Sistema FIEB

SENAI CIMATEC

SENAI CIMATEC PARK

PELO FUTURO DA INOVAÇÃO

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA
CENÁRIOS E DESAFIOS

PERSPECTIVA DA INDÚSTRIA NO BRASIL

Sistema FIEB

SENAI CIMATEC

SENAI CIMATEC PARK

PELO FUTURO DA INOVAÇÃO

CONTEXTO

Brasil e mundo

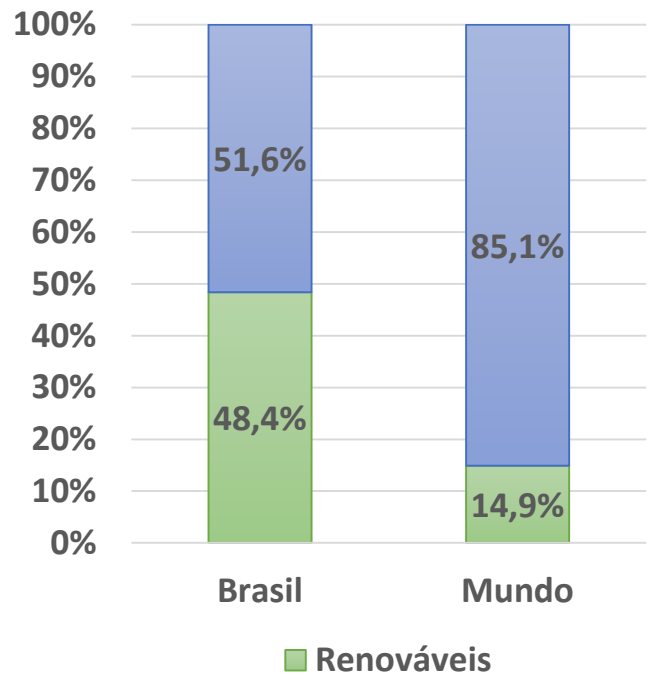
SENAI CIMATEC (Salvador)

Sistema FIEB
SENAI CIMATEC | SENAI CIMATEC PARK
PELO FUTURO DA INOVAÇÃO

Dados Gerais

- **87 Projetos de P&D Em paralelo**
- **Modelo ET + CT + IES**
- **US$180 mi de investimento**
- **44 áreas de competência**
- **920 funcionários**

Transição Energética
[O Papel do Brasil]



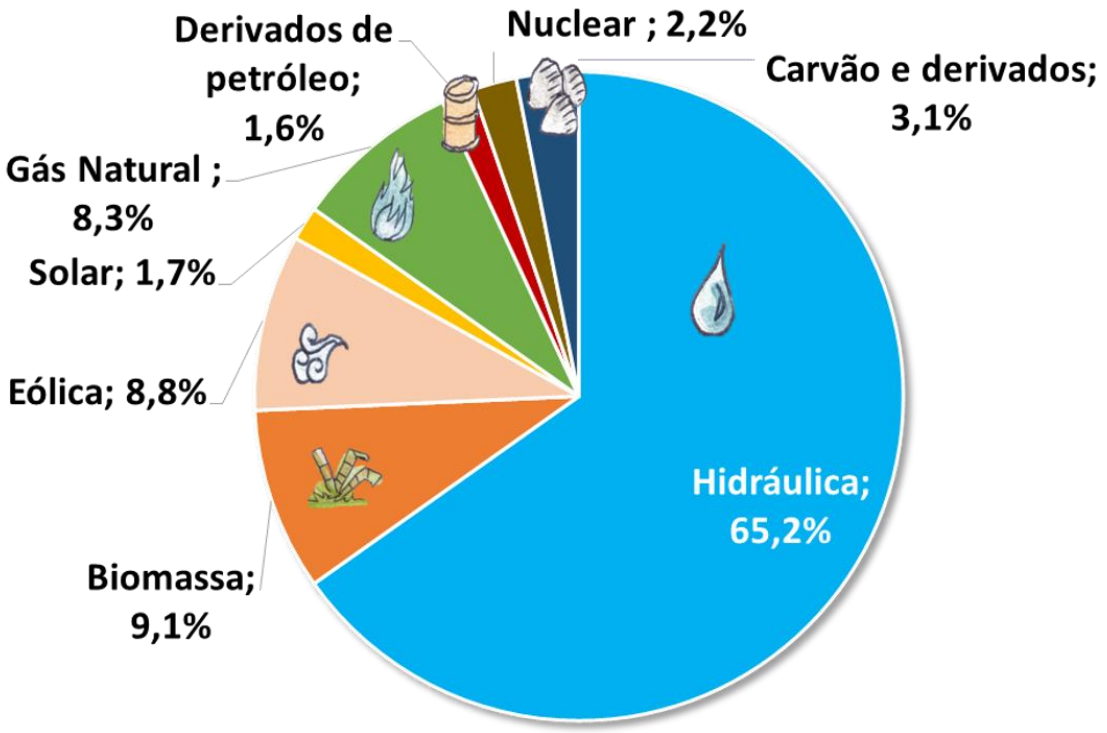
Fonte: MME (2021)

- Matriz Energética do **Brasil** é uma das **mais renováveis do mundo**.
- **Crescimento** acelerado da **demanda global** por energia.
- Projeção 2031: **expansão** da Matriz brasileira em 30%, sendo **metade de geração renovável**.
- Grandes oportunidades para o **Brasil** se posicionar como uma **potência descarbonizadora global** em cenários de colaboração internacional.

