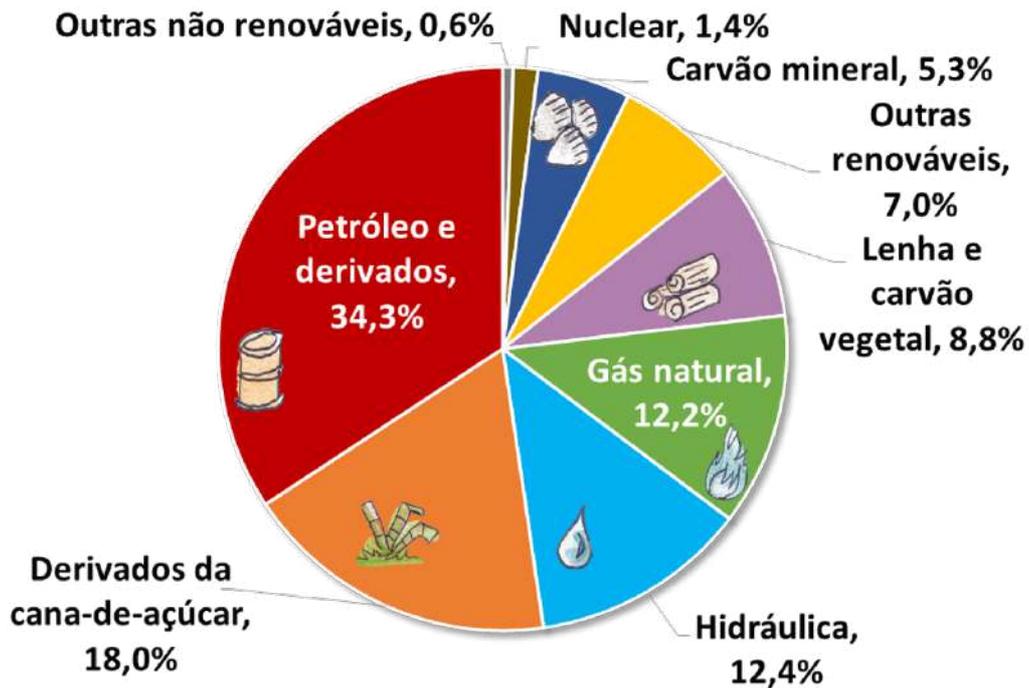
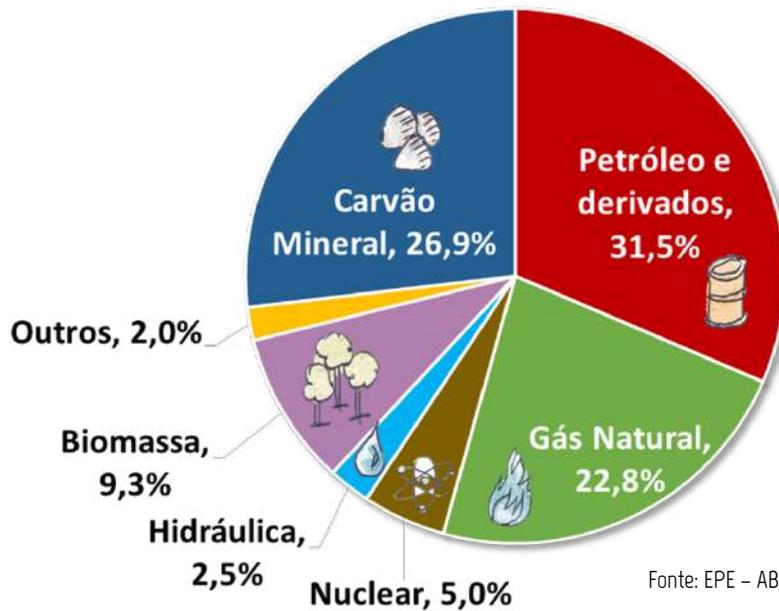
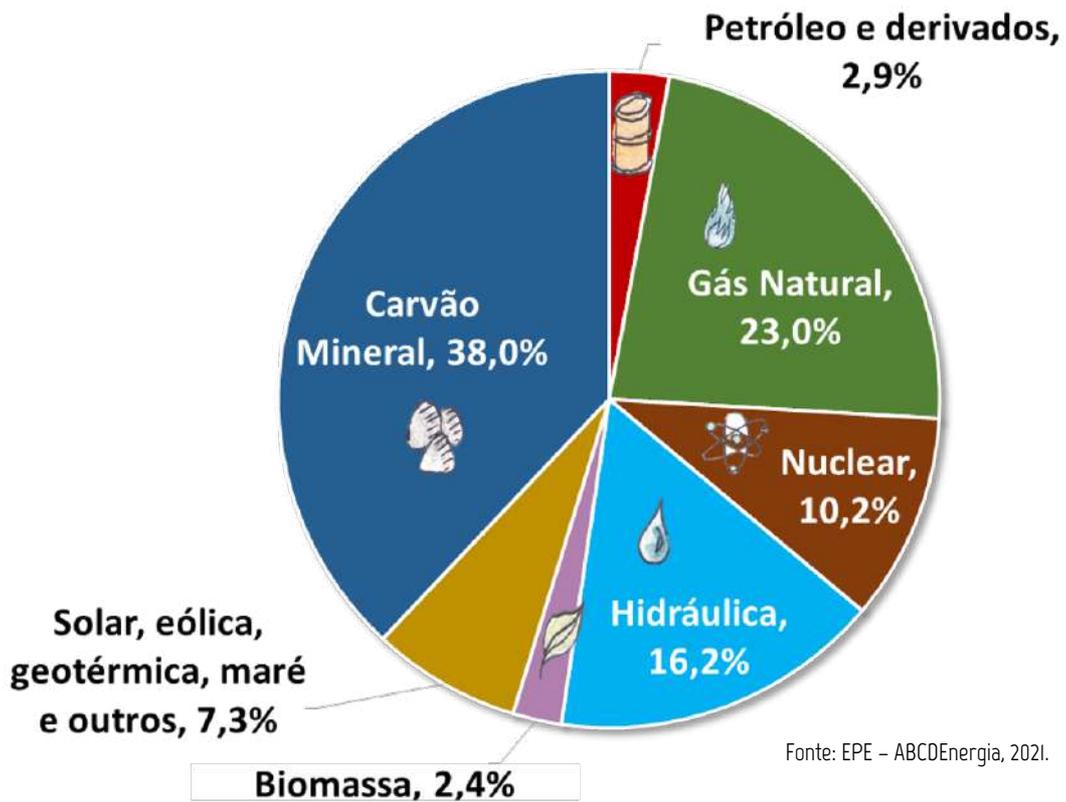


