



SOLUÇÕES
INOVADORAS
PARA GARANTIR A
SUSTENTABILIDADE
DE SEU NEGÓCIO



STCP 42 ANOS



EXCELÊNCIA EM:

CONSULTORIA:

- . Meio Ambiente
- . Recursos Naturais
- . Planejamento, Economia e Mercado
- . Estudos Estratégicos

ENGENHARIA

- . Elaboração de Projetos
- . Gerenciamento de Projetos e Obras

GERENCIAMENTO:

- . Ambiental
- . Vendas / Aquisição de Ativos
- . Propriedades Rurais
- . Operações Florestais



www.stcp.com.br



CONSULTING
ENGINEERING
MANAGEMENT

BIOMASSA E O AGRONEGÓCIO NO BRASIL

IMPORTÂNCIA E PERSPECTIVAS

Ivan Tomaselli
www.stcp.com.br

CARAMURU
24 de MARÇO DE 2023

CONTEÚDO

- **INTRODUÇÃO**
- **BALANÇO ENERGÉTICO BRASILEIRO**
- **MUDANÇAS CLIMÁTICAS E O AGRONEGÓCIO**
- **ALTERNATIVAS DE ENERGIA EVOLUÇÃO RECENTE**
- **PERSPECTIVAS E IMPACTOS**





INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO



Biomassa é um conjunto de materiais de origem vegetal utilizado na produção de energia (vegetais lenhosos, cultivo agrícola e resíduos urbanos e industriais)



A primeira etapa da produção energética através da biomassa acontece ainda na natureza, baseada na fotossíntese



A biomassa é uma fonte primária de energia que desde os tempos pré-históricos é utilizada para proteção, obtenção de calor e para cozimento de alimentos



Com o tempo, se tornou uma importante alternativa para geração de calor e eletricidade, principalmente na indústria



Atualmente a biomassa é uma fonte renovável de energia, considerada uma alternativa competitiva e importante para substituir os derivados de combustíveis fósseis e reduzir a emissão de gases de efeito estufa



BALANÇO ENERGÉTICO BRASILEIRO

BALANÇO ENERGÉTICO BRASILEIRO



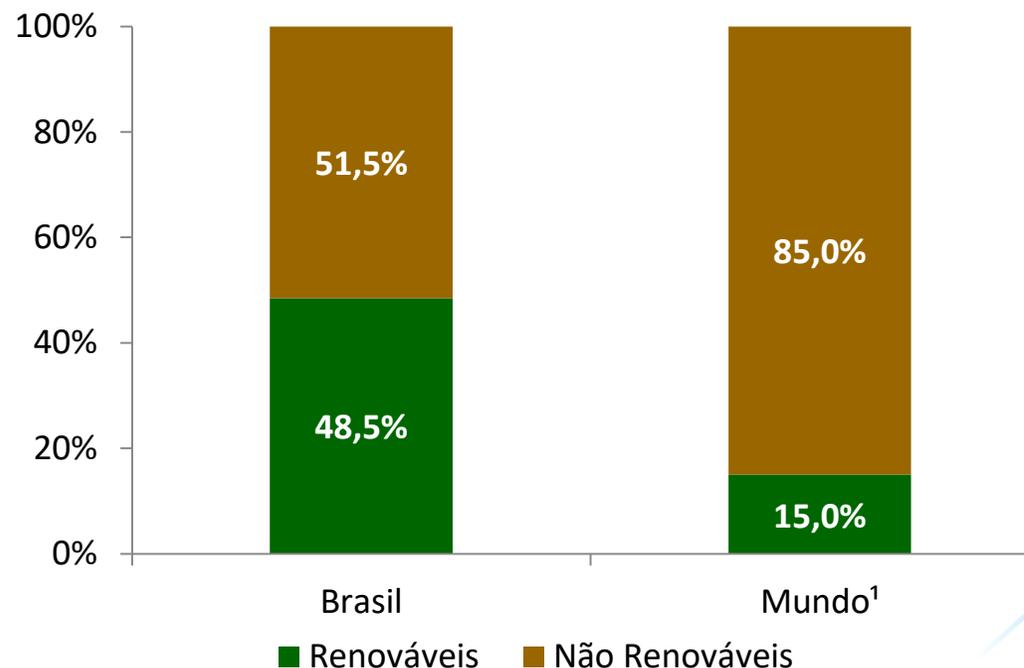
ENERGIA VEM DE UM CONJUNTO DE FONTES QUE FORMAM A MATRIZ ENERGÉTICA.

