

Indústria, Energia Renovável e Hidrogênio Verde

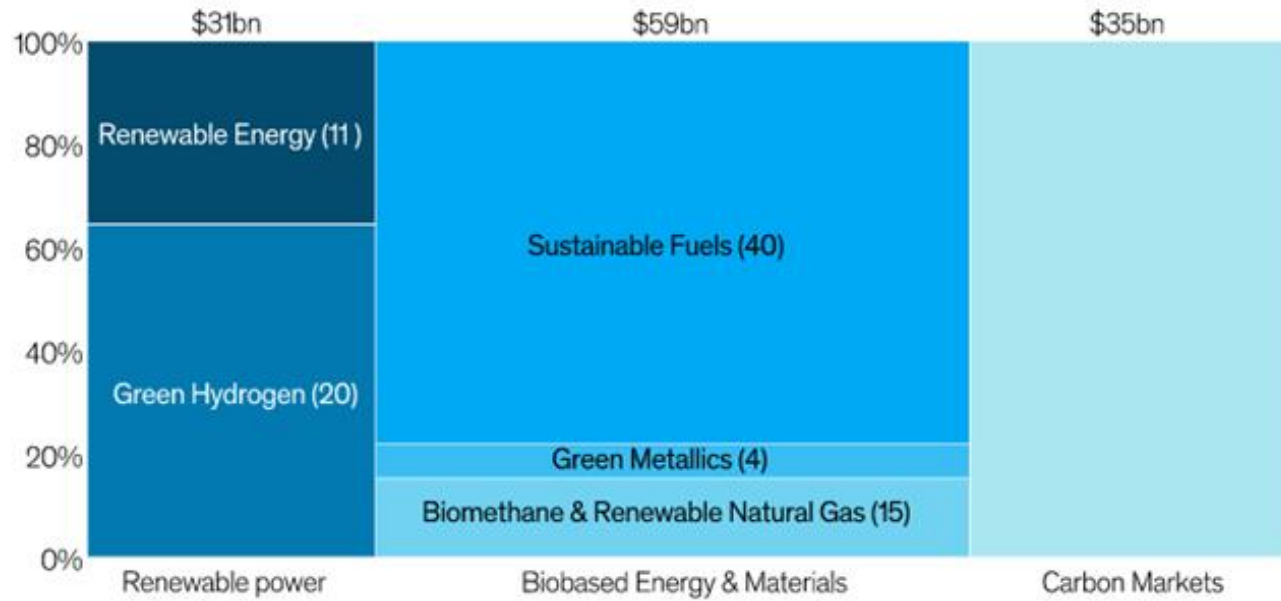
Seminário Transição
Energética e Produção de
Hidrogênio Verde



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Oportunidade Histórica para o Brasil

By 2040, the total estimated opportunity for Brazil is USD ~125bn



Source: McKinsey: The green hidden gem – Brazil's opportunity to become a sustainability powerhouse

McKinsey
& Company

O Brasil pode desenvolver um mercado superior a US\$ 125 bilhões de receita por ano.