Energia Nuclear

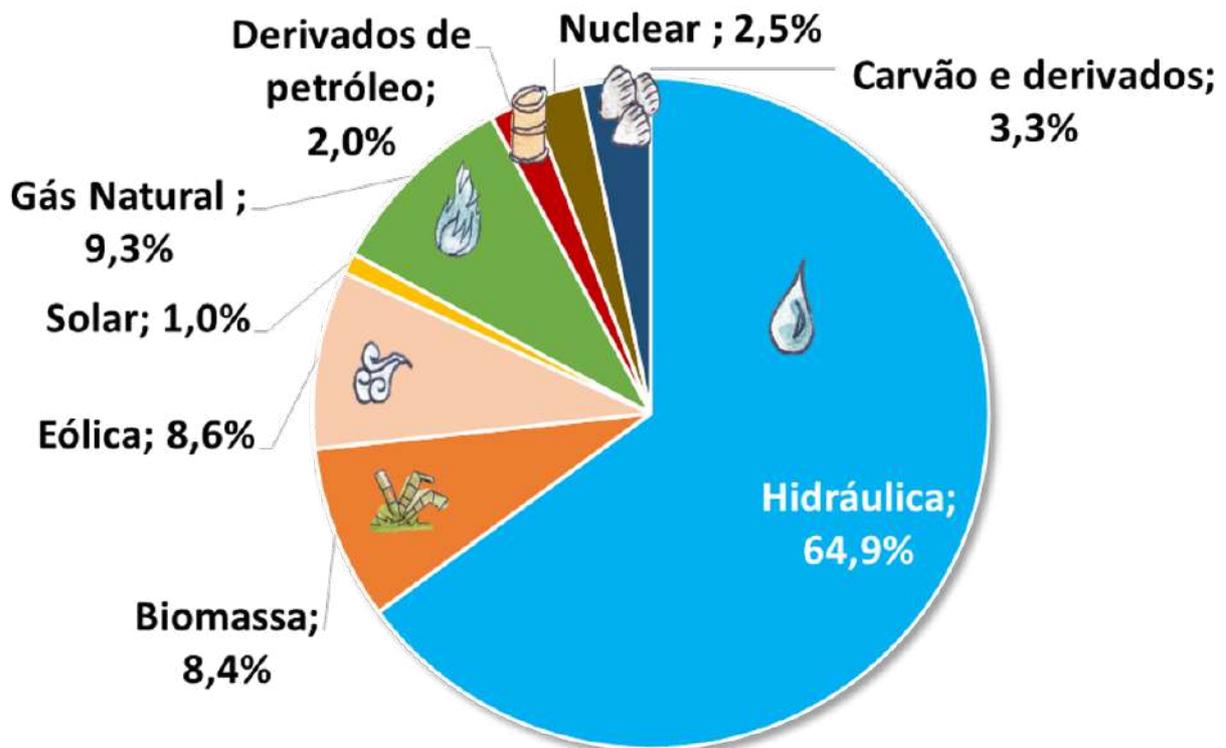
Matriz Energética Mundial 2018 - (IEA, 2020)



