

As experiências internacionais no contexto da transição energética

Síntese executiva

O que está em jogo: A transição energética global é, simultaneamente, ambiental, industrial, tecnológica, diplomática e social. Em 2024, a temperatura média do planeta ultrapassou 1,5°C acima dos níveis pré-industriais, e a *United Nations Environment Programme* (UNEP) reforçou a urgência de reduzir as emissões globais de gases de efeito estufa (GEE) em 45% até 2030. O ritmo da transição, porém, é desigual: economias avançadas ampliam fontes limpas e tecnologias emergentes, enquanto economias emergentes e em desenvolvimento permanecem dependentes de combustíveis fósseis, sobretudo na Ásia.

1 Cenário Global da Transição Energética

-40% Geração elétrica global por fontes renováveis e nuclear em 2024 (IEA, 2025a)	700 GW Nova capacidade renovável adicionada em 2024, quase 80% solar fotovoltaica (IEA, 2024b)	2x Investimentos em energia limpa em 2024 frente aos destinados a combustíveis fósseis (IEA, 2024b)	<30% Participação do petróleo no consumo energético; menor patamar em meio século (IEA, 2025a)
---	--	---	---

2 Experiências internacionais: Quatro trajetórias, quatro aprendizados

China Escala e tecnologias emergentes Domínio das cadeias globais de tecnologias verdes (>70% dos módulos fotovoltaicos e células de bateria). Marco Político 1+N, planos quinquenais e empresas estatais como instrumentos de execução. ETI* 2025: 67,5. Lição: transição como projeto de Estado; visão sistêmica integrando energia, indústria e infraestrutura.	Estados Unidos Incentivos e risco regulatório <i>A Inflation Reduction Act</i> (2022) mobilizou US\$ 370 bi em créditos tributários. Com a Ordem Executiva 14154 (<i>Unleashing American Energy</i>) e a <i>One Big Beautiful Bill</i> (2025), há retração do apoio a fontes sustentáveis e ênfase em combustíveis fósseis. ETI* 2025: 66,8. Lição: incentivos atrativos exigem estabilidade regulatória e visão de longo prazo.	Índia Carvão e Hidrogênio Verde Matriz elétrica intensiva em carvão (~70%) convive com a Missão do Hidrogênio Verde (meta de 5 Mt/ano até 2030) e programas como <i>PM-KUSUM</i> e <i>PM Surya Ghar</i> , articulando energia limpa e desenvolvimento rural. ETI* 2025: 53,3. Lição: transição gradual em economia emergente exige conciliar segurança energética e inclusão social.	União Europeia Metas, Regulação e Coordenação Meta de 42,5% de renováveis até 2030 e neutralidade em 2050. EU-ETS reduziu 47% das emissões dos setores cobertos desde 2005. <i>REPowerEU</i> , <i>Green Deal</i> , RED e Fundo Social para o Clima estruturam a transição. Lição: métricas, governança e coordenação entre instrumentos são decisivas.
--	--	--	--

Notas: *Energy Transition Index**

3 O Brasil na transição: Vantagem renovável, desafio industrial

O Paradoxo Brasileiro

O Brasil parte de uma posição singular: matriz elétrica majoritariamente renovável, tradição em biocombustíveis, potencial para hidrogênio de baixa emissão, biomassa e minerais estratégicos. Lidera a categoria "América Latina e Caribe" no ETI 2025 (67,0).

Mas matriz elétrica não é matriz energética. O país ainda depende de combustíveis fósseis no transporte e em parte da indústria, e enfrenta gargalos em setores de difícil abatimento (cimento, siderurgia, química e alumínio).

Vantagem natural não é destino: ela precisa ser convertida em política industrial, inovação, infraestrutura e agregação de valor.

59-67%	Meta da NDC brasileira para a redução das emissões de GEE até 2035, em relação a 2005.
23,4%	Participação da indústria no PIB brasileiro em 2025 (CNI, 2026): alavanca de competitividade e descarbonização.
31,7%	Participação da indústria no consumo final de energia no Brasil em 2024 (EPE, 2025).
24%	Participação do setor de energia + processos industriais nas emissões brutas nacionais em 2024 (SEEG, 2026).

4 Recomendações: Integração em quatro dimensões

Energética Aproveitar e expandir Consolidar a matriz renovável, investir em hidrogênio de baixa emissão, biocombustíveis avançados, armazenamento, eficiência e tecnologias para setores de difícil descarbonização.	Industrial Converter vantagem em cadeia Transformar energia limpa em política industrial: cadeias de baixo carbono, inovação, empregos qualificados e agregação de valor, evitando a armadilha primário-exportadora.	Territorial Adaptar as estratégias e políticas Calibrar a estratégia de transição brasileira às heterogeneidades regionais, considerando vocações produtivas, infraestrutura e condições socioeconômicas dos territórios.	Institucional Coordenar e dar previsibilidade Articular a Política Nacional de Transição Energética aos demais instrumentos; dar previsibilidade ao investimento; fortalecer monitoramento; garantir participação social e transparência.
--	--	---	---