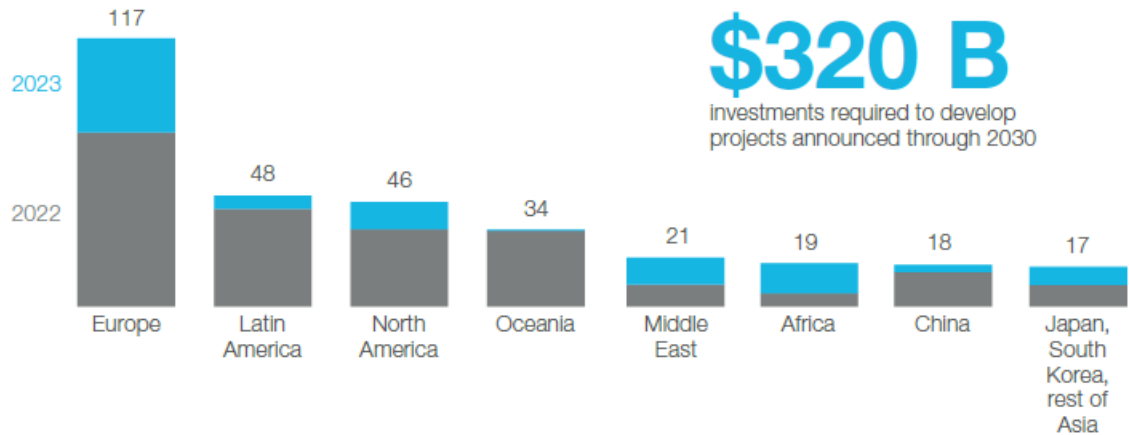
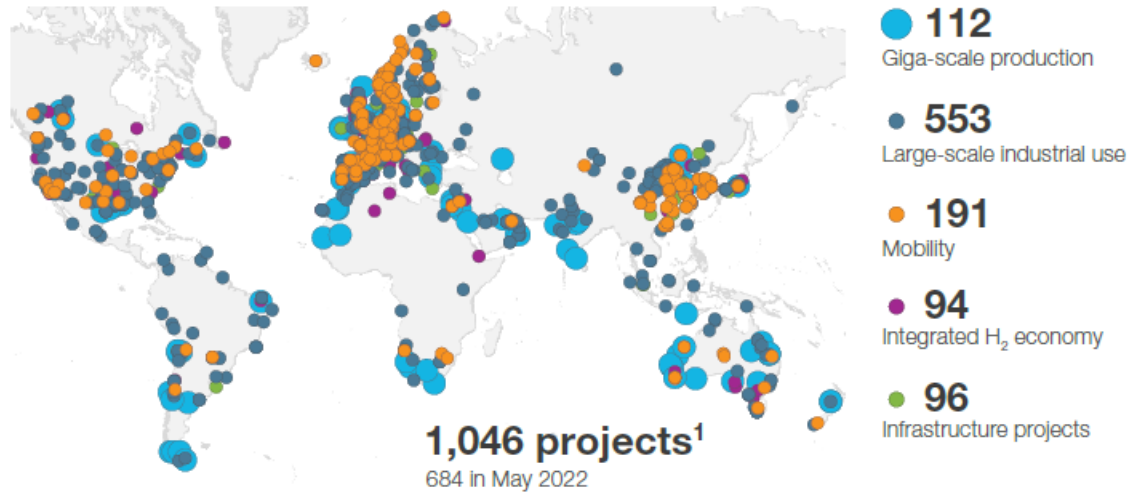
Fonte: Mckinsey, novembro 2022

<https://mck.co/3jYsWeN>

Receitas Anuais Projetadas (2040)

- US\$ 11 bilhões em energias renováveis
- US\$ 20 bilhões em hidrogênio verde
- US\$ 59 bilhões em:
Combustíveis Sustentáveis (40),
Metais Verdes (4), e Biometano e Gás Renovável (15)
- US\$ 35 bilhões no Mercado de Carbono

Projetos de Hidrogênio Verde no Mundo



1.046 projetos anunciados globalmente, sendo 76,4% para entrar em operação até 2030

Representam investimentos de US\$ 320 bilhões (33,3% a mais que o anunciado até maio/2022).
9,1% com FID (Descisão Final de Investimento)

Ainda existe um gap de \$ 380 bilhões em projetos de hidrogênio, para se poder cumprir as metas de descarbonização

Fonte: Hydrogen Council (2023)

