
Dados atualizados da Hidroeletricidade

Gabriela Queiroz
Ingrid Rossilho Casale

Sumário

- Mundo
- América Latina e Caribe
- Brasil

Mundo

A **energia hidrelétrica produz mais eletricidade do que todas as outras fontes renováveis juntas** e deve se manter como a principal fonte de geração renovável até a década de 2030. Mesmo sendo futuramente superada por outras renováveis, continuará essencial na descarbonização e na oferta de flexibilidade ao sistema elétrico, atuando como fonte distribuível para complementar fontes variáveis. Ademais, a **expansão hidrelétrica global tende a desacelerar nesta década**, principalmente pela redução de projetos na China, América Latina e Europa, embora esse recuo seja parcialmente compensado pelo crescimento na Ásia-Pacífico, África e Oriente Médio. Ainda, a variabilidade das chuvas devido às mudanças climáticas tem afetado a produção hidrelétrica em várias regiões.

A **maior usina do mundo** continua sendo a **Represa das Três Gargantas, na China**, com **22,5 GW de capacidade instalada**. Sua produção anual varia entre **80 e 100 TWh**, suficiente para **abastecer entre 70 e 80 milhões de residências**.

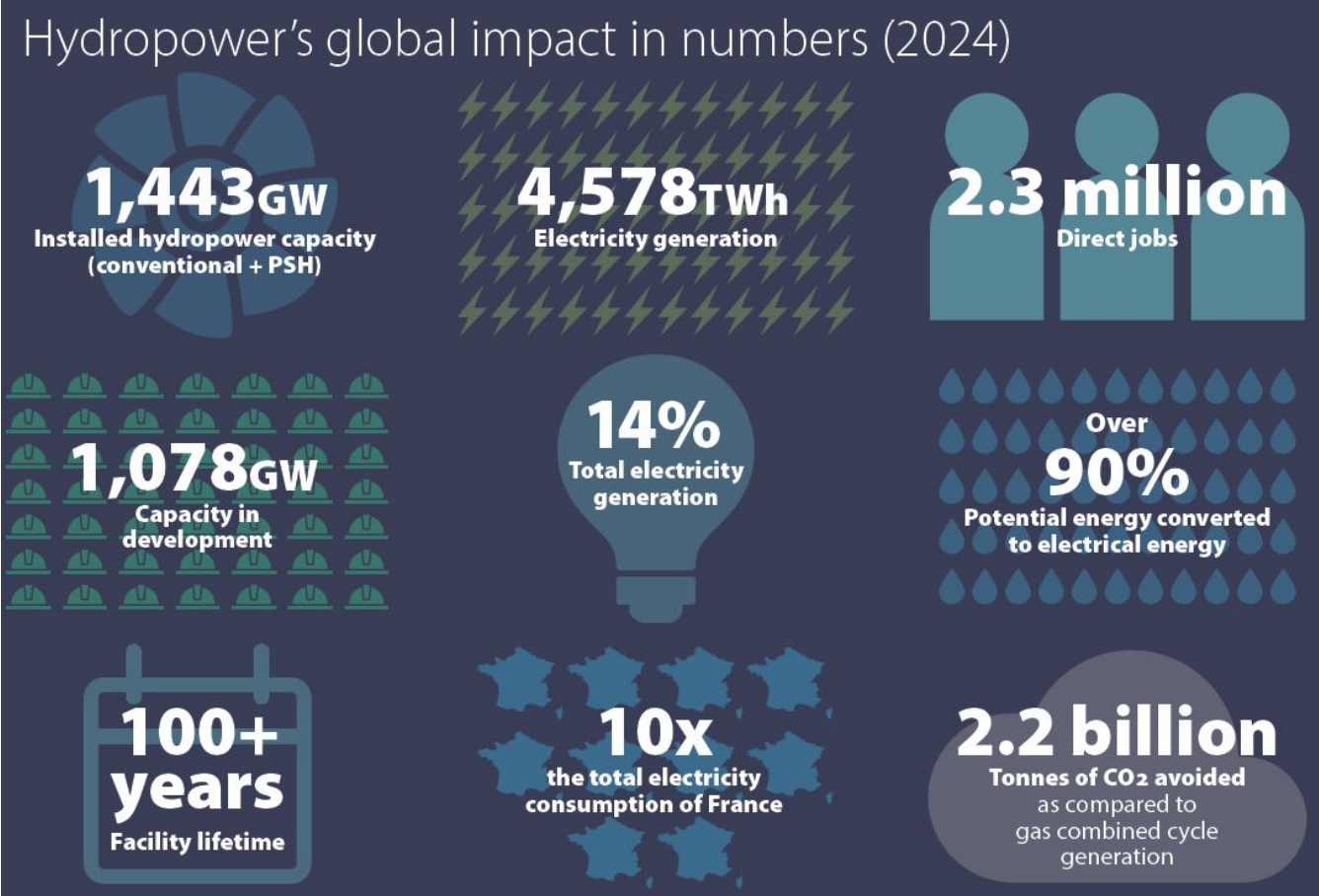
Em 2024, a **capacidade total adicionada** chegou a **24,6 GW**, sendo 16,2 GW de hidrelétricas convencionais e 8,4 GW de hidrelétricas reversíveis. Sendo que a **capacidade global de hidrelétricas reversíveis aumentou 5%, alcançando 189 GW**, e os acréscimos anuais quase dobraram nos últimos dois anos.

No cenário de **emissões líquidas zero até 2050**, projeta-se que a energia hidrelétrica mantenha um **crescimento médio anual de 3,5% entre 2024 e 2030**, alcançando aproximadamente **5.400 TWh anuais**.

Por fim, o **custo nivelado médio global da eletricidade** da energia hidrelétrica **caiu 7% entre 2022 e 2023**, chegando a **US\$ 0,057/kWh em 2023**, mantendo a tecnologia como uma **opção madura e economicamente atrativa**.

Mundo

Hydropower's global impact in numbers (2024)



1,443GW

Installed hydropower capacity
(conventional + PSH)

4,578TWh

Electricity generation

2.3 million

Direct jobs

1,078GW

Capacity in
development

14%

Total electricity
generation

Over
90%

Potential energy converted
to electrical energy

**100+
years**

Facility lifetime

10x

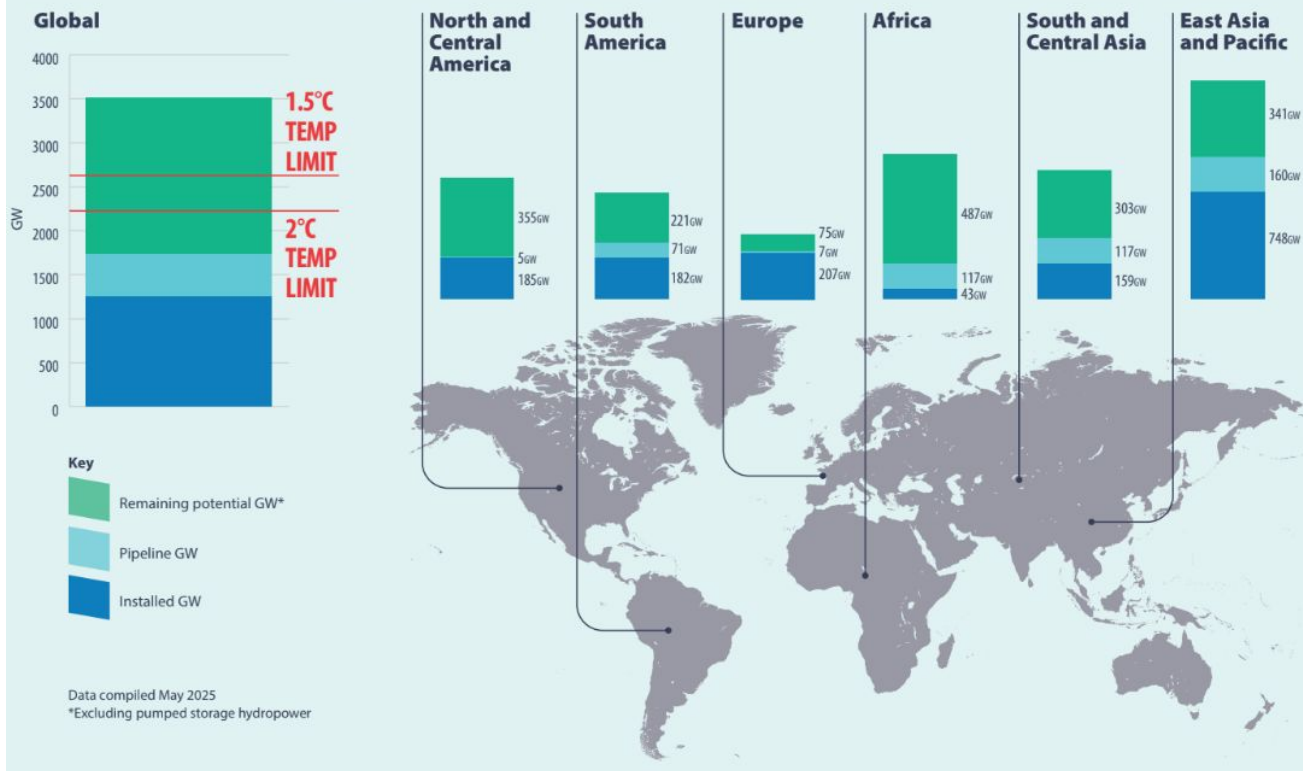
the total electricity
consumption of France

2.2 billion

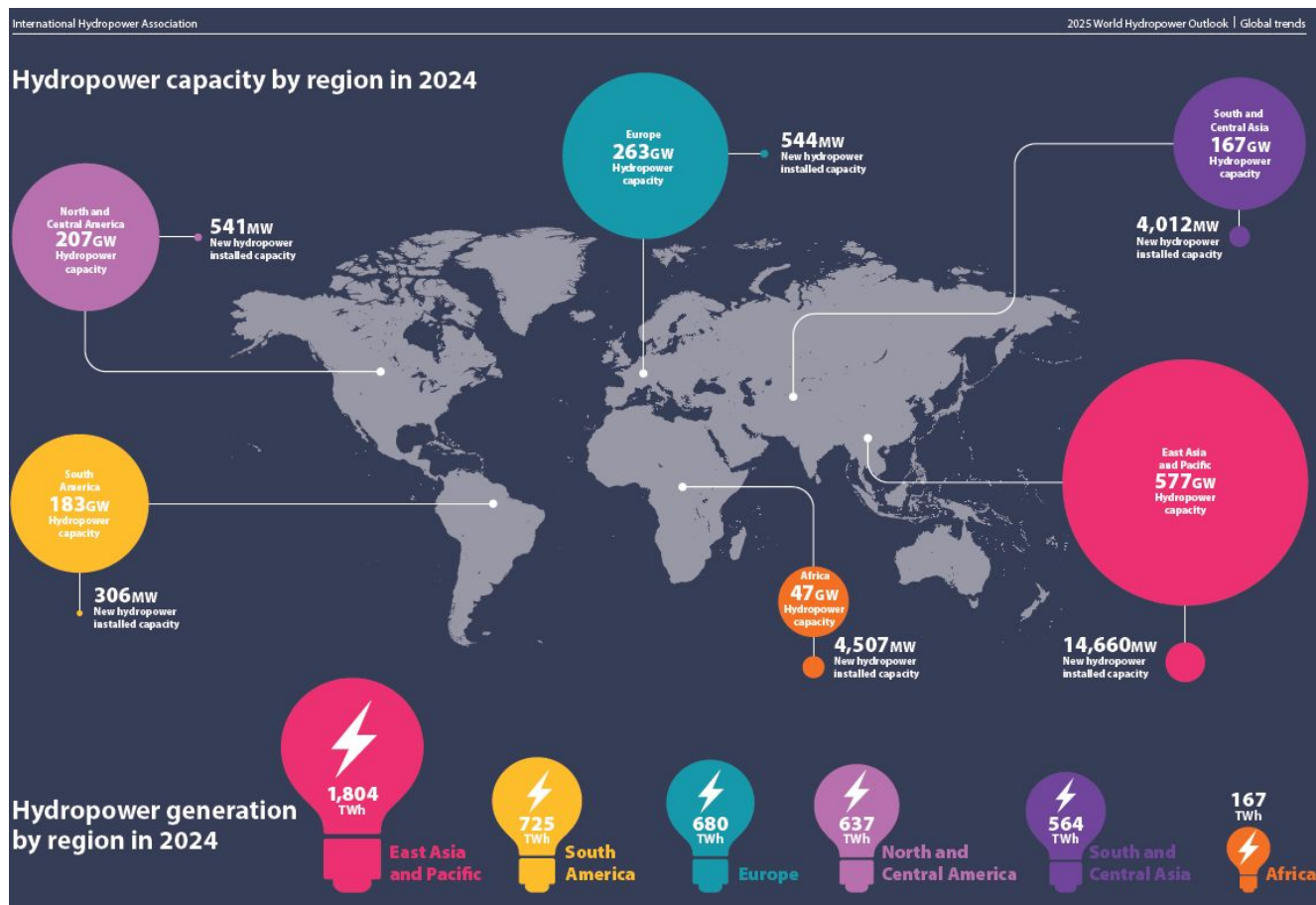
Tonnes of CO₂ avoided
as compared to
gas combined cycle
generation

Mundo

Installed, pipeline and potential for conventional hydropower capacity



Mundo



Mundo

International Hydropower Association

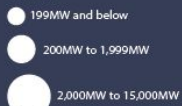
2025 World Hydropower Outlook | Global trends

Global trends

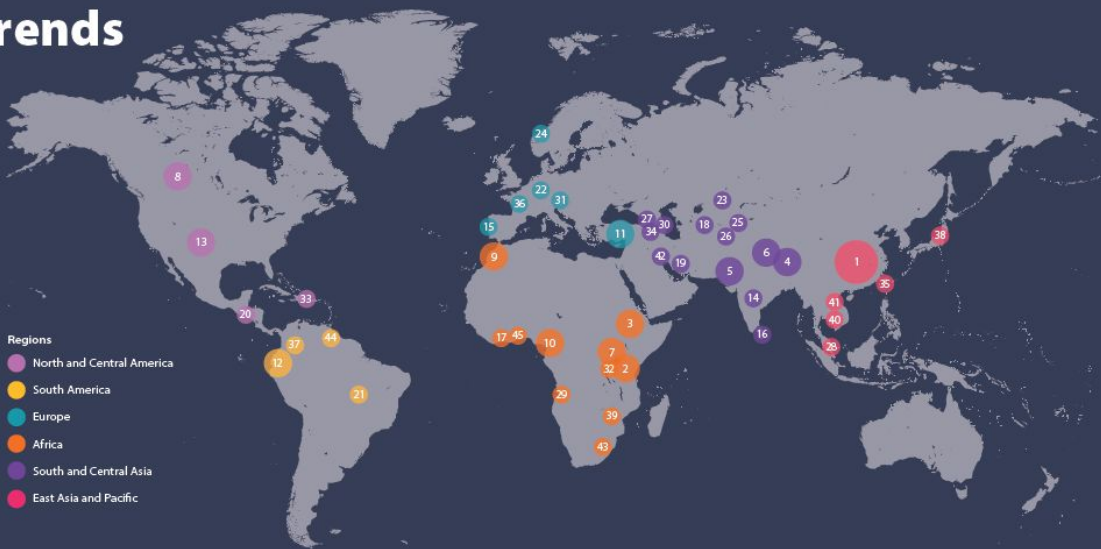
Where was capacity added in 2024?