NO MUNDO: A MATRIZ ENERGÉTICA É FORMADA PRINCIPALMENTE, POR FONTES NÃO RENOVÁVEIS. AS FONTES RENOVÁVEIS (SOLAR, EÓLICA, GEOTÉRMICA, HIDRÁULICA, BIOMASSA E OUTRAS) SOMAM 15%

NO BRASIL: MATRIZ ENERGÉTICA BASEADA EM FONTES RENOVÁVEIS É MAIS REPRESENTATIVA, QUASE A METADE DO TOTAL

AS FONTES NÃO RENOVÁVEIS DE ENERGIA SÃO AS MAIORES RESPONSÁVEIS PELA EMISSÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE)

OFERTA DE ENERGIA NO BRASIL E NO MUNDO (2021)



¹Dados do ano de 2020.
Fonte: BEN/MME (2022), IEA (2021).

BALANÇO ENERGÉTICO BRASILEIRO

BIOMASSA



IMPORTANTE PARTICIPAÇÃO NA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA

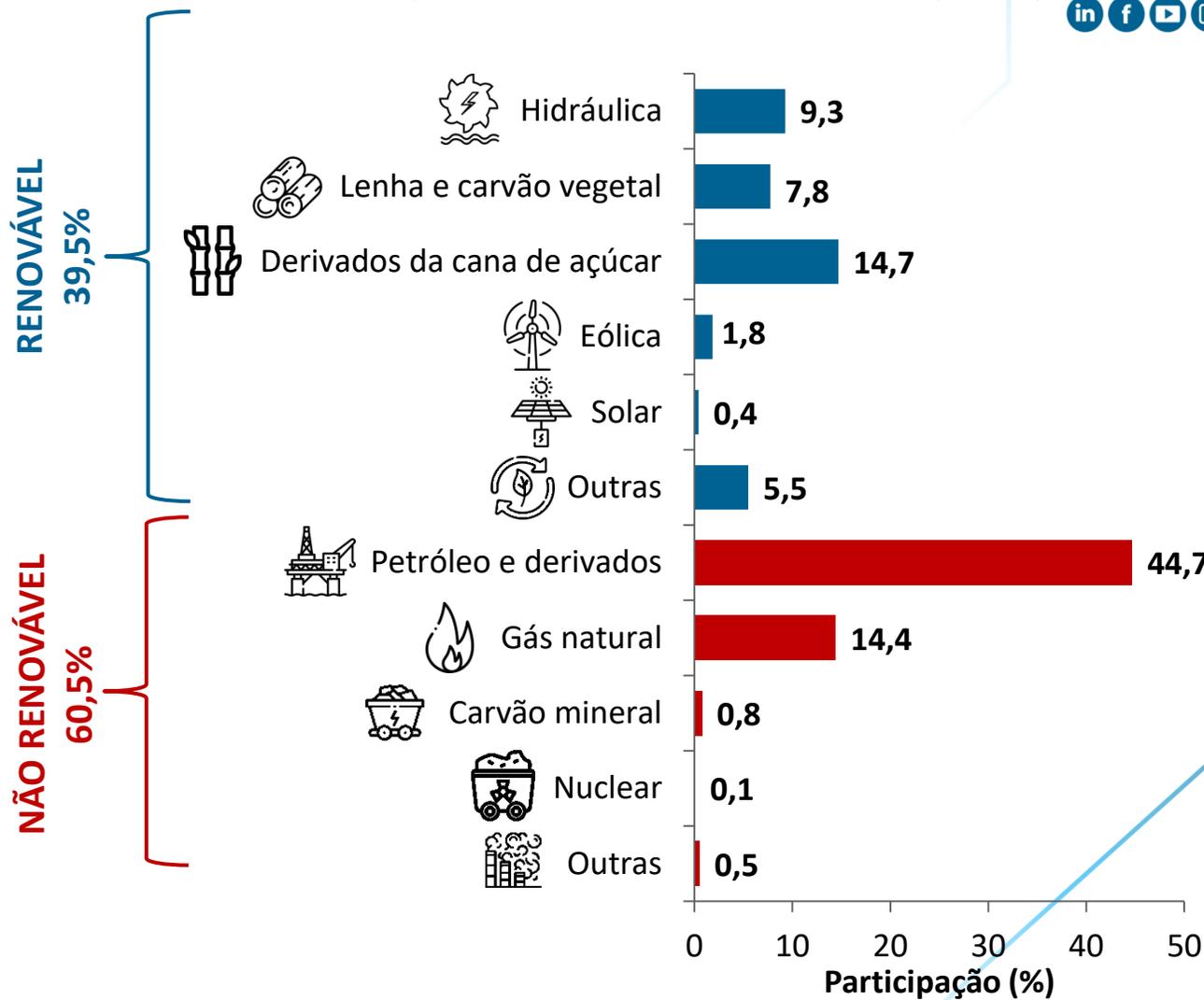


GRANDE PARTE DESTINADA À INDÚSTRIA