<https://hydrogencouncil.com/en/hydrogen-insights-2023/>

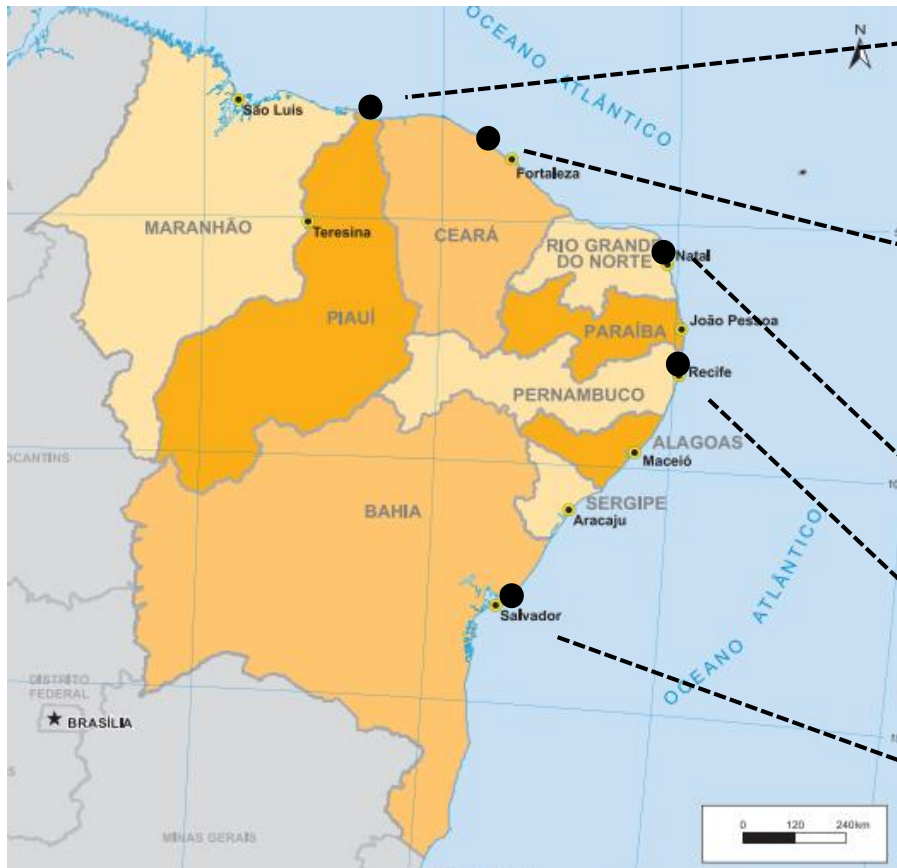


Projetos de H2V em Desenvolvimento no Nordeste

28,2 GW de Eletrólise

Cerca de 73,1 GW de Energias Renováveis

Mais de US\$ 100 bilhões em investimentos



Piauí (5,6 GW eletrólise)

20 MOU's assinados. Solatio (5,6 GW Eletrólise/17,2 GW de energia), Solar Outdoor Media (10 GW energia), Sunfarming (1 GW energia), Celeo (1,2 GW), Quinta Solar (1 GW).

Ceará - Hub de Hidrogênio Verde (14,1 GW eletrólise)

9 MOU's assinados. Fortescue (2GW), Qair (2,2GW), Casa dos Ventos/Comerc (2,4GW), Energix (3,4GW), AES (1GW), Transhydrogen Alliance (3GW), ENGIE (0,1GW), EDP (1,25MW)

Rio Grande do Norte - Hub de Hidrogênio Verde (5 GW eletrólise)

Neoenergia; Iberdrola; Enterprise Energy; Acciona Nordex Hydrogen; IER; Maturati Participações S.A;

Pernambuco - Hub de Hidrogênio Verde (2,24 GW eletrólise)

Neoenergia; Casa dos Ventos/Comerc

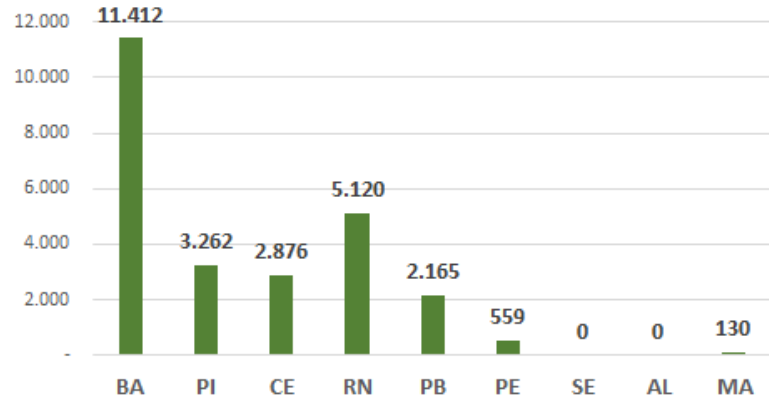
Bahia (1,25 GW eletrólise)

Unigel-60MW/1,25GW; Bahia Green Hydrogen Programme Acker/Statkraft/Sowitec; Casa dos Ventos/Comerc