Key

Capacity



Regions



Country/region	Conventional (MW)	Pumped storage (MW)	Combined (MW)
1 China	6,660	7,750	14,410
2 Tanzania	1,880	1,880	
3 Ethiopia	1,200	1,200	
4 Bhutan	1,138	1,138	
5 Pakistan	884		884
6 Nepal	700		700
7 Uganda	605		605
8 Canada	360		360
9 Morocco		349	349
10 Cameroon	300		300
11 Türkiye	241		241
12 Ecuador	226		226

Country/region	Conventional (MW)	Pumped storage (MW)	Combined (MW)
13 United States	120	96	216
14 India	172		172
15 Portugal	160		160
16 Sri Lanka	127		127
17 Côte d'Ivoire	113		113
18 Uzbekistan	111		111
19 Iran	102		102
20 El Salvador	67		67
21 Brazil	66		66
22 Germany	63		63
23 Kazakhstan	59		59
24 Norway	53		53

Country/region	Conventional (MW)	Pumped storage (MW)	Combined (MW)
25 Kyrgyzstan	49		49
26 Tajikistan	104		104
27 Georgia	47		47
28 Malaysia	40		40
29 Angola	34		34
30 Azerbaijan	28		28
31 Austria		27	27
32 Burundi	20		20
33 Dominican Republic	18		18
34 Armenia	17		17
35 Taiwan, China	16		16
36 France		14	14

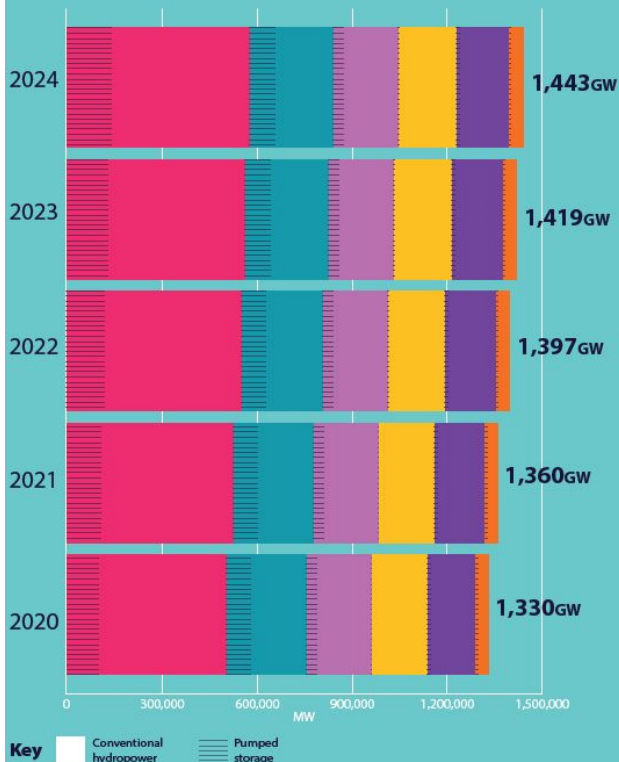
Country/region	Conventional (MW)	Pumped storage (MW)	Combined (MW)
37 Colombia	12		12
38 Japan	6		6
39 Zimbabwe	5		5
40 Cambodia	5		5
41 Laos	4		4
42 Iraq	2		2
43 Lesotho	1		1
44 Guyana	1		1
45 Ghana	1		1

Mundo

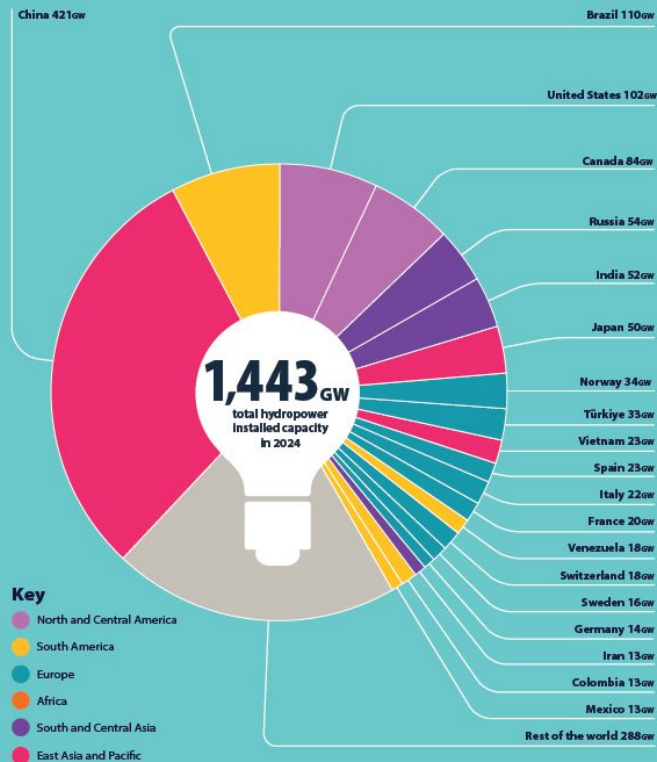
2025 World Hydropower Outlook | Global trends

International Hydropower Association

Hydropower installed capacity growth 2020–2024

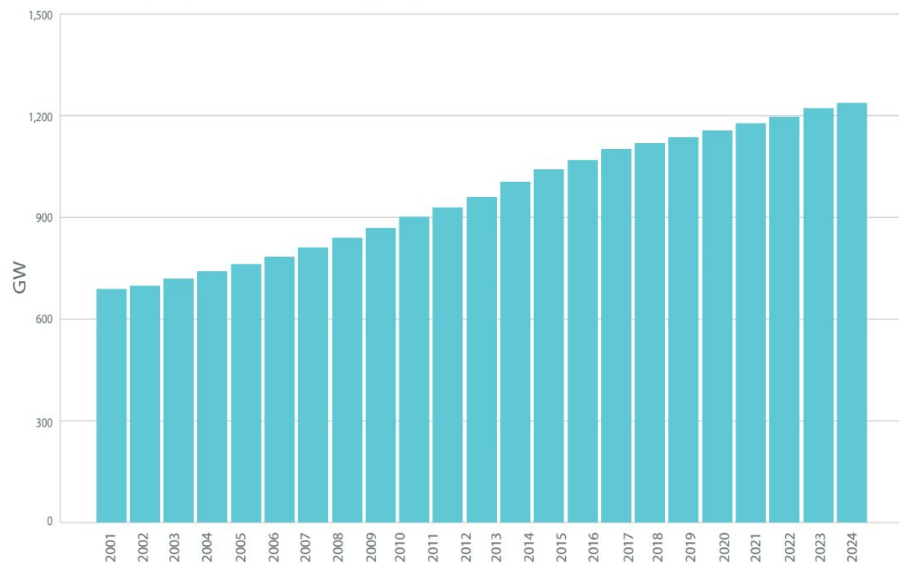


Overall hydropower installed capacity 2024

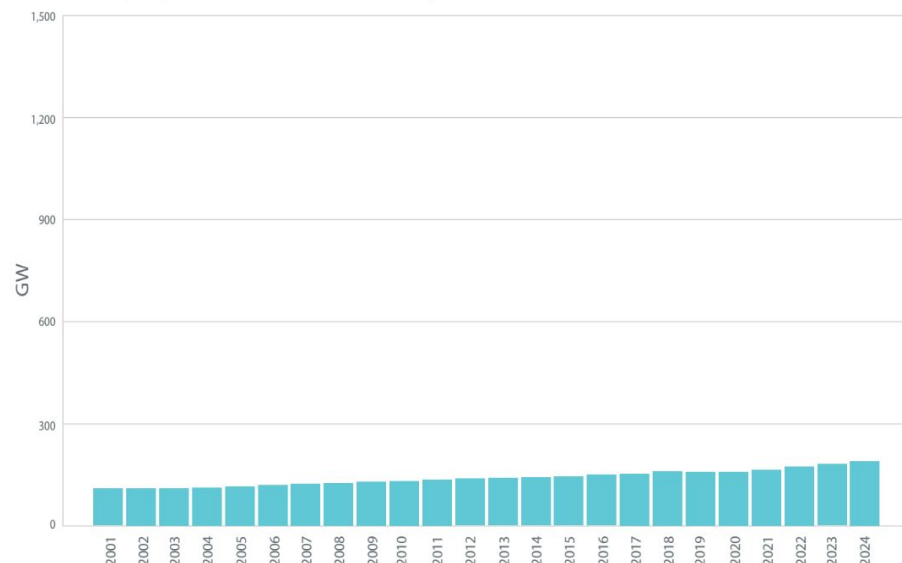


Mundo

Conventional hydropower cumulative capacity

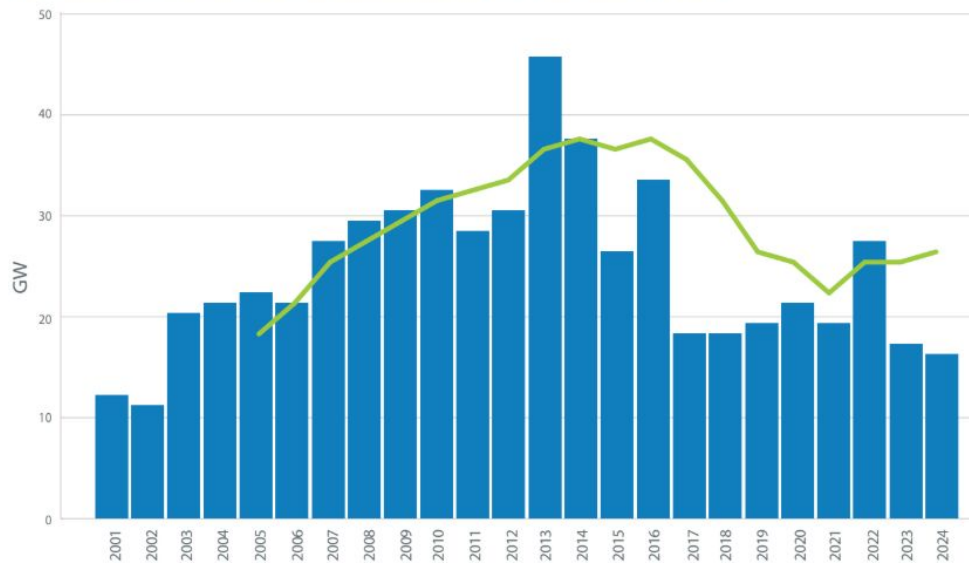


Pumped storage hydropower cumulative capacity

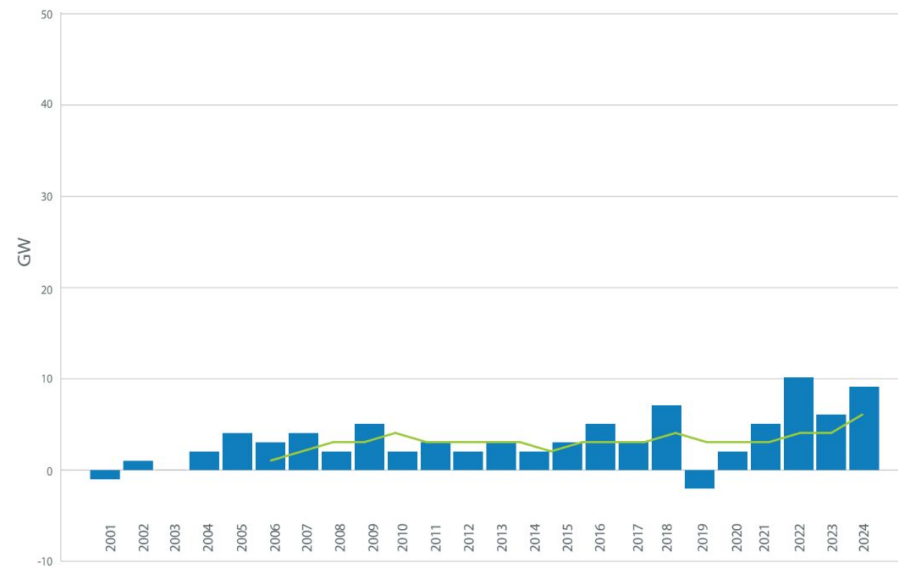


Mundo

Conventional hydropower annual additions and five-year rolling average

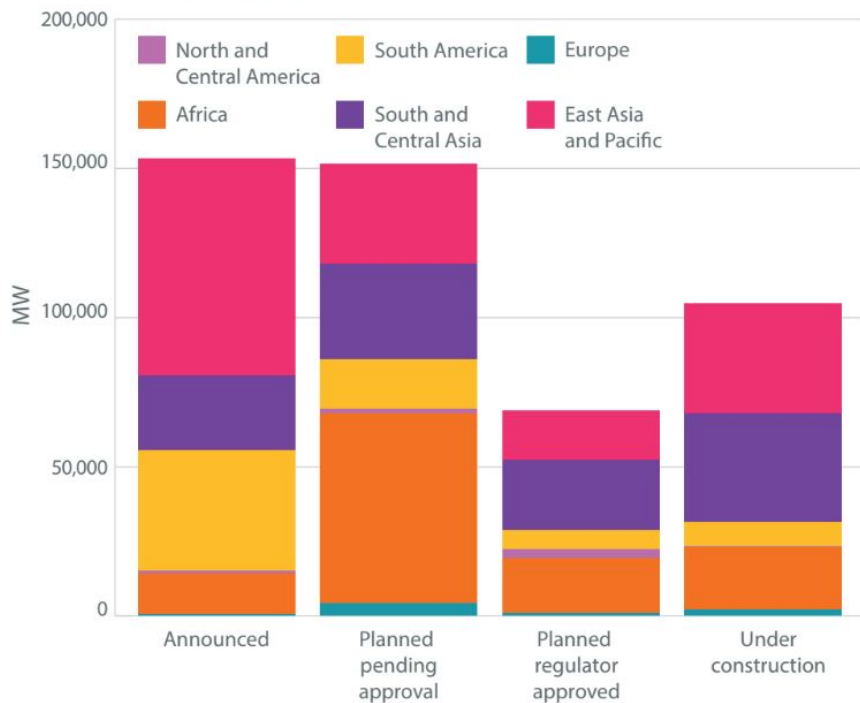


Pumped storage hydropower annual additions and five-year rolling average

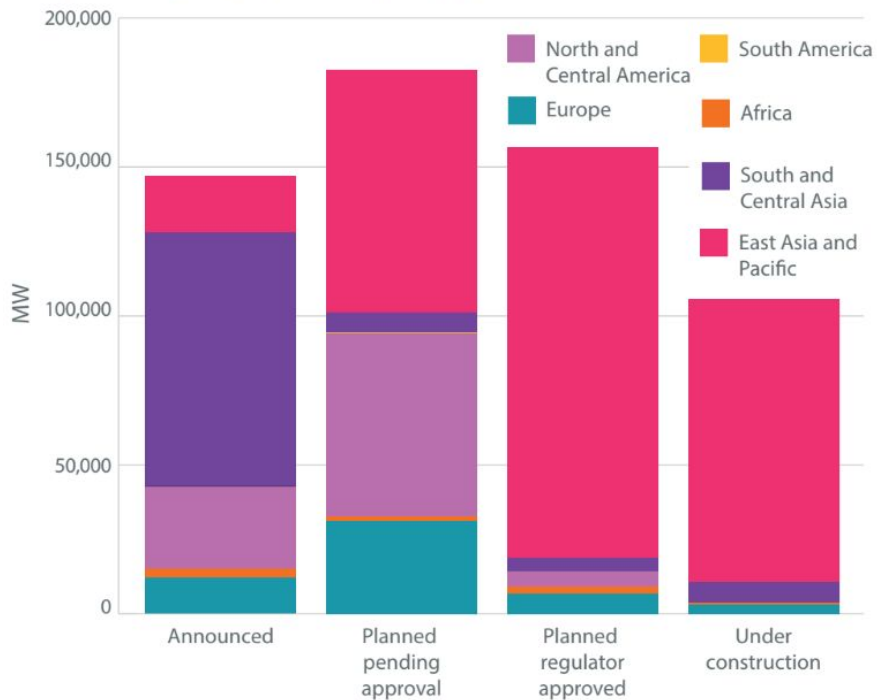


Mundo

Conventional capacity pipeline

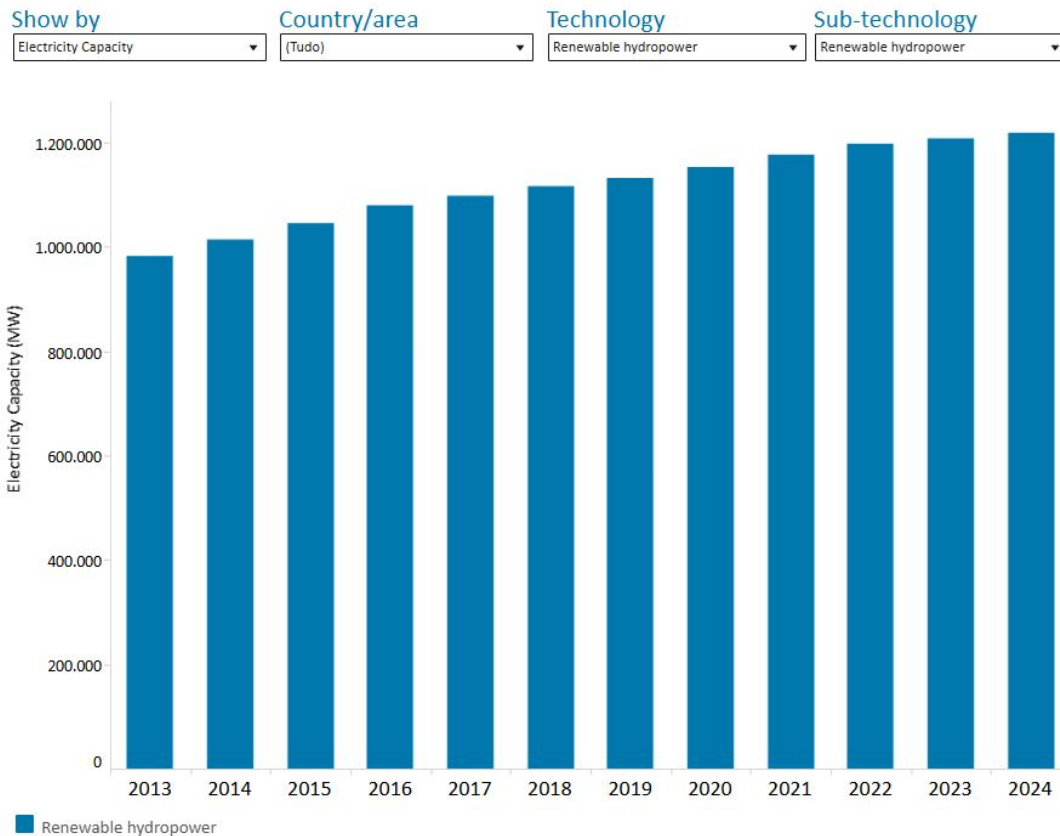


Pumped storage hydropower capacity pipeline



Electricity Capacity Trends

Navigate through the filters to explore trends in renewable energy

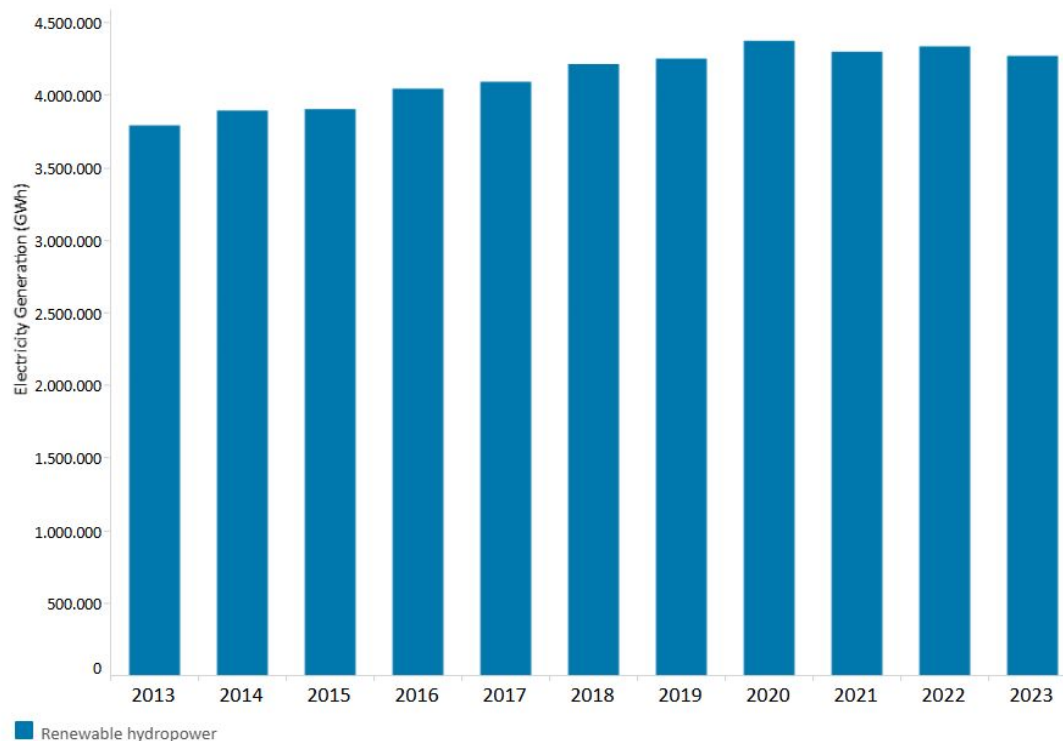


Mundo

Electricity Generation Trends

Navigate through the filters to explore trends in renewable energy

Show by Country/area Technology Sub-technology



Mundo

Terawatt-hours												Growth rate per annum		Share
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2024	2014-24	2024
Canada	382.50	382.19	385.43	394.59	385.89	381.77	386.54	382.43	397.73	360.7	343.2	-5.1%	-1.1%	7.7%
Mexico	38.89	30.89	30.03	30.88	32.23	23.60	26.82	34.72	35.56	20.6	23.5	13.9%	-4.9%	0.5%
US	255.75	246.45	263.76	296.81	289.51	285.47	282.78	248.96	251.27	241.4	238.7	-1.4%	-0.7%	5.4%
Total North America	677.14	659.54	679.23	722.27	707.64	690.84	696.14	666.11	684.56	622.8	605.5	-3.0%	-1.1%	13.6%
Argentina	32.42	32.34	29.75	31.59	32.28	27.50	23.67	19.65	22.77	31.5	29.7	-6.1%	-0.9%	0.7%
Brazil	373.44	359.74	380.91	370.91	388.97	397.88	396.38	362.82	427.11	426.0	413.2	-3.3%	1.0%	9.3%
Chile	23.05	23.62	19.69	21.33	23.37	21.44	21.72	18.07	20.39	23.4	26.5	12.9%	1.4%	0.6%
Colombia	44.74	44.68	46.79	57.33	56.65	54.44	49.84	60.50	64.34	59.8	54.5	-9.2%	2.0%	1.2%
Ecuador	11.46	13.10	15.83	20.09	20.68	24.64	24.33	25.57	24.64	25.3	22.6	-11.0%	7.0%	0.5%
Peru	22.21	23.69	24.14	29.07	30.74	31.46	30.51	31.93	29.74	29.1	32.0	9.8%	3.7%	0.7%
Trinidad & Tobago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Venezuela	80.36	74.74	62.96	70.04	65.28	62.79	67.19	67.85	68.51	72.6	72.8	-	-1.0%	1.6%
Central America	21.56	22.51	22.78	27.11	26.84	21.58	26.93	29.85	31.43	25.4	28.6	12.5%	2.9%	0.6%
Other Caribbean	1.77	1.36	1.91	2.70	2.43	1.62	1.77	1.98	1.98	1.6	1.9	19.3%	0.9%	↑
Other South America	68.23	67.43	74.55	70.93	69.92	62.17	54.75	50.77	54.19	60.3	53.8	-11.1%	-2.3%	1.2%
Total S. & Cent. America	679.25	663.21	679.32	701.10	717.16	705.53	697.10	668.97	745.11	755.2	735.7	-2.8%	0.8%	16.5%
Austria	41.01	37.16	39.97	38.29	37.64	40.83	42.00	38.89	34.63	40.7	44.8	9.8%	0.9%	1.0%
Belgium	0.29	0.32	0.37	0.27	0.29	0.30	0.27	0.42	0.27	0.4	0.5	29.7%	6.1%	↑
Bulgaria	4.60	5.65	3.88	2.83	5.15	2.93	2.82	4.82	3.80	3.1	2.9	-6.8%	-4.6%	0.1%
Croatia	9.01	6.39	6.85	5.31	7.70	5.83	5.66	7.13	5.46	8.2	6.8	-17.3%	-2.8%	0.2%
Cyprus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Czech Republic	1.91	1.80	2.00	1.87	1.63	2.01	2.14	2.41	2.10	2.4	2.7	12.1%	3.4%	0.1%
Denmark	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	^	^	-0.9%	2.6%	↑
Estonia	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	^	^	31.6%	1.6%	↑
Finland	13.40	16.77	15.80	14.77	13.30	12.42	15.88	15.79	13.49	15.2	14.3	-6.1%	0.7%	0.3%
France	62.83	54.56	59.92	48.96	63.92	56.03	61.70	58.65	44.27	55.7	70.9	26.9%	1.2%	1.6%
Germany	19.59	18.98	20.55	20.15	17.69	19.73	18.32	19.66	17.62	19.9	22.2	11.3%	1.3%	0.5%
Greece	4.48	6.10	5.54	3.96	5.74	4.00	3.34	5.90	3.86	3.8	3.2	-15.9%	-3.2%	0.1%
Hungary	0.30	0.23	0.26	0.22	0.22	0.22	0.24	0.21	0.18	0.2	0.2	3.9%	-2.6%	↑
Iceland	12.87	13.78	13.47	14.06	13.81	13.46	13.16	13.80	14.20	14.2	13.6	-4.8%	0.5%	0.3%
Ireland	0.71	0.81	0.68	0.69	0.69	0.89	0.93	0.75	0.70	0.9	0.8	-18.7%	0.8%	↑
Italy	58.55	45.54	42.43	36.20	48.82	46.36	47.63	45.39	28.40	40.5	55.2	35.9%	-0.6%	1.2%
Latvia	1.99	1.87	2.53	4.38	2.43	2.11	2.60	2.71	2.75	3.8	3.2	-15.8%	4.9%	0.1%
Lithuania	0.40	0.35	0.45	0.60	0.43	0.35	0.30	0.38	0.46	0.5	0.4	-3.7%	0.9%	↑
Luxembourg	0.11	0.10	0.12	0.09	0.09	0.11	0.09	0.11	0.06	0.1	0.1	22.0%	0.1%	↑
Netherlands	0.11	0.09	0.10	0.06	0.07	0.07	0.05	0.09	0.05	0.1	0.1	22.2%	-2.7%	↑
North Macedonia	1.21	1.87	1.90	1.11	1.79	1.16	1.28	1.45	1.35	1.6	1.4	-16.0%	1.3%	↑
Norway	135.47	137.30	142.81	142.37	138.97	125.29	140.92	143.97	128.24	136.7	139.6	1.8%	0.3%	3.1%
Poland	2.18	1.83	2.14	2.56	1.97	1.96	2.12	2.34	1.97	2.4	2.2	-9.8%	↑	↑
Portugal	15.57	8.66	15.72	5.90	12.39	8.82	12.08	11.91	6.55	12.0	14.8	22.8%	-0.5%	0.3%
Romania	18.52	16.63	18.03	14.49	17.66	15.58	15.38	17.41	13.98	18.1	13.8	-24.1%	-2.9%	0.3%
Slovakia	4.21	3.87	4.36	4.32	3.59	4.36	4.52	4.26	3.68	4.7	4.9	5.0%	1.6%	0.1%
Slovenia	6.09	3.81	4.50	3.87	4.70	4.48	4.93	4.71	3.15	5.0	5.3	5.7%	-1.3%	0.1%
Spain	39.17	28.14	36.39	18.32	34.33	22.49	30.51	29.63	17.59	25.0	34.4	37.4%	-1.3%	0.8%
Sweden	63.76	75.31	62.13	65.06	62.15	65.30	72.29	73.79	69.81	66.1	64.6	-2.5%	0.1%	1.5%
Switzerland	38.04	38.26	34.63	34.10	34.61	37.63	37.46	36.57	29.57	37.0	44.9	21.2%	1.7%	1.0%
Türkiye	40.64	67.15	67.23	58.22	59.94	88.82	78.09	55.93	66.80	64.0	74.9	16.7%	6.3%	1.7%
Ukraine	8.48	5.40	7.68	8.95	10.43	6.51	7.56	10.44	11.02	12.7	12.8	-	4.2%	0.3%
United Kingdom	5.89	6.30	5.37	5.88	5.44	5.93	6.88	5.42	5.66	5.5	5.8	3.8%	-0.2%	0.1%
Other Europe	32.57	32.31	35.68	28.57	38.72	32.24	29.65	40.17	33.58	42.0	36.6	-13.0%	1.2%	0.8%
Total Europe	643.99	637.36	653.55	586.47	646.37	628.23	660.87	655.14	565.27	642.6	698.0	8.3%	0.8%	15.7%

Mundo

												Growth rate per annum		Share
Terawatt-hours	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2024	2014–24	2024
Azerbaijan	1.30	1.64	1.96	1.75	1.77	1.56	1.07	1.28	1.60	1.8	2.9	64.8%	8.4%	0.1%
Belarus	0.12	0.11	0.14	0.41	0.32	0.35	0.40	0.37	0.37	0.3	0.3	-10.6%	8.3%	†
Kazakhstan	8.26	9.27	11.62	11.21	10.38	9.99	9.66	9.21	9.20	8.8	11.3	27.5%	3.1%	0.3%
Russian Federation	173.39	167.99	184.61	185.16	190.64	194.38	212.44	214.53	197.67	200.9	210.5	4.5%	2.0%	4.7%
Turkmenistan	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	†	†	†
Uzbekistan	6.19	6.02	6.86	7.93	5.90	6.46	5.00	5.01	5.31	7.0	8.2	16.9%	2.9%	0.2%
Other CIS	31.88	30.39	30.67	33.89	35.31	35.70	34.13	34.37	34.06	34.6	36.1	3.9%	1.2%	0.8%
Total CIS	221.14	215.43	235.87	240.35	244.31	248.45	262.70	264.78	248.21	253.4	269.2	6.0%	2.0%	6.0%
Iran	14.50	13.25	15.42	17.23	9.84	33.87	23.21	13.83	14.00	22.8	18.9	-17.5%	2.7%	0.4%
Iraq	2.84	2.55	3.37	2.18	1.82	4.96	4.16	3.35	2.65	1.4	1.4	†	-6.9%	†
Israel	0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	^	^	-0.1%	6.3%	†
Kuwait	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oman	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qatar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saudi Arabia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
United Arab Emirates	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Other Middle East	2.59	0.94	1.35	1.21	1.12	1.74	1.62	1.38	1.47	1.3	1.5	14.6%	-5.3%	†
Total Middle East	19.94	16.77	20.17	20.64	12.80	40.59	29.01	18.58	18.15	25.5	21.8	-14.9%	0.9%	0.5%
Algeria	0.19	0.15	0.07	0.06	0.12	0.15	0.05	0.01	0.02	^	0.1	76.0%	-12.4%	†
Egypt	13.59	13.68	13.20	12.79	12.92	13.12	14.08	14.90	14.71	15.1	14.4	-4.8%	0.6%	0.3%
Morocco	1.64	1.89	1.26	1.18	1.69	1.26	0.87	0.82	0.35	0.2	0.1	-13.3%	-21.7%	†
South Africa	1.80	0.73	0.62	0.78	1.10	0.74	1.47	2.02	3.10	2.0	1.1	-45.2%	-4.8%	†
Eastern Africa	65.72	65.01	61.47	64.51	68.40	68.49	73.49	77.14	80.94	81.5	82.4	0.8%	2.3%	1.9%
Middle Africa	21.02	21.22	22.28	25.20	28.35	29.88	32.81	34.53	35.55	38.4	39.3	2.1%	6.5%	0.9%
Western Africa	17.87	15.96	18.40	18.79	19.94	22.51	22.44	24.30	25.71	27.9	30.0	7.4%	5.3%	0.7%
Other Northern Africa	0.06	0.07	0.05	0.02	0.02	0.07	0.05	0.03	0.01	^	^	73.4%	-11.8%	†
Other Southern Africa	2.30	2.27	1.99	2.21	1.87	1.61	2.16	1.76	1.54	2.1	2.7	27.9%	1.4%	0.1%
Total Africa	124.17	120.97	119.33	125.53	134.41	137.84	147.41	155.51	161.93	167.1	170.1	1.5%	3.2%	3.8%
Australia	14.48	14.09	17.63	13.50	17.31	14.02	14.42	15.94	16.66	15.1	12.8	-15.0%	-1.2%	0.3%
Bangladesh	0.57	0.90	0.88	1.03	0.87	0.82	0.70	0.68	0.78	0.7	1.0	45.0%	5.8%	†
China	1059.69	1114.52	1153.27	1165.07	1198.89	1272.54	1321.71	1300.00	1298.12	1226.0	1354.3	10.2%	2.5%	30.4%
China Hong Kong SAR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
India	139.00	133.48	128.55	135.98	139.92	162.29	163.94	160.57	175.09	149.4	156.5	4.5%	1.2%	3.5%
Indonesia	15.16	13.74	18.68	18.63	21.64	21.16	24.33	24.70	27.30	24.6	26.5	7.4%	5.7%	0.6%
Japan	81.71	85.77	79.43	79.24	81.00	73.92	78.33	79.63	74.87	74.5	79.4	6.3%	-0.3%	1.8%
Malaysia	13.39	13.92	20.02	26.85	26.33	26.20	27.30	31.11	32.73	32.4	34.4	5.7%	9.9%	0.8%
New Zealand	24.32	24.53	25.94	25.18	26.25	25.60	24.27	24.23	26.28	26.6	23.8	-10.7%	-0.2%	0.5%
Pakistan	32.38	32.78	34.58	30.20	29.48	36.14	39.99	37.63	35.10	38.5	39.0	1.2%	1.9%	0.9%
Philippines	9.14	8.67	8.11	9.61	9.40	8.04	7.24	9.23	10.13	10.3	11.1	7.3%	2.0%	0.2%
Singapore	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
South Korea	2.75	2.15	2.85	2.81	3.36	2.79	3.88	3.05	3.54	3.7	4.3	15.4%	4.6%	0.1%
Sri Lanka	4.56	5.98	4.23	4.03	6.41	4.81	4.98	7.23	6.87	5.9	7.0	18.3%	4.3%	0.2%
Taiwan	4.32	4.47	6.56	5.45	4.48	5.54	3.02	3.47	5.84	4.0	4.2	5.8%	-0.3%	0.1%
Thailand	5.16	3.76	3.54	4.69	7.60	6.31	4.54	4.54	6.60	6.6	6.4	-2.9%	2.2%	0.1%
Vietnam	62.16	56.12	63.94	85.94	83.08	66.12	72.87	78.67	95.91	80.6	88.7	9.7%	3.6%	2.0%
Other Asia Pacific	54.64	51.04	60.28	63.86	69.88	64.86	74.40	83.89	95.77	95.3	103.1	7.9%	6.6%	2.3%
Total Asia Pacific	1523.43	1565.90	1628.49	1672.06	1725.89	1791.15	1865.90	1864.58	1911.58	1794.2	1952.6	8.5%	2.5%	43.8%
Total World	3889.07	3879.17	4015.95	4068.42	4188.60	4242.63	4359.13	4293.67	4334.79	4260.8	4452.9	4.2%	1.4%	100.0%
of which: OECD	1444.53	1431.57	1459.12	1455.57	1488.87	1454.88	1495.31	1450.48	1396.10	1391.1	1439.1	3.2%	†	32.3%
Non-OECD	2444.54	2447.60	2556.83	2612.84	2699.72	2787.75	2863.82	2843.19	2938.70	2869.6	3013.9	4.7%	2.1%	67.7%
European Union	368.83	335.00	344.78	293.23	342.66	317.18	345.87	347.39	274.86	328.8	368.5	11.8%	†	8.3%

* Based on gross primary hydroelectric generation and not accounting for cross-border electricity supply.

^ Less than 0.005.

† Less than 0.05%.

Notes: Annual changes and shares of total are calculated using terawatt-hours figures.

Growth rates are adjusted for leap years.

Mundo

North and Central America



Generation by hydropower in 2024

637 TWh



Capacity added in 2024*

541 MW



Pumped storage capacity added in 2024

96 MW



Total installed capacity*

207 GW



Total pumped storage installed capacity

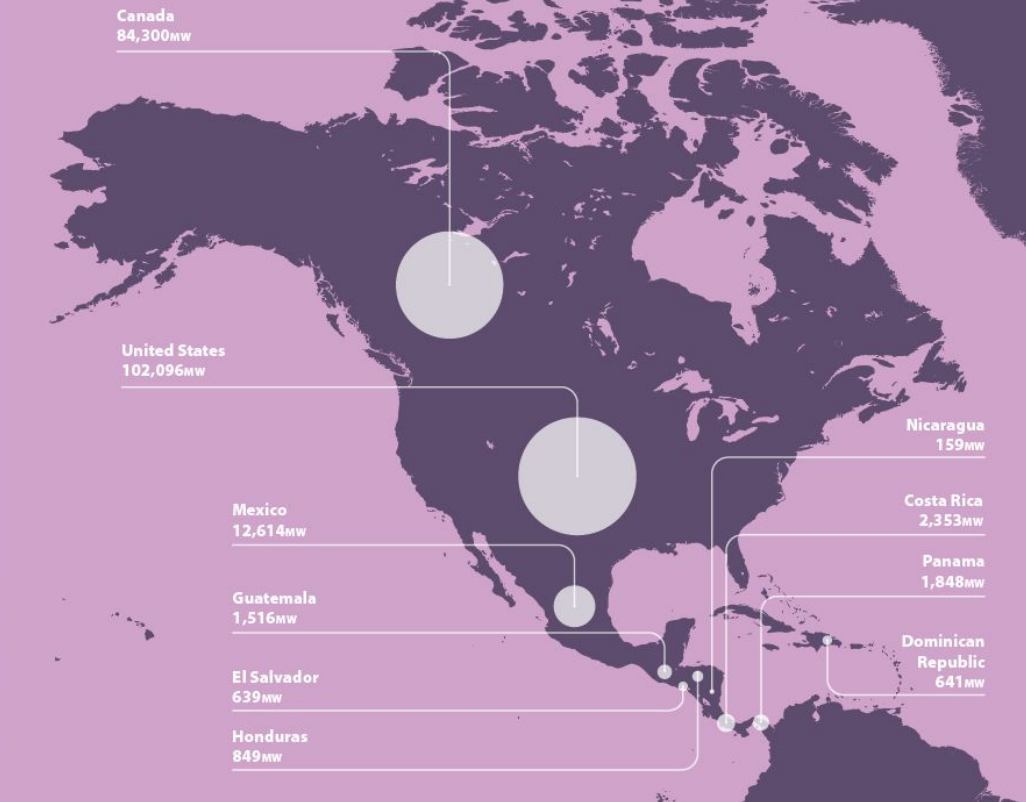
22 GW

North and Central America

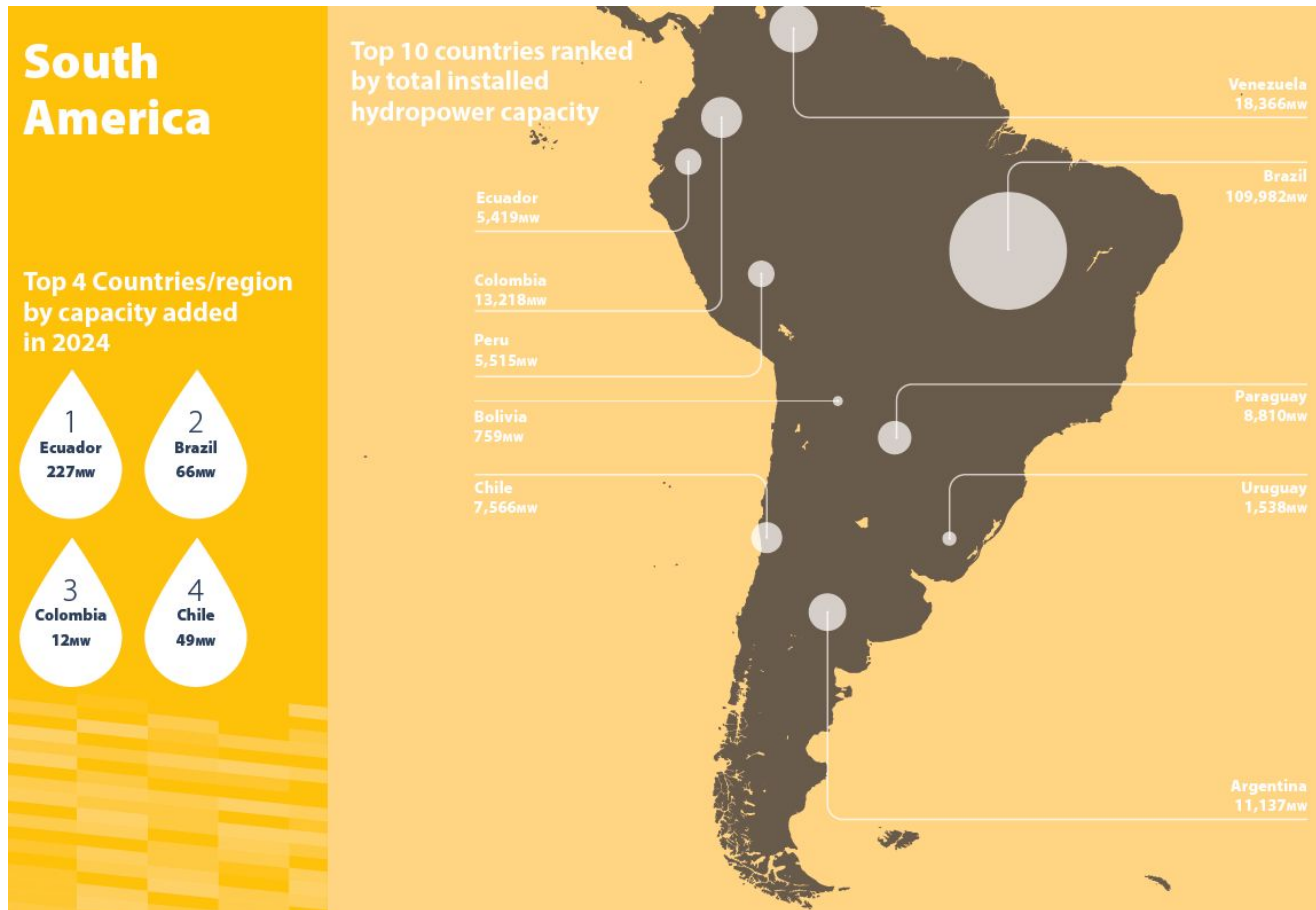
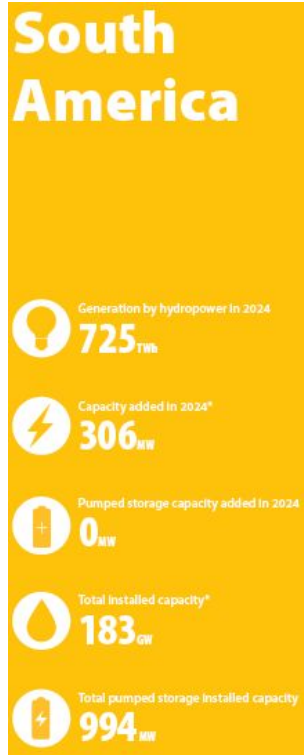
Top 4 Countries/region by capacity added in 2024



Top 10 countries ranked by total installed hydropower capacity



Mundo



Mundo

Europe



Generation by hydropower in 2024

680 TWh



Capacity added in 2024*

544 MW



Pumped storage capacity added in 2024

187 MW



Total installed capacity*

263 GW



Total pumped storage installed capacity

56 MW

Europe

Top 5 Countries/region
by capacity added
in 2024

1

Türkiye
241MW

2

Portugal
160MW

3

Austria
118MW

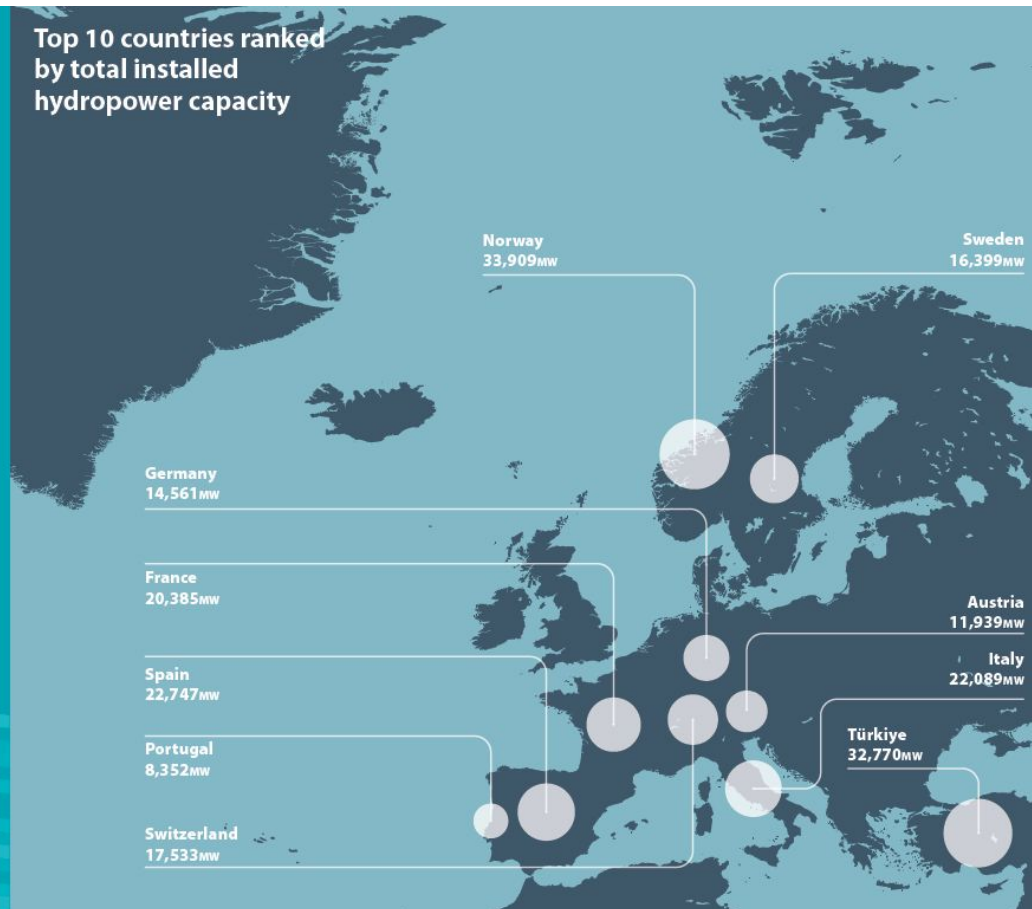
4

Germany
63MW

5

Norway
53MW

Top 10 countries ranked
by total installed
hydropower capacity



Mundo

Africa



Generation by hydropower in 2024

167 TWh



Capacity added in 2024*

4,507 MW



Pumped storage capacity added in 2024

349 MW



Total installed capacity*

47 GW

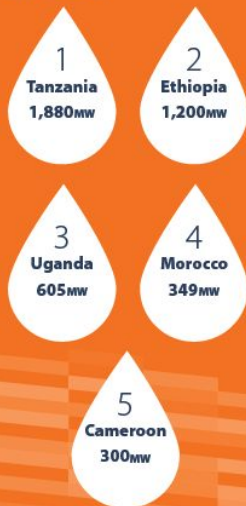


Total pumped storage installed capacity

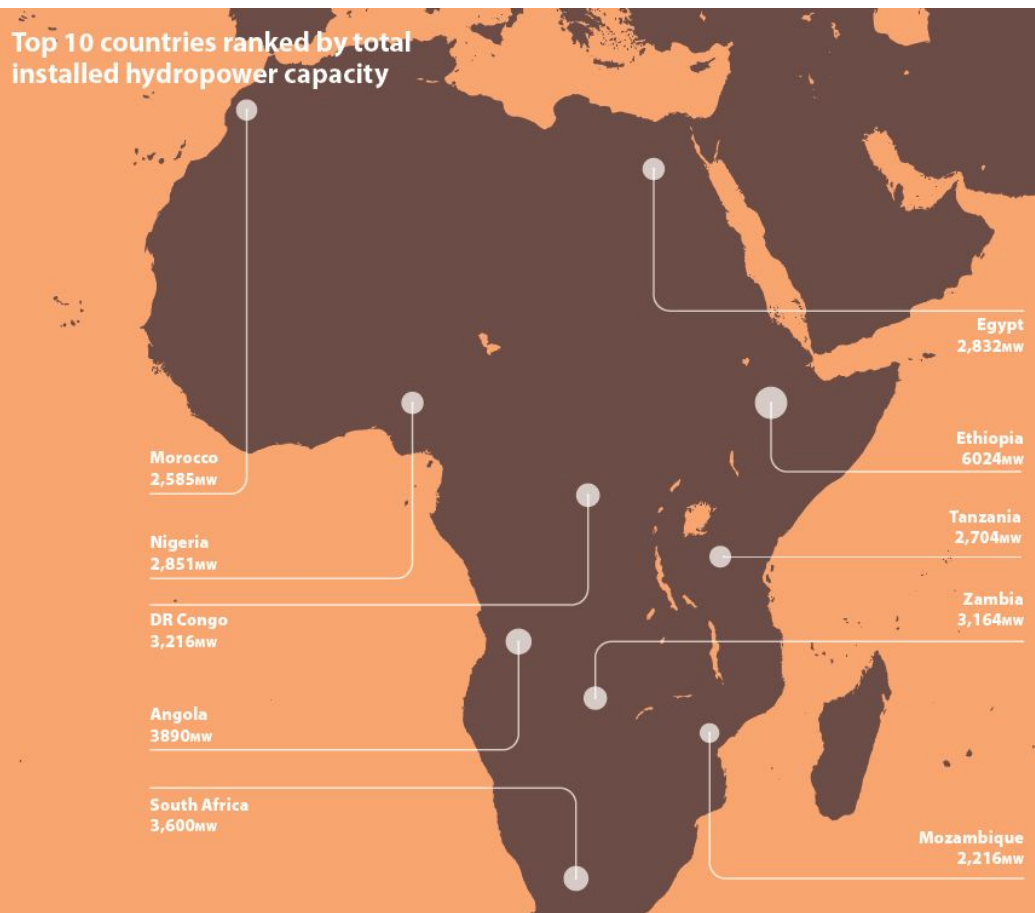
3,726 MW

Africa

Top 5 Countries/region
by capacity added
in 2024



Top 10 countries ranked by total
installed hydropower capacity



Mundo

South and Central Asia



Generation by hydropower in 2024

564 TWh



Capacity added in 2024

4,012 MW



Pumped storage capacity added in 2024

0 MW



Total installed capacity*

166 GW

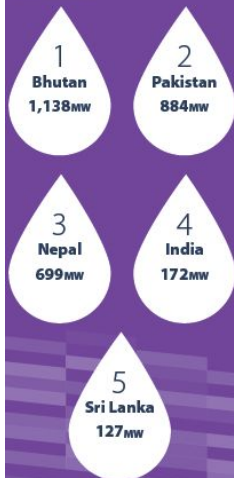


Total pumped storage installed capacity

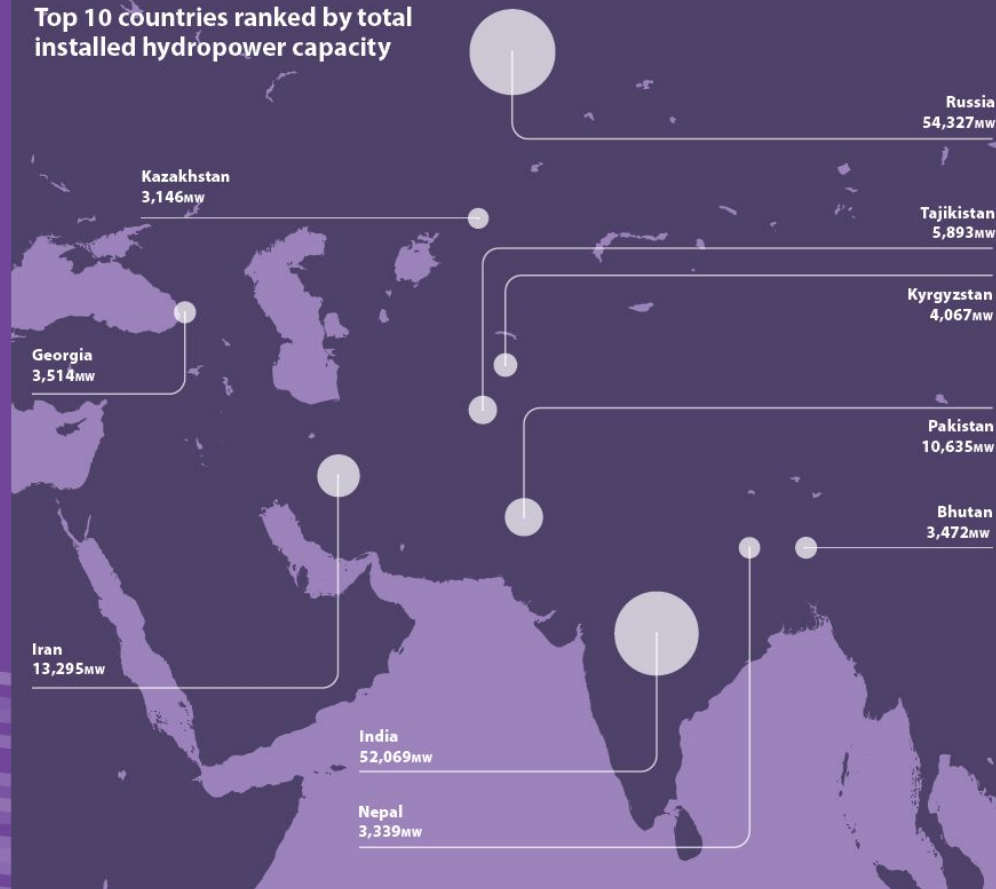
7,711 MW

South and Central Asia

Top 5 Countries/region by capacity added in 2024

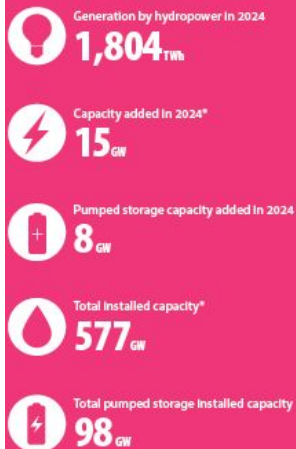


Top 10 countries ranked by total installed hydropower capacity



Mundo

East Asia and Pacific

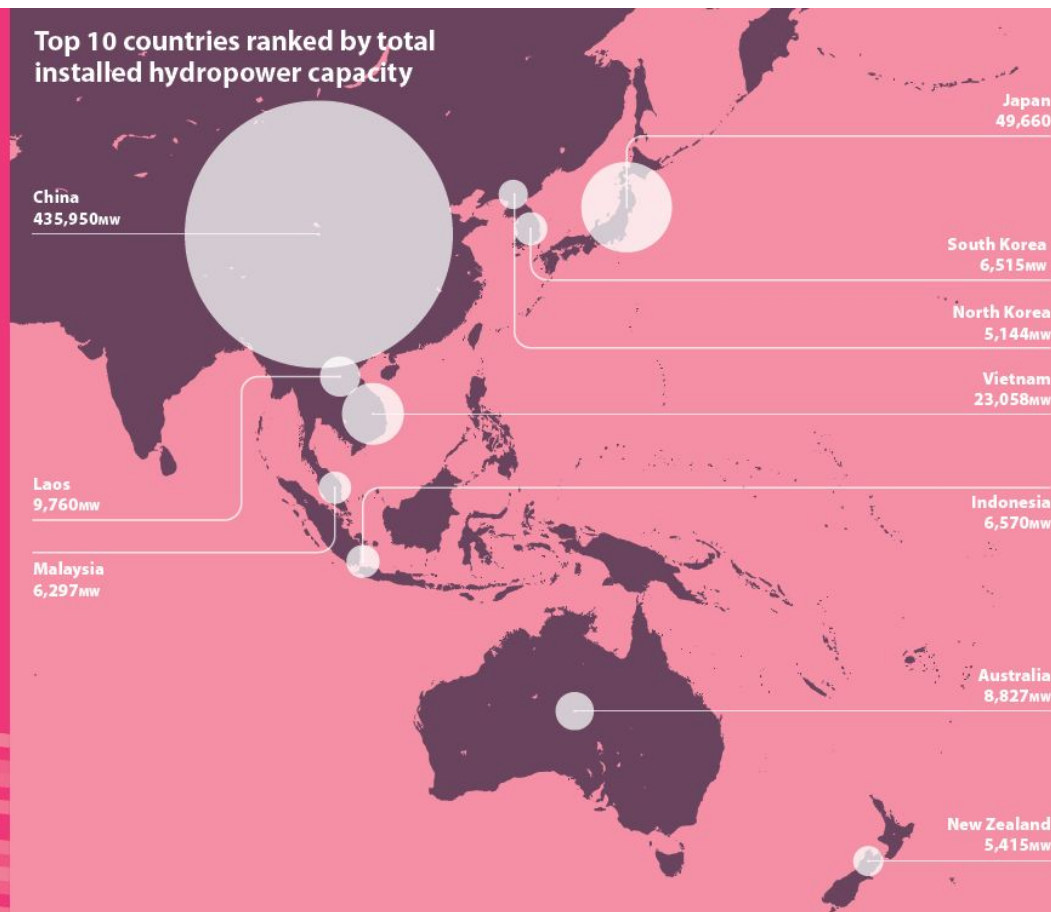


East Asia and Pacific

Top 5 Countries/region by capacity added in 2024

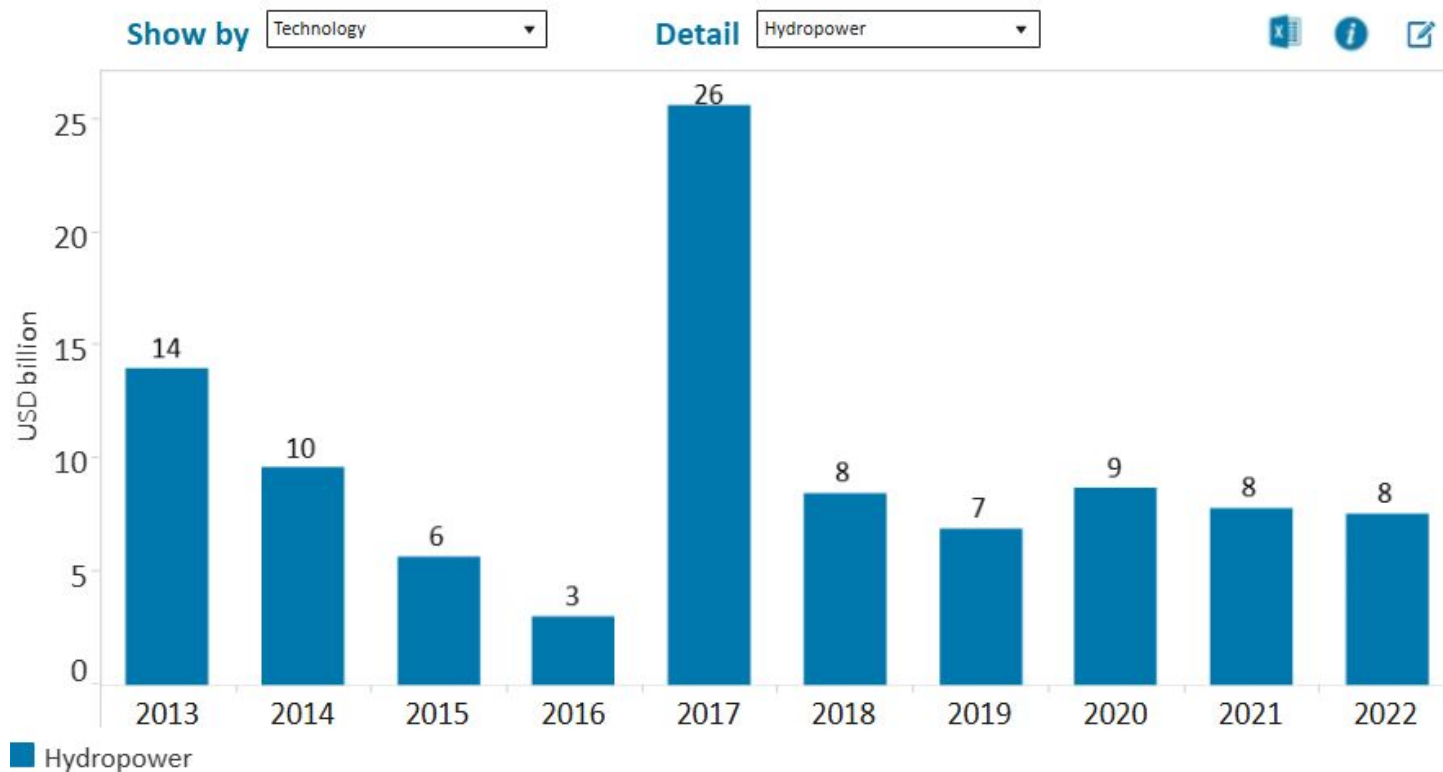


Top 10 countries ranked by total installed hydropower capacity

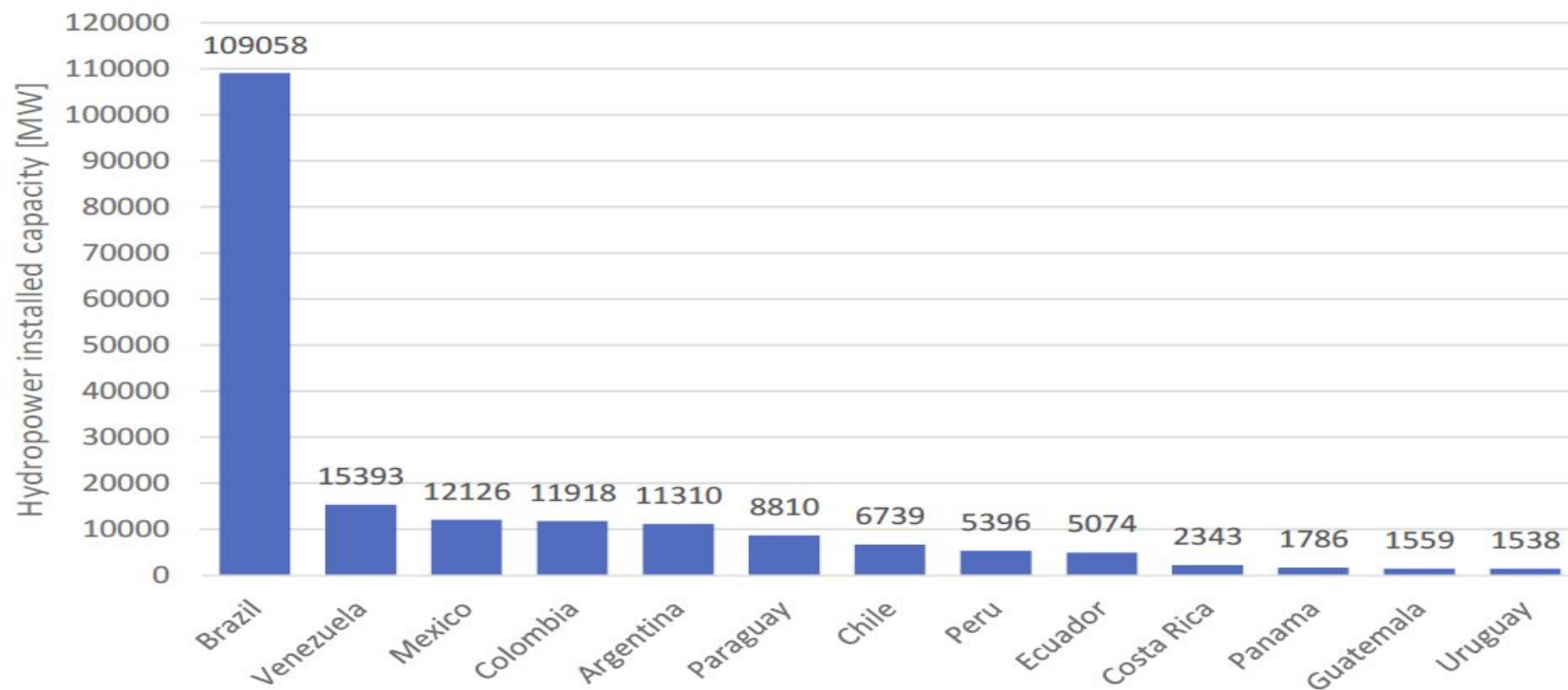


Mundo

Annual Financial Commitments in Renewable Energy



América Latina e Caribe: Capacidade Instalada



América Latina e Caribe: Oferta de Hidrelectricidade

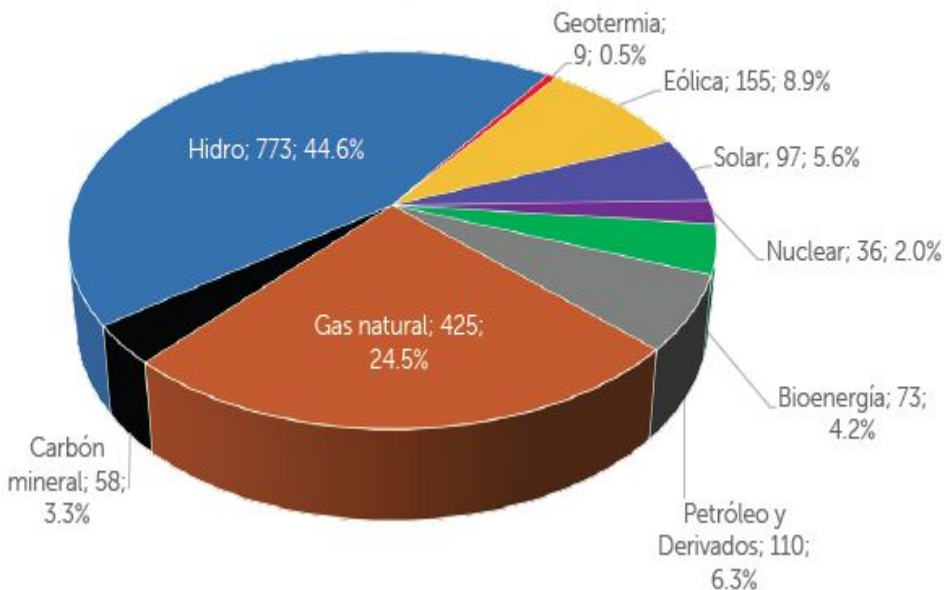
DATOS GENERALES 2023	Unidad	ALC	Mundo
Población	millones hab.	649.49	8,025.00
Participación población ALC respecto al mundo	%	8.09%	
PIB USD PPA	MUSD	12,607,135	165,803,885
Participación PIB USD respecto al mundo	%	7.60%	

SECTOR ENERGÉTICO 2023			
Participación de renovables en la matriz de energía primaria	%	33.36%	13.57%
Participación de fuentes renovables en la generación eléctrica		63.82%	30.15%
Hydroenergía	%	44.57%	14.22%
Solar	%	5.59%	5.55%
Eólica	%	8.91%	7.78%
Biomasa	%	4.238%	2.30%
Geotérmica	%	0.53%	0.30%
IROTE Índice de renovabilidad de la oferta total de energía (IROTE)	%	29.77%	13.57%

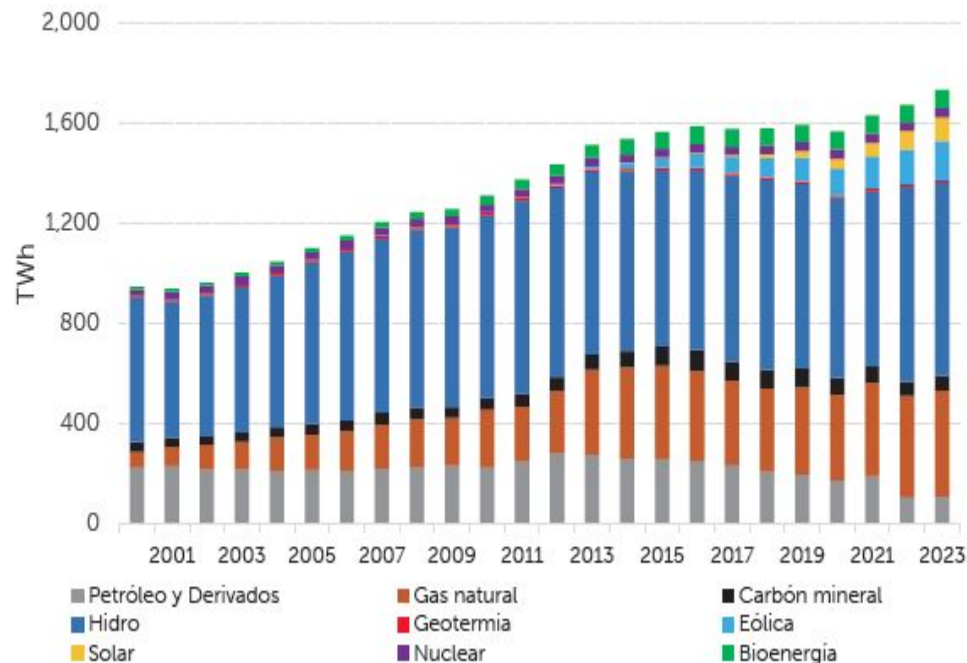
América Latina e Caribe: Geração Elétrica por Fonte

Generación eléctrica ALC por fuente [TWh; %]
2023

Total: 1,734 TWh



Generación eléctrica por fuente - LAC



Brasil e Mundo: Geração Hidrelétrica

Produtores	TWh	2019 % Mundial World	Producers	Capacidade Instalada ¹	2019 GW	Installed Capacity ¹	País ²	2019 Hidro ³	Country ²
China	1.307	30,1%	China	China	356	China	Noruega	9,3	Norway
Brasil	398	9,2%	Brazil	Brasil	110	Brazil	Brasil	63,5	Brazil
Canadá	380	8,8%	Canada	Estados Unidos	103	United States	Canadá	58,8	Canada
Estados Unidos	311	7,2%	United States	Canadá	81	Canada	Turquia	29,2	Turkey
Rússia	197	4,5%	Russia	Rússia	54	Russia	Vietnã	27,8	Viet Nam
Índia	172	4,0%	India	Japão	50	Japan	Rússia	17,5	Russia
Noruega	126	2,9%	Norway	Índia	49	India	China	17,4	China
Turquia	89	2,1%	Turkey	Noruega	33	Norway	Índia	10,6	India
Japão	87	2,0%	Japan	Turquia	29	Turkey	Japão	8,4	Japan
Vietnã	66	1,5%	Viet Nam	França	26	France	Estados Unidos	7,1	United States
Demais Países	1.199	27,7%	Rest of the world	Demais Países	417	Rest of the world	Demais Países ⁴	14,2	Rest of the world ⁴
Mundial	4.329	100,0%	World	Mundial	1.308	World	Mundial	16,0	World

1. Baseada na produção. / Based on production.

2. Baseado nos 10 maiores produtores mundiais. / Based on top 10 producers in the world.

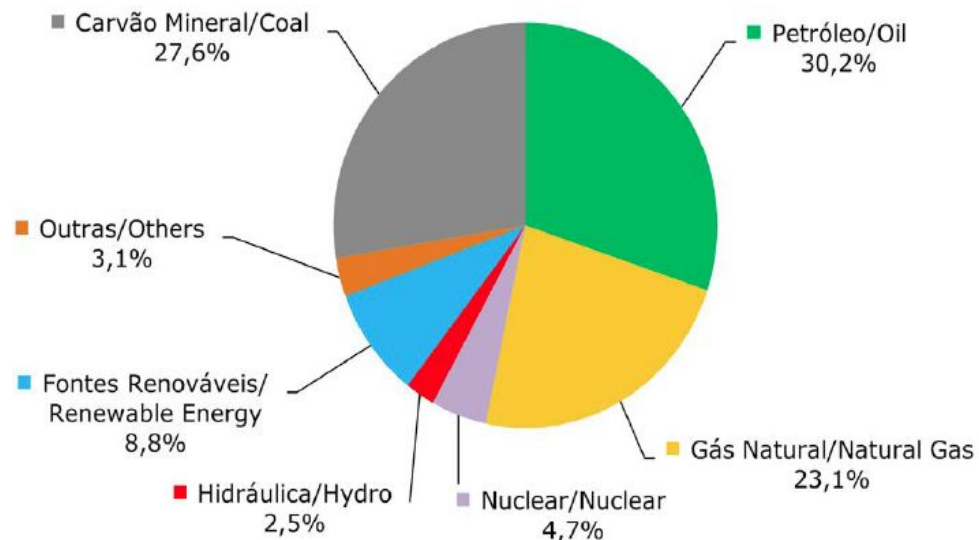
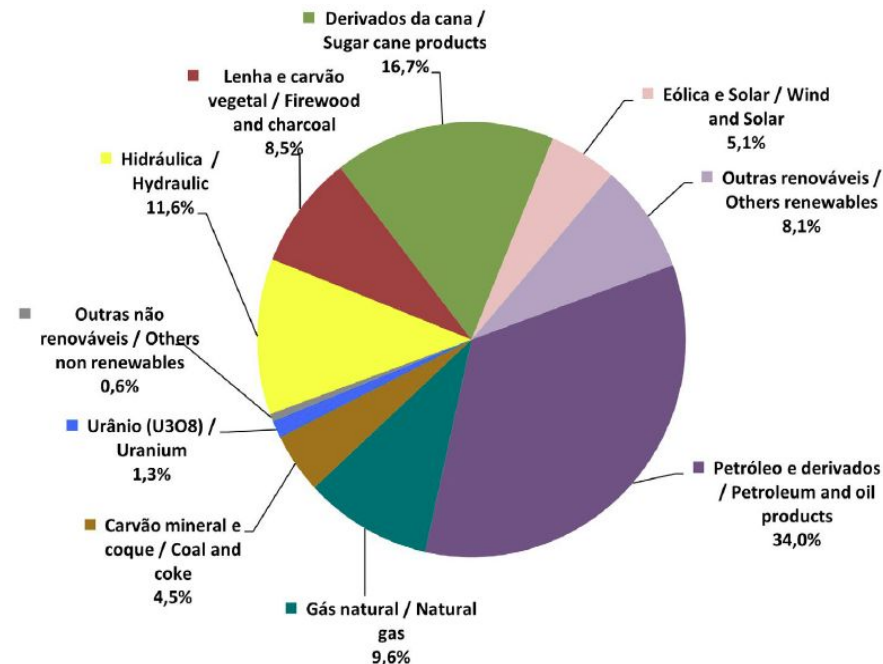
3. Percentual na geração interna total. / Percentage of hydro in total electricity production.

4. Exclui países sem geração hidrelétrica. / Excludes countries that do not use hydraulic energy.

Dado incorreto. Em 2019, foi 93,4%.

<https://www.ssb.no/en/statbank/table/08308/tableViewLayout1/>

Oferta Interna de Energia: Brasil, 2024; Mundo, 2022



Brasil: Oferta Interna de Energia 2024

RENOVÁVEIS ► 50,0%



Biomassa da Cana

16,7%



Hidráulica¹

11,6%



Eólica

2,9%



**Lenha² e
Carvão Vegetal**

8,5%



**Licor preto e
Outras renováveis³**

8,1%



Solar⁴

2,2%

NÃO RENOVÁVEIS ► 50,0%



Petróleo e derivados

34,0%



Gás Natural

9,6%



Carvão Mineral

4,5%



Urânio

1,3%

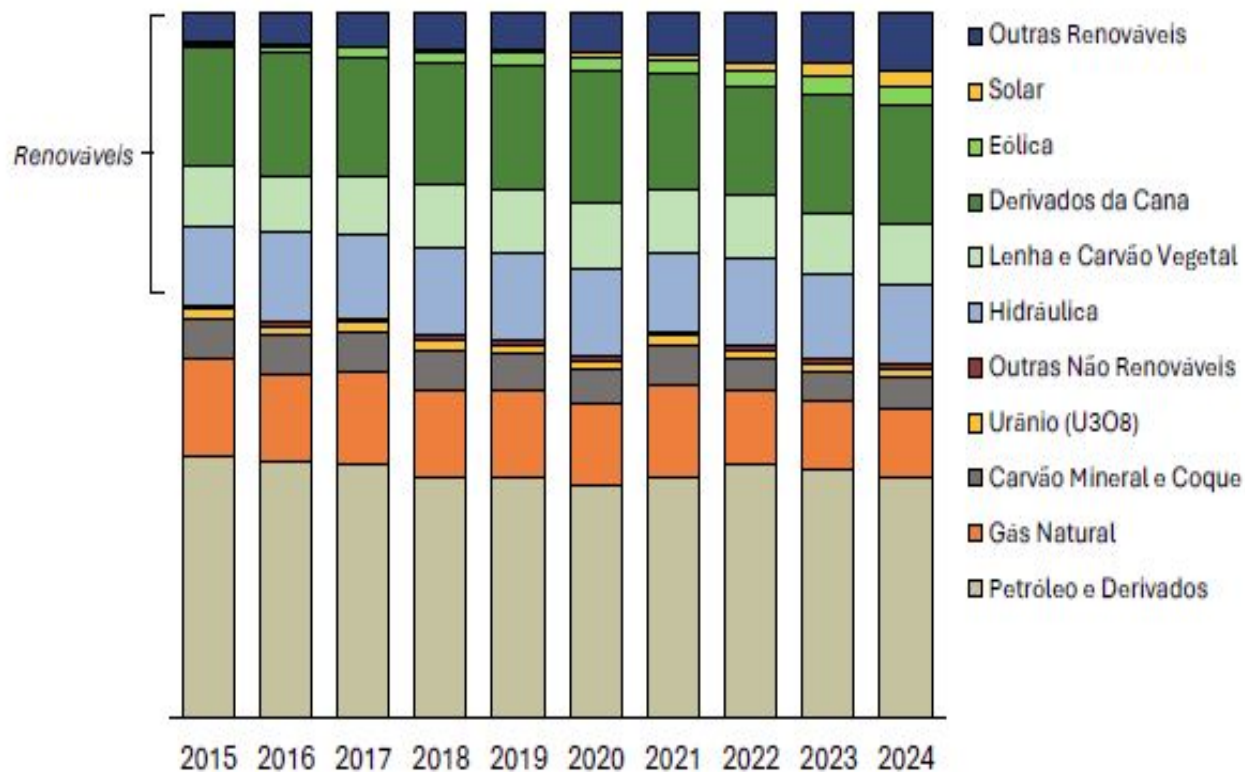


Outras não renováveis⁵

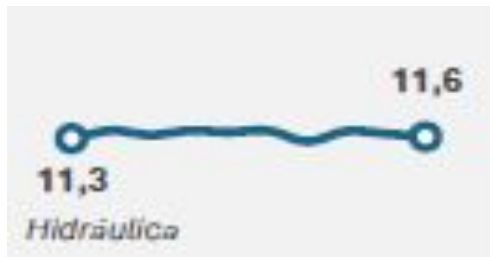
0,6%

Oferta Interna de Energia 2015-2024

Brasil



Participação das fontes na OIE (%) entre 2015 e 2024

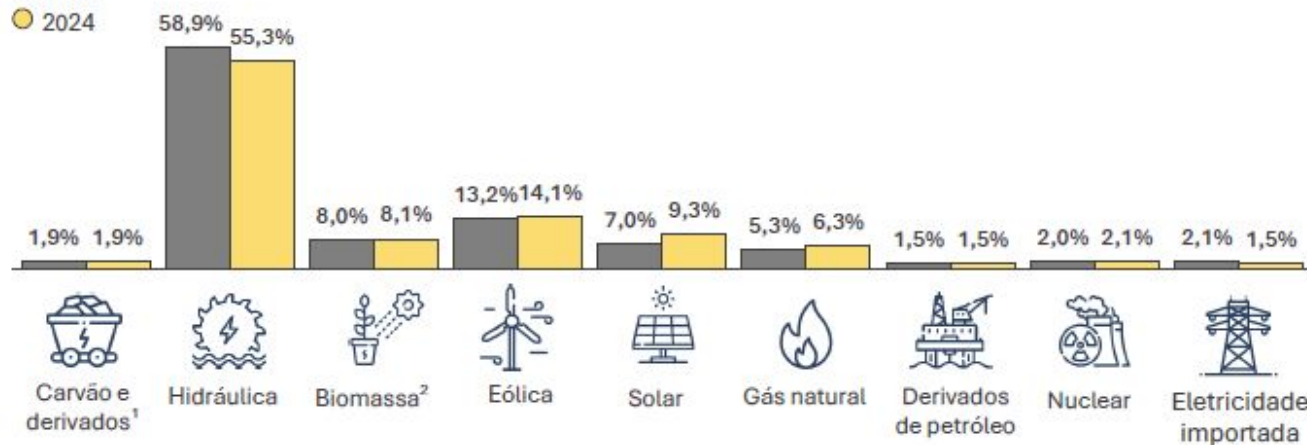


Brasil: Eletricidade

Participação das fontes na matriz elétrica:

● 2023

● 2024



2024 (TWh)

Oferta Total: 762,9

Oferta Hidráulica: 433,4

2023 (TWh)

Oferta Total: 723,2

Oferta Hidráulica: 441,1



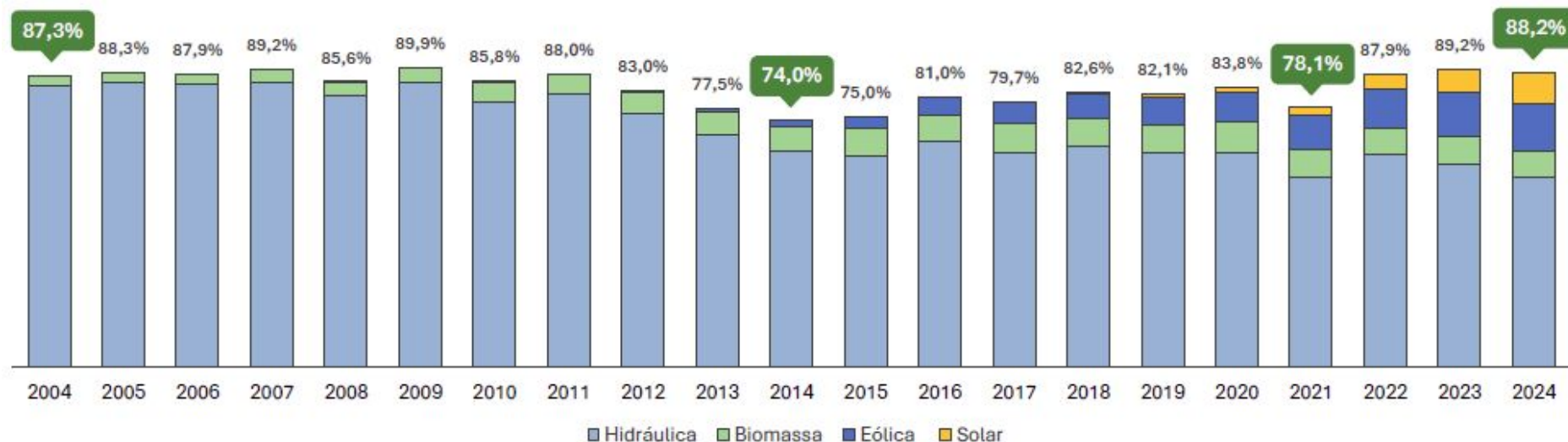
Aumento de 5,5%
da Oferta Total



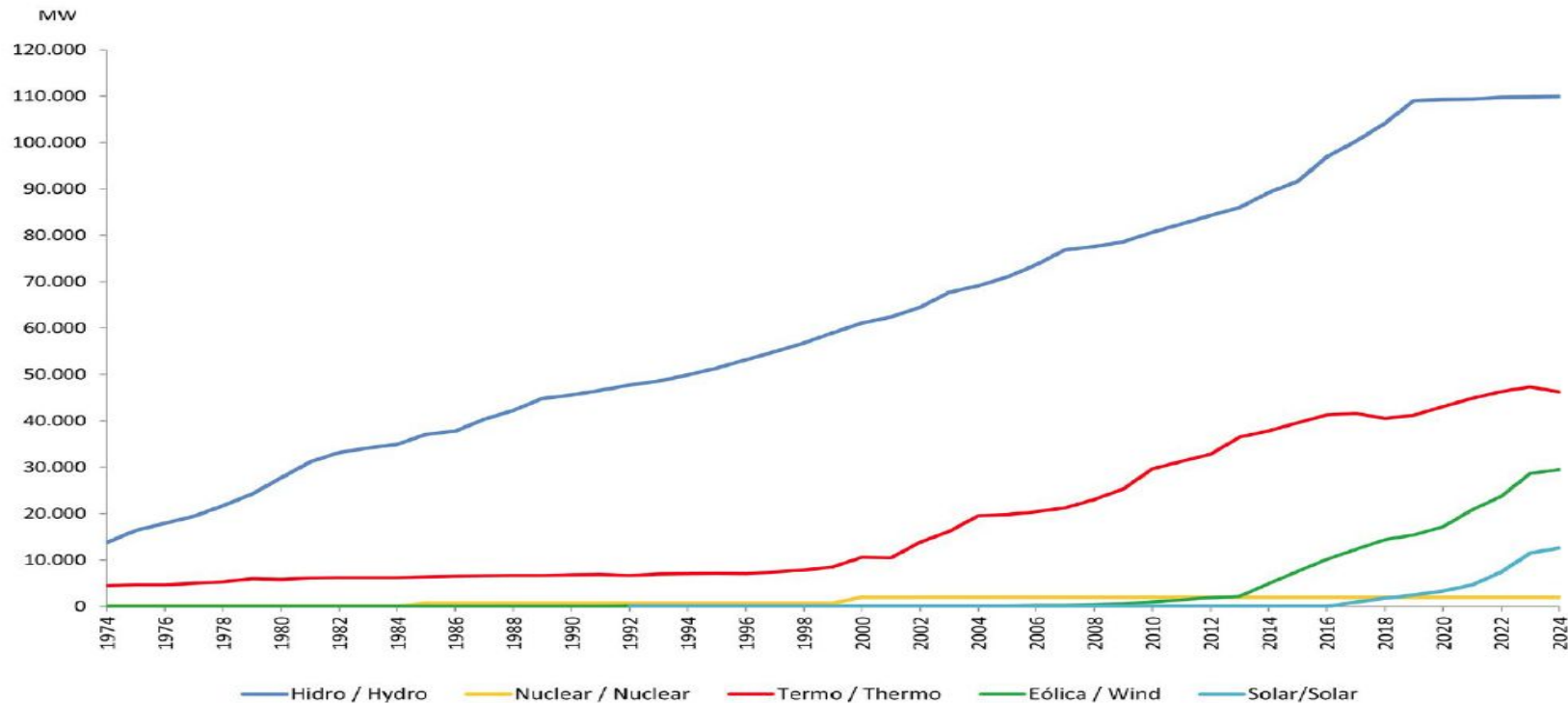
Queda de 1,7%
da Oferta hidráulica

Brasil: Eletricidade

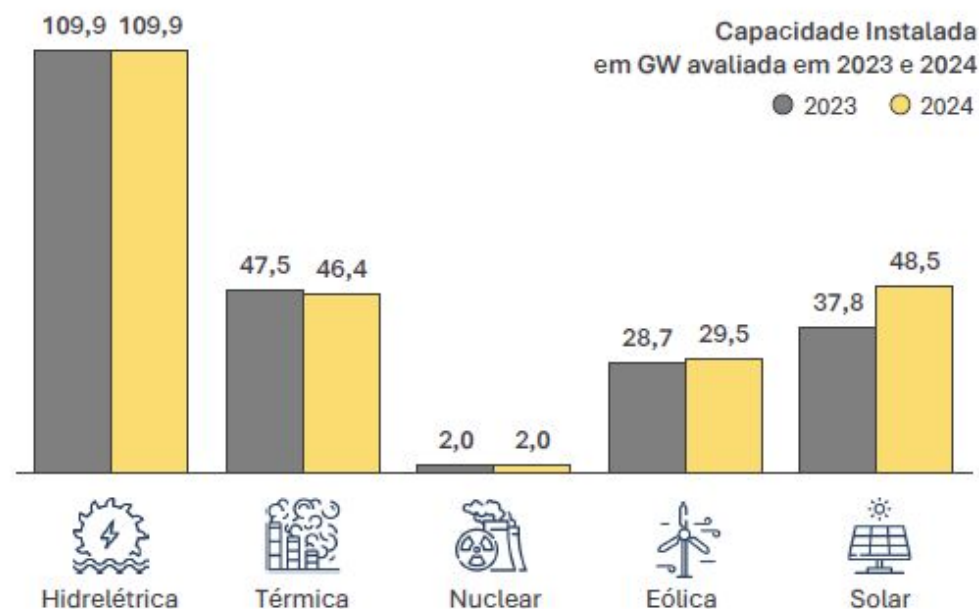
Participação das fontes renováveis na oferta de energia elétrica



Brasil: Capacidade Instalada de Eletricidade



Brasil: Capacidade Instalada



Varição da capacidade Instalada das fontes no parque gerador (MW)

Fonte	2023	2024	Δ%24/23
Hidrelétrica	109.922	109.922	0,0%
Térmica ²	47.515	46.439	-2,3%
Nuclear	1.990	1.990	0,0%
Eólica	28.682	29.550	3,0%
Solar	37.843	48.468	28,1%
Capacidade disponível	225.952	236.370	4,6%

Brasil: Sistemas Isolados

Geração nos Sistemas Isolados (GWh):

2024
4.221 GWh

2023
4.030 GWh

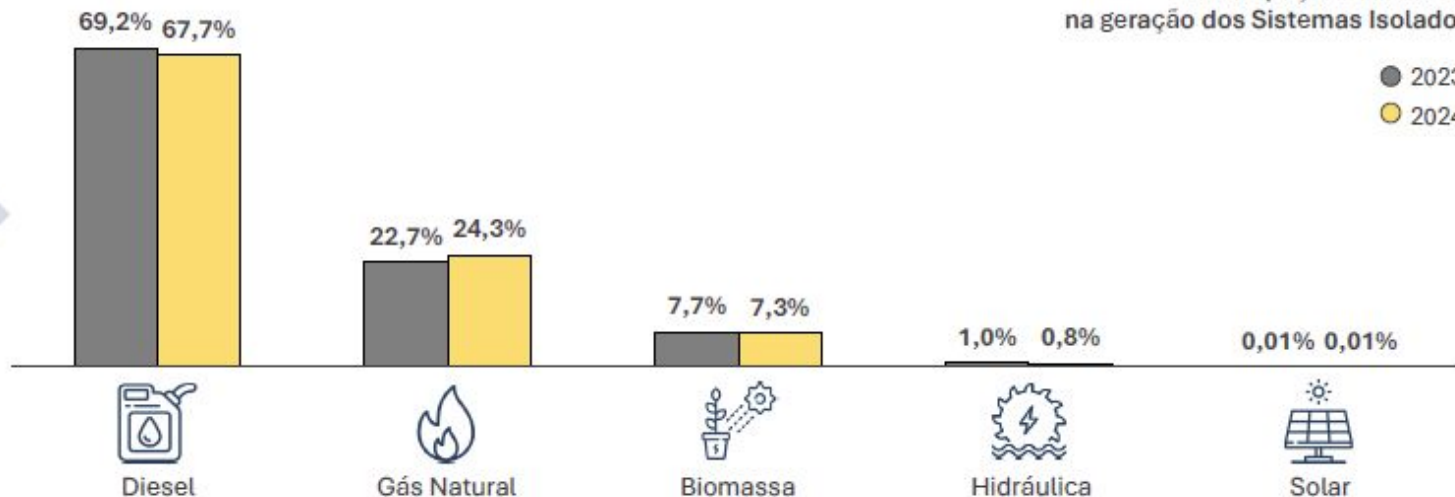
Aumento de 4,7%



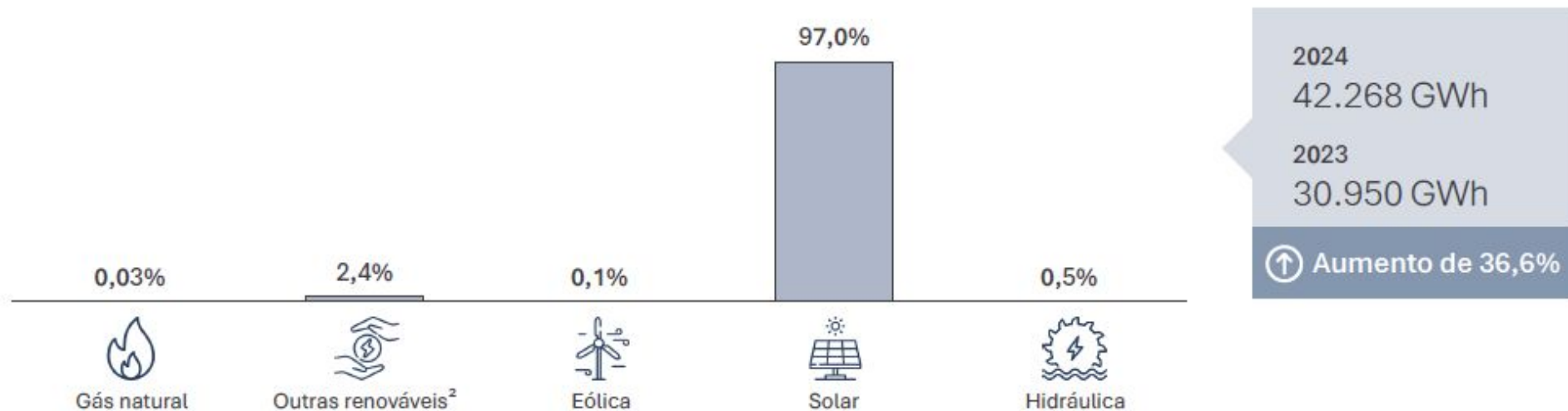
Participação das fontes
na geração dos Sistemas Isolados

● 2023

● 2024

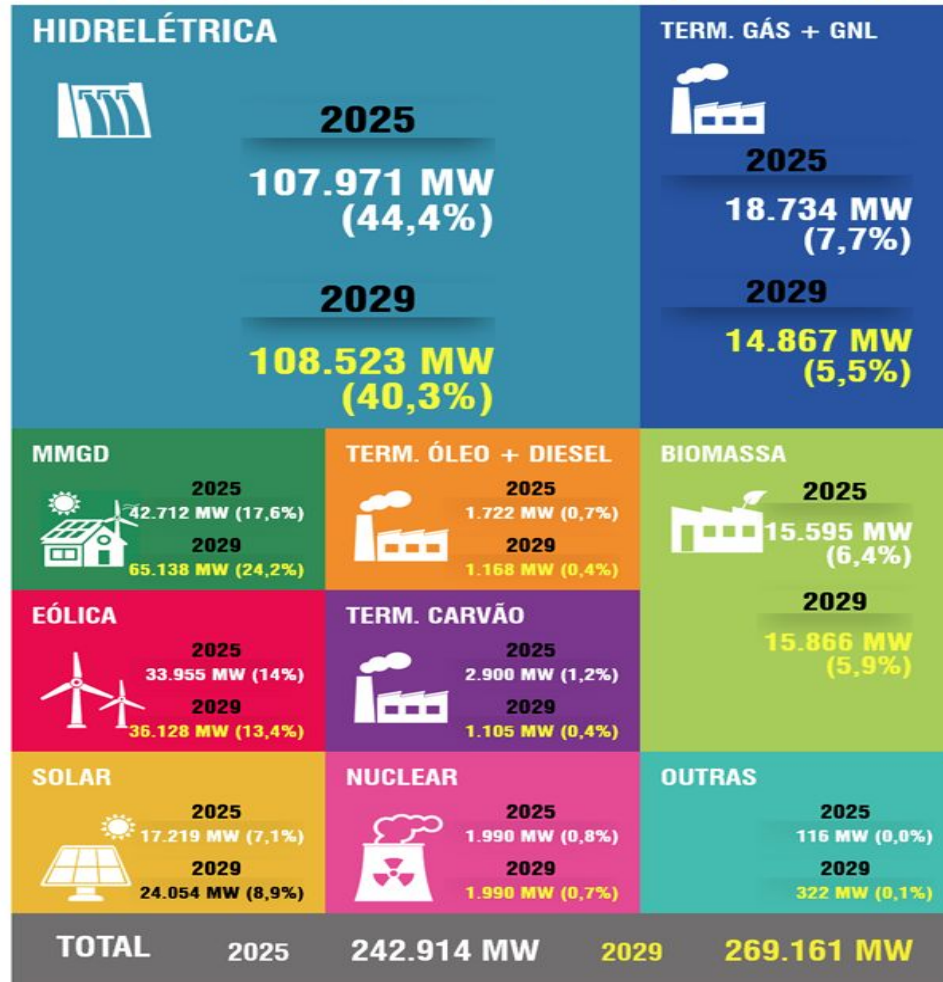


Brasil: MMGD



Brasil: Tendências

EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA NO SIN - AGOSTO 2025/ DEZEMBRO 2029



Fonte: PMO Agosto/2025

ONS (2025)

Brasil: Hidrelétricas em Operação

Tipo	Quantidade	Potência Outorgada (kW)	Potência Fiscalizada (kW)	% (Pot. Fiscalizada)
UHE	214	103.190.505,00	103.185.223,00	93,80%
PCH	426	5.926.567,57	5.922.039,57	5,38%
OGH	699	898.024,53	898.024,53	0,82%
Total	1339	110.015.097,10	110.005.287,10	100,00%

● CGH (até 5 MW)

● PCH (até 30 MW)

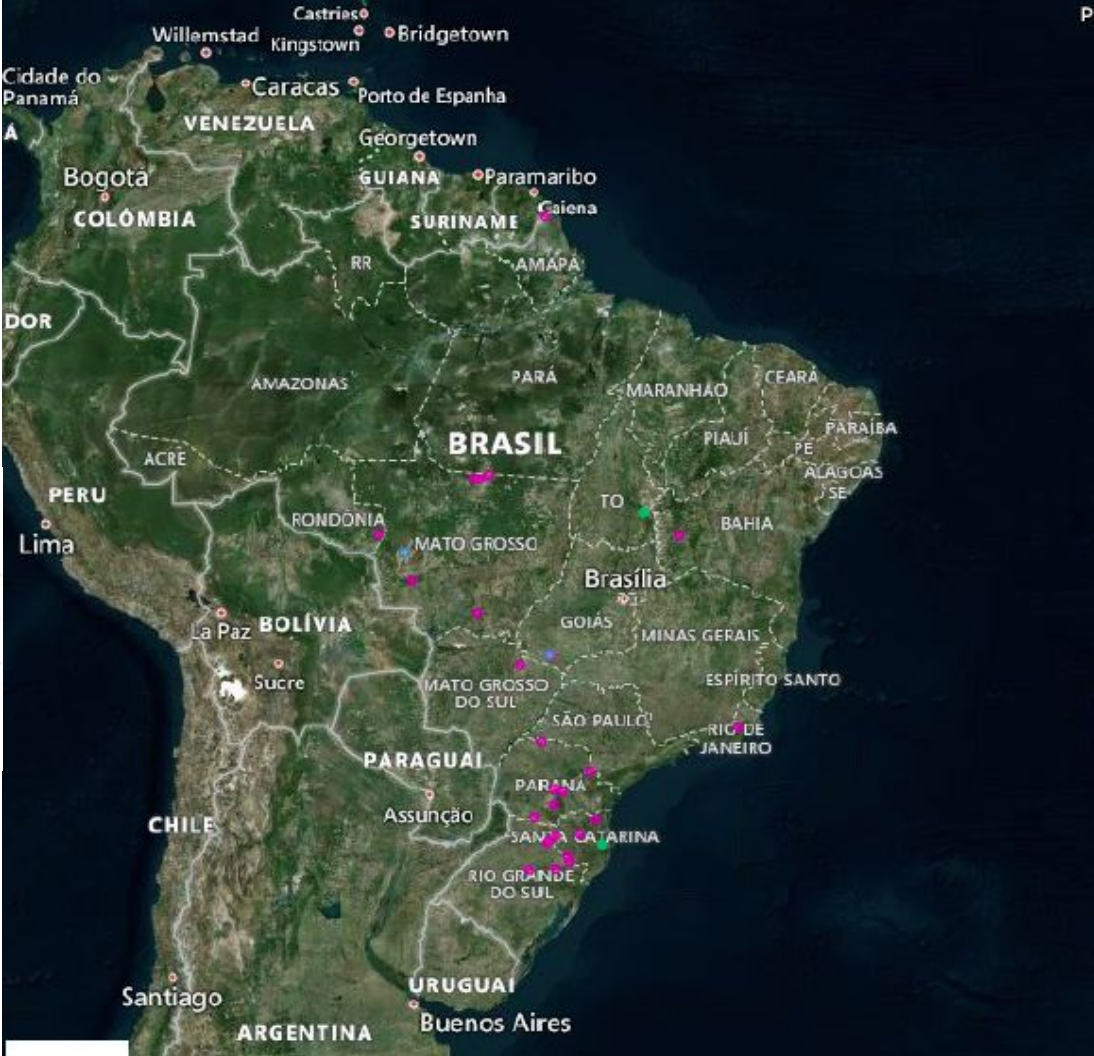
UHE (acima de 30 MW)



Brasil: Hidrelétricas em Construção

Tipo	Quantidade	Potência Outorgada (kW)	Potência Fiscalizada (kW)	% (Pot. Fiscalizada)
CGH	2	6.400,00	0,00	
PCH	26	392.693,00	0,00	
UHE	2	98.398,00	0,00	
Total	30	497.491,00	0,00	

- CGH (até 5 MW)
- PCH (até 30 MW)
- UHE (acima de 30 MW)

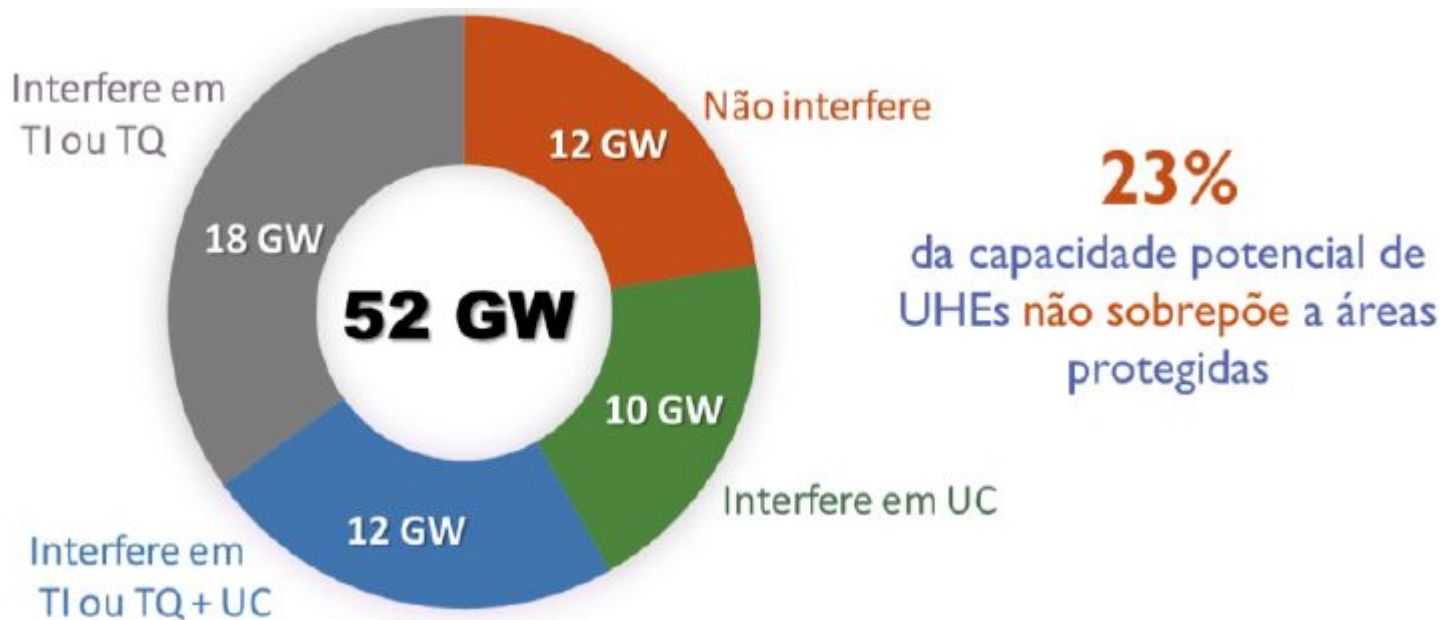


Brasil: Potencial Hidrelétrico

TI: Terra indígena

TQ: Territórios quilombolas

UC: Unidades de conservação



Referências

- **AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL).** Sistema de Informações de Geração da ANEEL (SIGA). Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiNGE3NjVmYjAtNDNFkZC00MDY4LTliNTItMTVhZTU0NDYyZmFmliwidCI6IjQwZDZmOWI4LWVjYTctNDZhMi05MmQ0LWVhNGU5YzAxNzBIMSlmMi0jR9>. Acesso em 3 ago. 2025.
- **ENERGY INSTITUTE.** *Statistical Review of World Energy: 2025 – 74th edition*. London: Energy Institute, 2025.
- **INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA).** Hydroelectricity. In: Energy System – Renewables – Hydroelectricity. 18 jun. 2025. Disponível em: <https://www.iea.org/energy-system/renewables/hydroelectricity>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- **INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA).** *World Energy Outlook*, 2024. Disponível em: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/140a0470-5b90-4922-a0e9-838b3ac6918c/WorldEnergyOutlook2024.pdf>. Acesso em: 3 ago. 2025.
- **INTERNATIONAL HYDROPOWER ASSOCIATION (IHA).** *2025 World Hydropower Outlook: opportunities to advance net zero*. London: International Hydropower Association, 2025.
- **INTERNATIONAL HYDROPOWER ASSOCIATION (IHA).** *Flagship 2025 World Hydropower Outlook Out Now*. 25 jun. 2025. Disponível em: <https://www.hydropower.org/news/flagship-2025-world-hydropower-outlook-out-now>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- **INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY (IRENA).** *Hydropower*. 2025 Disponível em: <https://www.irena.org/Energy-Transition/Technology/Hydropower>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- **INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY (IRENA).** *Renewable Energy Statistics 2025*. Abu Dhabi: IRENA, 2025.
- **MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME).** Balanço Energético Nacional: Relatório Final, 2025a. Ano base: 2024. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben>. Acesso em 2 ago. 2025.
- **MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME).** Balanço Energético Nacional: Relatório Síntese, 2025b. Ano base: 2024. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-885/topico-767/BEN_S%C3%ADntese_2025_PT.pdf. Acesso em 2 ago. 2025.
- **MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME).** PNE 2050 - Plano Nacional de Energia: Relatório Final, 2025c. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/sntep/publicacoes/plano-nacional-de-energia/plano-nacional-de-energia-2050/relatorio-final/relatorio-final/relatorio-final-do-pne-2050.pdf/view>. Acesso em 3 ago. 2025.
- **ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA (OLADE).** *Panorama Energético de América Latina e Caribe*, 2024. Disponível em: <https://www.olade.org/wp-content/uploads/2025/02/PANORAMA-ENERGETICO-ALC-2024.pdf>. Acesso em 3 ago. 2025.
- **OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA (ONS).** O Sistema em Números, 2025. Disponível em: <https://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-sistema-em-numeros> Acesso em: 2 ago. 2025.

Informações adicionais

Mundo - América do Norte e Central

Em 2024, Canadá, Estados Unidos e países da América Central registraram aumentos nos investimentos no setor.

A maior parte da capacidade de geração de energia da América do Norte e Central continua vindo da energia hidrelétrica e, embora grande parte da infraestrutura principal da região tenha sido construída há décadas, ainda há um desenvolvimento significativo em curso.

No Canadá, por exemplo, o projeto Site C, na Colúmbia Britânica, alcançou um marco importante com a entrada em operação de duas das seis novas unidades geradoras. Quando totalmente operacional no outono de 2025, o Site C terá uma capacidade de 1.100 MW, aumentando em 8% a capacidade de produção da província. Além disso, foi anunciado um acordo entre Québec e Terra Nova e Labrador, com as províncias unindo forças para investir e desenvolver futuras iniciativas hidrelétricas, sinalizando um compromisso com o avanço energético colaborativo.

Enquanto isso, nos Estados Unidos, a Lei Bipartidária de Infraestrutura (Bipartisan Infrastructure Law – BIL) continua beneficiando a energia hidrelétrica. Financiamentos federais provenientes da BIL e de outras fontes foram reservados para novos desenvolvimentos em pequenas comunidades, manutenção e modernização de instalações existentes e pesquisa hidrelétrica no país. Outros avanços incluem a entrada em operação do Projeto Hidrelétrico do Rio Taylor, no Colorado, uma usina de 500 kW que deverá gerar cerca de 3,8 GWh por ano.

A América Central também recebeu investimentos em energia hidrelétrica, à medida que os países da região reduzem sua dependência de combustíveis fósseis importados. Por exemplo, o projeto Changuinola II, no Panamá, que terá uma capacidade instalada prevista de até 228 MW, está programado para ser concluído em 2029, em alinhamento com o plano nacional de expansão do sistema elétrico panamenho para o período de 2020–2034. Ao mesmo tempo, a modernização da Usina Hidrelétrica La Garita, de 97 MW, na Costa Rica, foi concluída, com a instalação atualizada entrando em plena operação comercial no início de 2025. A República Dominicana também está desenvolvendo diversos projetos hidrelétricos com o objetivo de expandir sua capacidade de energia renovável e melhorar a confiabilidade da rede. O país estabeleceu a meta de gerar 25% de sua eletricidade a partir de fontes renováveis até 2025.

Mundo - América do Sul

Na América do Sul, em 2024 houve um acréscimo de 306 MW em capacidade, a energia hidrelétrica segue respondendo por cerca de 45% da demanda elétrica, com apenas 30% de seu potencial hidrelétrico explorado. Com o avanço das energias renováveis variáveis, crescem os desafios de manter a estabilidade da rede frente à demanda flutuante.

A América do Sul está na vanguarda dos sistemas híbridos que combinam hidrelétricas com outras fontes renováveis para maximizar a sustentabilidade e a eficiência. A implantação de painéis solares flutuantes em reservatórios hidrelétricos é um exemplo marcante dessa abordagem.

O setor está enfrentando o desafio de crescer de forma sustentável em um ambiente ecologicamente sensível. Em janeiro de 2025, por exemplo, a usina hidrelétrica Mascarenhas, no Brasil, recebeu a certificação ouro segundo o Padrão de Sustentabilidade da Hidroeletricidade. A usina de 198 MW do tipo fio d'água tornou-se apenas o segundo projeto da América do Sul a alcançar o status ouro, uma forma simbólica de celebrar seus 50 anos de operação. Já na Colômbia, o projeto Chorreritas, de 19,9 MW, obteve a certificação prata, tornando-se o décimo projeto no mundo a atingir o nível prata ou superior. Da mesma forma, o Projeto Hidrelétrico Ituango, com 2.400 MW, o maior em andamento na América do Sul, começou recentemente a ser comissionado em fases, enfrentando grandes desafios técnicos e sociais. Sua capacidade total será crucial para a segurança energética da Colômbia assim que todas as turbinas estiverem em operação.

Mundo - Europa

A Europa teve um desempenho expressivo, alcançando 680 TWh em geração hidrelétrica, o maior nível da década, impulsionado por chuvas excepcionais. A combinação de políticas nacionais e da União Europeia vem fomentando o desenvolvimento de hidrelétricas reversíveis, com um pipeline de 52,9 GW, incluindo 3 GW em construção e 6,7 GW já aprovados. A energia hidrelétrica reforçou seu papel estratégico ao lado da eólica e solar no mix energético.

A Europa alcançou um marco importante na geração de energia renovável em 2024, com picos mensais frequentes em que a energia hidrelétrica, eólica e solar foram as principais fontes do sistema elétrico da União Europeia. A crescente participação de fontes renováveis variáveis e a dependência de usinas a gás utilizadas durante picos de demanda estão impulsionando a volatilidade do mercado. Isso aumenta a necessidade de fontes de energia flexíveis e de baixo carbono, especialmente a hidrelétrica.

O cenário energético atual da Europa é definido pela necessidade urgente de acelerar a transição energética e reduzir a dependência de combustíveis fósseis importados. Essa mudança é impulsionada tanto pelas metas climáticas quanto por preocupações com a segurança energética, promovendo uma rápida expansão das fontes de energia renovável e de baixo carbono. Um dos principais desafios, no entanto, é garantir que os sistemas elétricos tenham flexibilidade suficiente para manter a estabilidade da rede. A energia hidrelétrica, incluindo as hidrelétricas reversíveis, desempenha um papel vital nesse sentido. Ao contrário das fontes renováveis variáveis, a hidrelétrica oferece eletricidade confiável, controlável e despachável, enquanto as hidrelétricas reversíveis fornecem uma capacidade de armazenamento em larga escala, essencial para equilibrar oferta e demanda e otimizar a integração de fontes renováveis variáveis.

Mundo - África

Na África, o setor avançou significativamente, com a capacidade instalada mais que dobrando em relação aos três anos anteriores. Foram comissionados 4,5 GW em 2024, elevando a participação da energia hidrelétrica para 20% da fonte elétrica do continente. Com apenas 11% de um potencial estimado em mais de 600 GW aproveitado, há amplo espaço para expansão, e uma nova onda de projetos, muitos conduzidos por empresas privadas.

O papel da energia hidrelétrica no desenvolvimento da África está crescendo, embora ainda parta de uma base modesta. Aproximadamente 10% do potencial técnico do continente foi aproveitado até o momento, com uma capacidade instalada total de 43,5 GW em usinas hidrelétricas convencionais.

Na Tanzânia, o projeto Julius Nyerere entrou em operação, com seis das nove novas unidades de 235 MW comissionadas ao longo do ano. A Grande Barragem do Renascimento Etíope adicionou 800 MW com a entrada em operação da terceira e quarta unidades, enquanto a usina Karuma (600 MW) em Uganda e Nachtigal (420 MW) nos Camarões foram totalmente comissionadas.

Projetos menores de hidrelétricas têm se mostrado mais acessíveis a investidores privados do que os grandes empreendimentos, com avanços notáveis em Burundi, Costa do Marfim e Essuatíni. A Corporação Financeira Internacional (IFC) e parceiros de desenvolvimento estão apoiando novos modelos de participação do setor privado, incluindo um programa para pré-desenvolver concessões que serão leiloadas a operadores privados. Essa abordagem visa agilizar a execução, reduzindo a necessidade de reformulações e renegociações, podendo desbloquear uma nova onda de projetos financiados pelo setor privado em todo o continente.

A modernização de ativos existentes também é uma prioridade estratégica. O Banco Africano de Desenvolvimento (BAD) lançou o Programa de Modernização da Hidrelétrica na África, com um orçamento inicial de US\$ 9,72 milhões. O programa apoiará a modernização de 12 projetos liderados por empresas privadas em 8 países. Uma avaliação da IHA para o BAD identificou 4,6 GW em necessidade alta de modernização e outros 10,1 GW com necessidade média. As atualizações garantirão a produção dessas usinas, também poderão reativar 0,8 GW atualmente inativos e aumentar a capacidade em até 1,6 GW.

Um importante marco de sustentabilidade também foi alcançado em 2024: o Projeto Hidrelétrico de Ngonye Falls, com 180 MW, na Zâmbia, tornou-se o primeiro projeto da África a receber a certificação ouro no Padrão de Sustentabilidade para Hidrelétricas.

Mundo - Sul e Centro da Ásia

A Índia possui 132 projetos hidrelétricos em desenvolvimento. A cooperação transfronteiriça tem ganhado destaque, por meio de acordos comerciais e infraestrutura conjunta, inclusive entre países com histórico de conflitos prolongados. Diante de eventos climáticos extremos e instabilidades políticas, a energia hidrelétrica sustentável é vista como uma solução estratégica para reforçar a segurança hídrica, ampliar a resiliência climática e sustentar o desenvolvimento regional de longo prazo.

Após décadas de conflito, Quirguistão e Tajiquistão alcançaram um acordo histórico para reconhecimento de fronteiras compartilhadas e aprofundamento da cooperação, incluindo um arranjo bilateral para garantir acesso mútuo a instalações de água e energia.

Butão e Índia também estão ampliando esforços conjuntos em hidrelétrica. A Druk Green Power Company e a Tata Power retomaram os planos para desenvolver o projeto Kholongchhu de 600 MW, que inclui um desvio de fluxo para aproveitar o riacho Jablangchhu. Em um acordo separado, o grupo Reliance da Índia comprometeu-se a desenvolver o projeto Chamkharchhu-1, de 770 MW. Enquanto isso, a Druk Green Power Corporation e o Grupo Adani assinaram um MoU para apoiar até 5 GW de nova capacidade, com base na colaboração já existente no projeto Wangchhu.

Projetos de grande escala concluídos recentemente incluem o comissionamento das quatro primeiras unidades do projeto Punatsangchhu II, de 1.020 MW, no Butão, e a operação completa da usina Suki Kinari, de 884 MW, no Paquistão. Esses empreendimentos fortalecem a segurança energética em toda a Ásia Central e do Sul, sinalizando um impulso crescente no desenvolvimento de hidrelétricas em grande escala.

A exposição da energia hidrelétrica a eventos climáticos extremos está sendo cada vez mais investigada. Em setembro de 2024, enchentes e deslizamentos de terra no Nepal afetaram 20 usinas, reduzindo a produção em pelo menos 1,1 GW. A estação Teesta V, de 510 MW, em Sikkim, foi danificada por um deslizamento em agosto de 2024, agravando preocupações anteriores com a destruição da Teesta VI devido a uma enxurrada causada por colapso de lago glacial. O colapso de uma barragem próxima a Orsk, na Rússia, em abril de 2024, devido a chuvas intensas, causou enchentes severas ao longo do rio Ural, afetando a infraestrutura a jusante no Cazaquistão. O incidente provocou investigações, evacuações e danos econômicos em ambos os lados da fronteira.

Mundo - Leste da Ásia e Pacífico

A China continua a dominar o desenvolvimento da energia hidrelétrica na região da Ásia Oriental e Pacífico, adicionando 14,4 GW de nova capacidade instalada em 2024, alcançando um total de 435,95 GW. A energia hidrelétrica reversível representou mais da metade da nova capacidade, com 7,75 GW adicionados no ano, elevando a capacidade total instalada de hidrelétricas reversíveis para 58,69 GW. Com mais de 200 GW de hidrelétricas reversíveis em construção ou aprovadas, a China está no caminho para superar sua meta de 120 GW para 2030, podendo chegar a 130 GW até o final da década. A Lei de Energia atualizada do país, inclui uma regulamentação para apoiar o desenvolvimento ordenado de hidrelétricas reversíveis, reforçando a liderança da China neste campo.

Em outras partes da região, a energia hidrelétrica e hidrelétricas reversíveis continuam sendo parte integrante das estratégias de transição energética. Os governos estão incorporando essas tecnologias em planos de longo prazo para melhorar a estabilidade da rede, a segurança energética e a integração de renováveis. Austrália, Vietnã, Filipinas, Tailândia, Laos e China estão avançando em novos projetos e aprimorando os marcos regulatórios, enquanto Malásia e Indonésia exploram modelos híbridos hidro-solar.

Grandes projetos de transmissão, como o HumeLink da Austrália, o SuperGrid da Indonésia e a conexão da rede do Laos com a China estão aprimorando a integração da energia hidrelétrica.

Brasil

A hidreletricidade representava quase 2/3 da capacidade instalada do parque gerador nacional em outubro de 2019. Essa fonte renovável, associada às outras fontes renováveis (eólica, solar fotovoltaica e biomassa), permitiu que o Brasil tivesse papel de destaque no cenário internacional, uma vez que possui uma das matrizes com o maior nível de participação de energia renovável do mundo (cerca de 3/4 da matriz elétrica). Além da alta participação de renováveis, o sistema apresenta ainda baixa emissão de gases de efeito estufa (GEE), característica que distingue o sistema elétrico brasileiro da média mundial.

Para manter a elevada participação de fontes renováveis e as baixas emissões no longo prazo, o aproveitamento hidrelétrico ainda representa um elemento importante de ampliação de oferta de energia elétrica no sistema interligado nacional, trazendo diversos benefícios à matriz elétrica brasileira. Dentre estes, destacam-se as sinergias com outras fontes renováveis, a flexibilidade operativa e a capacidade de armazenamento de energia em seus reservatórios, que pode ser usada em horas do dia, na ausência de ventos e ou irradiação solar, aumentando a confiabilidade do suprimento de energia. Adicionalmente, os reservatórios de usinas hidrelétricas podem prover uma série de serviços não energéticos, como controle de cheias, irrigação, suprimento de água para consumo humano, recreação e serviços de navegação.

No PNE 2050 é indicado um potencial hidrelétrico de 176 GW, sendo 108 GW em operação e construção até 2019 e 68 GW de potencial hidrelétrico inventariado. Os aproveitamentos estão distribuídos por praticamente todas as regiões hidrográficas do Brasil, no entanto, merece destaque o fato de a maior parte dos grandes projetos inventariados se concentrar nas regiões hidrográficas Amazônica e do Tocantins-Araguaia.