Fonte: PDE 2031)

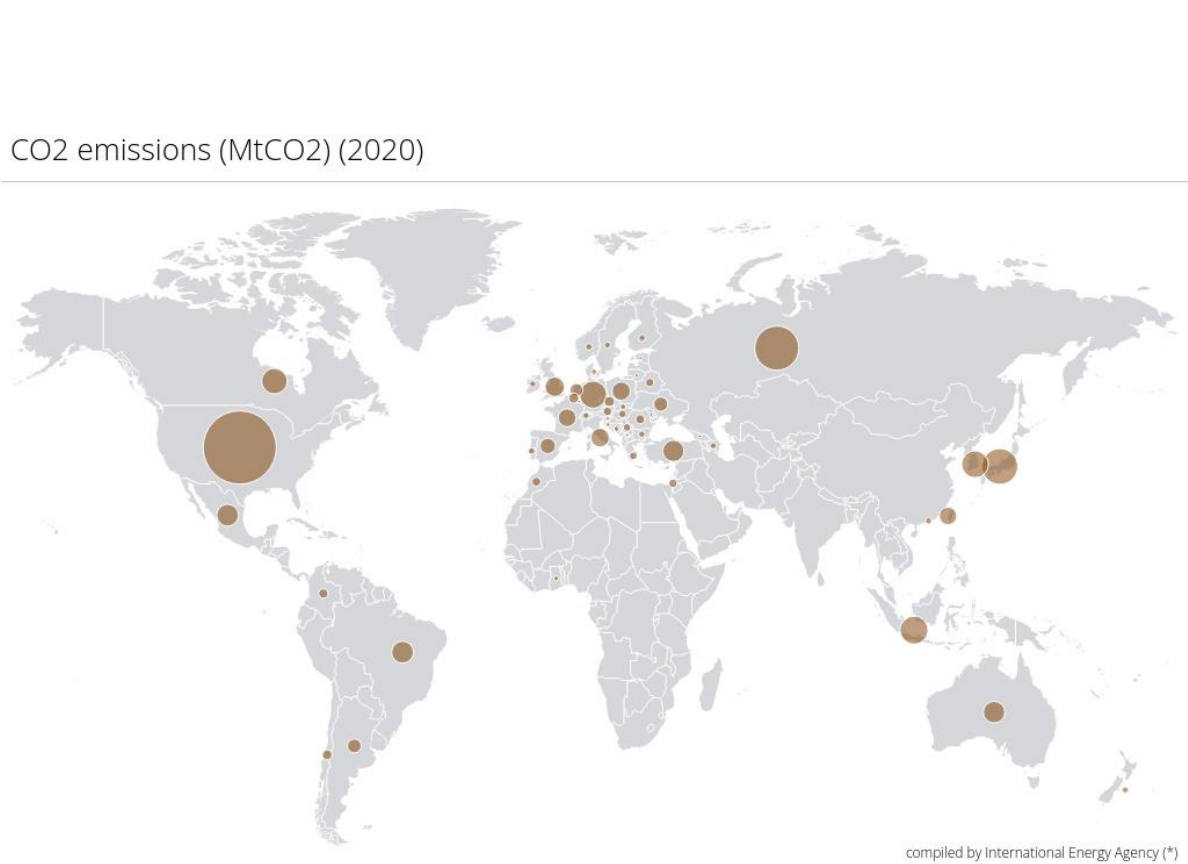
Transição Energética
[O Papel do Brasil]

- **Matriz Elétrica - 83,8% de fontes renováveis** (A média global é de 27%).
- **Alta competitividade** do Brasil.
- **Forte matriz** hidrelétrica viabiliza a **expansão de fontes renováveis** variáveis.
- **Dimensão continental** com uso compartilhado do **sistema de transmissão**.
- Alta disponibilidade e variedade **de recursos naturais** + **custos relativamente baixos** de exploração e transformação.



Fonte: EPE, BEN 2021

Emissões de Gases de Efeito Estufa
[Cenário Global]



- **Emissões** ligadas à combustíveis fósseis **quadruplicaram** nos últimos **60 anos.**
- **23 países** desenvolvidos respondem por aproximadamente **metade das emissões.**
- Média global de **descarbonização** em 2020 foi **cinco vezes menor que o ideal** para as metas de redução das emissões globais.

Fonte: IEA (2022), SEEG (2021), PwC Net Zero Economy Index (2021)

Desafios da Descarbonização [Metas de Redução]

Metas do Acordo de Paris referendadas na COP26 com a assinatura da União Europeia e outros 192 países.

Metas Brasil – COP26

Zerar

Zerar o desmatamento ilegal até 2028

Restaurar

Restaurar e reflorestar 18 milhões de hectares de florestas até 2030

Alcançar

2030 - **participação de 45% a 50% das energias renováveis** na composição da matriz energética

Desafios da Descarbonização [Tecnologia e Inovação]

- Estabilizar a temperatura da terra para conter os efeitos das mudanças climáticas **depende de tecnologias custo-efetivas**.