Matriz Elétrica Mundial - 2018 (IEA, 2020)

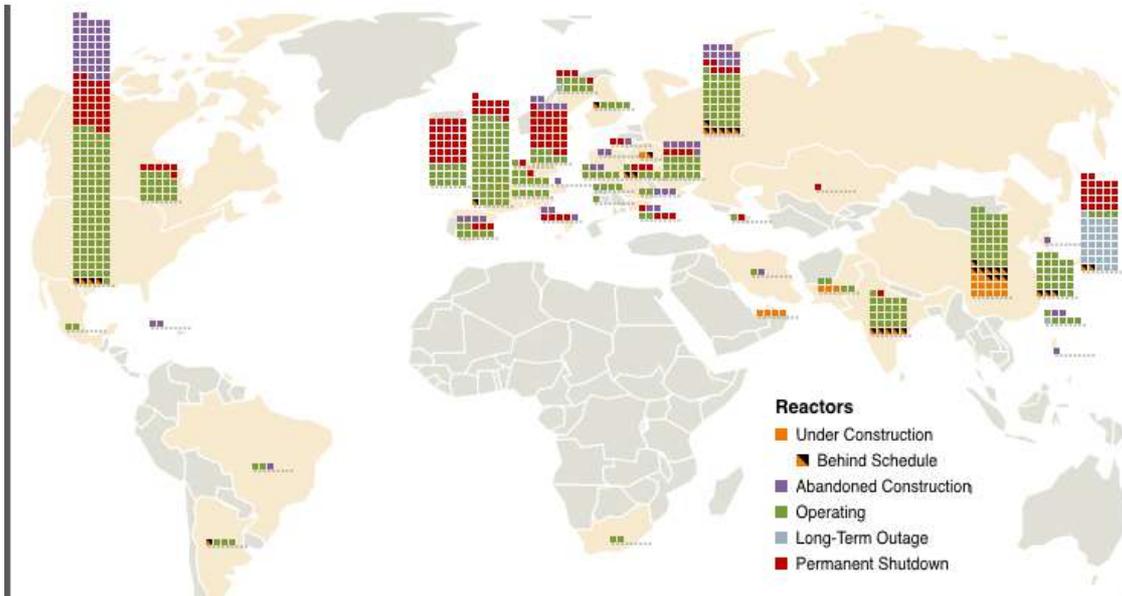


Matriz Elétrica Brasileira - 2019 (BEN, 2020)



CONSTRUÇÃO DE REATORES NUCLEARES (1951 -2017)

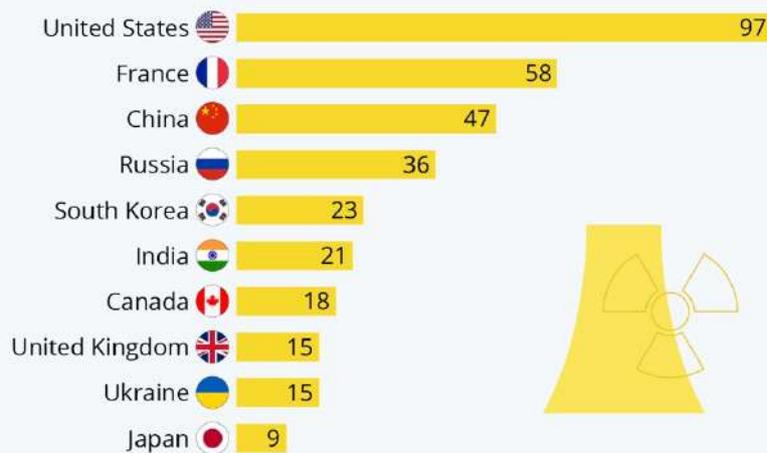
World Nuclear Power Reactor Construction 1951–2017



Fonte: Pulitzer Center

The Countries With The Most Nuclear Reactors

Number of operational reactor units by country in 2019

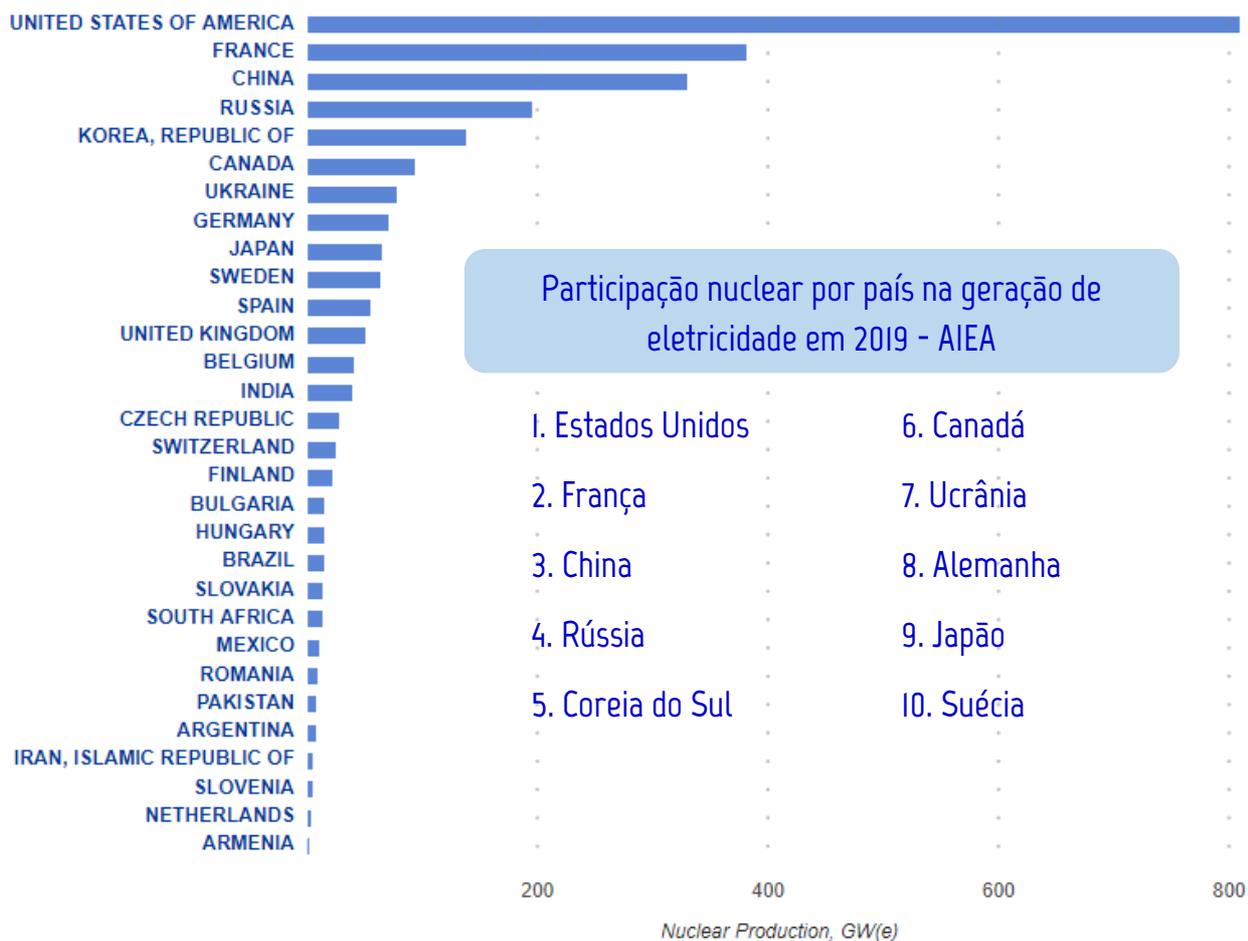


Source: World Nuclear Industry Status Report 2019



statista

Segundo dados de maio de 2019 da Associação Nuclear Mundial (WNA, na sigla em inglês), existem 447 reatores nucleares em operação no mundo, em 30 países



País	Dependência - eletricidade
França	70,6%
Eslováquia	53,9%
Ucrânia	53,9%
Hungria	49,2%
Bélgica	47,6%
Bulgária	37,5%
Eslovênia	37,0%
Suécia	34,0%
[...]	
Estados Unidos	20,0%

Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) - 2019

ASPECTOS POSITIVOS

- Domínio de tecnologia de ponta.
- Não emite gases estufa.
- Independe de condições meteorológicas.
- Mobilidade geográfica.

ASPECTOS NEGATIVOS

- Elevado gasto com o combustível – produção e enriquecimento de urânio.
- Lixo nuclear – destino dos resíduos.
- Acidentes – vazamento de radioatividade.
- Elevado custo de construção e manutenção.
- Devolução da água aquecida para os rios ou mares.
- Elevado preço da energia gerada.

ACIDENTES

- 1979 – Three Mile Island – Pensilvânia EUA
- 1986 – Chernobyl - Ucrânia
- 2011 – Fukushima - Japão
- 1987 – Goiânia - Acidente radiológico – cézio-137

Investir em energia nuclear é tendência seguida por 19 países

Há hoje 53 projetos de usinas em andamento em todo o mundo, sendo que 33 delas são erguidas no continente asiático - 07/09/2020 – época Negócios

Ao investir em uma nova planta de energia alimentada por urânio enriquecido, material radioativo que requer um protocolo extremamente rígido de segurança, o Brasil segue o caminho de 19 países que, neste momento, têm projetos de reatores nucleares em construção.

Há hoje 53 projetos de usinas em andamento em todo o mundo, sendo que 33 delas são erguidas no continente asiático. A [China, com dez plantas em construção, e a Índia, com outras sete usinas](#), lideram o ranking, motivadas pela redução da dependência da energia gerada a carvão mineral, uma fonte mais poluente e cara.

Incerteza

Segundo a IEA, a energia nuclear tem futuro incerto, porque muitas [usinas antigas estão começando a fechar em economias mais avançadas](#), como Alemanha, [em razão de políticas de segurança e fatores econômicos](#). A agência, que fica sediada em Paris e está ligada à Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), afirma que, sem mudanças de cenário, [países com economias mais avançadas podem perder 25% de sua capacidade nuclear até 2025 e até dois terços dela até 2040](#).

<https://epocanegocios.globo.com/Mundo/noticia/2020/09/epoca-negocios-investir-em-energia-nuclear-e-tendencia-seguida-por-19-paises.html>

ENERGIA NUCLEAR NO BRASIL - HISTÓRICO

- Década de 1950 e 1960

- Criação do Conselho Nacional de Pesquisa (atual CNPq)
- Entra em funcionamento o Instituto de Engenharia Nuclear (IEN)

- 1972 – Acordo com os Estados Unidos

- Empresa Westinghouse – início da construção de Angra I (RJ)

- 1974 – Criação da NUCLEBRÁS (Empresas Nucleares Brasileiras S/A)

- Hoje – Eletrobras – Eletronuclear - 1997

- 1975 – Acordo com a Alemanha
- 1976 – inicia a construção de Angra II
- 1968 – TNP – Tratado de Não-Proliferação Nuclear

(O tema será explorado em geopolítica)

Uma reserva inexplorada

Jazidas brasileiras de urânio e potencial produtivo



- **Maiores reservas mundiais:**
Austrália, Cazaquistão, Canadá, Rússia, África do Sul, Níger e Brasil
- **309 mil toneladas**
do minério estão distribuídas em jazidas na Bahia, Ceará, Paraná e Minas Gerais
- **7ª Colocação**
é a posição que o país ocupa no ranking das reservas mundiais de urânio
- **300 mil Toneladas**
é o potencial de mineração somente a região Norte
- **Mais de 11%** de toda a energia consumida no mundo vem do urânio

Fonte: INB

Fonte: Valor Econômico



- 2006 – Enriquecimento de Urânio Resende (RJ)

Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA), localizada na praia de Itaorna, em Angra dos Reis (RJ)

Angra 3 é irmã gêmea de Angra 2. Ambas contam com tecnologia alemã Siemens/KWU (hoje, Areva ANP).



Fonte: Eletronuclear

Eletronuclear publica edital para retomar obras de Angra 3

Usina tem 65% das obras concluídas

Custo total será de R\$ 15 bi

Deve ser inaugurada em 2026

PODER360 - 25.fev.2021

A construção da usina está paralisada desde 2015, com 65% das obras concluídas e R\$ 7,8 bilhões gastos, de acordo com a estatal de energia nuclear.

O custo total da construção deve ficar em R\$ 15 bilhões. Segundo a empresa, o empreendimento vai proporcionar a criação de 7.000 empregos diretos, no pico da obra.