



**ESTUDO DE MERCADO SUL
BIOMASSA FLORESTAL
SUPRIMENTO ENERGÉTICO
DESCARBONIZAÇÃO INDUSTRIAL**

SUMÁRIO EXECUTIVO

ESTUDO MERCADO FLORESTAL REGIÃO SUL

INTRODUÇÃO.....20

Declarações Prospectivas

Escopo do Estudo de Mercado Biomassa Florestal

Gestão sustentável biomassa para suprimento energético.

Aumento Consumo Energético e a Importância do Estudo de Mercado

Diretrizes Gerais do Potencial de Biomassa.

Composição do Estudo de Mercado

Mercado de biomassa por tipo de matéria-prima

Premissas fundamentais do Estudo de Mercado

Objetivos do Estudo Técnico de mercado

Anuários dos Players Produtores de Biomassa Florestal

Abordagem do Trabalho de desenvolvimento do Estudo de Mercado

Premissas Gerais do Estudo de Mercado da Biomassa

Metodologia de Desenvolvimento do Estudo de Mercado.

Plataforma de dados do mercado de biomassa

Objetivos específicos do Estudo de Mercado

Orientações para o relatório de pesquisa de Mercado

Segmentação de Mercado de Biomassa.

DIRETRIZES GERAIS DO SUPRIMENTO DE BIOMASSA SUSTENTÁVEL.....49

I.Antecedentes.

- II. Mercado Global de Biomassa**
- III. Tamanho do Mercado Mundial de Biomassa.**
- IV. Mercado Global de Biomassa por Tecnologia.**
- V. Projeções Mundiais do Mercado de Biomassa.**
- VI. Cenário Net-Zero e a Biomassa.**
- VII. Biomassa para reduções emissões GEE**
 - VIIa. Oportunidades para adoção.**
 - VIIb. Aumentando a conversão de biomassa**
 - VIIc. Biomassa como fonte energética**
 - VIIId. Biocombustíveis**
 - VIIe. Bioenergia.**
 - VIIIf. Benefícios da Biomassa**
 - VIIg. Futuro da Biomassa**
- VIII. Fontes renováveis de energia**
 - VIIIa. Energia Verde**
 - VIIIb. Gás natural renovável**
 - VIIIc. Hidrogênio**
 - VIIIId. Hidrogênio Verde**
- IX. Gases de efeito estufa**
 - IXa. Dióxido de carbono**
 - IXb. Metano**
 - IXc. Óxido nitroso**
 - IXd. Vapor d'água**
 - IXe. GEE naturais e produzidos pelo homem**

- IXf. Redução dos Gases de efeito estufa**
- X. Sequestro de carbono**
 - Xa. Sequestro biológico de carbono**
 - Xb. Sequestro geológico de carbono**
 - Xc. Captura e Armazenamento de Carbono**
- XI.Reduzindo a dependência de combustíveis fósseis**
- XII. Variáveis da Biomassa em comparação aos combustíveis fósseis**
- XIII.Redução emissões biomassa em substituição carvão**
- XIV. Contabilidade de carbono**
 - XIVa.Contabilidade de carbono no setor florestal**
 - XIVb.Emissões e reduções de carbono da cadeia de suprimento**
 - XIVc.Maneiras de Contabilizar o carbono na Silvicultura**
 - XIVd.Medição dos níveis de carbono no estoque florestal**
 - XIVe. Problemas associados à contabilização do estoque de carbono**
 - XIVf.Modelos de contabilidade de carbono**
 - XIVg.Benefícios e desvantagens**
- XV.Compensação de carbono**
- XVI. Carbono negativo.**
- XVII.Biomassa para Descarbonização industrial**
 - XVIIa.Descarbonização Industrial**
 - XVIIb.Descarbonização Substituição dos Combustíveis Fósseis em Caldeiras Industriais**
 - XVIIc.Descarbonização industrial biomassa x gás natural, óleo diesel e glp.**

XVIIId. Biomassa sustentável descarbonização indústrias químicas, refinação, ferro e aço, cimentos e alimentos e bebidas.

XVIII. Alternativa renovável às fontes tradicionais de combustível.

XIX. Gerenciamento de suprimentos de biomassa

XX. Biomassa de origem sustentável

XXa. Manejo florestal

XXb. Plano de reflorestamento

XXc. Certificação florestal

XXd. Florestas com responsabilidade

XXe. Conservação ambiental

XXf. Tendências em Silvicultura Sustentável

XXI. Produção Sustentável de Biomassa para geração de energia

XXIa. Biomassa lenhosa

XXIb. Biomassa da Silvicultura Convencional

XXIc. Biomassa de culturas lenhosas

XXId. Questões de Sustentabilidade

XXIe. Sustentabilidade Econômica

XXIf. Sustentabilidade ambiental

XXIg. Produtividade do local

XXIh. Biodiversidade

XXIi. Balanço de Gases de Efeito Estufa

XXIj. Sustentabilidade Social

XXII. Requisitos Fornecimento Biomassa Suprimento Energético

XXIIa. Diretrizes de abastecimento de biomassa

XXIIb. Cadeia de Suprimento de Biomassa	
XXIIc. Custo da Cadeia de Suprimento de Biomassa	
XXIII. Gerenciamento da cadeia de suprimentos	
XXIIIa. Abordagem de projeção da Cadeia de Suprimento de Biomassa	
XXIIIb. Modelo de sistema de fornecimento.	
XXIV. Sistema de fornecimento de Biomassa – Case Suécia	
XXIVa. Demanda por biomassa	
XXIVb. Uso da biomassa florestal	
XXIVc. Biomassa para geração de energia.	
XXV. Substituição Carvão por Biomassa – Case Electrabel Bélgica.	
XXVI. Riscos do Suprimento de Biomassa.	
XXVI. Estratégias de Mitigação dos Riscos de Suprimento de Biomassa	
XXVIb. Categorização dos riscos da cadeia de abastecimento de biomassa.	
XXVIc. Estratégias de mitigação de riscos da cadeia de suprimentos de madeira e de biomassa.	
1.ENERGIA DESCARBONIZAÇÃO BIOMASSA.....	180
1.1.Preliminares	
1.2.Energia	
1.2.1. Fontes Alternativas de Energia	
1.3.Desenvolvimento sustentável	
1.3.1. Sustentabilidade e ecoeficiência	
1.4.Descarbonização	
1.4.1. Descarbonização Industrial	

1.4.2. Descarbonização de Substituição Gás Natural GLP por Biomassa

1.4.2.1. Diretrizes Gerais do Gás natural

1.4.2.2. Caldeiras a vapor

1.4.2.3. Combustíveis energéticos

1.4.2.4. Caldeira Flamotubular Biomassa

1.4.2.5. Projeto da Caldeira Industrial de Biomassa

1.4.2.5.1. Configuração da caldeira

1.4.2.5.2. Redução do custo de tonelada de vapor

1.4.2.5.3. Tambor de Vapor

1.4.2.5.4. Fornalha

1.4.2.5.5. Grelha Móvel

1.4.2.5.6. Sistema de retirada de cinzas do fim da grelha

1.4.2.5.7. Pré-aquecedor de ar

1.4.2.5.8. Silo dosador com roscas

1.4.2.5.9. Filtro Multiciclone

1.4.2.5.10. Ventilador de ar primário

1.4.2.5.11. Ventilador de ar secundário

1.4.2.5.12. Chaminé

1.4.2.5.13. Exaustor de tiragem

1.4.2.5.14. Sopradores de fuligem

1.4.2.5.15. Tanque de condensado

1.4.2.5.16. Tanque de descarga de fundo

1.4.2.5.17. Coletor e distribuidor de vapor

1.4.2.5.18. Funcionamento

1.4.2.6. Viabilidade de Substituição do Gás Natural, BPF pela Biomassa

1.5. Biomassa Energética

1.5.1. Biomassa Lignocelulósica

1.5.1.1. Celulose

1.5.1.2. Hemicelulose

1.5.1.3. Lignina

1.5.1.4. Análise de Composição da Biomassa

1.5.2. Biomassa Residual

1.5.3. Rotas de Conversão da Biomassa

1.5.4. Pré-tratamento da Biomassa

1.5.5. Secagem da Biomassa

1.5.6. Moagem da Biomassa

1.6. Tecnologias de Conversão da Biomassa

1.6.1. Biocombustíveis líquidos

1.6.2. Biocombustíveis gasosos

1.6.2.1. Biogás e Biometano

1.6.3. Biocombustíveis sólidos

1.6.4. Combustão

1.6.5. Gaseificação

1.6.5.1. Gaseificador de leito fixo

1.6.5.2. Gaseificador updraft

1.6.5.3. Gaseificador downdraft

1.6.5.4. Gaseificador de leito fluidizado

1.6.6. Pirólise ou carbonização

- 1.6.7. Liquefação
- 1.6.8. Cogeração
- 1.6.9. Hidrólise
- 1.6.10. Transesterificação
- 1.6.11. Craqueamento
- 1.6.12. Digestão anaeróbia
- 1.6.13. Fermentação

2. SETOR FLORESTAL BRASILEIRO.....263

2.1. Setor Florestal Brasileiro

2.1.1 Silvicultura

2.1.2. Setor Florestal e Industrial

2.1.3. Panorama do Setor Florestal e da Madeira

2.1.4. Indústria de Base Florestal no Brasil

2.1.5. Distribuição Geográfica Industrial

2.2. Estado Brasileiro

2.2.1. Condições Edafoclimáticas

2.2.2. Tipologia Climática

2.2.3. Relevo e Solo

2.2.4. Cobertura Vegetal no Brasil

2.3. Floresta Plantada no Brasil

2.3.1. Eucalipto

2.3.1.1. Eucalyptus benthamii

2.3.1.2. Eucalyptus grandis

- 2.3.1.3. Eucalyptus camaldulensis
- 2.3.1.4. Eucalyptus urophylla
- 2.3.1.5. Eucalyptus cloeziana
- 2.3.1.6. Eucalyptus dunnii
- 2.3.1.7. Eucalyptus saligna
- 2.3.1.8. Análise swot uso energético do eucalipto
- 2.3.2. Pinus
 - 2.3.2.1. Pinus Taeda
 - 2.3.2.2. Pinus Elliottii
 - 2.3.2.3. Análise swot uso energético do pinus
- 2.3.3. Produtividade e Rotação das Florestas de Eucalipto e Pinus
- 2.3.4. Floresta Energética
- 2,4, Certificação Florestal no Brasil
- 2.5. Produção Industrial
 - 2.5.1. Celulose
 - 2.5.2. Papel
 - 2.5.3. Painéis de Madeira e Pisos Laminados
 - 2.5.4. Carvão Vegetal
 - 2.5.5. Produtos Sólidos de Madeira
 - 2.5.6. PD&I e Novos Usos
- 2.6. Futuro e Bioeconomia
- 2.7. Sustentabilidade
 - 2.7.1. Investimentos Socioambientais
- 2.8. Áreas Conservadas no Setor de Árvores Plantadas

2.9. Mudanças Climáticas	
2.9.1. Estoque de CO ₂ eq	
2.10. Gestão de Recursos Hídricos	
2.11. Gestão de Resíduos Industriais e Florestais	
2.11.1. Pós-Consumo	
2.12. Matriz Energética	
2.13. Área de Árvores Plantadas	
2.14. Consumo de Madeira para Uso Industrial	
2.15. Índice de Preços e Produtos Industriais	
2.16. Cadeia Produtiva	
2.17. Áreas de florestas plantadas em relação às regiões do Brasil	
2.18. Referência Mundial em produtividade	
2.19. Perspectivas para o Futuro Florestal	
2.20. Produto Interno Bruto do Setor Florestal e do Processo da Madeira	
2.20.1. Comércio Internacional Base Florestal	
2.20.2. Cadeia de Suprimentos e Transformação Social e Econômica	
2.20.3. Investimentos do Setor Florestal e da Madeira	
2.21. Preservação das Matas Nativas e Meio Ambiente	
2.22. Diferenciais e Desafios do Brasil no Setor Florestal	
2.23. Estoque de Carbono	
2.24. Principais Produtos de Base Florestal Plantada	
3. BIOMASSA FLORESTAL ENERGÉTICA.....	357
3.1. Biomassa	

- 3.1.1. Biomassa energética florestal**
 - 3.1.1.1. Biomassa Florestal Residual**
 - 3.1.1.2. Biomassa de Exploração Florestal**
 - 3.1.1.3. Biomassa Lenhosa**
 - 3.1.1.4. Resíduos de origem florestal**
- 3.1.2. Florestas energéticas e industriais**
- 3.2. Tipos de biomassa**
- 3.3. Energia da biomassa**
- 3.4. Benefícios estratégicos e econômicos da biomassa**
- 3.5. Benefícios sociais da biomassa**
- 3.6. Benefícios ambientais da biomassa**
- 3.7. Características físico-químicas de diferentes biomassas**
 - 3.7.1. Poder calorífico**
 - 3.7.2. Teor de umidade**
 - 3.7.3. Constituição Química**
 - 3.7.4 Massa específica**
 - 3.7.5 Densidade**
 - 3.7.6 Teor de minerais**
 - 3.7.7 Teor de cinzas**
- 3.8. Tecnologia de conversão da biomassa em energia**
 - 3.8.1. Biocombustíveis líquidos**
 - 3.8.2. Biocombustíveis gasosos**
 - 3.8.3. Biocombustíveis sólidos**
- 3.9. Conversão Energética da Biomassa**

3.9.1. Conversão termoquímica

3.10. Tecnologias de geração termelétrica a partir da Biomassa

4. BIOMASSA RESIDUAL DO SETOR FLORESTAL.....403

4.1. Ecoeficiência

4.1.2. Resíduos biomassa lenhosa no contexto mundial

4.2. Resíduos de origem florestal

4.2.1. Casca

4.2.2. Cavaco de madeira com casca

4.2.3. Serragem verde

4.2.4. Costaneiras

4.2.5. Ponteira de eucalipto

4.2.6. Raiz

4.3. Características dos resíduos da colheita florestal

4.4. Classificação dos resíduos florestais

4.5. Aproveitamento energético dos resíduos florestais

4.5.1. Aspectos econômicos de Produção de Eucalipto para Energia

4.6. Tecnologia da biomassa florestal

4.6.1. Fases da colheita e equipamentos em uso

4.6.1.1 Corte

4.6.1.2. Descascamento

4.6.1.3. Transporte a curta distância

4.6.1.4. Carregamento

4.6.1.5. Transporte às fontes consumidoras

- 4.6.1.6. Descarregamento
- 4.6.2. Cavaqueamento
 - 4.6.2.1. Cavaqueamento ou chipping
 - 4.6.2.2. Cavaqueamento de árvores inteiras
 - 4.6.2.3. Cavaqueamento em toras curtas
 - 4.6.2.4. Sistema cavaqueamento de toras longas
 - 4.6.2.5. Sistema de cavaqueamento de árvores completas
- 4.6.3. Fragmentação dos resíduos florestais
- 4.6.4. Picadores
- 4.6.5. Trituradores
- 4.6.6. Estoque de cavacos
- 4.6.7. Enfardamento
- 4.6.8. Compactação de biomassa florestal em veículos de transporte
 - 4.6.8.1. Desbastes
- 4.6.9. Uso energético dos resíduos florestais: casca, ponteira, tocos e raízes de eucalipto
- 4.7. Impactos ambientais da geração de energia a partir da biomassa florestal
 - 4.7.1. Exportação de nutrientes
- 4.8. Moderna tecnologia de aproveitamento da biomassa florestal
 - 4.8.1. Centro de recolhimento e de processamento dos resíduos florestais
 - 4.8.2. Recolhimento e transporte de biomassa nas áreas florestais sem pré-processamento
 - 4.8.3. Processamento da biomassa na unidade florestal
 - 4.8.4. Carregamento e transporte

- 4.8.5. Parque de pré-tratamento
- 4.8.6. Enfardamento da biomassa
- 4.8.7. Aproveitamento da árvore descartada
- 4.9. Metodologia de cálculo dos resíduos florestais

5. DIAGNÓSTICO POTENCIAL BIOMASSA FLORESTAL.....490

- 5.1. Dados do Setor Florestal e da Madeira
 - 5.1.1. Produção Florestal na Silvicultura
- 5.2. Metodologia de cálculo dos resíduos florestais no Brasil
 - 5.2.1. Metodologia de estimativa de resíduos da extração e colheita florestal
 - 5.2.1.1. Perda no corte e extração florestal
 - 5.2.1.2. Metodologia de cálculo dos resíduos da colheita florestal da madeira de pinus
 - 5.2.1.3. Cálculo da disponibilidade da biomassa do cavaco verde da colheita florestal da madeira de pinus
 - 5.2.1.4. Cálculo da disponibilidade da biomassa da serragem verde da colheita florestal da madeira de pinus
 - 5.2.1.5. Cálculo de disponibilidade total e do potencial de biomassa da colheita florestal da madeira de pinus
 - 5.2.2.1. Metodologia de cálculo dos resíduos da colheita florestal da madeira eucalipto
 - 5.2.2.2. Cálculo da disponibilidade da biomassa do cavaco verde da colheita florestal da madeira de eucalipto
 - 5.2.2.3. Cálculo da disponibilidade da biomassa da serragem verde da colheita florestal da madeira de eucalipto

5.2.2.4. Cálculo de disponibilidade total e do potencial de biomassa da colheita florestal da madeira de eucalipto

6. BIOMASSA FLORESTAL FONTE ENERGIA.....514

6.1. Estudo de mercado brasileiro de biomassa florestal

6.1.1. Identificação do mercado

6.1.2. Diagnóstico do Segmento de produção de biomassa florestal

6.1.3. Oferta e demanda de energia no Brasil.

6.1.4. Mercado de Biomassa para Geração de Energia no Brasil

6.1.5. Estimativa da demanda de biomassa florestal para produção de energia térmica, devido substituição de combustíveis fósseis.