50% das tecnologias necessárias para atingir emissões líquidas zero em 2050, ainda precisam ser desenvolvidas

Investimentos em PD&I são essenciais para o desenvolvimento dessas tecnologias

80% dos gastos públicos com P&D em energia no Brasil em 2019 foram para tecnologias de baixo carbono (eficiência energética, CCUS, energias renováveis, hidrogênio e storage, entre outros)

Fonte: ANP, 2022 – Painel Dinâmico de obrigação de investimentos

Desafios da Descarbonização
[Empresas e Negócios]

- Desafios para integrar a Neutralidade de Carbono nos negócios das empresas

Regulatórios

- Responsabilidades e Obrigações;
- Necessidade de Licenciamentos;
- Mecanismos de precificação.

Econômicos e Financeiros

- Cadeias de produção;
- Sustentabilidade dos negócios;
- Posicionamento no mercado;
- Oportunidades de financiamento.

Tecnológicos e de conhecimento

- Talentos e competências;
- Investimentos em PD&I;
- Medidas de eficiência energética;
- Tecnologias de baixo carbono.

Reputacionais

- Visão perante ao mercado;
- Cultura empresarial;.

Desafios da Descarbonização [Oportunidades]

- Como toda crise, o desafio da transição energética impulsiona também oportunidades.

Novos Mercados e Fontes Energéticas

H2V, biocombustíveis avançados e captura de carbono

Demanda por Serviços Tecnológicos

Aumento da procura de serviços envolvendo tecnologias digitais como *blockchain, IoT*

Pesquisa Desenvolvimento & Inovação

Tecnologias mais eficientes e menos poluentes.

Caminhos tecnológicos ainda não consolidados.

Investimentos Fontes Renováveis

Crescente utilização de fontes renováveis para geração de energia elétrica

Consolidação de Novos Produtos

Veículos elétricos e híbridos, novos segmentos de clientes, fundos direcionados

DESAFIOS PRINCIPAIS SETORES

DESCARBONIZAÇÃO

Sistema FIEB

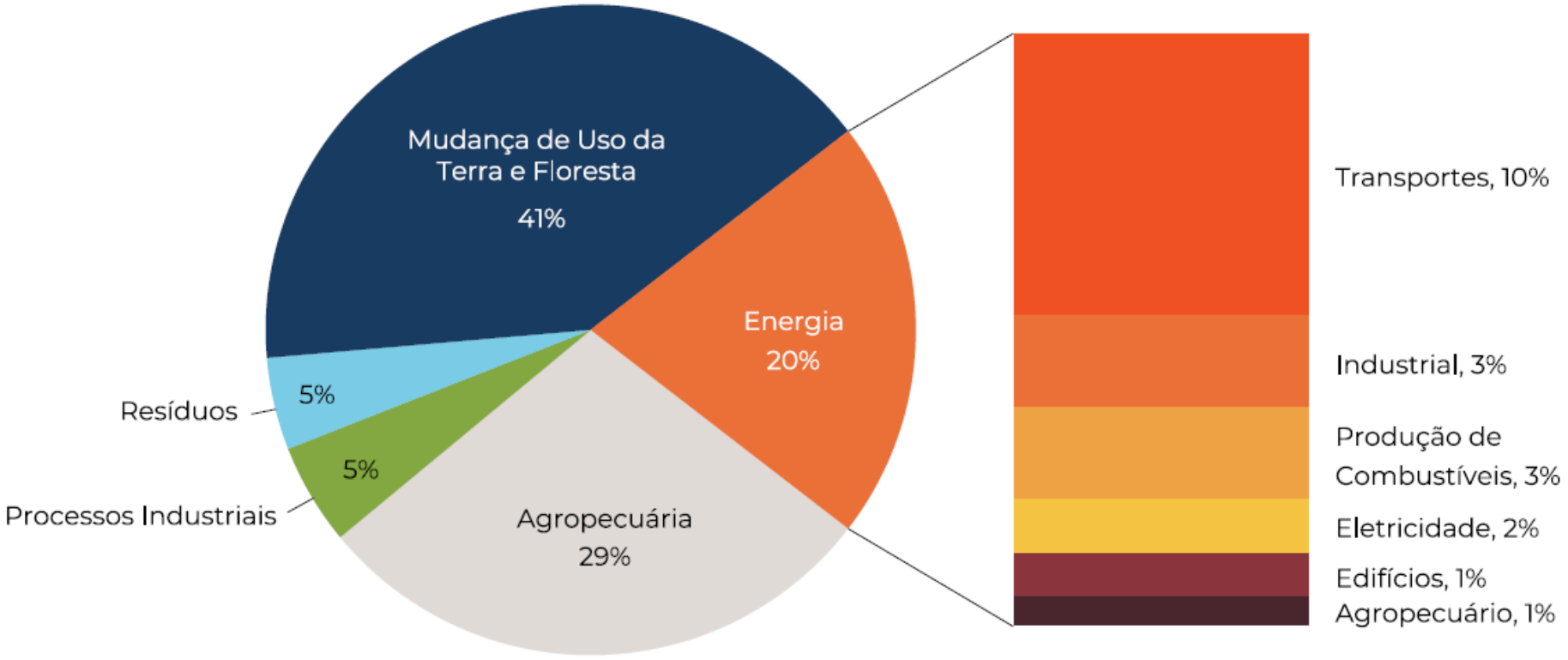
SENAI CIMATEC

SENAI CIMATEC PARK

PELO FUTURO DA INOVAÇÃO

Desafios da Descarbonização [Emissões Brasil]

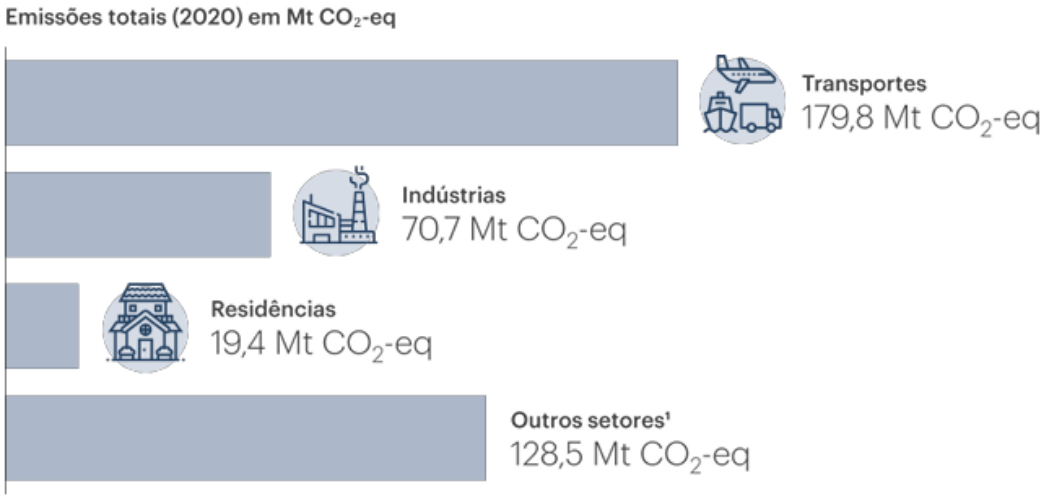
Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) no Brasil por setor



Fonte: Adaptado do Observatório do Clima, 2021

Diferentes setores demandam **soluções customizadas** para redução da pegada de CO2.

Desafios da Descarbonização [Setor de Transportes]

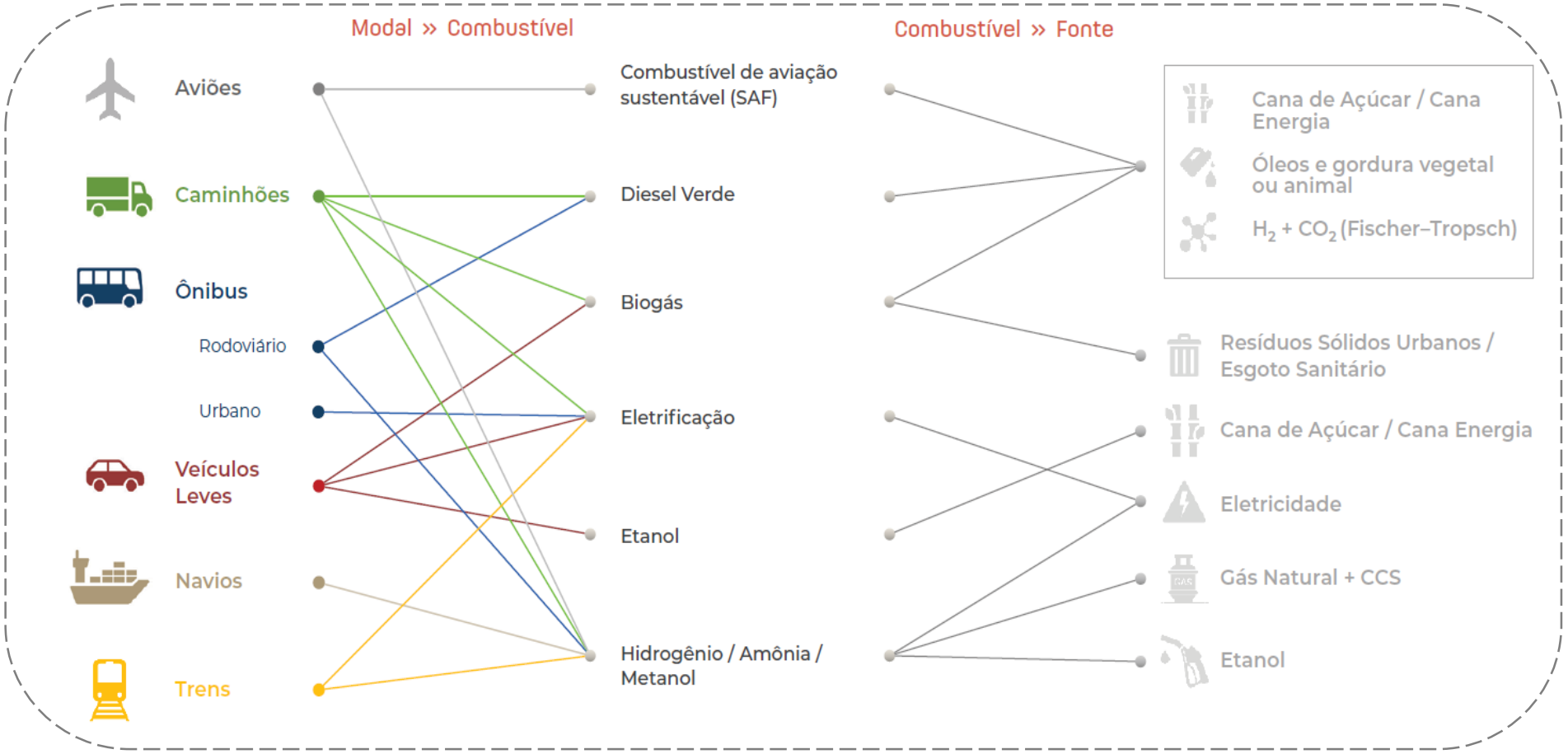


- Responsável por **50% das emissões** do Setor de Energia, **10% das emissões no Brasil**.
- **Modal Rodoviário** - maior representação das emissões **(91%).**
- **Óleo diesel dominante** em transporte de cargas.
- **Substituição** de frota será **lenta e gradual**.

Fontes: Balanço Energético Nacional 2021; Observatório do Clima, 2021).

Desafios da Descarbonização [Setor de Transportes]

Oportunidades focadas no desenvolvimento de **novas rotas** para a produção de **combustíveis**



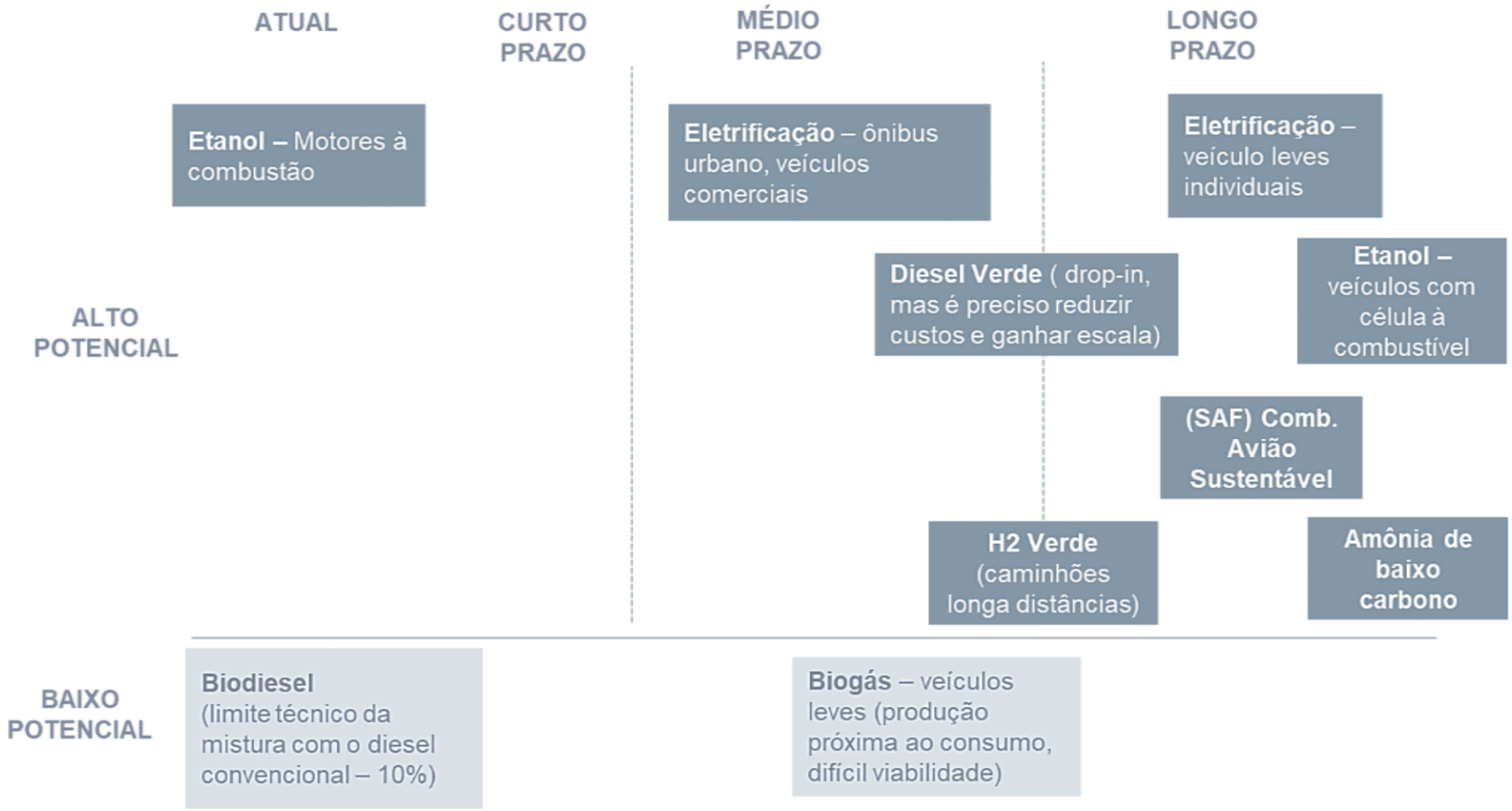
Fonte: Instituto E+ Transição Energética, 2022).

Desafios da Descarbonização [Setor de Transportes]

Caminhos para Descarbonização do Setor de Transporte no Brasil:

- Eficiência energética;
- Redução da dependência no modal rodoviário;
- Substituição dos combustíveis.

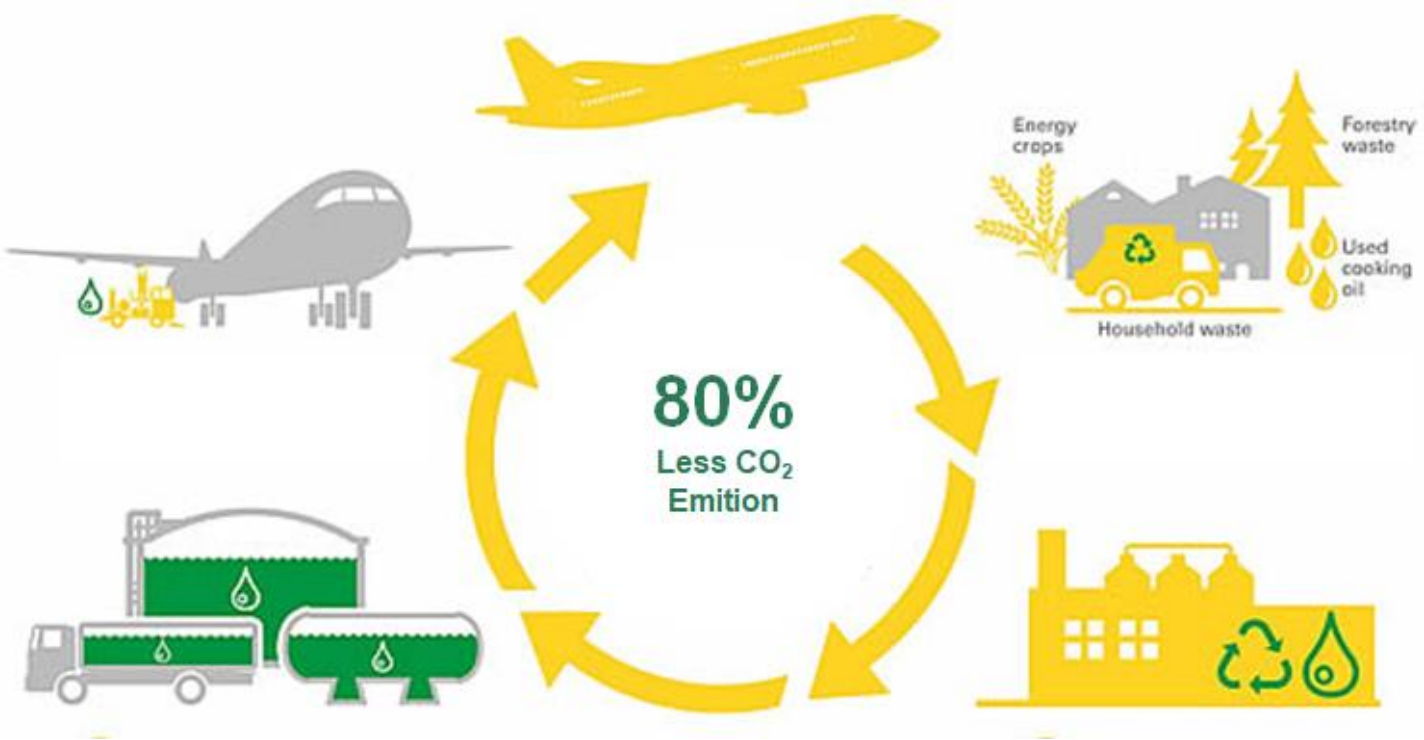
Combustíveis Alternativos para o Setor de Transportes no Brasil Potencial e Prazo para Implantação



Fonte: Adaptado de Instituto E+ Transição Energética (2022): Descarbonização do Setor de Energia no Brasil.

Desafios da Descarbonização
[Setor de Transportes - Aviação]

SAFs (sustainable aviation fuels) - foco principal no curto e médio prazo



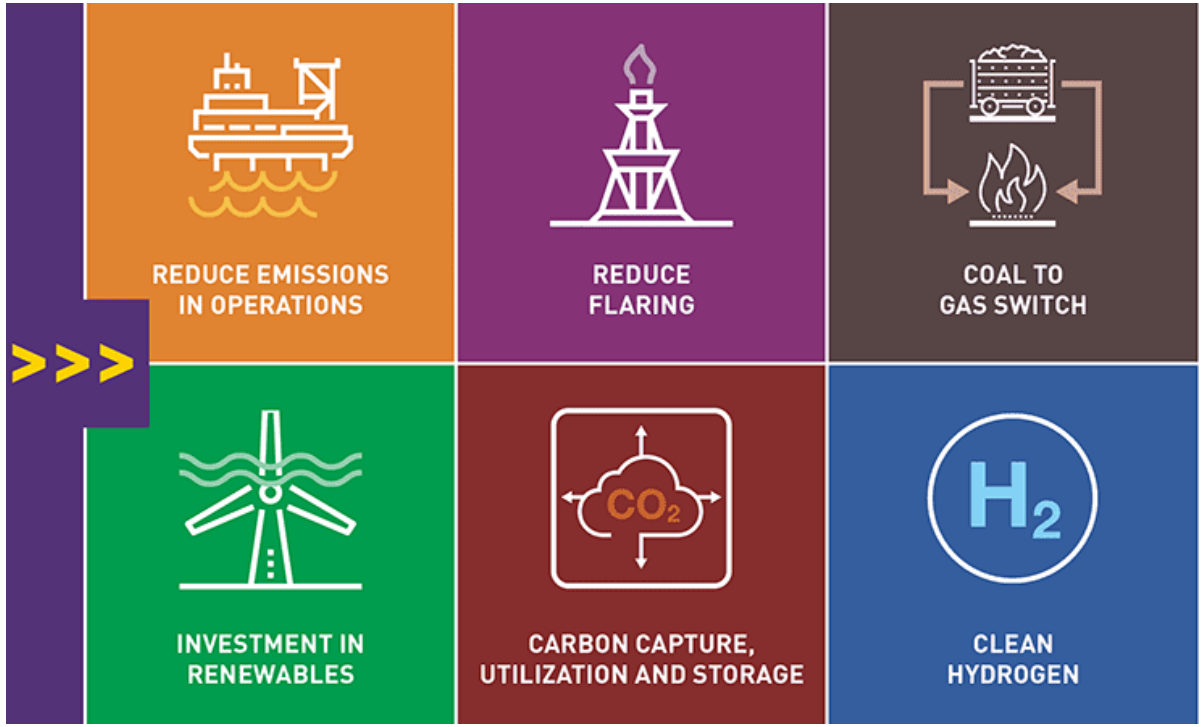
- **Redução de até 80% das emissões** do ciclo de vida dos voos comerciais.
- **Tecnologias** e padrões para a produção de SAFs **acessíveis e já disponíveis**.
- **Podem ser misturados com Jet A-1** de origem convencional.
- Fabricantes certificando aeronaves para voar com 100% SAF.

Fonte: Fueling the Future - Sustainable Aviation Fuel Guide, 2020

Desafios da Descarbonização [Setor de O&G]

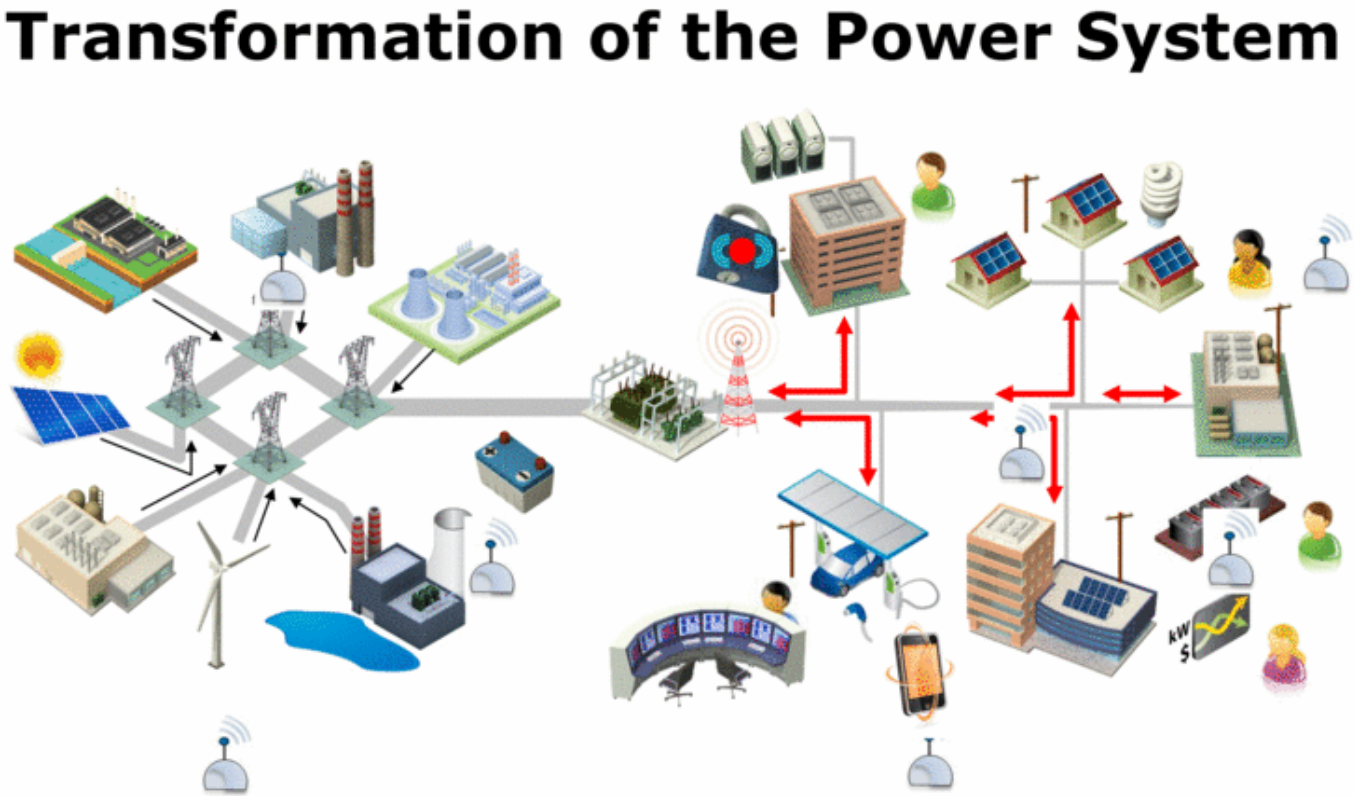
Setor de O&G responde por **45%** das emissões do **setor industrial**.

Principais soluções para descarbonização no Setor de O&G:



Fonte: IDGP, 2021

Desafios da Transição Energética [Setor Elétrico]



Complexidade operacional e transacional com a **coexistência** de:

- Grandes fontes de geração central;
- Fontes de energia distribuídas, altamente variáveis;
- Armazenamento de energia;
- Usuários responsivos (prossumers), provocando o os fluxos de eletricidade bidirecionais;
- Redes isoladas e processo de ilhamento de consumidores/ sistemas autossuficientes.

O novo modelo de rede exigirá altos investimentos e **novos paradigmas em tecnologia para comunicação, gestão de dados e tomada de decisões**.

Desafios da Descarbonização [O Papel do Hidrogênio]

A descarbonização da economia mundial incentiva diferentes oportunidades para o hidrogênio verde em 7 setores:

1. Integração de fontes renováveis de energia em grande escala.
2. Descentralização da geração de energia elétrica
3. Inserção de sistemas de armazenamento de energia.
4. Descarbonização e eletrificação do setor de transportes.
5. Descarbonização do setor industrial.
6. Descarbonização do setor residencial.
7. Fornecimento de matéria-prima para diferentes setores.

Fontes: https://hydrogencouncil.com/wp-content/uploads/2017/06/Hydrogen-Council-Vision-Document.pdf

Sistema FIEB

SENAI CIMATEC

SENAI CIMATEC PARK

PELO FUTURO DA INOVAÇÃO

CONCLUSÕES

Transição para uma economia de baixo carbono

Desafios da descarbonização [Conclusões]

Ações Conjuntas

Ações coordenadas entre setores da economia e entre países para redução das emissões

Novas Tecnologias

Necessidade de investimentos em novas tecnologias – maior eficiência e menos emissões

Políticas Públicas

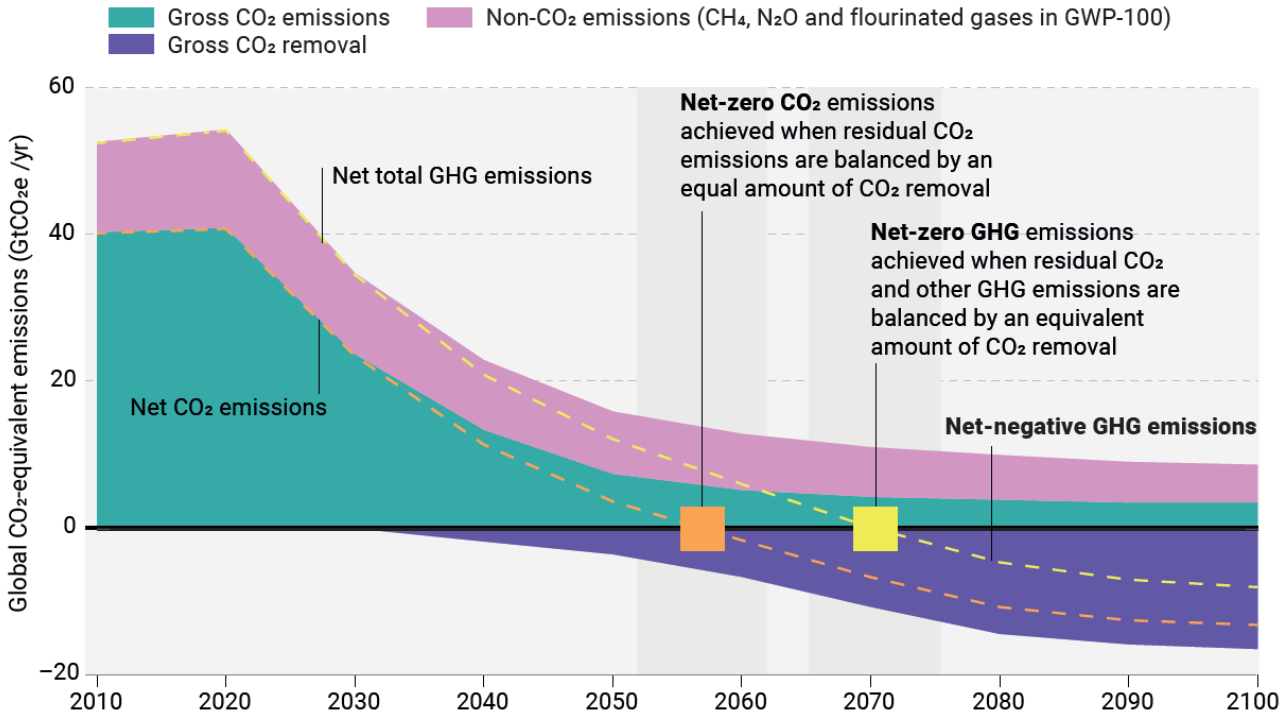
Promover legitimidade e políticas públicas para impulsionar ações

Setores Críticos

Setores que dificilmente conseguirão zerar as emissões

Compensações

Setores que podem ser "carbono negativos"



Obrigado

24 de Maio 2022

Luis Alberto Breda, PhD Eng.

Diretor de Operações

SENAI-BA CIMATEC

Sistema FIEB

SENAI CIMATEC

SENAI CIMATEC PARK

PELO FUTURO DA INOVAÇÃO