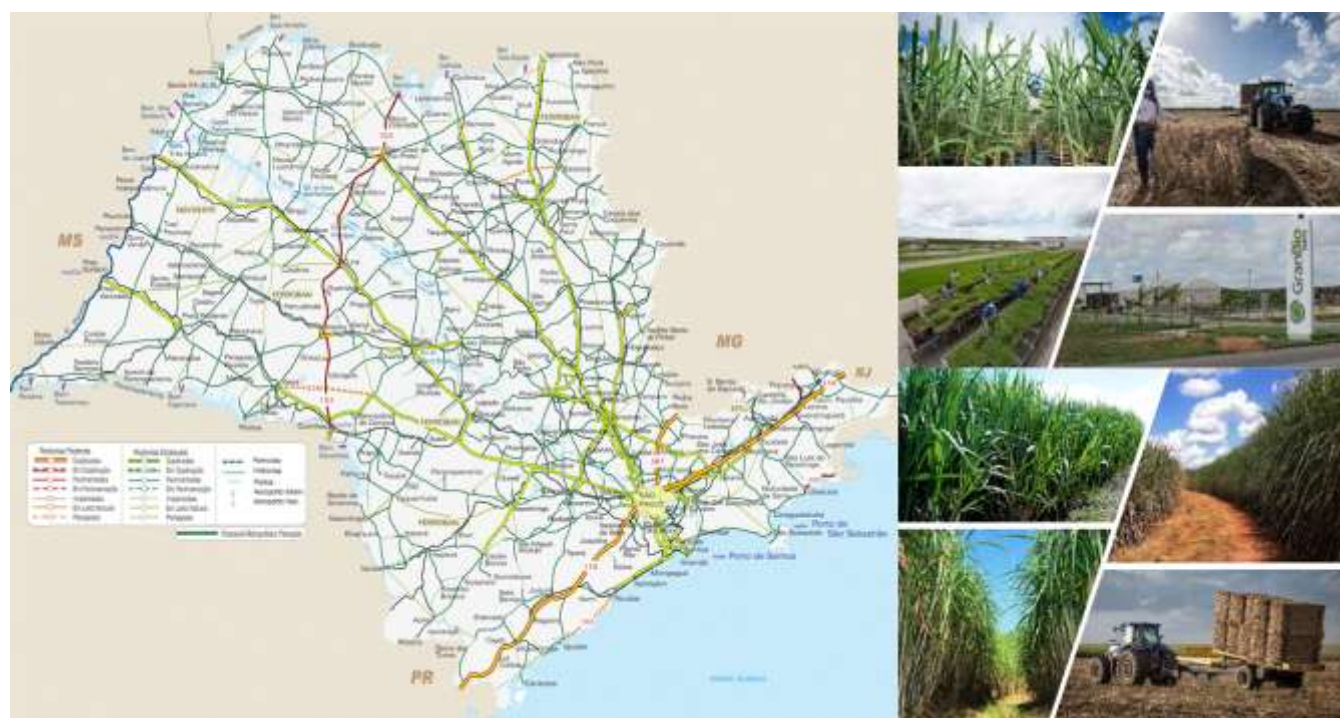
CLIENTE: GRAMBIO BIOENERGIA

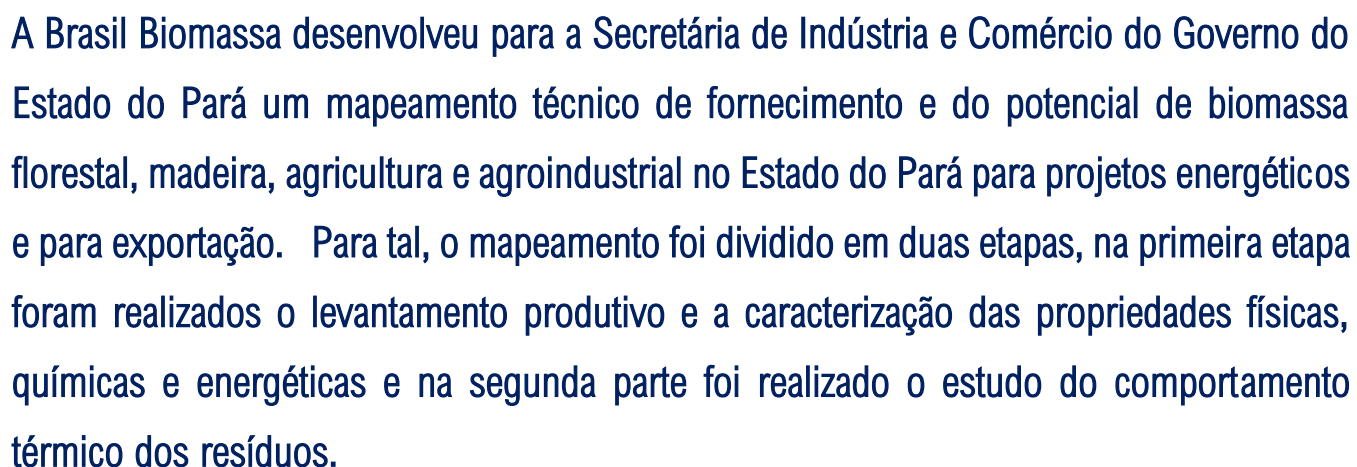
PROJETO : MAPEAMENTO SUPRIMENTO BIOMASSA E CANA ENERGIA

REGIÃO DO ESTUDO: SÃO PAULO

BIOMASSA : 9.180.000 TON./ANO

COMISSIONAMENTO E START-UP: CONCLUSÃO PREVISTA PARA 2025





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.

O Pará tem potencial para gerar energia a partir da biomassa, principalmente através de resíduos agrícolas e florestais. A biomassa é uma fonte renovável de energia, que pode substituir combustíveis fósseis poluentes.

O bagaço de Dende tem potencial para ser utilizado como biomassa, pois o Pará é responsável por mais de 90% da produção do fruto no Brasil. O Pará tem grande potencial para usar resíduos agrícolas na geração de energia.

O Pará tem potencial para gerar energia a partir de resíduos florestais. A distribuição e o armazenamento de carbono nos ecossistemas florestais amazônicos desempenham um papel crucial nas mudanças climáticas globais.

Em Marituba, a Guamá Tratamento de Resíduos instalou uma usina de biogás no aterro sanitário. O biogás é gerado pela decomposição de matéria orgânica.

O estado do Pará, dentre os estados da região norte do país, apresenta-se com grande potencial para uso de resíduos agrícolas na geração de energia, visto que é o segundo maior estado brasileiro e no que se refere a produção, o total gerado neste estado foi de 10,4 milhões de toneladas de produtos agrícolas oriundos de culturas temporárias e permanentes, de acordo com dados da Produção Agrícola Municipal-PAM. Comparando com o total produzido na região Norte do país, esse montante correspondeu a cerca de 45% do total. Segundo o ranking de produção agrícola de lavouras temporárias e permanentes do estado do Pará, o Dende, Dende, coco, dendê e Dende estão entre as espécies com maior área de cultivo e produção, correspondendo a 44% da área plantada. Comparando com outros estados brasileiros é o maior produtor de dendê e Dende, o 2º maior de Dende, o 4º maior de coco e o 11º de Dende.

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”.



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



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

Obtivemos dados coletados junto a Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Estado do Paraná e junto as principais entidades do setor e diretamente com 300 indústrias de processamento da madeira. Buscou-se obter as informações dos quantitativos de biomassa diretamente das empresas detentoras de plantios florestais e de processamento industrial. O objetivo principal do mapeamento foi realizar um diagnóstico da base florestal em torno dos municípios de Campo Largo Fazenda Rio Grande e Itaperuçu, em um raio de 200 km , tendo como premissa o alcance dos seguintes objetivos específicos:

1. Desenvolvemos um mapa de reflorestamentos e dos produtores florestais e do processo da madeira do gênero Pinus e Eucalyptus.
2. Quantificamos a área de reflorestamento e da disponibilidade de biomassa dentro dos municípios para atender a demanda energética e os projetos industriais da empresa.
3. Simulamos o estoque de volume de madeira por classe etária dentro da área do mapeamento.
4. Avaliação da logística de transporte e o volume de matérias e os seus custos.

Os principais resíduos da indústria madeireira de Campo Largo Fazenda Rio Grande e Itaperuçu são: a serragem, 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 m³ e resíduos florestais: 347.645.,3821 estéreo; resíduos de madeira serrada: 107,5874 m³, resíduo miolo de compensado e de processo de mdf: 694,7758 m³, resíduo fonte de energia: 1.530.6005 m³ e de resíduos florestais: 309.017,1542 estéreo.

CLIENTE: GROW FLORESTAL

PROJETO : MAPEAMENTO BIOMASSA

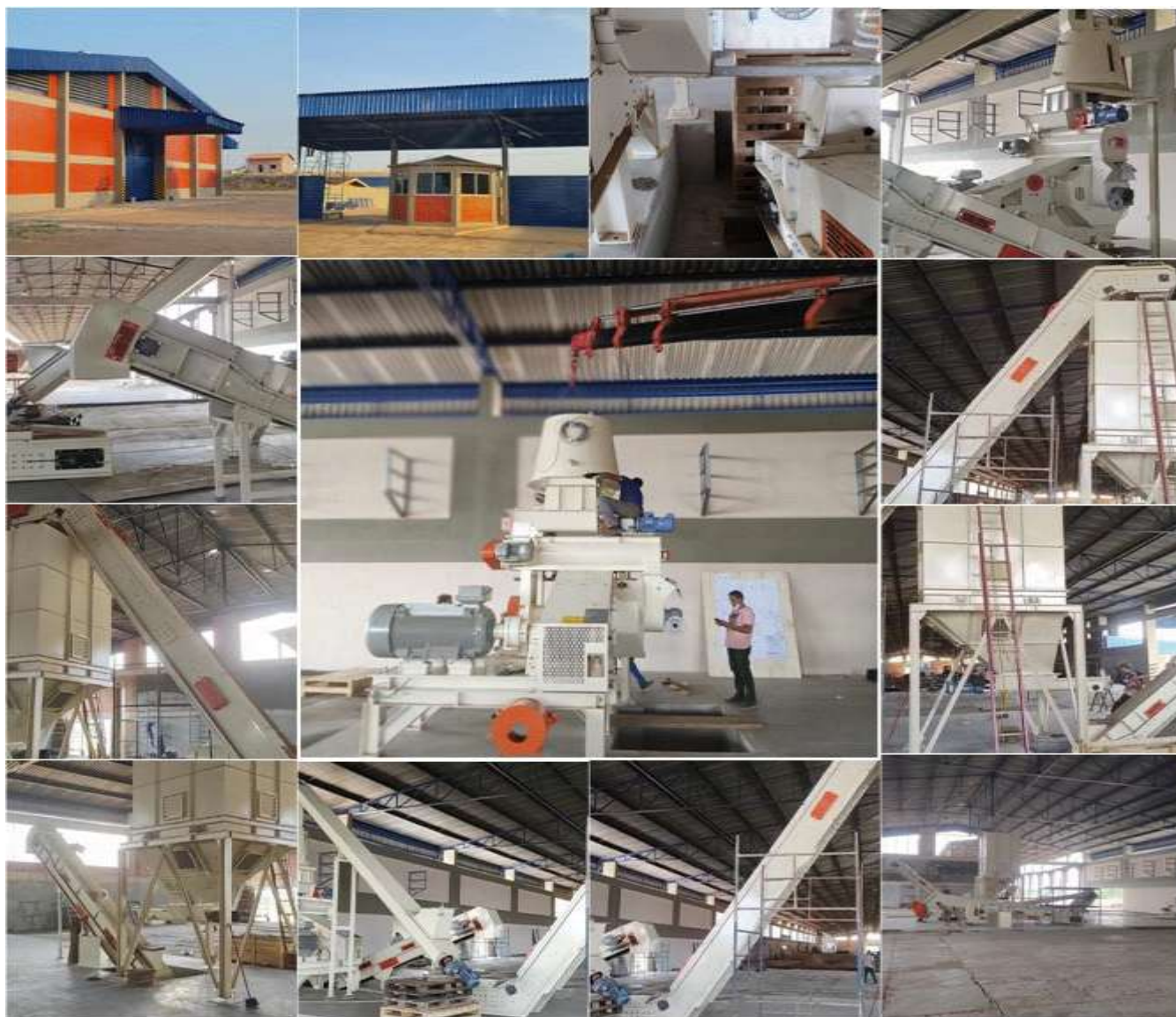
ÁREA DO ESTUDO: ESTADO DO PARANÁ

REGIÃO: METROPOLITANA CURITIBA

QUANTIDADE DE SUPRIMENTO MAPEADO: 307.982 TON./ANO



PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS MAPEAMENTO DE BIOMASSA FLORESTAL E DA MADEIRA DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA CONSULTORIA ENGENHARIA PARA GSW ENERGIAS RENOVÁVEIS NO MARANHÃO



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

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

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

A Brasil Biomassa desenvolveu um mapeamento de matéria-prima com o uso dos resíduos do processo florestal de paricá e eucalyptus e de resíduos de madeira e de indústria de compensado da região na forma de madeira triturada, serragem ou pó de maravalha. Desenvolvemos o mapeamento na região, trabalhando diretamente com empresa do pólo florestal e da madeira e as comunidades rurais (pequeno empresários do setor florestal). .

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

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

A Brasil Biomassa desenvolveu um plano estrutural de negócios e de viabilidade econômica, reunião técnica diretiva para planejamento para a implantação da maior unidade industrial de pellets de madeira do Nordeste com a produção anual de 36.000 ton.

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

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

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

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

Reunião internacional produtores de equipamentos na Itália e visita em plantas industriais na Itália e Alemanha. Ex-tarifário dos equipamentos. Plano marketing para o credenciamento do produto final e a venda produção industrial para a BRF e exportação Europa.

CLIENTE: GSW ENERGIAS RENOVÁVEIS

PRODUTO: WOODPELLETS

TECNOLOGIA: INTERNACIONAL

LOCALIZAÇÃO PLANTA: IMPERATRIZ

ESTADO: MARANHÃO

PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 36.000 TON./ANO



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



A A Heineken Brasil (Cervejarias Kaiser Brasil S.A. e a filial em Ponta Grossa no Paraná tinha intenção em mudar a matriz energética do gás natural para biomassa. A Brasil Biomassa ajudou na transição energética com um mapeamento dos produtores florestais e do processo da madeira dentro da mesorregião Centro-Oriental do Paraná. A Blasco Biomassa garantiu o fornecimento de cavaco de madeira para geração de energia em caldeira industrial na Cervejaria Kaiser Brasil – Heineken na cidade de Ponta Grossa Paraná.

Fizemos uma avaliação do potencial de biomassa e resíduos industriais nos seguintes municípios: Arapoti, Carambeí, Castro, Imbaú, Ipiranga, Ivaí, Jaguariaíva, Ortigueira, Palmeira, Piraí do Sul, Ponta Grossa, Porto Amazonas, Reserva, São João do Triunfo, Sengés, Telêmaco Borba, Tibagi e Ventania. No mapeamento da mesorregião Centro-Oriental do Paraná, encontramos uma área total de 2.178.254,3 ha com uma cobertura florestal de 264.539,00 ha e uma área de reflorestamento de 238.171,41 ha um grande contingente florestal no Estado do Paraná.

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

O fornecimento de biomassa (cavaco de madeira de pinus ou eucaliptos) para atender a demanda energética da Heineken como uma fonte de energia alternativa, com uma matéria-prima de alta qualidade com bom poder calórico de queima e baixo custo 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 ou reflorestamento.

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.

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



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



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

Para cumprir o objetivo do mapeamento desenvolvemos cinco relatórios analíticos para:

1. Provedores do setor agrícola, florestal e da madeira capazes de suprir nossas necessidades atuais e nossas necessidades estimadas caso convertamos nossa grade BPF completa em Biomassa e com quais materiais eles trabalham;
2. Localização e disponibilidade de matéria-prima com avaliação da logística para entrega em Barcarena-PA;
3. Principais fornecedores e histórico de mercado;
4. Certificações necessárias da madeira (FSC e cadeia de custódia);

5. Planos de expansão e tendências de mercado: capacidade projetada para os próximos 5/10/15 anos para a garantia de fornecimento para a planta industrial; 6. Preços projetados e tendências de preço no mercado para a viabilidade da aquisição do produto e da planta industrial(energia); 7. Novos possíveis players e futuros movimentos de mercado de biomassa no Pará.

O uso da biomassa como fonte primária de energia pode significar uma ótima escolha para a Imerys Caulim, considerando o fator de disponibilidade de matéria-prima de origem florestal, industrial e agrícola (Dende e dendê) com um custo razoável de aquisição. Além de ser uma energia renovável, essa alternativa tem como grande vantagem ativar a economia local pela geração de empregos em razão do uso de produtos energéticos nativos e/ou cultivados. Trata-se da opção mais econômica para a geração elétrica com queima direta de biomassa, em escala industrial com a utilização do sistema de caldeira + turbina a vapor para geração de eletricidade a partir de madeira – florestal e industrial disponível nos municípios Moju, Tomé-Açu, Belém, Ananindeua, Barcarena, Castanhal, Benevides e Paragominas e dos resíduos agrícolas (Dende e dendê) suficientes para suprir a demanda de energia da unidade da Imerys.

Desenvolvemos um estudo técnico prospectando, mapeando e avaliando a logística de aproveitamento dos tipos de biomassas de origem sustentável florestal e da madeira, agroindustrial e sucroenergético com a finalidade de atender a demanda energética da Imerys Caulin. No relatório apresentamos os maiores players produtores de madeira e de geração de resíduos: Agroindustrial Bujaru, Agroindustrial de Madeiras Vale Fértil, Amazonia Florestal, Brascomp Compensados do Brasil, Cikel Brasil Verde, Ebata Produtos Florestais, Emapa Exportadora de Madeiras, Floraplac Industrial, Golf Industria de Madeiras, IBL Izabel Madeiras do Brasil, Juruá Florestal, Lamapa Laminados de Madeiras do Pará, Lacex Timber, Madenorte, M200 Madeiras, Nordisk Timber, Orsa Florestal, Pampa Madeiras, Rondobel Madeiras, Selectas Madeiras, Tradelink Madeiras e Tramontina Belém Madeiras.

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

Nosso estudo de visa aproveitamento dos resíduos florestais da agricultura e do beneficiamento agroindustrial, sucroenergético para os projetos energéticos da empresa em Barcarema no Estado do Pará. Uma vez que o combustível utilizado atualmente na Imerys Caulim é o BPF que é um combustível de elevado custo, a utilização do cavaco de madeira dos players produtores mostra-se uma oportunidade bastante interessante.

Trata-se de um tipo de empreendimento em que se confronta o custo operacional atual dos sistemas consumidores de combustível, com o custo operacional de preparo e utilização da biomassa, e o investimento em novas instalações e equipamentos. Esse relatório aponta como a melhor alternativa energética para a empresa o consumo do cavaco de madeira dos grandes players produtores em municípios próximos da Imerys Caulim. A empresa utiliza a biomassa do Dende como fonte energética da matriz em substituição do gás natural.

O Estado do Pará, apresenta-se com grande potencial para uso de resíduos agrícolas na geração de energia, visto que é o segundo maior estado brasileiro e no que se refere a produção, agroindustrial o total gerado neste estado foi de 10,4 milhões de toneladas de produtos agrícolas oriundos de culturas temporárias e permanentes, de acordo com dados da Produção Agrícola Municipal-PAM. Nos relatórios o potencial de resíduos agroindustriais com grande disponibilidade.

CLIENTE: IMERYS CAULIN

PROJETO : MAPEAMENTO SUPRIMENTO BIOMASSA MUDANÇA MATRIZ ENERGÉTICA

REGIÃO DO ESTUDO: PARÁ BIOMASSA : 2.600.125 TON./ANO



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



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

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

Para a viabilidade da planta industrial de produção de pellets foi desenvolvido um mapeamento do potencial florestal e de resíduos industriais da madeira na Mesorregião Geográfica Centro-Oriental Paranaense e dos municípios de Arapoti, Carambeí, Castro, Imbaú, Ipiranga, Ivaí, Jaguariaíva, Ortigueira, Palmeira, Pirai 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.

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



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



A Brasil Biomassa desenvolveu para o grupo Mais Energia um mapeamento técnico de fornecimento e do potencial de biomassa florestal e áreas de arrendamento para plantios florestais em oitenta cidades no Estado de São Paulo para o desenvolvimento de projetos de geração de energia. Desenvolvemos um Mapeamento Florestal em São Paulo na forma de relatório : de ordem técnica sobre a produção e o uso da biomassa para fins de energia, dados do setor florestal nacional e de São Paulo.

Ressaltamos ainda as técnicas de plantações e colheita da cultura do eucalipto, com planilhas de mercado e preços nas regiões delimitada no estudo e de ativos florestais (áreas de arrendamento e reflorestamentos nas regiões delimitadas no estudo). Considerando-se recursos, oferta e usos e alternativas para o uso de biomassa e de ativos florestais para arrendamento a fim de subsidiar os projetos da Mais Energia. Os relatórios enumeram os dados da geração de resíduos das principais culturas florestais do eucalipto que tem o maior quantitativo de produção em São Paulo.

Estes dados serão a base para as análises posteriores dos projetos da Mais Energia para utilização para a geração de energia. Avaliação dos tipos de biomassa da colheita e da madeira para fins de projetos energéticos em 80 municípios de São Paulo e uma avaliação da logística e dos custos.

Para complementação de informações de mercado, foram ainda repassadas algumas informações do sistema DOF pela SMA/SP, passíveis de divulgação - dados de origem (oferta) e destino (demanda) de diferentes produtos (tora, madeira serrada e outros) em nível estadual (São Paulo).

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

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

Levantamento de informação primária: O levantamento primário de informações foi realizado através de uma coletânea de dados de produção e dos produtores com áreas para arrendamento, qual teve como foco principal a identificação.

Da oferta e da demanda por produtos madeireiros de eucalipto nos municípios da área de abrangência do trabalho e dados e mapas da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

Total de Biomassa dos Resíduos da Colheita e Extração Florestal em São Paulo. Para cálculo de resíduo florestal no processo de colheita em São Paulo foram utilizados os dados do IBGE relativos à área de produção da silvicultura de São Paulo em total de 1.181.857 hectares para os plantios florestais. Cultura de eucalipto (considerando ciclo de 7 anos) em São Paulo. Isto representa anualmente uma reserva estratégica de biomassa do processo de colheita e extração florestal de eucalipto no Estado de São Paulo para energia estimada em 885.717,28 toneladas (madeira sólida) de resíduos lenhosos na cultura de eucalipto (considerando ciclo de 7 anos).

Estimativa de Resíduos do Processo Industrial da Madeira. Para estimativa do quantitativo de resíduos gerados na cadeia produtiva florestal, foram levados em conta apenas os resíduos oriundos de produtos madeireiros. 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 lignocelulósicos geralmente apresentam 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 de resíduos (45% de perda no processamento) em total de 8.680.680 metros cúbicos.

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



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



A Naturasul Engenharia após o desenvolvimento do diagnóstico do potencial de biomassa elaborado pela Brasil Biomassa veio em desenvolver uma planta industrial de produção de pellets de madeira de quantidade anual de 36.000 toneladas com o uso de resíduos florestais de madeira de supressão florestal na UHE Santo Antônio Energia em Rondônia. O principal objetivo será a produção industrial ecologicamente correta e viável de pellets industrial de alta qualidade.

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

Trata-se de um projeto sustentável, pois vai utilizar os resíduos que fazem parte de um passivo ambiental na UHE. 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 metros cúbicos, sendo aproximadamente 785 mil metros cúbicos de toras, 690 mil metros cúbicos de lenha e mais 1.125 mil metros cúbicos de resíduos florestais e que podem ser utilizados para o processo industrial de pellets.

CLIENTE: NATURASUL ENGENHARIA

PRODUTO: WOODPELLETS

TECNOLOGIA: INTERNACIONAL

LOCALIZAÇÃO PLANTA: PORTO VELHO

ESTADO: RONDÔNIA

PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 36.000 TON./ANO



MAPEAMENTO BIOMASSA PARA SUPRIMENTO NOVA ENERGIA MATO GROSSO



A Brasil Biomassa desenvolveu um estudo técnico de viabilidade e um mapeamento de biomassa no Mato Grosso para a Nova Energia para implantação de uma usina termelétrica com capacidade para geração de 14 MWh por 8.000 horas no ano, totalizando 112.000 MW por ano utilizando biomassa. Na planta a biomassa florestal será utilizada para geração de energia térmica e os resíduos agroindustriais em biogás que alimentam motores, gerando : energia térmica e elétrica. Além do aproveitamento das cinza para o processo de adubo orgânico. No projeto também desenvolvemos um estudo de geração de crédito de carbono.

Equipamentos Agrícolas e de Transporte. Para que se tenha biomassa durante o ano inteiro, foi necessário o cultivo de 1.400 ha.

Sustentabilidade Ambiental. Não utiliza água de rios e nascentes. Devolve água da biomassa aos rios. Gera adubo orgânico rico em nutrientes, que retorna ao campo para produção de mais biomassa. Respeita as matas ciliares dos rios, córregos e nascentes. Respeita limites legais de desmatamento.

Pode processar resíduos orgânicos agroindústrias e de criações rurais intensivas. Receitas com Carbono.

Projeto desenvolvido pela Brasil Biomassa com o mapeamento do suprimento energético com o uso da Biomassa.

Planta foi desenvolvida numa área de cerca de 572.000 m², com cerca de aproximadamente 41.000 m² construídos.

Alta eficiência de conversão de energia. CHP (sistema combinado de calor e energia) oferece vapor e eletricidade.

Caldeira de alta pressão movimenta a turbina e gera vapor. Alimentação da caldeira com combustível renovável como a biomassa.

Os resíduos “cinzas” da combustão serão utilizados como fertilizante.

Desenvolvemos um estudo de potencial energético da madeira que apresenta a seguinte disponibilidade de Biomassa para o projeto de geração de energia térmica (Ciclo de 25 anos do Manejo Sustentável).

Produtividade média de 18 m³ de madeira em tora por hectare; Geração de 1m³ de resíduo lenhoso para cada 1m³ de madeira em tora; Fator de perda na industrialização da madeira em tora de 65%;

Densidade básica da madeira em tora de 800 kg/m³.

Poder calorífico inferior da biomassa lenhosa de 3,61 MWh/t.

Rendimento termelétrico líquido de 15%; Fator de Capacidade de 80%).

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

Madeira em tora (m³) 15.801.751

Resíduos florestais lenhosos (t) 12.641.401

Resíduos de processamento (t) 8.216.910

Potencial de produção madeireira e geração de resíduos

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

Área de efetivo manejo (ha) 1.082.178

Madeira em tora (m³) 779.168

Resíduos florestais lenhosos (t) 623.334 Resíduos de processamento (t) 405.167

Mapeamento de quantitativo de disponibilidade para fins de fornecimento de biomassa desenvolvido pela Brasil Biomassa na região. Trabalhamos com a disponibilidade de cavaco de madeira, serragem e casca de eucalipto. Também utilizamos os estudos de disponibilidade de biomassa da casca de Dende, palha do Dende e soja enfardada. Critérios para escolha da biomassa: Custo. Disponibilidade na região. Poder calorífico (Kcal/kg).. Transporte. Armazenamento e logística. Sazonalidade. Segurança

Equipamentos da Planta de Energia Zero Carbono

Sistema de alimentação (esteiras). Caldeira. Desaerador. Lavador de gases. Air cooler

Tratamento de água. Turbina. Gerador. Transformadores e painéis elétricos. Sistema de controle. Este projeto foi desenvolvido pela Brasil Biomassa no Mato Grosso envolvendo o projeto estrutural da planta industrial de geração de energia, tecnologia de caldeira, financiamento e o projeto de crédito de carbono.



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



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

O grupo empresarial contratou a Brasil Biomassa para o desenvolvimento do projeto conceitual de engenharia para a construção de uma unidade com a moderna tecnologia industrial para a produção inicial de 72.000 toneladas por ano de pellets de madeira,

proporcionando o desenvolvimento econômico na região e na geração de empregos diretos e indiretos..

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

A Brasil Biomassa desenvolveu o inventário florestal dos resíduos de supressão florestal. O inventário florestal veio em tipificar os tipos de madeiras que poderiam ser utilizados no processo industrial da madeira e na planta de 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 com a organização da infraestrutura adequada 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.

CLIENTE: NOVA ITÁLIA MADEIRAS

PRODUTO: WOODPELLETS

TECNOLOGIA: INTERNACIONAL

LOCALIZAÇÃO PLANTA: PORTO VELHO ESTADO: RONDÔNIA

PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 36.000 TON./ANO



PLANTA INDUSTRIAL WOODPELLETS DESENVOLVIDA PELA BRASIL BIOMASSA CONSULTORIA ENGENHARIA PARA PELETILAR



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.

CLIENTE: IMEZZA PELETILAR

PRODUTO: WOODPELLETS

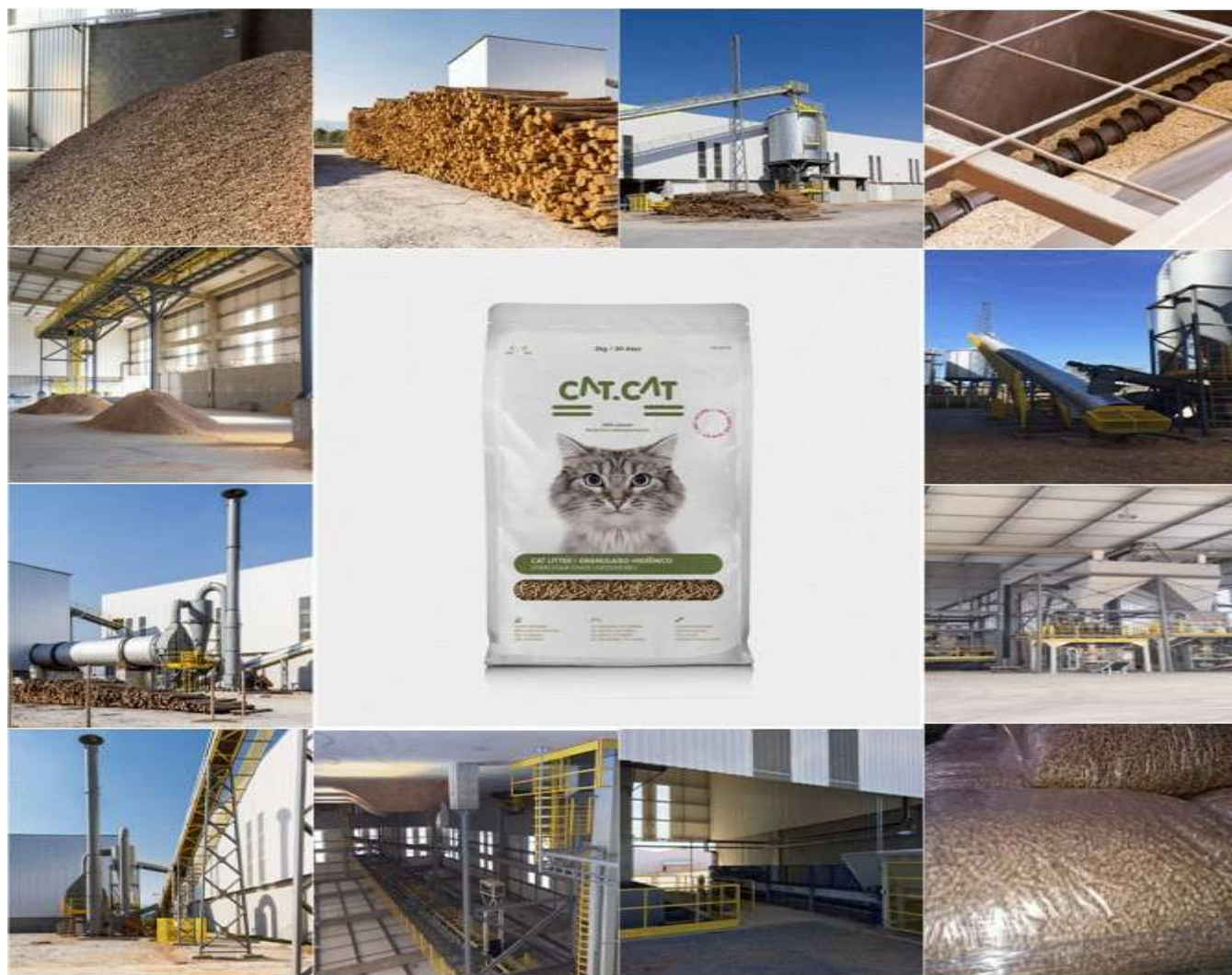
TECNOLOGIA: NACIONAL

LOCALIZAÇÃO PLANTA: I CANELA ESTADO: RIO GRANDE DO SUL

PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 24.000 TON./ANO



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



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

Em nosso mapeamento, a unidade industrial vai aproveitar a matéria-prima da região de Guaratinguetá envolvendo os municípios de São José dos Campos, Taubaté, Jacareí, Pindamonhangaba, Guaratinguetá, Lorena e Cruzeiro.

A mesorregião do Vale do Paraíba Paulista é uma das quinze mesorregiões do estado brasileiro de São Paulo.

É formada pela união de 39 municípios 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 um estudo técnico prospectando, mapeando e avaliando a logística de aproveitamento da biomassa de origem da colheita e extração florestal (áreas com manejo e reflorestamento e certificação florestal) e do processo industrial da madeira com a finalidade de atender a demanda de matéria-prima em São Paulo.

Dessa forma, para compor à análise de alternativas locais é necessário que seja considerado a existência de áreas já cultivadas com florestas com eucalyptus na região de Guaratinguetá como um atrativo para a implantação da unidade industrial de pellets, pois tal fator facilita o fornecimento de matéria prima (madeira).

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

Galhos grossos das copas das árvores colhidas. Ponteiros de fuste abaixo de um dado diâmetro pré-estabelecido para o destope.

Árvores finas descartadas pelo operador da máquina de colheita. Toras perdidas, esquecidas ou largadas inadvertidamente no campo.

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

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

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

Utilizamos linha de equipamento com obtenção do financiamento nacional.

CLIENTE: PELICAN PELLETS

PRODUTO: WOODPELLETS

TECNOLOGIA: NACIONAL

LOCALIZAÇÃO PLANTA: GUARATINGUETA

ESTADO: SÃO PAULO

PRODUÇÃO INDUSTRIAL: 36.000 TON./ANO



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



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

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

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

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

A Brasil Biomassa tem expertise no desenvolvimento de um mapeamento de disponibilidade e de potencialidade de biomassa florestal/madeira a ser desenvolvido em Feira de Santana e Camaçari Estado da Bahia.

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

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

Trabalhamos com 3.100 empresas ligadas ao setor de base florestal.

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



MAPEAMENTO BIOMASSA UTE ENERGIA RIO GRANDE SUL



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

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

A Brasil Biomassa desenvolveu um mapeamento do potencial e da disponibilidade de biomassa da colheita e da extração florestal e do processo industrial da silvicultura no Estado do Rio Grande do Sul para o desenvolvimento de projetos sustentáveis.

O maior quantitativo de biomassa é do setor da colheita florestal e da madeira temos um potencial disponível de biomassa no Rio Grande do Sul de 3.342.206 (mil m³) com baixo aproveitamento energético.

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

A cobertura do RS é de aproximadamente 4 milhões de hectares de florestas naturais, enquanto as florestas plantadas estão em 1,03 milhão de hectares. O mapeamento envolveu uma área plantada é de 668,3 mil hectares.

Os plantios florestais no Rio Grande do Sul estão distribuídos praticamente na totalidade dos municípios, apesar de algumas regiões apresentarem maior aptidão na atividade.

O destaque fica por conta de Encruzilhada do Sul, que possui 5,6% do total de florestas plantadas, seguido por Piratini e São Francisco de Paula, com 3,7% e 3,6%. 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.



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



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

No projeto também desenvolvemos um estudo de geração de crédito de carbono..

Projeto desenvolvido pela Brasil Biomassa com o mapeamento do suprimento energético com o uso da Biomassa.

Planta foi desenvolvida numa área de cerca de 572.000 m², com cerca de aproximadamente 41.000 m² 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 (m³) 801.751

Resíduos florestais lenhosos (t) 641.401

Resíduos de processamento (t) 216.910

Potencial de produção madeireira e geração de resíduos

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

Área de efetivo manejo (ha) 1.082.178

Madeira em tora (m³) 779.168

Resíduos florestais lenhosos (t) 623.334

Resíduos de processamento (t) 405.167

CLIENTE: UTE NOVA ENERGIA

PROJETO : MAPEAMENTO SUPRIMENTO BIOMASSA E PLANTA ENERGIA

REGIÃO DO ESTUDO: MATO GROSSO

BIOMASSA : 1.500.324 TON./ANO



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



A Brasil Biomassa contratada pela Thyssen para o desenvolvimento de um mapeamento de produtores e o potencial de biomassa no Brasil para a instalação de equipamentos de torrefação da biomassa. Fizemos o maior mapeamento de todos os tipos de biomassa de origem florestal e do processo industrial da madeira, da agricultura e do beneficiamento agroindustrial e sucroenergético com potencial para a instalação de 8.500 linhas de equipamentos. Levantamento técnico dos maiores players produtores de biomassa no Brasil.

Desenvolvemos estudos sobre Business case” para torrefação de biomassa no Brasil:

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.

RESULTADOS:

BIOMASSA DISPONÍVEL EXTRATIVISMO NORTE (TON) 8.746.894,31 - 242

EQUIPAMENTOS

BIOMASSA DISPONÍVEL EXTRATIVISMO NORDESTE (TON) 1.458.641,99 - 40

EQUIPAMENTOS

BIOMASSA DISPONÍVEL EXTRATIVISMO CENTROOESTE(TON) 3.855.064,25-107

EQUIPAMENTOS

BIOMASSA DISPONÍVEL EXTRATIVISMO SUDESTE (TON) 55.638,65 - 01
EQUIPAMENTOS

BIOMASSA DISPONÍVEL SILVICULTURA NORTE (TON) 970.773,15-27 EQUIPAMENTOS

BIOMASSA DISPONÍVEL SILVICULTURA NORDESTE (TON) 4.885.176,88 - 135
EQUIPAMENTOS

BIOMASSA DISPONÍVEL SILVICULTURA CENTROOESTE(TON) 1.186.323,89 32
EQUIPAMENTOS

BIOMASSA DISPONÍVEL SILVICULTURA SUDESTE (TON) 10.563.113,67- 293
EQUIPAMENTOS

BIOMASSA DISPONÍVEL SILVICULTURA SUL (TON) 13.698.097,00– 380
EQUIPAMENTOS

CLIENTE: THYSSEN GROUP

PROJETO : MAPEAMENTO BIOMASSA E PROJETO EQUIPAMENTOS TORREFAÇÃO

REGIÃO DO ESTUDO: BRASIL

TIPO: PROJETO TORREFAÇÃO BIOMASSA

BIOMASSA : 12.500.000 TON./ANO



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



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

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

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

Mapeamento das oportunidades de 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. Retratar os objetivos dos relatórios analíticos para conceber soluções técnicas para uma melhor alternativa para o aproveitamento da biomassa florestal e da madeira e agroindustrial e agricultura.



O mapeamento desenvolvido envolveu:

Mapeamento das oportunidades de originação.

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

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

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

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

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

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

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

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

A coleta de dados foi realizada a nível de informações primárias e secundárias, relativas ao mercado regional, caracterização das espécies e macrolocalização.

As informações secundárias foram provenientes de consulta a banco de dados da ABIB Brasil Biomassa e do Instituto Florestal.

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

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

CLIENTE: TECNORED VALE

PROJETO : MAPEAMENTO SUPRIMENTO BIOMASSA

PLANTA BIOCARBONO

REGIÃO DO ESTUDO: BRASIL

BIOMASSA : 12.800.500 TON./ANO

COMISSIONAMENTO E START-UP: CONCLUSÃO PREVISTA PARA 2026



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



A Brasil Biomassa esta desenvolvendo para uso energético em caldeira de vapor da Veracel Celulose uma mapeamento dos tipos de biomassa florestal e da madeira, agricultura, agroindustrial e sucroenergético no Estado da Bahia.

Desenvolvemos um estudo técnico prospectando, mapeando e avaliando a logística de aproveitamento dos tipos de biomassas renováveis e de origem sustentável com a finalidade de atender a demanda energética da unidade fabril da Veracel em Eunápolis na Bahia.

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

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

RESULTADO FINAL DE DISPONIBILIDADE DE BIOMASSA

AGRICULTURA – AGROINDUSTRIAL – SUCROENERGÉTICO 22.198.284 TONELADAS
POR ANO

FLORESTAL – MADEIRA -2.487.911 +4.103.340 = 6.591.251 TONELADAS POR ANO

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

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

Com base nestes dados, definiram-se as culturas com representatividade considerando-se sua área de produção, absoluta e percentual, por microrregião, tanto para as culturas permanentes como para as culturas temporárias. Nossos estudos são divididos em escala estadual em mesorregiões e por microrregião (avaliando a produção municipal) com avaliação da tecnologia de aproveitamento da biomassa e dos custos de logística de transporte.

Desenvolvemos com planilhas e dados quantitativos da disponibilidade de biomassas alternativas de origem da agricultura, beneficiamento agroindustrial e sucroenergético por mesorregiões microrregiões municípios que podem atender a demanda energética da Veracel. Biomassa que é considerada um passivo ambiental das atividades econômicas da região. Avaliamos do potencial energético da biomassa da colheita da agricultura, beneficiamento agroindustrial e sucroenergético) denominando por geração total de biomassa por microrregião e uma tendência do volume total de biomassa na Bahia.

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

O peso dos resíduos gerados no mapeamento nas principais culturas da silvicultura, agricultura e sucroenergético foi estimado nos indexadores da FAO, o qual representa a porcentagem da biomassa total correspondente aos resíduos gerados durante o processamento dos produtos e a sua disponibilidade. No mapeamento avaliamos o potencial com base de produção e a disponibilidade dos tipos de biomassa. Uma avaliação da logística de produção e de transporte até a unidade industrial. Dos tipos de biomassas disponíveis e lícitas na região de abrangência da Veracel. Do manuseio de biomassa desde a chegada na unidade Veracel até a queima na caldeira de força.

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

Estudo de viabilidade para o uso dos tipos de biomassa para uso energético (descarbonização industrial). No mapeamento coletamos dados atualizados do setor florestal e da madeira e a disponibilidade de biomassa para projetos de cogeração de energia zero carbono (biomassa).

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

Desenvolvemos um mapeamento técnico direto com os maiores produtores de biomassa para a empresa na Bahia. Trabalhamos no levantamento em 3.100 empresas diretamente ligadas ao setor de base florestal.

CLIENTE: VERACEL CELULOSE

PROJETO : MAPEAMENTO SUPRIMENTO BIOMASSA GERAÇÃO DE ENERGIA

REGIÃO DO ESTUDO: BAHIA

BIOMASSA : 38.167.911 TON./ANO

COMISSIONAMENTO E START-UP: CONCLUSÃO PREVISTA PARA 2024





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



A 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_2), um dos gases responsáveis pelo aquecimento global, e contribui em 8% para as emissões mundiais de CO_2 .

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

Opções para descarbonizar a produção de cimento: Mudar para um combustível alternativo para combustão com zero de carbono como a biomassa que mitigaria as emissões de CO₂. Estimular a busca de novas tecnologias para aumentar a utilização de resíduos (agrícolas, agroindustriais e sucroenergético).

Estamos desenvolvendo um mapeamento nas regiões:

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



O coprocessamento é a combinação de reciclagem simultânea de materiais e recuperação de energia a partir de resíduos em um processo térmico. Ao combinar a recuperação de energia e a reciclagem de materiais, forma uma indústria dentro dos princípios da economia circular. Ao utilizar resíduos de origem da biomassa como combustível, a indústria cimenteira também contribui para a segurança do abastecimento energético.

Os combustíveis alternativos como os resíduos de origem da biomassa, são responsáveis por 44% do combustível da indústria de cimento. Para descarbonizar completamente a produção de calor para cimento, pode ser necessária a eletrificação (com uso da biomassa) de fornos de cimento ou CCS. A melhor rota pode variar pela fábrica de cimento, uma vez que será influenciado pelo preço e disponibilidade de eletricidade zero-carbono, bem como a viabilidade de captura de carbono e armazenamento na planta.

A melhor rota pode variar pela fábrica de cimento, uma vez que será influenciado pelo preço e disponibilidade de eletricidade zero-carbono, bem como a viabilidade de captura de carbono e armazenamento na planta. Na planta no Pará indicamos ao grupo um grande fornecedor biomassa do Dende para a unidade de coprocessamento.

CLIENTE: VOTORANTIM CIMENTOS

PROJETO : MAPEAMENTO SUPRIMENTO BIOMASSA PARA COPROCESSAMENTO

REGIÃO DO ESTUDO: BRASIL

COMISSIONAMENTO E START-UP: CONCLUSÃO PREVISTA PARA 2026