CANA-DE-AÇÚCAR, LENHA, CARVÃO VEGETAL, LIXÍVIA E OUTROS CONTRIBUEM COM APROXIMADAMENTE 30% DA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA

PRODUÇÃO DE ENERGIA PRIMÁRIA (2021)



BALANÇO ENERGÉTICO BRASILEIRO



A MAIOR PARTE DA MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA É BASEADA EM ENERGIA RENOVÁVEL

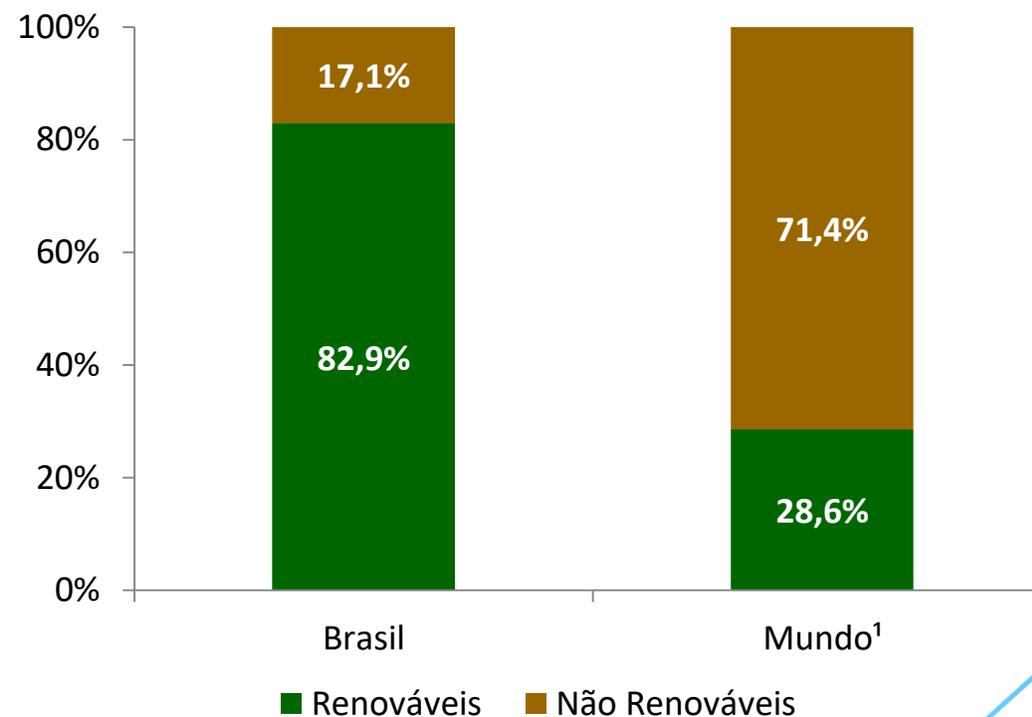


A matriz elétrica mundial é baseada principalmente em carvão mineral (35%) e gás natural (24%). A biomassa contribui com apenas 2,5%



57% da matriz elétrica é proveniente de energia hidráulica. A eólica e solar contribuem com quase 15% e a biomassa com 8%

GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (2021)



¹Dados do ano de 2020.
Fonte: BEN/MME (2022), IEA (2021).



MUDANÇAS CLIMÁTICAS E O AGRONEGÓCIO

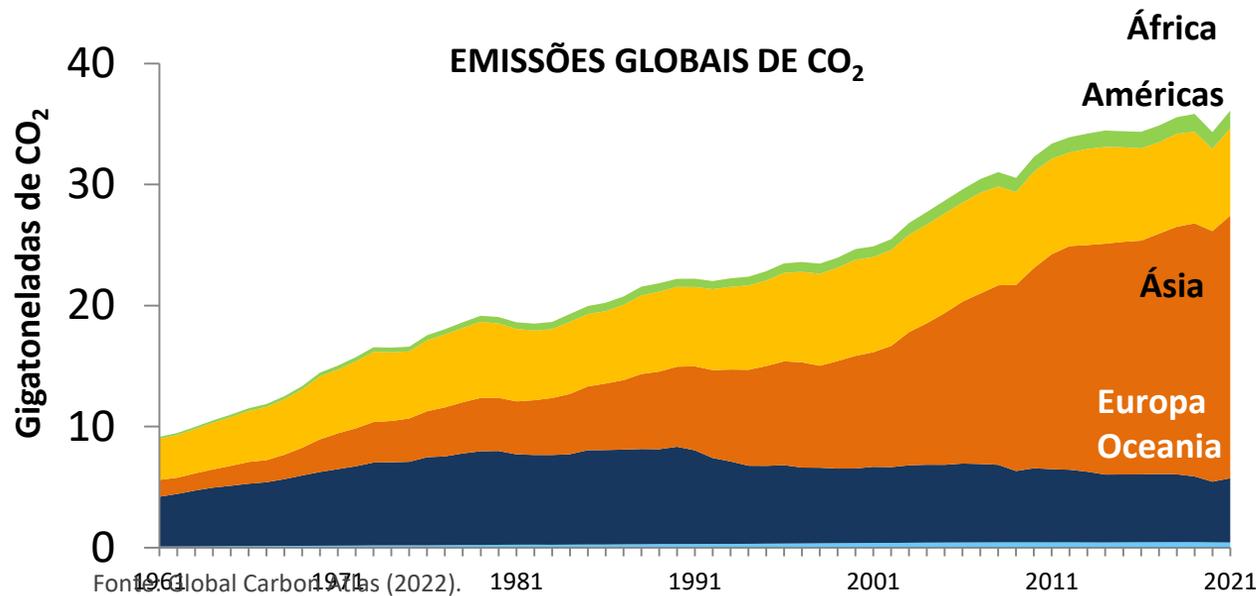
MUDANÇAS CLIMÁTICAS E O AGRONEGÓCIO



Evidências de “mudanças no clima” trouxeram o tema para discussões internacionais, envolvendo governos e também o setor privado

Países e o setor privado tem assumido compromissos para implementar ações mitigadoras:

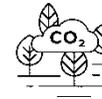
Crescimento nas emissões de CO₂ e implicações nas mudanças do clima



Aumentar a geração de energia renovável (energia eólica, solar, biomassa e outras)



Reduzir o desmatamento



Aumentar o estoque de carbono / recuperar áreas degradadas



Melhorar a eficiência no uso de insumos energéticos



Outras

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E O AGRONEGÓCIO



O AGRONEGÓCIO BRASILEIRO DEVERÁ CONTRIBUIR

- **LEI 12.187 (29/12/09): POLÍTICA NACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS (COMPROMISSO VOLUNTÁRIO)**
- **ENVOLVIMENTO DO AGRONEGÓCIO**
 - **DECRETO 7390 (9/12/10):
PLANO PARA CONSOLIDAÇÃO DE UMA ECONOMIA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO NA AGRICULTURA (METAS DEFINIDAS PARA AMPLIAÇÃO DE FLORESTAS PLANTADAS JÁ ATINGIDAS)**
 - **PROGRAMA DE AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO - MAPA (2012): PARTE DA RESPOSTA AO COMPROMISSO ASSUMIDO PELO BRASIL NA COP15 - COPENHAQUE 2009**

**AÇÕES PREVISTAS: REDUÇÃO DO DESMATAMENTO
INTENSIFICAÇÃO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS
SISTEMA DE PLANTIO DIRETO
FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO
MELHORIA DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**

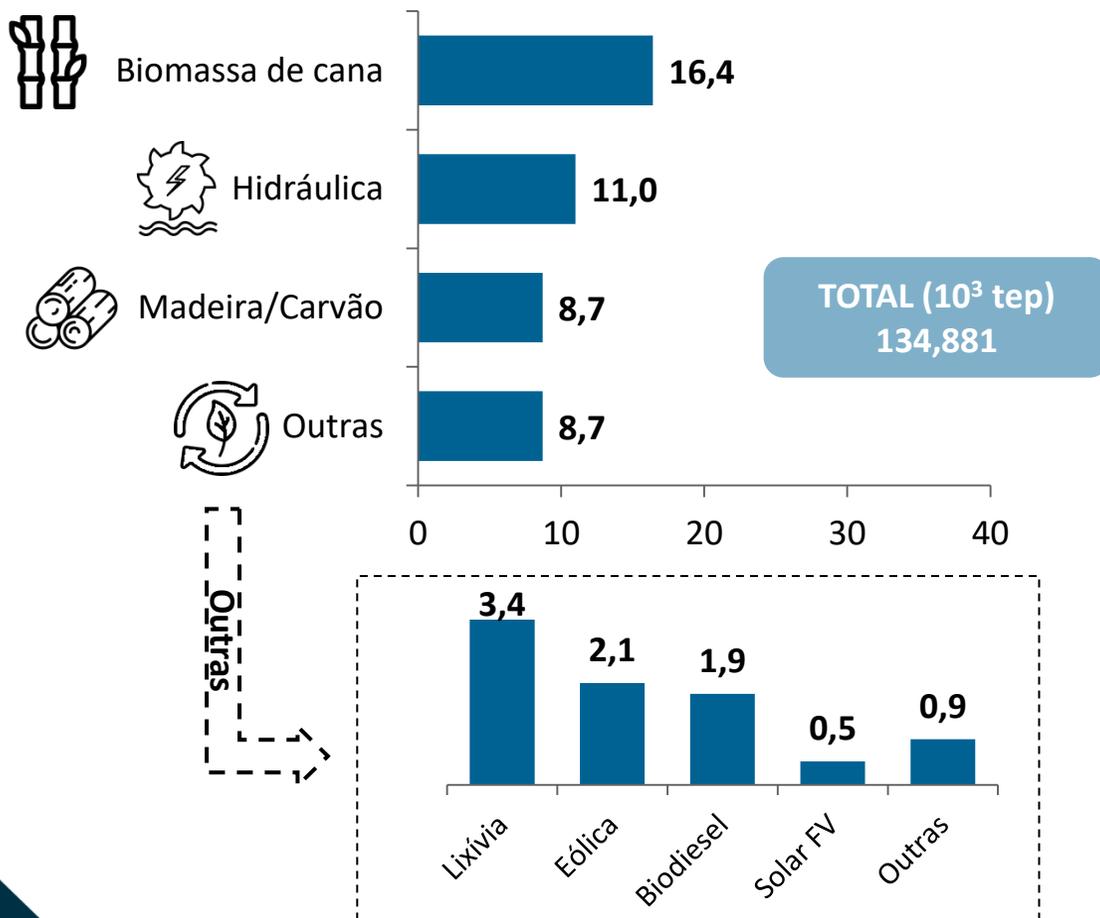


ALTERNATIVAS DE ENERGIA E EVOLUÇÃO RECENTE

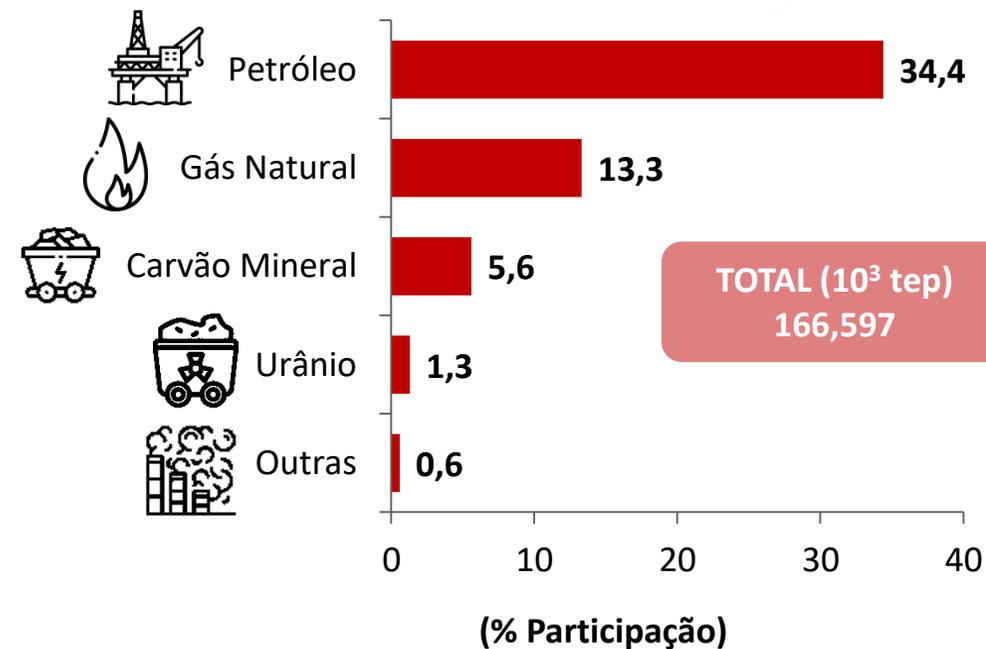
ALTERNATIVAS DE ENERGIA E EVOLUÇÃO RECENTE