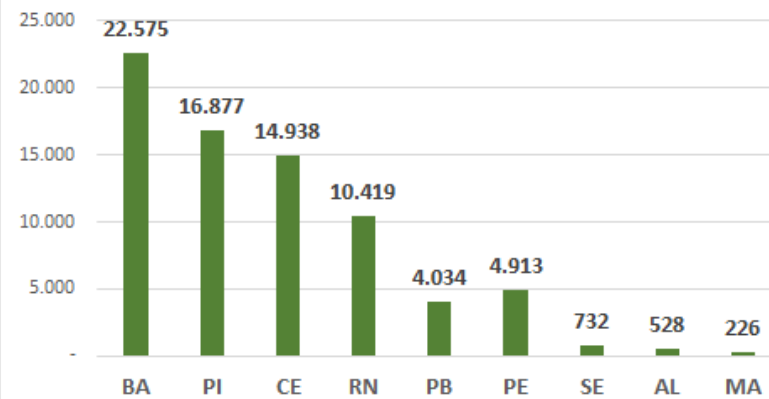
Projetos Outorgados

Energia Eólica/Solar no Nordeste

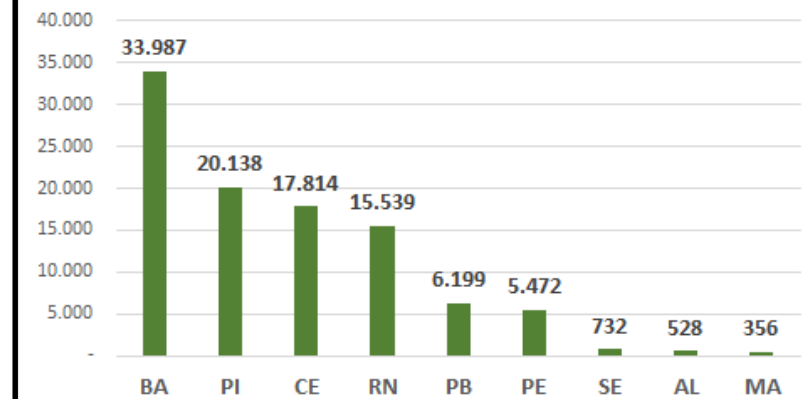
Total Eólica (GW)



Total Solar (GW)



Total Eólica+Solar (GW)



**100,8 GW de
Projetos
Outorgados**

**75,2 GW Solar
25,5 GW Eólica**

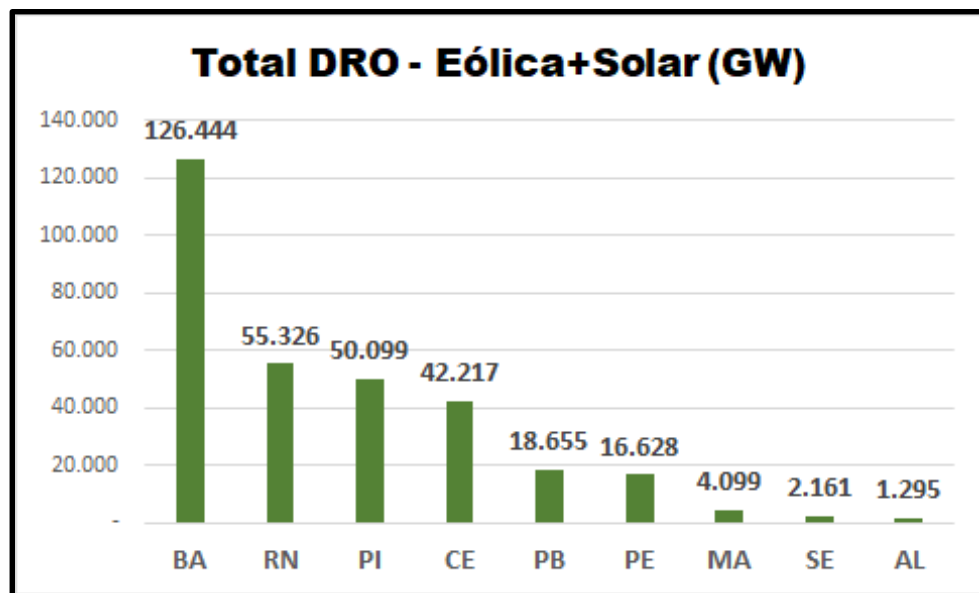
	Eólica				Solar				Total			
	Andamento	Não iniciada	Subtotal	%	Andamento	Não iniciada	Subtotal	%	Andamento	Não iniciada	Total	%
BA	2.836,00	8.576,00	11.412,00	44,7%	350,00	22.225,00	22.575,00	30,0%	3.186,00	30.801,00	33.987,00	33,7%
PI	795,80	2.465,80	3.261,60	12,8%	627,35	16.249,23	16.876,58	22,4%	1.423,15	18.715,03	20.138,18	20,0%
CE	112,50	2.763,30	2.875,80	11,3%	725,79	14.212,06	14.937,85	19,9%	838,29	16.975,36	17.813,65	17,7%
RN	1.719,10	3.400,80	5.119,90	20,1%	927,02	9.492,44	10.419,46	13,8%	2.646,12	12.893,24	15.539,36	15,4%
PB	248,30	1.916,80	2.165,10	8,5%	350,00	3.684,21	4.034,21	5,4%	598,30	5.601,01	6.199,31	6,2%
PE	186,10	372,60	558,70	2,2%	593,91	4.319,38	4.913,29	6,5%	780,01	4.691,98	5.471,99	5,4%
SE	-	-	-	0,0%	-	732,49	732,49	1,0%	-	732,49	732,49	0,7%
AL	-	-	-	0,0%	-	527,88	527,88	0,7%	-	527,88	527,88	0,5%
MA	-	130,20	130,20	0,5%	-	226,17	226,17	0,3%	-	356,37	356,37	0,4%
	5.897,80	19.625,50	25.523,30		3.574,07	71.668,86	75.242,93		9.471,87	91.294,36	100.766,23	