6.1.6. Análise da matriz energética do setor industrial e substituição dos combustíveis não renováveis pela biomassa florestal

6.1.7. Diagnóstico do uso da biomassa florestal na produção de energia térmica – Matriz SWOT

6.1.7.1. Pontos fortes

6.1.7.2. Pontos fracos

6.1.7.3. Oportunidades

6.1.7.4. Ameaças

6.2. Mercado Brasileiro consumo de biomassa

6.2.1. Importância do uso da biomassa no mercado nacional.

7. MERCADO REGIONAL PRODUÇÃO BIOMASSA. FLORESTAL550

7.1. Evolução do Mercado de Produção de Biomassa Florestas Plantadas

7.1.1. Diagnóstico de produção e disponibilidade de biomassa florestal na Região Sul

7.1.1.1. Diagnóstico de produção e disponibilidade de biomassa florestal no Paraná

7.1.1.2. Diagnóstico de produção e disponibilidade de biomassa florestal no Rio Grande do Sul

7.1.1.3. Diagnóstico de produção e disponibilidade de biomassa florestal em Santa Catarina

7.1.2. Dados do setor florestal na Região Sul

7.1.2.1. Quantitativo de empresas do setor florestal

7.1.2.2. Quantitativo de empresas do setor florestal por estados

7.1.2.3. Quantitativo de empresas do setor florestal maiores municípios

7.1.2.4. Atividade profissional do setor florestal brasileiro

7.1.2.4.1. Empresas base florestal de cultivo de eucalipto

7.1.2.4.2. Empresas base florestal de cultivo de pinus

7.1.2.4.3. Empresas base florestal de cultivo de teca

7.1.2.4.4. Empresas base florestal de cultivo de acácia-negra

7.1.2.4.5. Empresas base florestal de cultivo de espécies madeiras exceto eucalipto acácia-negra pinus e teca

7.1.2.4.6. Empresas base florestal de cultivo de mudas em viveiros florestais

7.1.2.4.7. Empresas base florestal de extração de madeira em florestas plantadas

7.1.2.4.8. Empresas base florestal com atividades de apoio à produção florestal

7.1.2.4.9. Empresas base florestal de produção de carvão vegetal - florestas plantadas

7.1.2.5. Dados societários das empresas do setor florestal

- 7.1.2.5.1. Porte empresarial das empresas do setor florestal
- 7.1.2.5.2. Regime tributário das empresas do setor florestal
- 7.1.2.5.3. Tempo de abertura das empresas do setor florestal
- 7.1.2.5.4. Capital social das empresas do setor florestal
- 7.1.2.5.5. Dados de faturamento das empresas do setor florestal
- 7.1.2.5.6. Dados de trabalho das empresas do setor florestal

8. BIOMASSA FLORESTAL E CRÉDITO DE CARBONO.....615

- 8.1. Mercado de Carbono
 - 8.1.1. Mercado Regulado
 - 8.1.2. Mercado Voluntário
- 8.2. Tipos de créditos de carbono
- 8.3. Estruturas operacionais do mercado
- 8.4. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
- 8.5. Características das Reduções Certificadas de Emissão
- 8.6. Geração de Crédito de Carbono no Uso da Biomassa Florestal e Industrial
 - 8.6.1. Metodologia utilizada
 - 8.6.2. Estimativa de Emissões Reduzidas e Absorções de CO₂
 - 8.6.3. Geração de créditos de carbono
 - 8.6.4. Teor de carbono total
 - 8.6.5. Emissão de CO₂
- 8.7. Case de sucesso Crédito de Carbono uso da Biomassa

BRASIL BIOMASSA CONSULTORIA ENGENHARIA TECNOLOGIA.....650

Estudo de Mercado Biomassa Florestal Região Sul

Catologação na Fonte Brasil.

Brasil Biomassa e Energia Renovável. Curitiba. Paraná. 2024

Conteúdo: 1. Análise da biomassa florestal na Região Sul 2. Setor Florestal Brasileiro de Florestas Plantadas. 3. Diagnóstico de produção e disponibilidade de biomassa florestal 4. Dados do setor florestal 5. Dados do cultivo de eucalipto, pinus, teca e acácia-negra 6. Dados de cultivo de mudas em viveiros florestais. 7. Dados das empresas de extração de madeira em florestas plantadas, e de atividades de apoio à produção florestal 8. Dados da produção de carvão vegetal -em florestas plantadas. 9. Dados societários das empresas do setor florestal 9. Biomassa florestal e crédito de carbono.

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

Todos os direitos reservados a Brasil Biomassa e Energia Renovável

Copyright by Celso Marcelo de Oliveira

Tradução e reprodução proibidas sem a autorização expressa do autor.

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

Edição eletrônica no Brasil e Portugal em versão eletrônica

© 2024 ABIB Brasil Biomassa e Energia Renovável .

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

Edição 2024

Total 650 páginas



INTRODUÇÃO



Declarações Prospectivas . Este Estudo de mercado do potencial e de disponibilidade de biomassa florestal contém certas declarações prospectivas que dizem respeito a eventos futuros ou desempenho futuro do mercado de biomassa. Estas declarações prospectivas são baseadas em previsões e estudos técnicos e dados de mercado das principais entidades do setor florestal do Brasil sobre as expectativas de desenvolvimento e de expansão do mercado de produção de biomassa florestal.

Objetiva-se com o Estudo de mercado de biomassa em gerar expectativas dentro de uma tendência de mercado produtor de biomassa de origem florestal e o potencial de disponibilidade de biomassa. Se as expectativas geradas e premissas revelarem-se incorretas por mudança de fatores e de mercado, então os resultados reais podem diferir materialmente da informação prospectiva contida neste documento. Além disso, declarações prospectivas, por sua natureza, envolvem riscos e incertezas que poderiam causar os resultados reais difiram materialmente daqueles contemplados no estudo. Assim utilizamos as declarações prospectivas de informações como apenas uma advertência no desenvolvimento do Estudo de mercado.

DIRETORIA EXECUTIVA

Escopo do Estudo de Mercado Biomassa Florestal O Estudo de Mercado visa implementar uma estratégia de avaliação estrutural do quantitativo (base na produção) residual da colheita e da extração florestal e uma avaliação técnica e segura do potencial de disponibilidade (dados técnicos) de biomassa para suprimento energético e o consumo direto para combustão (calor/vapor) em caldeira industrial, para as plantas de cogeração de energia e no desenvolvimento de projetos industriais sustentáveis.

O estudo envolve um levantamento de dados acerca da situação atual da produção do setor florestal e dos quantitativos da geração de resíduos florestais (potencial de aproveitamento da biomassa florestal – resíduos no campo e na extração como a casca, ponteira, raiz, costaneira), visando o desenvolvimento de uma estratégia para aproveitamento energético da biomassa.

Os resultados apresentados poderão servir de base para uma melhor avaliação do setor e para uma análise de possibilidades econômicas (redução de custos) e uma estratégia segura para utilização da biomassa para os projetos de geração de energia e de descarbonização industrial, subsidiando a elaboração de um planejamento para segurança de suprimento de biomassa (caldeira industrial para aquecimento e geração de vapor) energética.

Desenvolvemos uma avaliação com base na produção (florestas plantadas) e uma formulação de cenários sobre a potencialidade da biomassa gerada (desde a fase da colheita e da extração florestal) quantificando os resíduos produzidos e o uso comercial com uma avaliação segura do potencial e da disponibilidade em cada fase (geração de cavaco e serragem) para uso comercial da biomassa.

Desenvolvemos ainda uma avaliação do potencial energético da biomassa de origem de florestas plantadas na silvicultura sob a ótica da geração total de biomassa em todo o território brasileiro e por regiões e por estados com uma tendência final do volume total de biomassa disponível no Brasil.

O estudo de mercado desenvolve uma estratégia de disponibilidade de biomassa (florestal) com o acesso comercial e energético no Brasil (identificação e quantificação da biomassa de pinus e eucalipto - origem da produção de carvão vegetal, avaliando desde a área plantada e os resíduos no campo, quantidade produzida e rendimento médio da produção em cada estado da Federação e em nível nacional e em cada uma das regiões) tipificando a sua disponibilidade (com um custo econômico reduzido) por fonte produtiva (custo por fonte) para um estudo futuro de viabilidade econômica, bem como a tendência de disponibilidade futura.

Assim sendo, os objetivos específicos do estudo: Identificar e quantificar os resíduos gerados da colheita e extração florestal de florestas plantadas na, silvicultura; quantificar o potencial total de geração de energia a partir dos resíduos gerados (biomassa) em cada fase de produção e a disponibilidade da biomassa sustentável para uso comercial e energético; identificar os impactos ambientais potenciais dos resíduos gerados, mostrando os principais problemas atuais e futuros; e analisar o cenário brasileiro e regional em relação à geração de resíduos e ao seu potencial energético para uma avaliação técnica.

Gestão sustentável biomassa para suprimento energético. Um dos objetivos do Estudo de mercado é o aproveitamento da biomassa florestal como parte integrante do processo de gestão sustentável para suprimento energético e da cadeia de responsabilidade econômica (repercussões positivas em termos de uso comercial da biomassa).

A base econômica de florestas plantadas para a produção florestal e seus produtos, sustenta uma cadeia produtiva que tem participação fundamental na economia do país.

Os ecossistemas florestais são cruciais para a manutenção e desenvolvimento das sociedades e das economias, apesar disso, o crescimento populacional e a expansão das áreas agrícolas pressionam as culturas energéticas florestais.

Neste sentido existem alguns projetos em desenvolvimento que se coadunam com a gestão sustentável da biomassa para suprimento energético.

A Braskem e a Veolia se uniram para desenvolver um projeto que utiliza biomassa como fonte de energia renovável para uso nas caldeiras da Planta de PVC em Marechal Deodoro, Alagoas. A iniciativa garante uma gestão ecoeficiente de energia, com a produção de 900 mil toneladas de vapor por ano, durante 20 anos, a partir de fontes limpas e com a implantação de altos padrões tecnológicos e operacionais para garantir a maior eficiência no consumo energético. Esse projeto traz um diferencial para o Estado de Alagoas e o polo de Marechal Deodoro, com o suprimento de energia limpa e eficiente para as indústrias da região. A biomassa será obtida de várias origens: com a gestão agroflorestal de 5,5 mil hectares de eucalipto, que será desenvolvida em locais de antigas plantações de outras culturas no estado de Alagoas, e com fontes alternativas e circulares, trazendo a valorização de outros materiais e resíduos como pallets.

O projeto conta com um investimento global de R\$ 400 milhões e tem gerado um impacto socioeconômico positivo, criando mais de 550 empregos durante as obras e mais de 150 vagas adicionais para a gestão agroflorestal e para a operação da usina de vapor. O projeto está alinhado com a Estratégia Global de Desenvolvimento Sustentável da Braskem e com o propósito de Transformação Ecológica da Veolia.

É um grande passo no compromisso de combate às mudanças climáticas e redução das emissões de gases de efeito estufa. Para a Veolia, responsável pela criação, gerenciamento e operação do projeto, significa avançar na implantação de soluções sustentáveis e eficientes para a indústria no mundo e no Brasil. Com o projeto em funcionamento haverá uma redução na emissão de 115 mil toneladas de CO₂eq na fábrica de Alagoas em 2024, chegando a 150 mil ton. anuais de CO₂eq em 2025.

No contexto mundial, o Brasil tem expressiva participação neste setor, tanto pelo número de empresas ligadas ao setor, como pela variedade e qualidade de produtos obtidos. Outro exemplo que destacamos e que coaduna com a importância do estudo de mercado é o desenvolvido pelo grupo Suzano.

A matriz energética da Suzano é sustentada, majoritariamente, por fontes renováveis, principalmente biomassa, composta por cascas e rejeitos do processo de picagem da madeira e licor negro (ou lixívia), um resíduo da madeira após a separação da celulose, que é o combustível responsável pela geração da maior parcela da energia produzida pela empresa. Além disso, ainda em pequena escala em algumas unidades industriais, já foi implementado o aproveitamento energético de lodo biológico nas caldeiras de biomassa.

Nas fábricas de Aracruz (ES), Imperatriz (MA), Mucuri (BA) e Três Lagoas (MS), há excedente na geração de energia elétrica, o que possibilita sua disponibilização no Sistema Interligado Nacional (SIN) ou grid brasileiro, contribuindo para a ampliação do grau de renovabilidade da matriz energética do País.

A Suzano, dentre seus Compromissos para Renovar a Vida, assumiu a meta de longo prazo de aumentar de em 50% a exportação de energia renovável até 2030. O desenho desse Compromisso leva em consideração que a energia elétrica gerada nas fábricas é produzida a partir de fontes renováveis, viabilizando excedentes que podem abastecer o SIN.

Em favor desse Compromisso, em 2022, unidades de consumo da Suzano como centros de distribuição, viveiros e portos, receberam foco para melhorar as estratégias de gestão energética atreladas ao consumo consciente e sustentável de energia elétrica. Destaca-se a migração de unidades para o mercado livre de energia, passando a receber energia renovável via alocação de autoprodução da própria Suzano e outras que iniciaram projetos de instalação de painéis solares fotovoltaicos para suprimento próprio e renovável. Para a gestão do tema, a Suzano mantém práticas recorrentes descritas a seguir.

Alocação de Geração Própria. Mensalmente, todo consumo de energia das unidades que adquirem energia elétrica é, de forma prioritária, coberto pela geração de energia das plantas da Suzano que produzem energia excedente e são exportadoras através de mecanismo regulatório de Alocação de Geração Própria (AGP), via sistemas internos da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) no Brasil.

Venda de excedente de energia. Após a alocação interna de energia das plantas exportadoras para as plantas importadoras, toda energia remanescente é comercializada tanto no ambiente livre quanto no regulado, via contratos Virtual Power Purchase Agreements (VPPAs) de curto, médio ou longo prazos, a preço de mercado, de acordo com a melhor oportunidade comercial para a Suzano.

Certificação IREC. A Suzano, em 2022, passou pelo processo de certificação para emissão de International REC Standard (I-REC) da unidade geradora de Três Lagoas (MS). O certificado, atrelado à geração renovável de energia a biomassa, corrobora com a construção de uma matriz energética cada vez mais limpa. O I-REC já é comercializado pela Suzano, fomentando um mercado de certificados que incentiva o consumo de geração de energia limpa, além de gerar valor para companhia.

Setor de Energia Brasileiro. A Suzano busca ser atuante e contribuir para o setor energético do Brasil.

A companhia é associada à entidades do setor como Associação Brasileira de Grandes Consumidores de Energia (ABRACE) e Associação Brasileira de Investidores em Autoprodução de Energia (ABIAPE). Desta forma, a companhia também está sujeita a regulamentações locais e federais que incluem:

Plano Nacional de Energia 2050: da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) a partir de diretrizes do Ministério de Minas e Energia (MME).

O plano é um instrumento de suporte ao desenho da estratégia de longo prazo do planejador em relação à expansão do setor de energia e inclui recomendações e diretrizes a serem seguidas;

Plano Decenal de Expansão de Energia: elaborado pela EPE a partir de diretrizes do MME, o Plano Decenal de Expansão de Energia é um documento informativo voltado para toda a sociedade, com uma indicação, e não determinação, das perspectivas de expansão futura do setor de energia sob a ótica do Governo, no horizonte decenal;

Decreto nº 5.163/2004: regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica além de outras providências legais e regulatórias.

O funcionamento do mercado de energia é coordenado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), órgão regulador do setor elétrico. Criada em dezembro de 1996, é uma autarquia em regime especial vinculada ao MME.

Eficiência Energética . Na busca constante por melhorias, a Suzano, por meio de investimentos em eficiência, pesquisa e inovação, busca aumentar a sua contribuição para a disponibilização de energia limpa e renovável para todo o país, mas também tem como foco utilizar da melhor forma seus recursos. Entre os projetos que visam a melhoria na eficiência energética das plantas, podemos destacar:

Projeto Thor: iniciativa desenvolvida com o apoio da equipe de Digital, que tem como princípio a aplicação de machine learning, visando otimizar a geração de energia elétrica do conjunto de turbo geradores nas unidades fabris, elevando a geração de energia elétrica de base renovável;

Projeto Economizaí: com foco em redução de consumos térmico e elétrico no processo produtivo, bem como na redução do consumo hídrico, de insumos químicos e da geração de resíduos, integrando os processos de onze plantas da companhia – Aracruz (ES), Belém (PA), Cachoeiro de Itapemirim (ES), Imperatriz (MA), Jacareí (SP), Limeira (SP), Maracanaú (CE), Mucuri (BA), Rio Verde (SP), Suzano (SP), Três Lagoas (MS) - buscando compartilhar e eleger as melhores práticas em toda cadeia de valor;

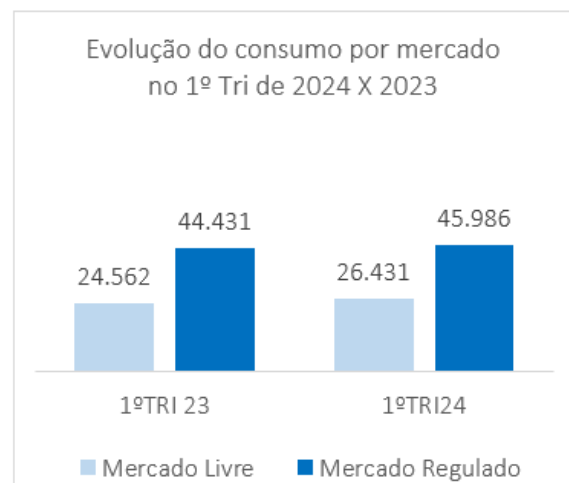
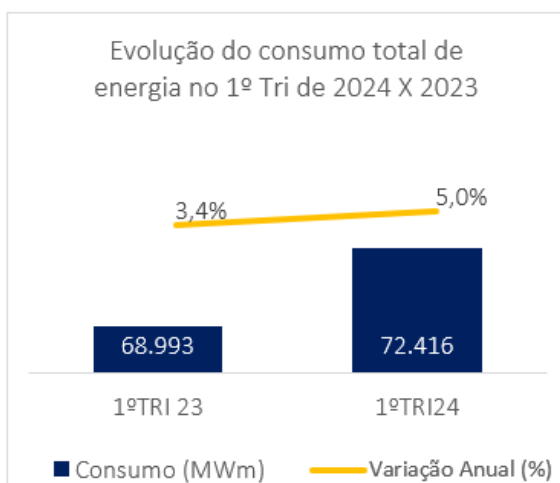
Iniciativas que visam a eficiência no consumo energético são destaque nas unidades do grupo. Focado na redução do consumo de gás natural, a unidade de Jacareí desenvolveu uma nova estratégia de utilização de redutoras diminuindo o consumo nas caldeiras e a unidade de Limeira investiu na instalação de novo queimador na caldeira de força em 2022.

Aumento Consumo Energético e a Importância do Estudo de Mercado. A ampliação da geração de energia pelo setor industrial no Brasil, vai demandar de um aumento no suprimento e no fornecimento dos tipos de biomassa de origem sustentável para geração de energia térmica e vapor em caldeira industrial.

A crescente necessidade de ampliar de modo sustentável o uso de fontes renováveis de energia, para proporcionar maior segurança ao suprimento energético, aumentar a competitividade e reduzir os impactos ambientais associados aos combustíveis fósseis, encontra, principalmente, na biomassa florestal e da madeira uma alternativa viável economicamente e com significativo potencial de expansão.

O Brasil consumiu 72.416 megawatts médios de energia elétrica no primeiro trimestre de 2024, volume 5% maior na comparação com o mesmo período do ano passado, segundo balanço da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE. O aumento é um reflexo do calor em boa parte do país e da atividade mais intensa em setores como serviços, comércio e as indústrias alimentícia e de bebidas.

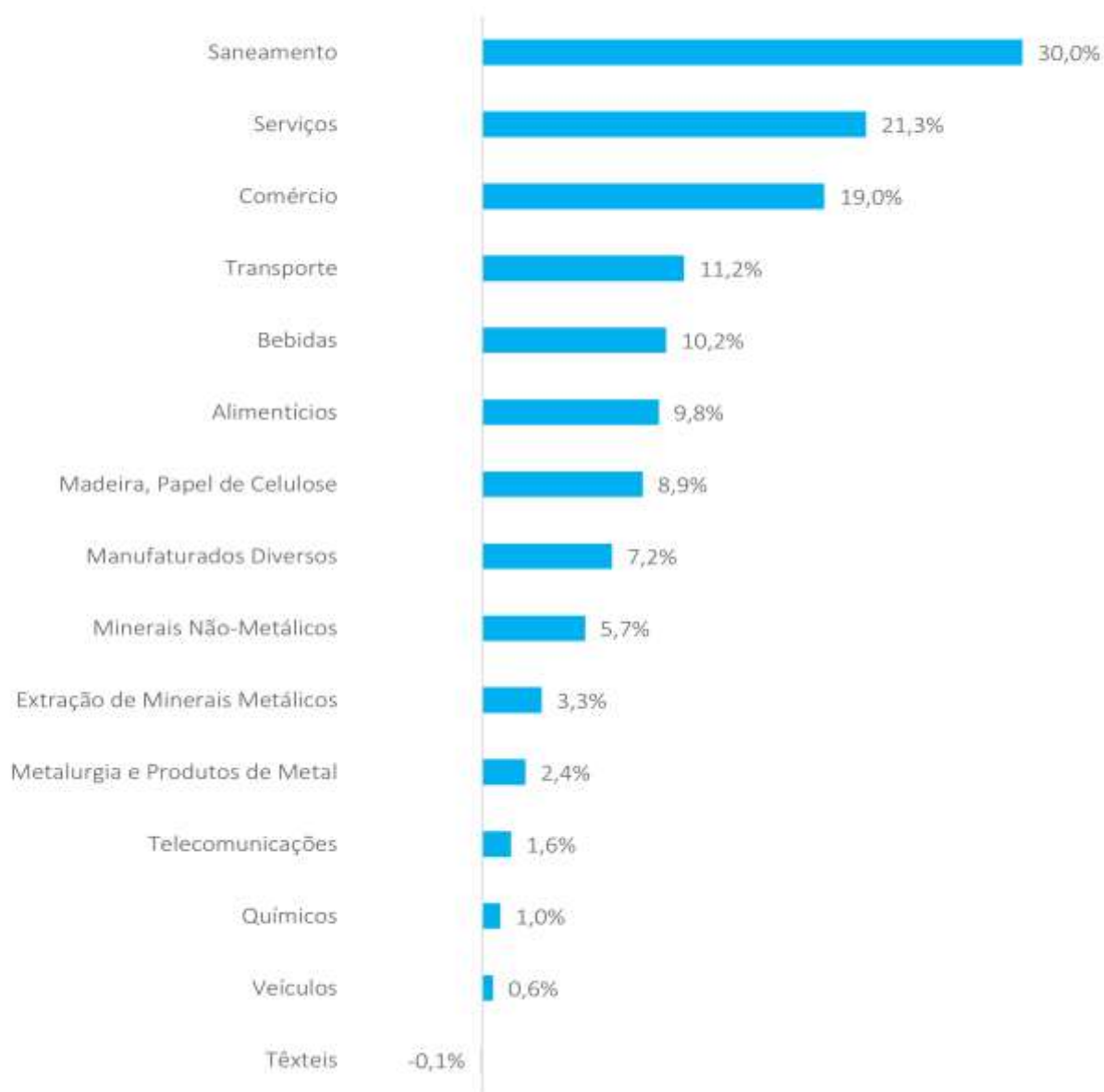
O mercado regulado, no qual o consumidor compra sua energia das distribuidoras locais, cresceu 3,5% no comparativo anual, muito por conta do uso mais intenso de ventiladores e ar-condicionado. Já no ambiente livre, aquele em que é possível escolher o fornecedor de eletricidade e negociar condições de contratos, houve um crescimento de 7,6%.



Entre os 15 setores da economia monitorados pela CCEE, os aumentos mais expressivos foram registrados em Saneamento (30%), Serviços (21,3%) e Comércio (19%).

O aumento reflete, em parte, o grande volume de migrações de novos consumidores para o mercado livre de energia, além do desempenho econômico destes ramos. Apenas a indústria têxtil apresentou uma leve redução, de 0,1%, no comparativo anual.

Consumo de energia por ramo de atividade no 1º TRI - 2024 x 2023

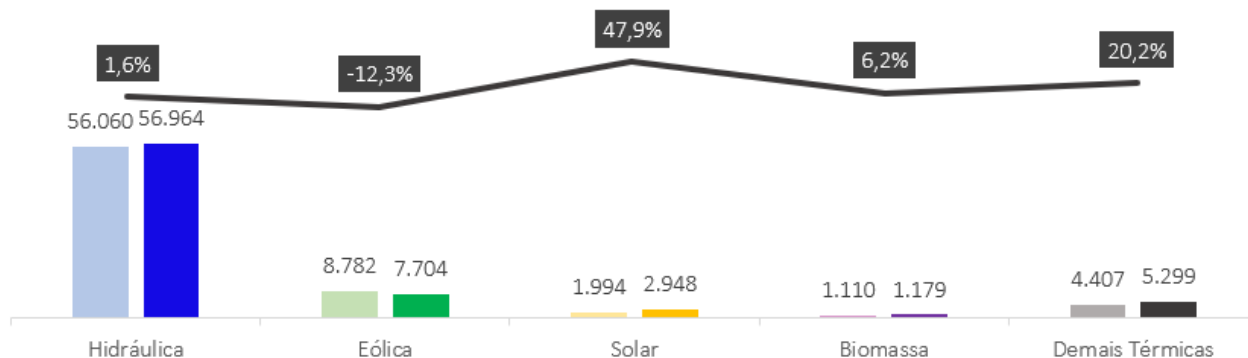


Entre os estados brasileiros, as maiores variações de consumo foram registradas no Amazonas (23%), seguido pelo Acre (18%) e Tocantins (12%). O aumento é uma consequência de temperaturas mais elevadas e um menor volume de chuvas. E o cenário inverso, de clima mais chuvoso, provocou quedas no consumo do Rio Grande do Sul e do Rio de Janeiro, de 1,6% e 1,3%, respectivamente.



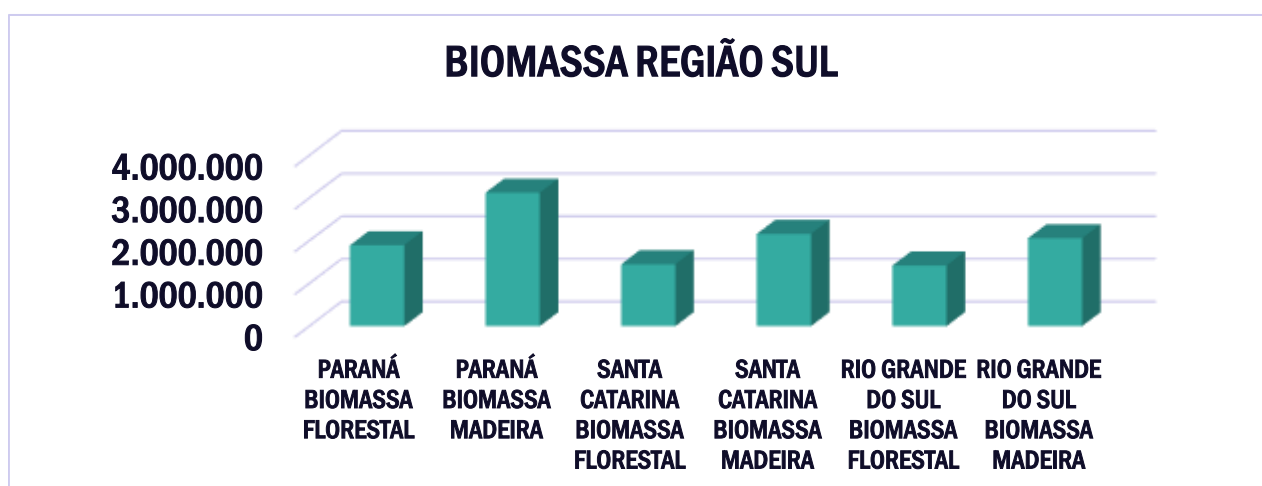
O setor industrial necessita de um maior contingenciamento seguro e econômico de biomassa para geração de energia e a solução é o desenvolvimento do estudo de mercado com mapeamento dos tipos de biomassa de fontes renováveis para a garantia de suprimento energético.

Geração de energia elétrica por fonte em MW médios no 1º trimestre (2024 X 2023)



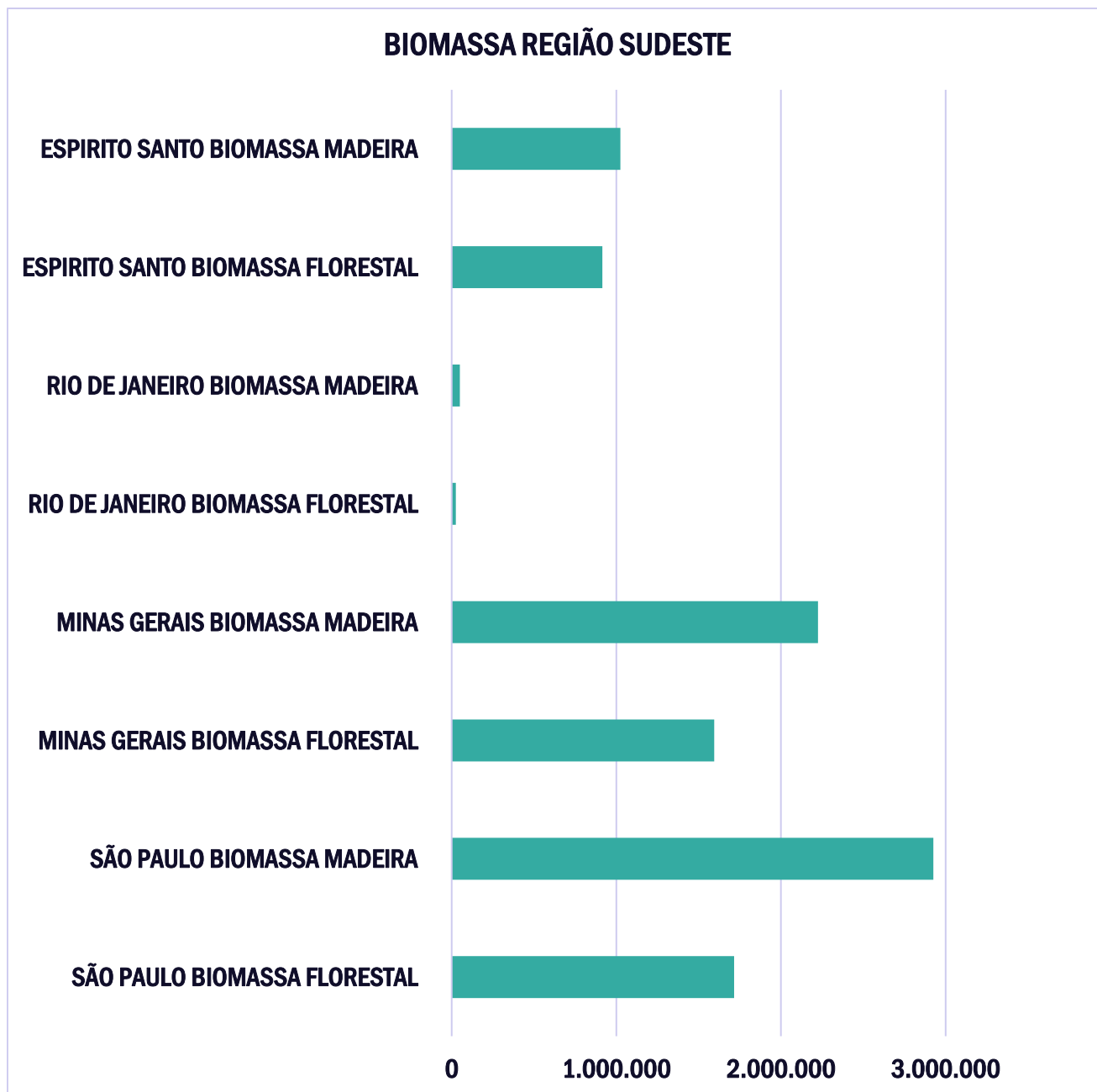
O Brasil tem expressiva participação no setor florestal e da madeira, agricultura e agroindustrial e sucroenergético, tanto pelo número de empresas ligadas ao setor, como pela variedade e qualidade de produtos obtidos.

Diretrizes Gerais do Potencial de Biomassa. Por essa razão, o estudo de mercado da cadeia da produção, a quantificação e disponibilidade de biomassa e o monitoramento do suprimento (produção, resíduos disponíveis e logística e transporte) é fundamental para segurança e a garantia do fornecimento. Como no exemplo no levantamento do potencial de biomassa na Região Sul do Brasil:



Por essa razão, o Estudo de mercado de biomassa florestal, a quantificação e disponibilidade de biomassa e o monitoramento do suprimento é fundamental para o desenvolvimento sustentável ambiental. O estudo de mercado e de mapeamento dos tipos de biomassa florestal tem como objetivo o planejamento de longo prazo do suprimento energético ao setor industrial, orientando as tendências de mercado. Balizando as alternativas de expansão do segmento industrial por fontes renováveis como alternativa energética (segurança de investimentos para mudança da matriz energética, para ampliação de geração de energia e vapor para uso em caldeira industrial).

Como quantificamos o potencial na Região Sudeste:



Avaliamos com dados base de produção da colheita e extração florestal e do processo industrial da madeira com dados de área de produção e estimativa do quantitativo de biomassa (colheita e extração florestal) gerando um quantitativo geral de produção nas culturas de pinus e eucalipto e de disponibilidade no Brasil.

QUANTITATIVO BRASIL BIOMASSA MADEIRA PINUS	QUANTIDADE
DISPONIBILIDADE TOTAL DE BIOMASSA DO PROCESSO DE EXTRAÇÃO E DA COLHEITA FLORESTAL	
RESÍDUOS SEM APROVEITAMENTO + DISPONIBILIDADE DE CAVACO E SERRAGEM	6.296.366
TOTAL DE DISPONIBILIDADE DE BIOMASSA CAVACO E SERRAGEM DE MADEIRA PINUS E DE RESÍDUOS SEM APROVEITAMENTO DO PROCESSO INDUSTRIAL E DE EXTRAÇÃO DE TORAS PARA A PRODUÇÃO DE CELULOSE	3.827.241
TOTAL DE DISPONIBILIDADE DE BIOMASSA CAVACO E SERRAGEM DE MADEIRA PINUS E RESÍDUOS SEM APROVEITAMENTO DO PROCESSO INDUSTRIAL E DE EXTRAÇÃO DE TORAS PARA OUTRAS FINALIDADES	6.772.690
TOTAL DE BIOMASSA DA MADEIRA DE PINUS DA COLHEITA, EXTRAÇÃO E DO PROCESSO INDUSTRIAL PARA PRODUÇÃO DE CELULOSE E OUTRAS FINALIDADES	16.896.297

QUANTITATIVO BRASIL BIOMASSA MADEIRA EUCALIPTO	QUANTIDADE
DISPONIBILIDADE TOTAL DE BIOMASSA DO PROCESSO DE EXTRAÇÃO E DA COLHEITA FLORESTAL	
RESÍDUOS SEM APROVEITAMENTO + DISPONIBILIDADE DE CAVACO E SERRAGEM DE EUCALIPTO	22.109.728
TOTAL DE DISPONIBILIDADE DE BIOMASSA CAVACO E SERRAGEM DE MADEIRA EUCALIPTO DO PROCESSO INDUSTRIAL E DE EXTRAÇÃO DE TORAS PARA A PRODUÇÃO DE CELULOSE	16.428.066
TOTAL DE DISPONIBILIDADE DE BIOMASSA CAVACO E SERRAGEM DE MADEIRA EUCALIPTO DO PROCESSO INDUSTRIAL E DE EXTRAÇÃO DE TORAS PARA OUTRAS FINALIDADES	6.718.023
TOTAL DE BIOMASSA DA MADEIRA DE EUCALIPTO DA COLHEITA, EXTRAÇÃO E DO PROCESSO INDUSTRIAL	45.255.817

Composição do Estudo de Mercado. O estudo é composto de uma série de informações e dados (planilha de composição energética) e adicionalmente do banco de dados e dos anuários dos produtores dos tipos de biomassa de origem sustentável para a formulação de uma política energética industrial:

1. Avaliação do potencial (base de produção e de disponibilidade) da biomassa da colheita e extração florestal, como recurso energético para descarbonização do setor industrial.
2. Geração energética a partir da utilização sustentável com caracterização técnico-econômica, da avaliação do potencial de produção e de disponibilidade dos tipos de biomassa como suprimento para expansão do sistema de geração de energia térmica.

Para atender ao escopo dos trabalhos:

- i) Realizamos um amplo estudo da produção e da disponibilidade de biomassa da cadeia dos produtores florestais.
- ii) Players produtores do setor florestal e do gerenciamento da cadeia de suprimento de biomassa.
- iii) Analise o estoque de biomassa que pode ser aproveitada para o desenvolvimento de projetos industriais sustentáveis e para empresas com interesse em descarbonização industrial.

É sabido que a produção de energia a partir de combustíveis fósseis à base de carbono é dispendiosa em termos de impacto ambiental e investimento monetário. À medida que o preço do petróleo bruto aumenta (aumento no coque e no gás natural), as indústrias são forçadas a estimular a pesquisa de maneiras mais econômicas de produzir energia a partir de fontes alternativas.

Mas o principal problema enfrentado pelas indústrias é entender o mercado regional de biomassa, conhecer o seu potencial de produção e disponibilidade e ainda quem são os principais players produtores. Neste sentido desenvolvemos este Estudo de mercado que retrata o potencial mercado de biomassa florestal no mercado brasileiro.

O estudo combina extensa análise quantitativa e análise qualitativa exaustiva, varia de uma visão macro do tamanho total do mercado paranaense de biomassa, da cadeia industrial dos produtores e da dinâmica do mercado até micro detalhes dos segmentos de mercado por tipo, aplicação e região.

Como resultado, fornece uma visão holística, bem como uma visão profunda do mercado de biomassa florestal, cobrindo todos os seus aspectos essenciais.

Produtos gerados pela floresta e que são processados para fins energéticos, os materiais vegetais procedentes das operações silvícolas como: podas, toiças, desbastes, cortes fitossanitários, bem como, cortes finais ou cortes intermédios, lenhas de podas e desramações e material vegetal proveniente de culturas energéticas, lenhosas. Vamos analisar exclusivamente a biomassa de origem da colheita e extração florestal de florestas plantadas de pinus e eucalipto.

Para o cenário competitivo, o estudo de mercado também apresenta os players do setor de produção de biomassa na perspectiva da participação de mercado, e descreve as empresas líderes com dados para uso da biomassa para suprimento energético ou para o desenvolvimento de negócios.

Os resíduos da colheita florestal representam que foi produzida pela floresta, mas não foi retirada para ser consumida.

Neste contexto desenvolvemos o estudo de mercado de produção e do potencial de disponibilidade de biomassa da colheita e extração florestal.

Mercado de biomassa por tipo de matéria-prima. No mercado de biomassa, “matéria-prima” refere-se à matéria-prima biológica utilizada para produzir bioenergia. Isso inclui qualquer matéria orgânica disponível de forma renovável ou recorrente, como culturas agrícolas, resíduos florestais e resíduos da cana-de-açúcar. Neste estudo estaremos avaliando as culturas florestal de pinus e eucalipto de florestas plantadas.

Segmentando o mercado de biomassa por matéria-prima, vemos uma contribuição diversificada de diversos materiais orgânicos. Em 2022, os biocombustíveis sólidos dominaram o mercado, com uma quota massiva de 80,5%, com um valor de mercado de 102,6 mil milhões de dólares.

É a principal matéria-prima para a bioenergia, em grande parte devido à sua ampla disponibilidade e alto conteúdo energético. O biogás, uma fonte versátil de energia produzida através da digestão anaeróbica, conquistou uma quota de mercado significativa de 16,2%, traduzindo-se num valor de 20,6 bilhões de dólares.

Nomeadamente, prevê-se que a quota de mercado do biogás se expanda para 16,9% até 2032, indicando a importância crescente desta fonte de energia renovável numa economia de baixo carbono.

O biocombustível líquido, utilizado para transporte e energia, detinha uma parcela menor do mercado, com 3,3% em 2023, avaliado em US\$ 4,2 bilhões. Embora tenha uma percentagem menor, o seu potencial de crescimento é substancial, dada a crescente procura de combustíveis sustentáveis para os transportes.

Premissas fundamentais do Estudo de Mercado Este estudo de mercado envolve explicações de ordem técnica sobre a produção da biomassa para fins de energia e suprimento energético para descarbonização industrial .

Avaliamos a importância da produção da biomassa como uma fonte energética zero carbono.

Da substituição dos combustíveis fósseis e do gás natural e glp pela biomassa. Dos tipos de caldeira a vapor com uma fonte energética renovável. As rotas de conversão e das tecnologias de conversão da biomassa. Avaliação técnica e econômica da utilização da biomassa florestal residual e do processo industrial da madeira.

Desta forma foi efetuada a avaliação do valor energético da biomassa, a quantificação dos recursos disponíveis e a valorização de externalidades.

Este estudo desenvolve ainda um levantamento de dados acerca da situação atual de aproveitamento florestal e industrial e dos resíduos, no sentido de projetar cenários e perspectivas.

Que auxiliem também na alternativa do uso sustentável para geração de energia limpa e renovável para suprimento energético e para o desenvolvimento de negócios diretamente com os maiores players produtores.

Nosso estudo é estruturado em torno de estratégias para descarbonização industrial por biocombustíveis renováveis como a biomassa através de de disponibilidade, potencialidade e de fornecimento (segurança energética) 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) de pinus ou eucalipto.

Este estudo desenvolve ainda um levantamento de dados acerca da situação atual de aproveitamento florestal e dos resíduos com um potencial de produção e de disponibilidade com o complemento de uma planilha técnica.

Visando ainda em conceber soluções técnicas para melhor alternativa para o aproveitamento da biomassa florestal como uma fonte energética para os projetos energéticos e de descarbonização industrial.

Objetivos do Estudo Técnico de mercado. O objetivo do estudo de mercado é a identificação potencial de biomassa florestal e dos maiores produtores. Com dados de contato para o desenvolvimento de uma operação comercial, suprimento e projetos de co-geração e o uso energético da biomassa florestal. Queremos:

Identificar os resíduos, rejeitos e subprodutos gerados da biomassa da cultura florestal do eucalipto/pinus que podem ser utilizados como fonte energética e de suprimento. Avaliar o potencial e a disponibilidade de biomassa da colheita florestal.

O objetivo geral dos trabalhos do Estudo de mercado de biomassa para suprimento, aqui apresentado para subsidiar com informações no sentido de ampliar seu entendimento sobre as oportunidades de aproveitamento da biomassa florestal para garantia segura de fornecimento. O objetivo específico deste estudo de mercado brasileiro de biomassa foi quantificar e localizar por regiões e por estados da biomassa florestal proveniente de pinus e eucalipto e potencialidade da biomassa.

Com base nos dados da produção/disponibilidade foram feitas estimativas dos montantes de resíduos gerados pela atividade florestal e dos resíduos de biomassa.

Os resultados apresentados poderão servir de base para uma melhor avaliação para o uso sustentável e econômico de utilização da biomassa para geração de energia ou suprimento.

Anuários dos Players Produtores de Biomassa Florestal e da Madeira. O Banco de dados dos players produtores florestais de empresas dividido em anuários em planilhas inteligentes. A primeira plataforma de mercado envolve os players produtores de biomassa do setor florestal (colheita e extração) e do processamento industrial da madeira para suprimento energético dividido em planilhas inteligentes com dados das empresas em regiões e os estados.

Os anuários dos players produtores de biomassa florestal e da madeira comportam 480.767 empresas sendo 56.957 players produtores de biomassa de origem sustentável (florestas plantadas na silvicultura) de biomassa do setor da extração e da colheita florestal e de 423.810 players produtores do processo industrial da madeira.

Dados dos anuários: CNPJ – Nome da empresa – Endereço completo da empresa – Telefone de contato – E-mail – URL – Estrutura societária da empresa e dos diretores – CNAE – Situação cadastral – Natureza jurídica – Regime Tributário – Porte da empresa – Capital social – faturamento.

Abordagem do Trabalho de desenvolvimento do Estudo de Mercado. A abordagem de trabalho desenvolvido no Estudo de mercado de biomassa florestal é delimitado dentro área de abrangência geográfica.

A abordagem geral do estudo, a área de abrangência e a metodologia utilizada na realização deste trabalho.

Contextualização do mercado estadual de florestal e da madeira (incluindo os resíduos que podem ser aproveitados como galhos, casca, ponteira).

Premissas Gerais do Estudo de Mercado da Biomassa. As premissas do estudo de mercado da produção florestal e um panorama de empresas produtoras de biomassa

Considerações gerais do mercado florestal e da madeira acerca dos produtos provenientes da cadeia setorial das culturas de pinus e eucalipto. Diretrizes de Valoração Quantitativa dos Resíduos.

Foi estimado a partir de dados nos indexadores da FAO e da ABIB Brasil Biomassa expondo o potencial de produção e disponibilidade de biomassaAplicando este fator residual à parcela da produção das culturas processadas na silvicultura estimou-se o montante de resíduos gerados e a sua disponibilidade.

Facilitando uma avaliação segura da disponibilidade de biomassa forestal para uso energético para descarbonização industrial.

Metodologia de Desenvolvimento do Estudo de Mercado. Trabalhamos com uma metodologia de avaliação técnica da valoração dos tipos de biomassa de origem florestal como uma forma de mitigação das emissões de carbono (caldeira) e o uso como uma fonte de energia limpa e de suprimento energético.

Utilizamos como metodologia de trabalho uma análise do cenário em relação à geração de resíduos de biomassa florestal e ao seu potencial energético e sua disponibilidade e aos impactos potenciais decorrentes como uma fonte segura de energia para descarbonização industrial.

Para determinar a produção das diferentes culturas da silvicultura e o posterior cálculo da geração de resíduos, foram utilizados dados da produção de cada uma das culturas com os dados mais completos e atuais disponíveis.

Plataforma de dados do mercado de biomassa. A ABIB Brasil Biomassa detém um mapeamento dos produtores florestais e do processo industrial da madeira com um banco de dados (cadastramento com todos os dados societários e produção) de unidades industriais em todos os estados.

Nos aspectos metodológicos este estudo foi desenvolvido para uma avaliação do potencial de biomassa da silvicultura que compreende a formulação de cenários sobre o setor florestal, industrial da madeira, valorando os resíduos gerados (colheita, extração e exploração florestal e da madeira) em cada estado e a denominação do potencial de geração de resíduos a nível regional e estadual.

Nossa plataforma de dados envolve os produtores de biomassa sustentável florestal e da madeira, informação sobre os recursos energéticos de cada tipo de biomassa (florestal e processo industrial).

Utilizamos também como referência as bases de dados estatísticos dos principais organismos dedicados à tarefa de quantificação destes parâmetros no Brasil que destacamos: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, do Governo Federal - Secretaria de Assuntos Estratégicos. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MP. Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura do IBGE. Serviço Florestal Brasileiro. Sebrae. Cenbio. Embrapa. Associação Produtores de Florestas Plantadas e ABIB Associação Brasileira das Indústrias de Biomassa e Energia Renovável.

Objetivos específicos do Estudo de Mercado. Os objetivos específicos do estudo de mercado (suprimento de biomassa e planilha dos produtores) de quantificar o potencial de biomassa sustentável de origem florestal e de identificar e quantificar os maiores produtores florestais e do processo industrial da madeira que são detentores de resíduos .

Orientações para o relatório de pesquisa de Mercado. O estudo fornece análise qualitativa e quantitativa do mercado de biomassa florestal segmentado por aplicação e regiões geográficas. Os estudos serão úteis para responder às seguintes questões:

Qual é o escopo atual da situação do mercado de biomassa no Brasil?

Como se prevê que a produção de biomassa se desenvolva no futuro?

Desenvolvemos um capítulo retrata a importância da biomassa florestal para o projetos sustentáveis e para suprimento energético para descarbonização industrial. Uma avaliação dos tipos de caldeira industrial com uso de biomassa, das rotas de conversão e de tecnologia termodinâmicas de aproveitamento da biomassa.

Um capítulo que retrata o sistema florestal brasileiro em especial a silvicultura, área plantada, da produtividade e rotação das florestas plantadas de eucalipto e pinus, do consumo de madeira para uso industrial e as perspectivas do futuro florestal brasileiro.

Um capítulo que trata da biomassa energética florestal, residual, exploração florestal e lenhosa. Uma avaliação dos tipos de biomassa, dos benefícios estratégicos e econômicos da biomassa, da tecnologia de conversão da biomassa em energia e ainda das tecnologias de geração termelétrica a partir da Biomassa.

Avaliamos o uso energético da biomassa florestal e como uma fonte de energia zero carbono, da ecoeficiência e dos resíduos de biomassa lenhosa e de origem florestal. Os impactos ambientais da geração de energia a partir da biomassa florestal e da moderna tecnologia de aproveitamento da biomassa florestal.

Avaliaremos a metodologia de cálculo dos resíduos florestais E da geração de crédito de carbono com o uso da biomassa sustentável. Mercado Regulado e Voluntário. Dos tipos de créditos de carbono, das estruturas operacionais do mercado e o mecanismo de desenvolvimento limpo. Características das reduções certificadas de emissão e na geração de crédito de carbono no uso da biomassa.

O diagnóstico de biomassa no Brasil , identificação do mercado e o diagnóstico do segmento de produção de biomassa florestal. Faremos ainda um diagnóstico do potencial e de disponibilidade de biomassa florestal. E ainda vamos fornecer perfis detalhados das principais empresas que operam no mercado de biomassa.

O estudo avaliou as maiores empresas por estados, com base em seus principais quantitativos de biomassa, dados empresariais e societários e de informações básicas da empresa e portfólio de negócios da empresa.

Segmentação de Mercado de Biomassa. Este Estudo de mercado prevê o crescimento do volume de produção e disponibilidade de biomassa e fornece uma análise das últimas tendências das indústrias produtoras de biomassa florestal em cada um dos subsegmentos. Para este estudo, segmentamos o mercado de biomassa. Com base na fonte, o mercado de biomassa é segmentado em resíduos florestais.