OFERTA INTERNA DE ENERGIA NO BRASIL (BEN 2022)

RENOVÁVEIS – 44,7%



NÃO RENOVÁVEIS – 55,3%



A biomassa (cana, madeira, lixívia e outras) é responsável por 30% da oferta interna de energia no Brasil

ALTERNATIVAS DE ENERGIA E EVOLUÇÃO RECENTE



FONTES DE BIOMASSA

PRINCIPAIS FONTES DE BIOMASSA PARA ENERGIA INDUSTRIAL NO BRASIL



RESÍDUOS AGRÍCOLAS

Bagaço de cana
Palha (soja, milho e e outras)
Casca (arroz, café e outras)



MATERIAL LENHOSO

Lenha de supressão/nativa e
plantações florestais
Resíduos da indústria florestal
Cavacos de madeira de
supressão, de plantações e de
resíduos industriais

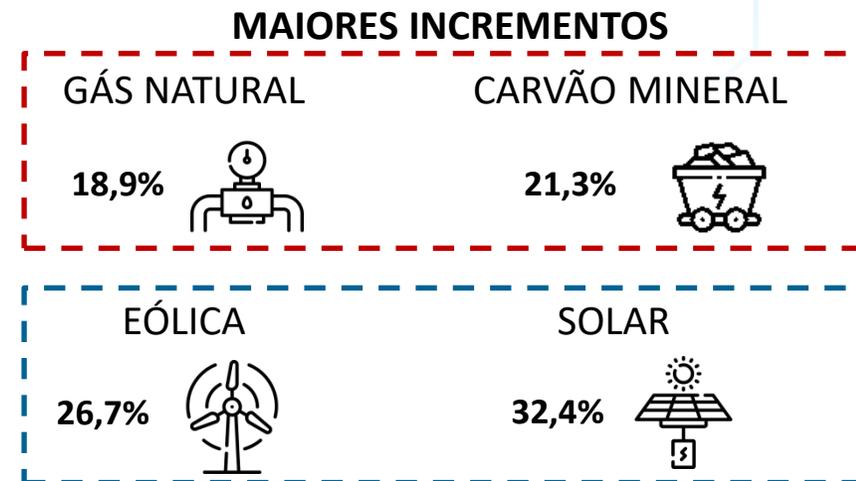
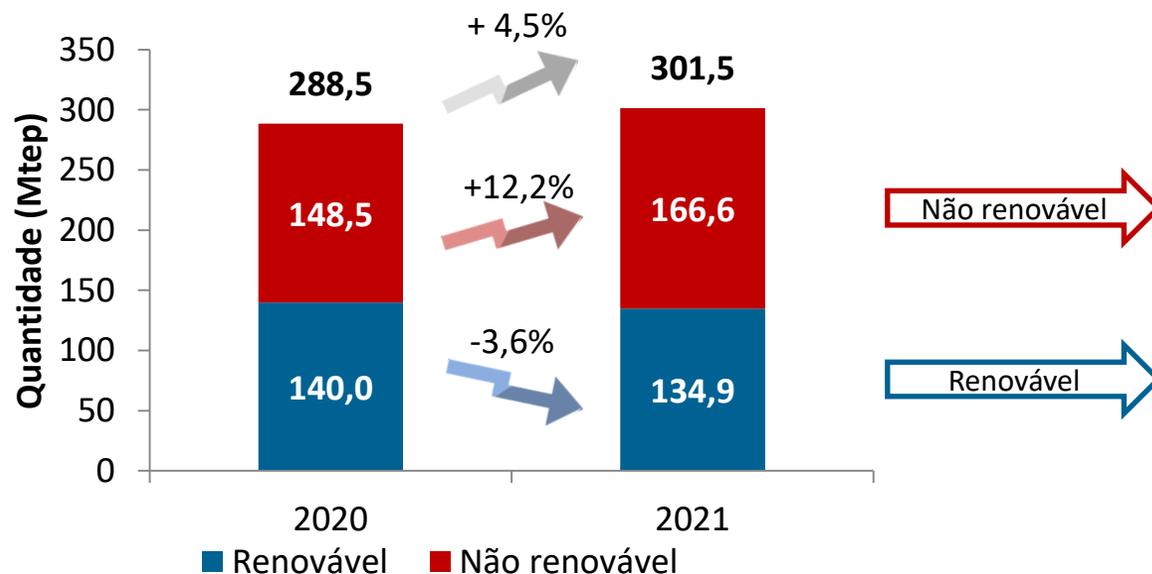


PLANTIOS AGRÍCOLAS

Capim elefante
Sementes para produção de
óleos
Outros

ALTERNATIVAS DE ENERGIA E EVOLUÇÃO RECENTE

EVOLUÇÃO RECENTE NA OFERTA INTERNA DE ENERGIA (2020 - 2021)



OFERTA INTERNA DE ENERGIA DE BIOMASSA (2020 – 2021)



Cana de açúcar

-10,0%



Lenha e carvão

+1,4%



Lixívia

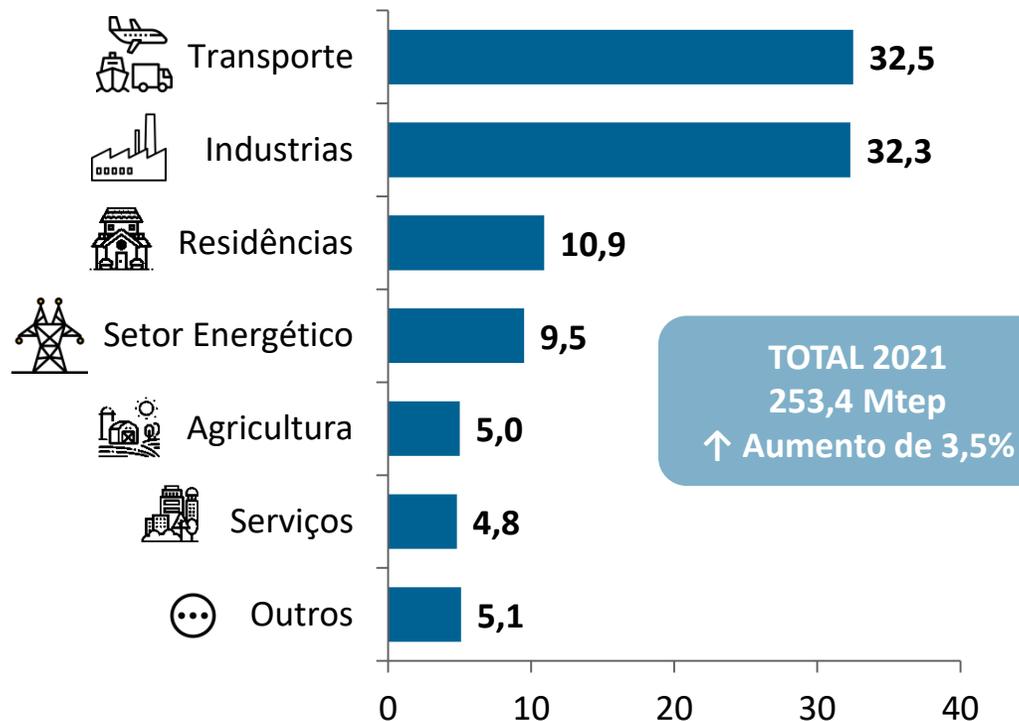
+5,8%



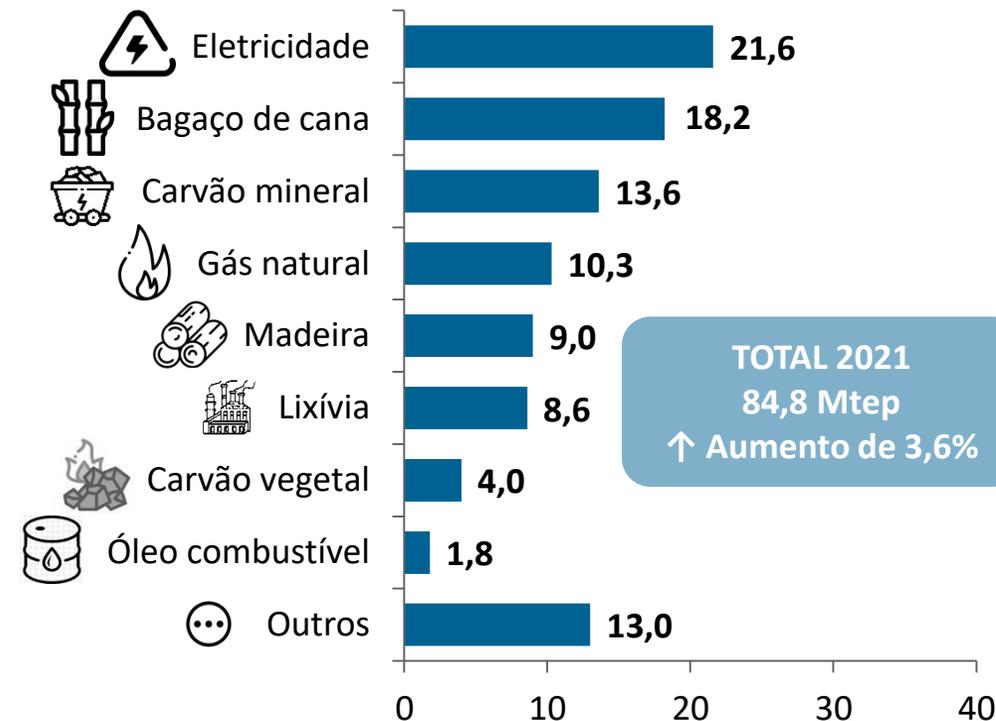
ALTERNATIVAS DE ENERGIA E EVOLUÇÃO RECENTE

CONSUMO INTERNO DE ENERGIA (2021)

USO DE ENERGIA POR SETOR (%)



CONSUMO SETOR INDUSTRIAL (%)



CONSUMO DE ENERGIA NA INDÚSTRIA:
Principalmente de fontes renováveis
35 – 40% proveniente de biomassa



PERSPECTIVAS E IMPACTOS

PERSPECTIVAS E IMPACTOS

CENÁRIO GERAL



Aumento no consumo de energia acima do crescimento da economia mundial



Investimentos para atender novas demandas com priorização em fontes de energia renováveis



Brasil: ainda fortemente dependente de energia hídrica mas investindo na diversificação da matriz energética (especialmente eólica e solar)

BIOMASSA NO BRASIL

A biomassa continuará a ser importante para energia industrial

No entanto existem limitações:



Redução de oferta de bagaço de cana de mercado



Redução da taxa desmatamento e portanto menor oferta de madeira de supressão



Competição por madeira de plantios (energia, celulose, reconstituídos e outros)



Limitações de outras biomassas

PERSPECTIVAS E IMPACTOS



PREPARANDO O FUTURO

O AGRONEGÓCIO DEVERÁ CONTINUAR A SER LARGAMENTE DEPENDENTE DA BIOMASSA COMO FONTE DE ENERGIA, MAS É NECESSÁRIO INVESTIR PARA GARANTIR A SUSTENTABILIDADE

Buscar diversificação da matriz energética



Alternativas de fontes de biomassa



Outras alternativas

Investir na garantia do suprimento



Próprio



Parcerias

Melhorar operações para ganhar eficiência



Coleta, transporte, manuseio e armazenamento



Uso da energia



Tecnologia e equipamentos de geração de energia



Agregação de valor
Particulados, homogeneidade, umidade, pellets, briquetes, gaseificação e outros



CONSULTING
ENGINEERING
MANAGEMENT

OBRIGADO

Ivan Tomaselli

itomaselli@stcp.com.br



www.stcp.com.br