Projetos com DRO

Energia Eólica/Solar no Nordeste

DRO: Despacho de Requerimento de Outorga

162,4 GW de projetos no estágio de DROs, sendo 48,4 GW em projetos eólicos e 114,0 GW em projetos solares



	Eólica		Solar		Total	
	DRO	%	DRO	%	DRO	%
BA	26.103	54,0%	45.023	39,5%	71.126	43,8%
PI	2.089	4,3%	25.785	22,6%	27.874	17,2%
RN	10.879	22,5%	12.255	10,7%	23.134	14,2%
CE	3.315	6,9%	16.255	14,3%	19.570	12,0%
PB	4.023	8,3%	4.632	4,1%	8.655	5,3%
PE	1.818	3,8%	8.202	7,2%	10.020	6,2%
MA	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%
SE	-	0,0%	1.419	1,2%	1.419	0,9%
AL	145	0,3%	470	0,4%	615	0,4%
	48.373		114.041		162.414	

Lançamento do Hub de Hidrogênio Verde (2021)

EM 19 DE FEVEREIRO DE 2021, FOI ASSINADO MEMORANDO DE ENTENDIMENTO (MoU) PARA O HUB DE HIDROGÊNIO DO CEARÁ

- ✓ GOVERNO DO ESTADO CEARÁ
 - ✓ FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO CEARÁ - FIEC
 - ✓ UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC
 - ✓ COMPLEXO DE PECÉM – CIPP
- CADA ENTIDADE SE COMPROMETE EM DIRECIONAR O SEU POTENCIAL PARA ALCANÇAR OS OBJETIVOS DO HUB



Hub de Hidrogênio Verde do Ceará

Decretos e Publicações

- ✓ Diário Oficial de 10/02/2021: Nomeação do Grupo Estratégico de Trabalho;
- ✓ Decreto nº 34.003/34.315 de 24/03/2021 e 20/10/2021: Estabelece o grupo de trabalho do H2V;
- ✓ Decreto nº 34.221 de 03/09/2021: Desobriga a retenção do ICMS por substituição tributária incidente sobre a entrada de energia elétrica no Ceará, para a produção de Hidrogênio Verde
- ✓ Decreto nº 34.314 de 20/10/2021: Regula o Fundo Estadual do Meio Ambiente (FEMA);
- ✓ Resolução nº 3 do COEMA de 10/02/2022: **Dispõe sobre os procedimentos, critérios e parâmetros aplicáveis ao licenciamento ambiental para empreendimentos de produção de hidrogênio verde no Ceará;**
- ✓ Decreto nº 34.733 de 12/05/2022: Nomeação da Comissão Verde do Ceará - Plano de Transição Energética;
- ✓ Lei nº 18.459 de 07/09/2023: **Institui a Política Estadual do Hidrogênio Verde, sustentável e seus derivados no âmbito do Estado do Ceará e cria o Conselho Estadual de Governança e Desenvolvimento da produção de Hidrogênio verde, sustentável e seus derivados.**

Obrigado !

João Salmito Filho

salmito.filho@sde.ce.gov.br

Joaquim Rolim

joaquim.rolim@sde.ce.gov.br



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO