



A Próxima  
Fronteira  
Energética  
do **Brasil**

# Energia offshore

JeanPaulPrates 





**O QUE É A LEI?**

JeanPaulPrates 

  
cerne

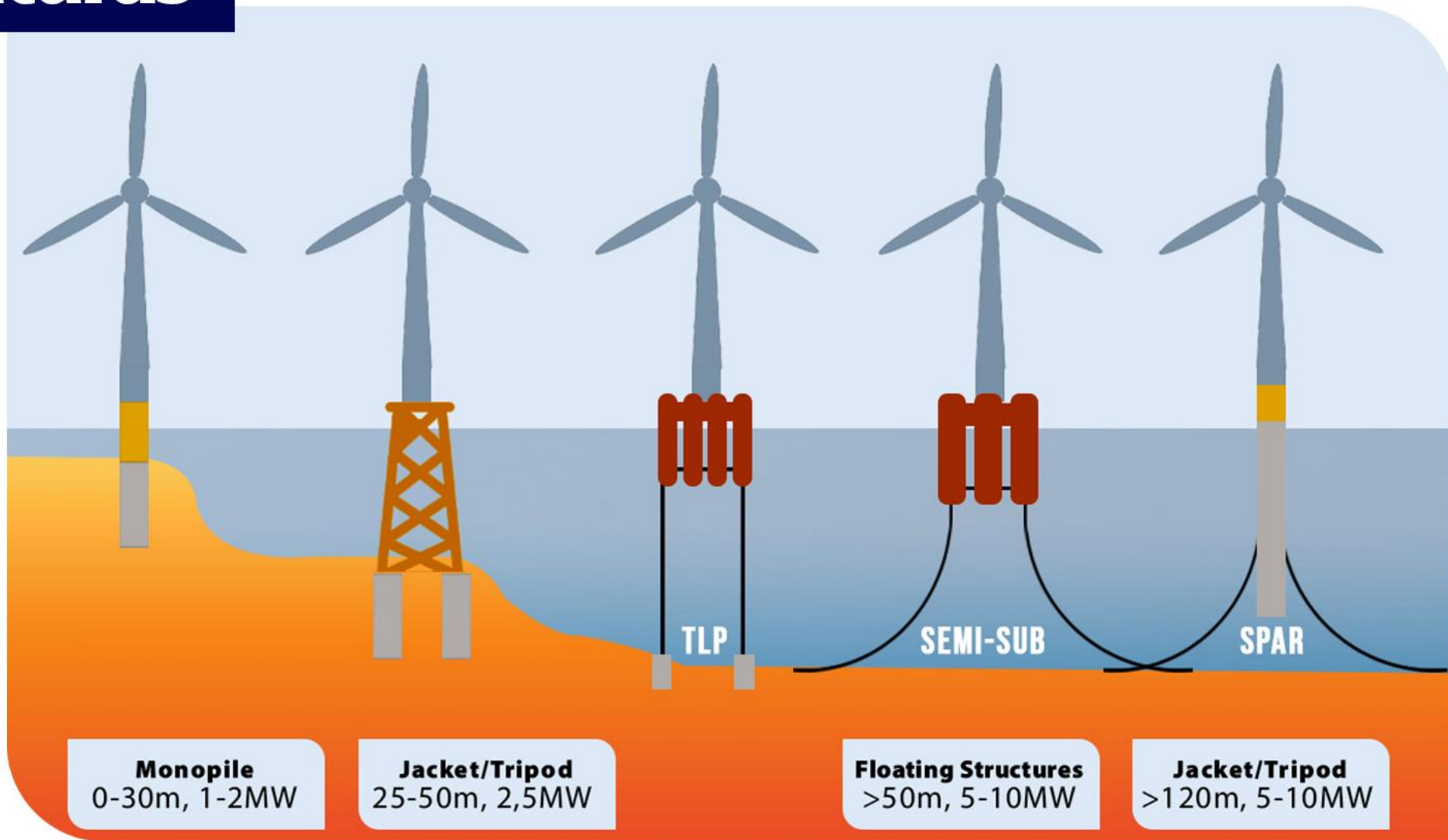


- **A Lei 15.097, sancionada em janeiro de 2025, institui o marco legal da geração de energia elétrica offshore (no mar), viabilizando a exploração** de fontes como vento, marés, ondas e correntes oceânicas na plataforma continental brasileira, mar territorial e zona econômica exclusiva (ZEE).



- **Ela cria as bases jurídicas e regulatórias para a cessão de áreas marítimas**, define os papéis institucionais dos entes públicos e estabelece **segurança jurídica** aos investidores.

# Estruturas





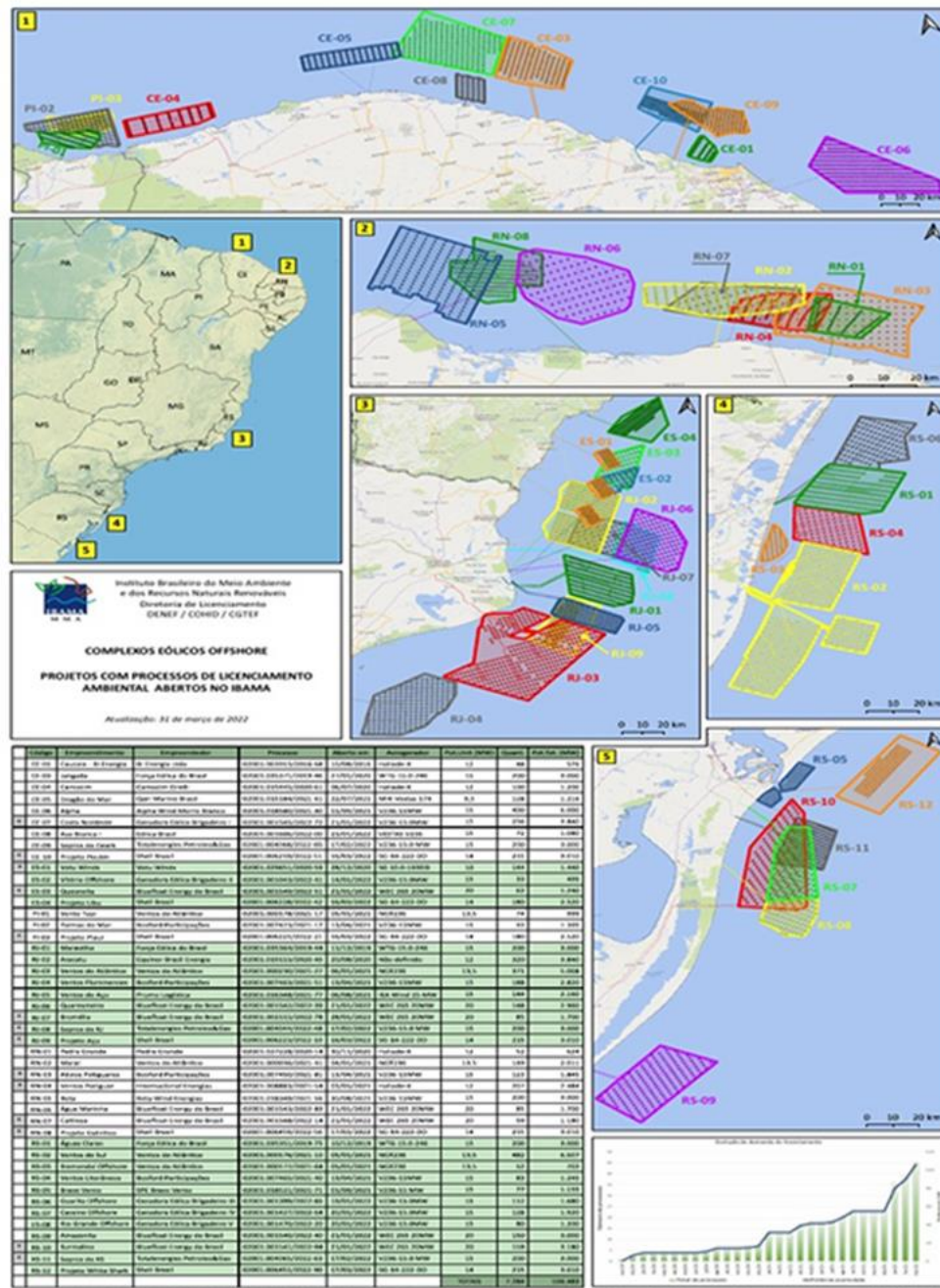
# POTENCIAL OFFSHORE

JeanPaulPrates 

  
cerne

# Potencial

# offshore





## PRÓS E CONTRAS DO TIPO DE GERAÇÃO EÓLICA

as características de cada tipo de empreendimento

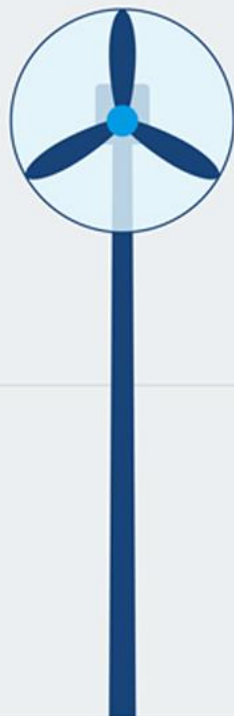
### offshore

#### • vantagem ↑

como ventos em alto mar são em geral mais fortes que em terra, aumenta a capacidade de geração de energia elétrica

#### • desvantagens ↓

os aerogeradores para o mar são mais caros pois precisam ser maiores e mais resistentes; custos de transporte, instalação e manutenção também aumentam



### onshore

#### • vantagem ↑

custo de produção mais baixo, pois os aerogeradores podem ser mais simples

#### • desvantagens ↓

menor capacidade de geração de energia; barulho constante diminui a qualidade de vida de quem mora nas imediações das turbinas

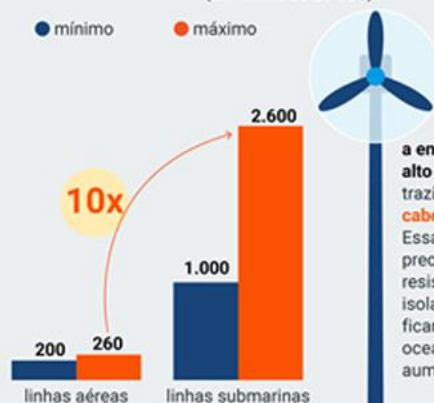
fonte: apuração Drive/Poder360



## CUSTO DE TRANSMISSÃO OFFSHORE PODE SER 10 VEZES MAIOR

preço por km para instalar equipamentos de transmissão de energia (em milhares de US\$)

● mínimo ● máximo



a energia gerada em alto mar precisa ser trazida através de **cabos submarinos**. Essas linhas precisam ser resistentes e isolantes, além de ficarem no fundo do oceano, o que aumenta a extensão

exemplo de custo por km de linha submarina à 200 km da costa

mínimo R\$ 200 mil máximo R\$ 500 mil

custo total de R\$ 965 milhões a R\$ 2,5 bilhões



**impacto na conta de luz**  
a cada R\$ 1 bilhão investidos em linhas de transmissão, há um aumento de 0,52% na tarifa de energia do consumidor final

fontes: Global Energy Interconnection e CBIE (Centro Brasileiro de Infraestrutura)



## ENERGIA EÓLICA NO MAR CUSTA 3 VEZES MAIS DO QUE EM TERRA

custo de produção em R\$ por megawatt de energia gerado por hora (MW/h)

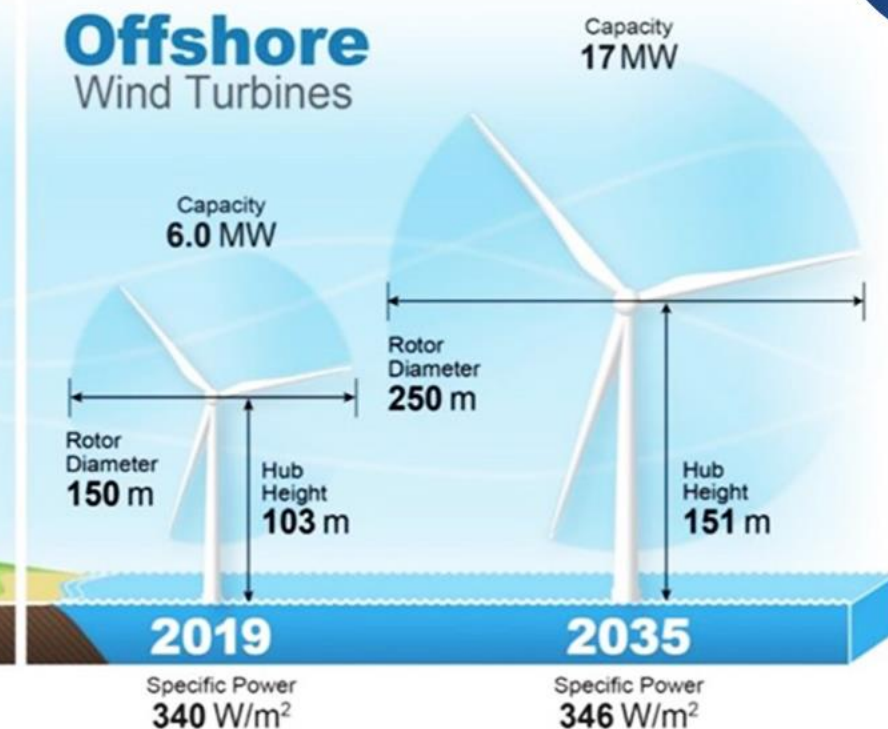
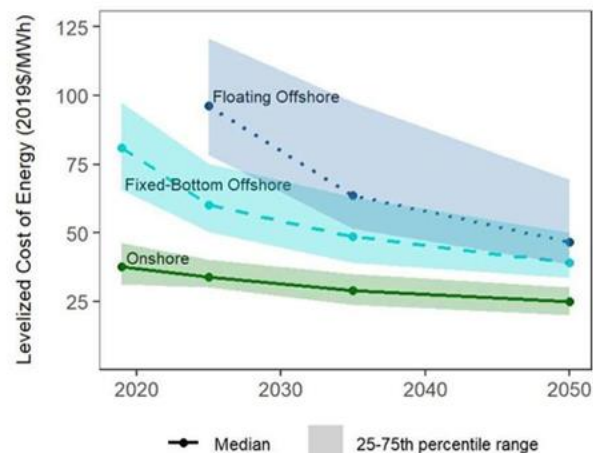
| fontes                    | custo |
|---------------------------|-------|
| eólica offshore (no mar)  | 600   |
| eólica onshore (em terra) | 180   |
| nuclear                   | 750   |
| biogás                    | 345   |
| termelétricas             | 300   |
| hidrelétricas             | 250   |
| solar                     | 150   |



os custos não incluem despesas com linhas de transmissão e infraestrutura portuária

fontes: CBIE (Centro Brasileiro de Infraestrutura) e Coppe/UFRJ (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia Universidade Federal do Rio de Janeiro)



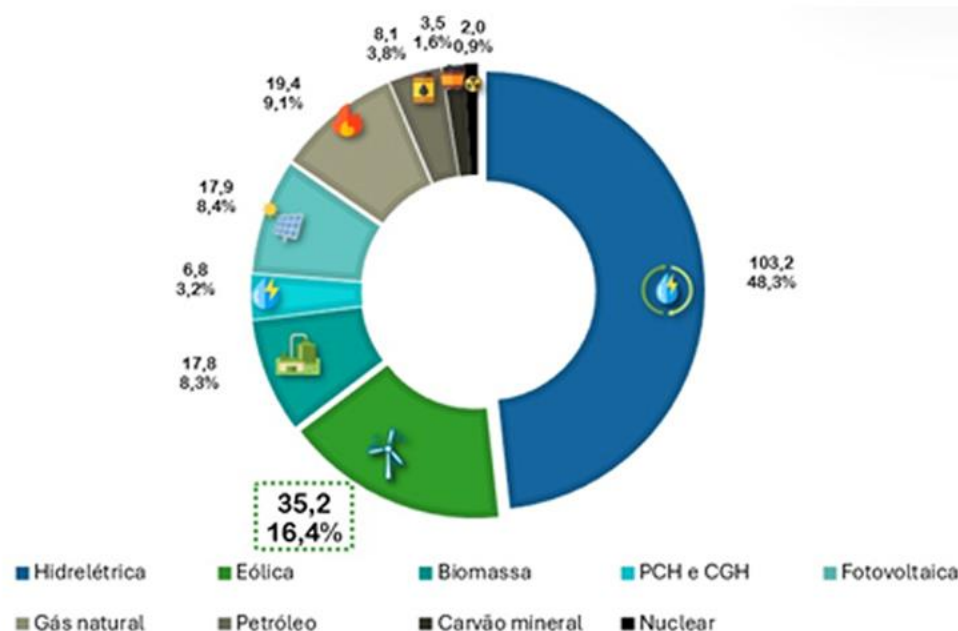




# O TAMANHO DA INDÚSTRIA NO BRASIL

JeanPaulPrates 

  
cerne



# 35GW

Capacidade Instalada em  
Operação Comercial e teste

# 1.143

Parques Eólicos

# 12.000

Aerogeradores em Operação

# 12

Estados

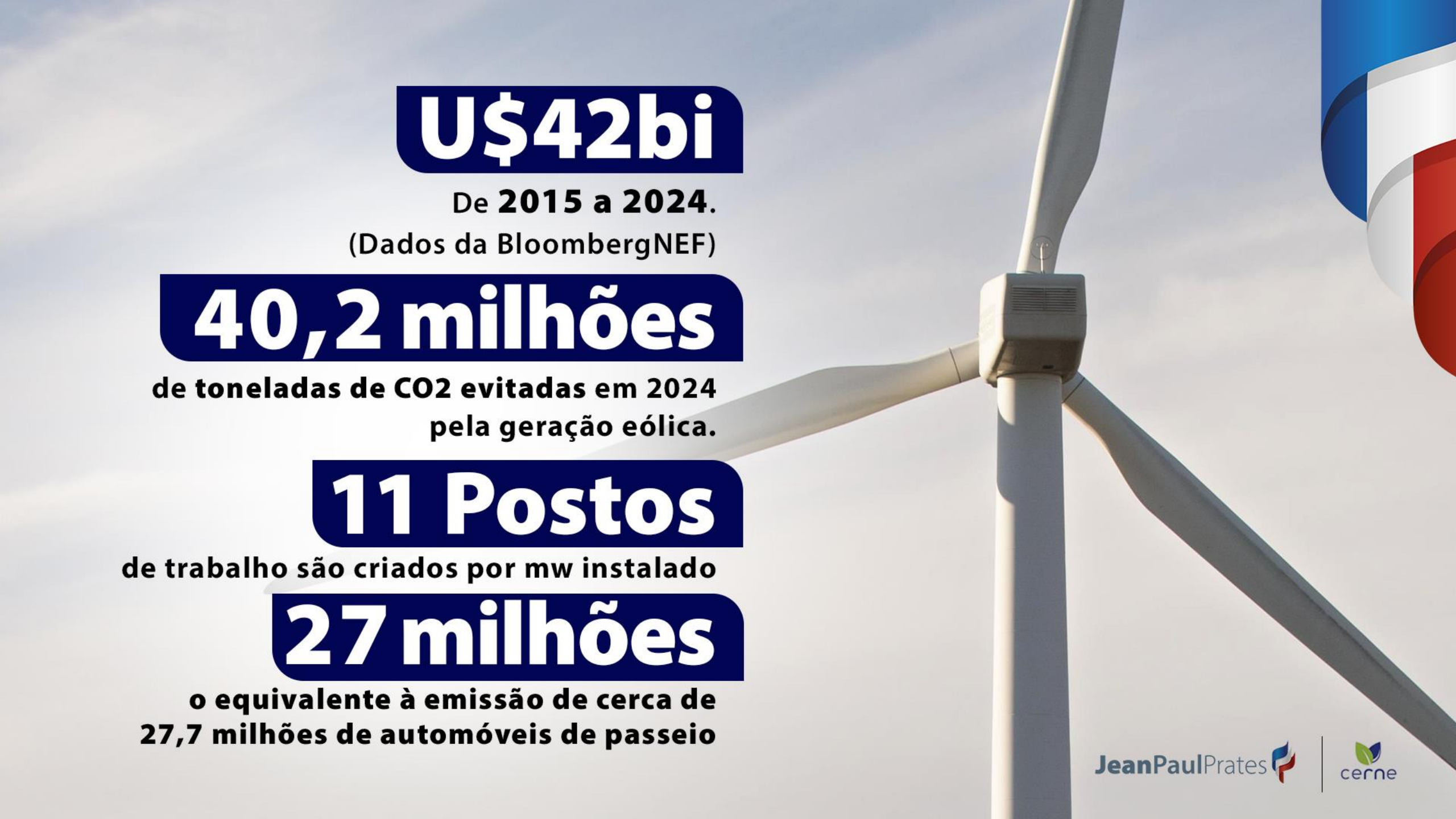




# **CONTRIBUIÇÕES DA ENERGIA EÓLICA PARA O BRASIL**

JeanPaulPrates 

  
cerne

A large white wind turbine is the central focus of the image, set against a clear blue sky. The turbine's three blades are visible, extending from a central hub. In the top right corner, a portion of a stylized logo with blue, white, and red curved segments is visible.

# **U\$42bi**

De **2015 a 2024.**

(Dados da BloombergNEF)

# **40,2 milhões**

de toneladas de CO2 evitadas em 2024  
pela geração eólica.

# **11 Postos**

de trabalho são criados por mw instalado

# **27 milhões**

o equivalente à emissão de cerca de  
27,7 milhões de automóveis de passeio



## OUTRAS **FONTES ENERGÉTICAS** OFFSHORE

**COMMERCIAL**

**MARKET UPTAKE**

**TECHNOLOGY DEVELOPMENT**

**R&D**

**EARLY R&D**



Floating Solar



Wave Energy



Tidal Energy

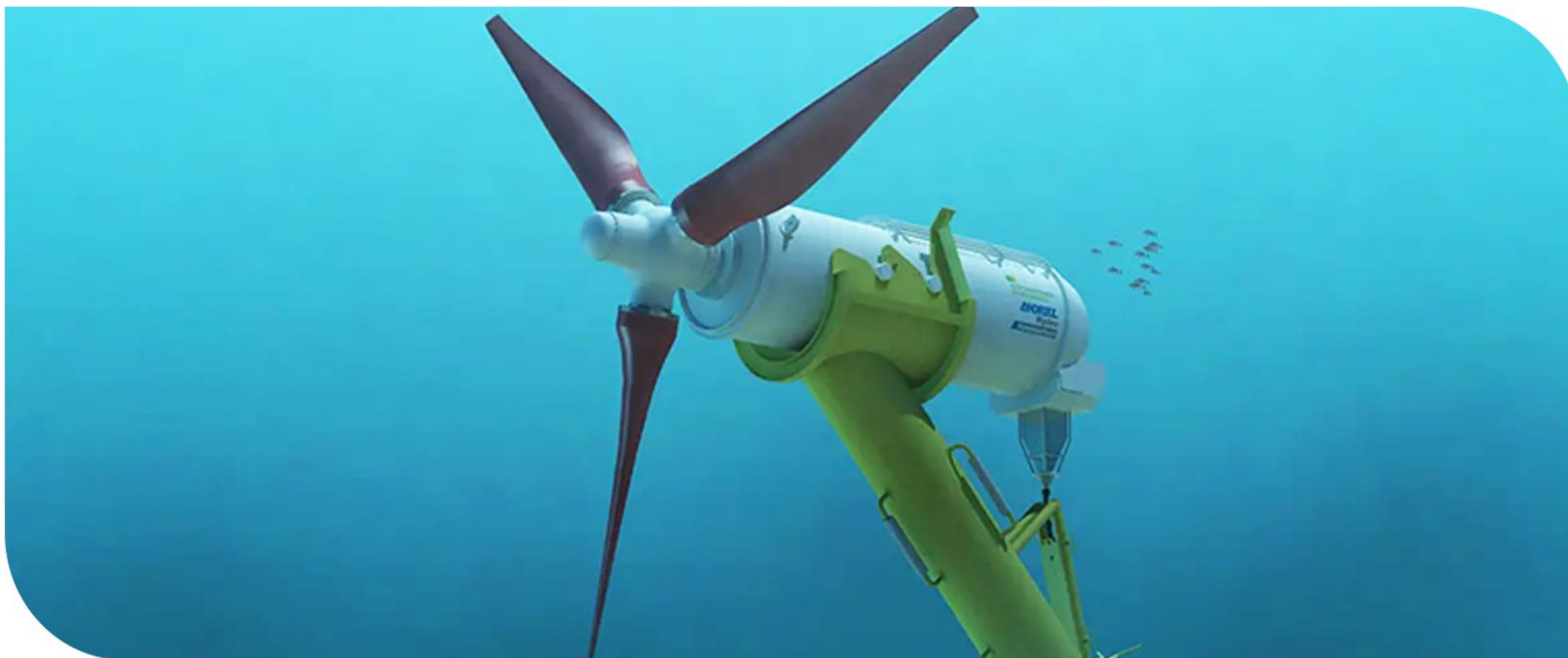


Floating Wind

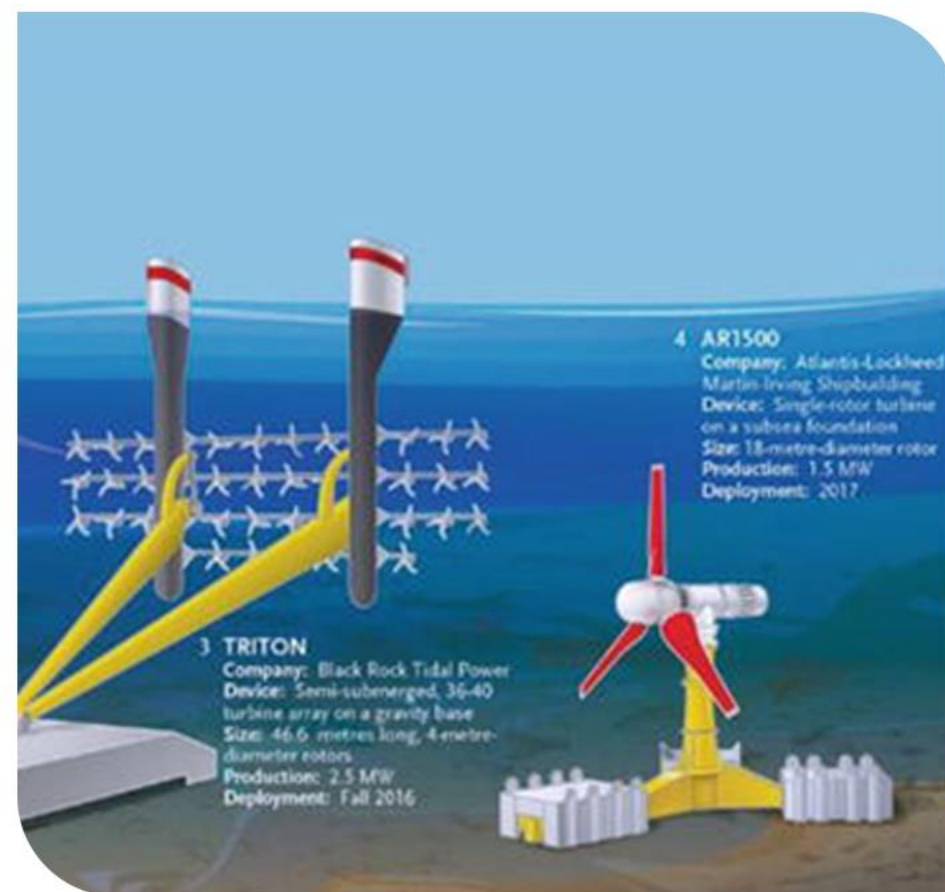
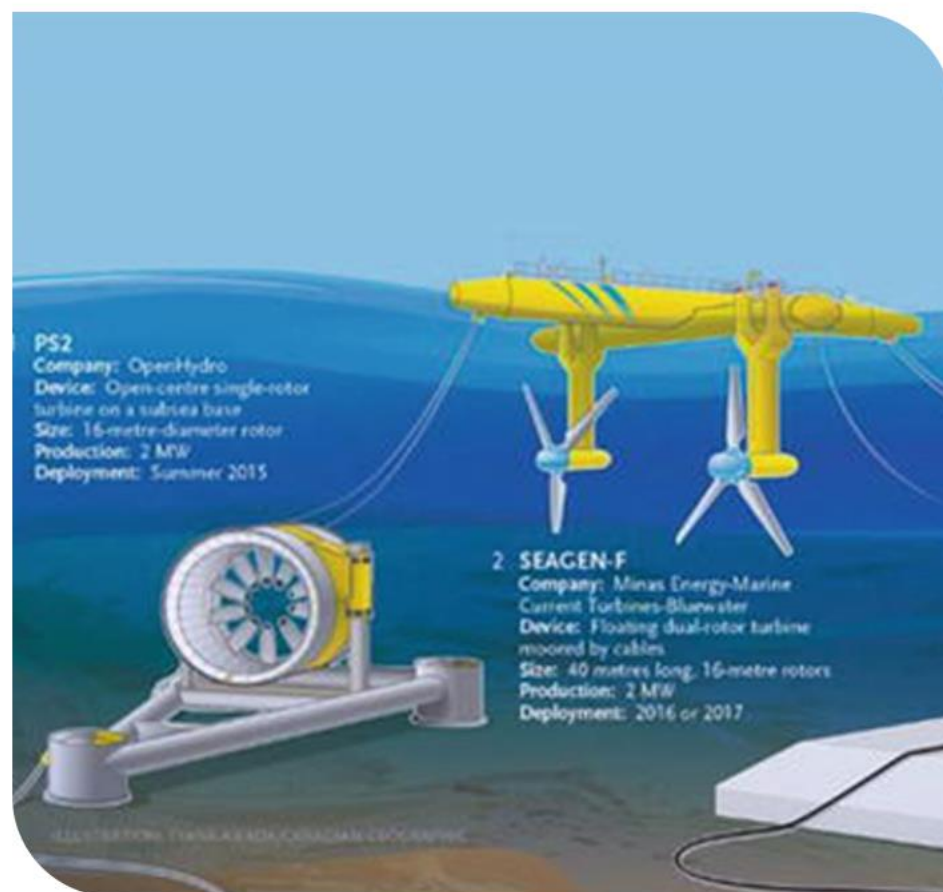


Bottom-fixed Wind





OUTRAS **FONTES ENERGÉTICAS** OFFSHORE: **MARÉS**





OUTRAS **FONTES ENERGÉTICAS** OFFSHORE: **ONDAS**

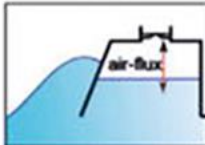
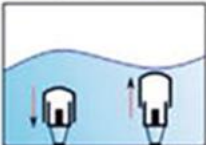
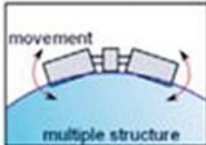
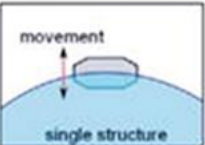
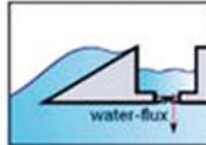
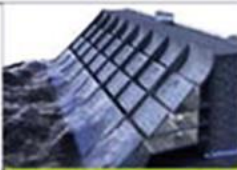
## WORKING PRINCIPLE

LOCATION

ONSHORE

NEARSHORE

OFFSHORE

| OWC                                                                                | PRESSURE DIFFERENTIAL                                                               | FLOATING STRUCTURE                                                                   |                                                                                      | OVERTOPING                                                                           | OSCILLATING WAVE SURGE / IMPACT                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |   |   |   |   |
|   |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                      |   |                                                                                      |
| Limpet<br>WaveGen (UK)                                                             |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                      | SSG<br>WAVEenergy (NO)                                                               |                                                                                      |
|   |   |   |   |   |   |
| Oceanlix<br>Energetch (AU)                                                         | CETO III<br>REH (UK)                                                                | WaveStar<br>Wave Star (DK)                                                           | Seareaser<br>Ecotricity (UK)                                                         | Waveplane<br>Waveplane (DK)                                                          | Oyster<br>Aquamarine (UK)                                                            |
|  |  |  |  |  |  |
| OE Buoy<br>Ocean energy (IRL)                                                      | AWS<br>AWS Ocean (UK)                                                               | Pelamis<br>PWP (UK)                                                                  | PowerBuoy<br>OPT (USA)                                                               | Wave Dragon<br>Wave Dragon (DK)                                                      | Langlee<br>LWP (NO)                                                                  |
| Terminator                                                                         | Point absorber                                                                      | Attenuator                                                                           |                                                                                      |                                                                                      |                                                                                      |

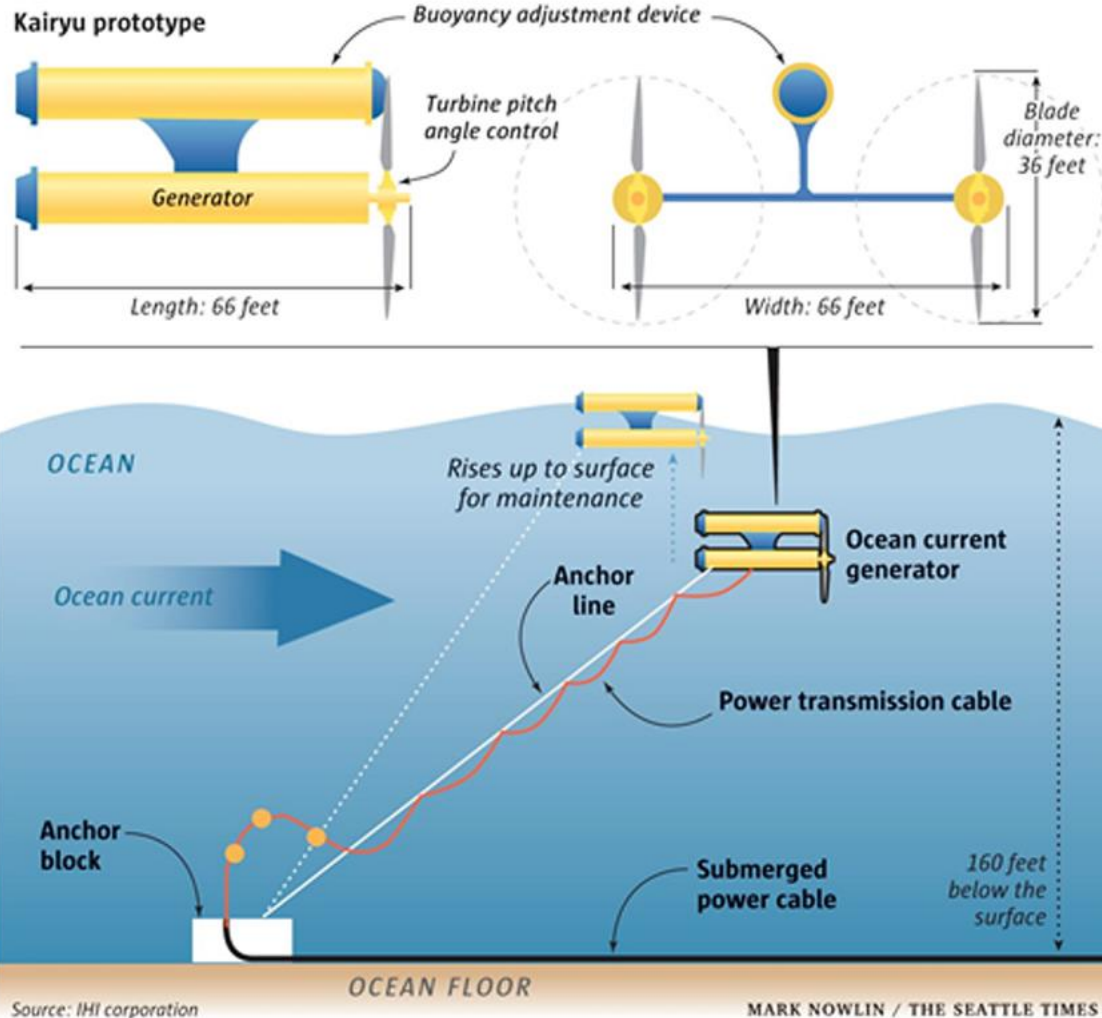




## OUTRAS **FONTES ENERGÉTICAS** OFFSHORE: **CORRENTES**

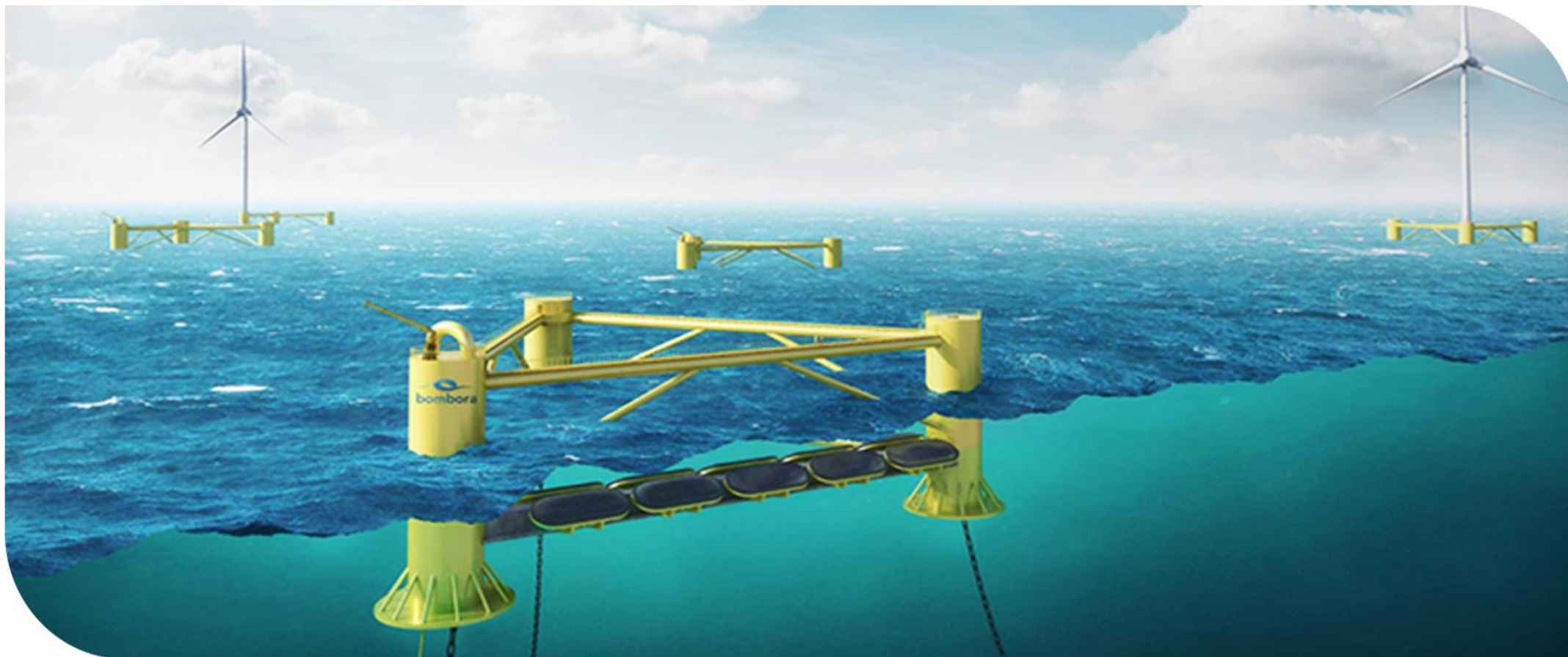
## A subsea turbine to harness the energy in deep ocean currents

IHI Corporation, Japanese heavy machinery maker, is developing a subsea turbine to generate electricity from ocean currents. The prototype called Kairyu, weighs 330 tons and is designed to be anchored to the sea floor.



## OCEAN CURRENTS





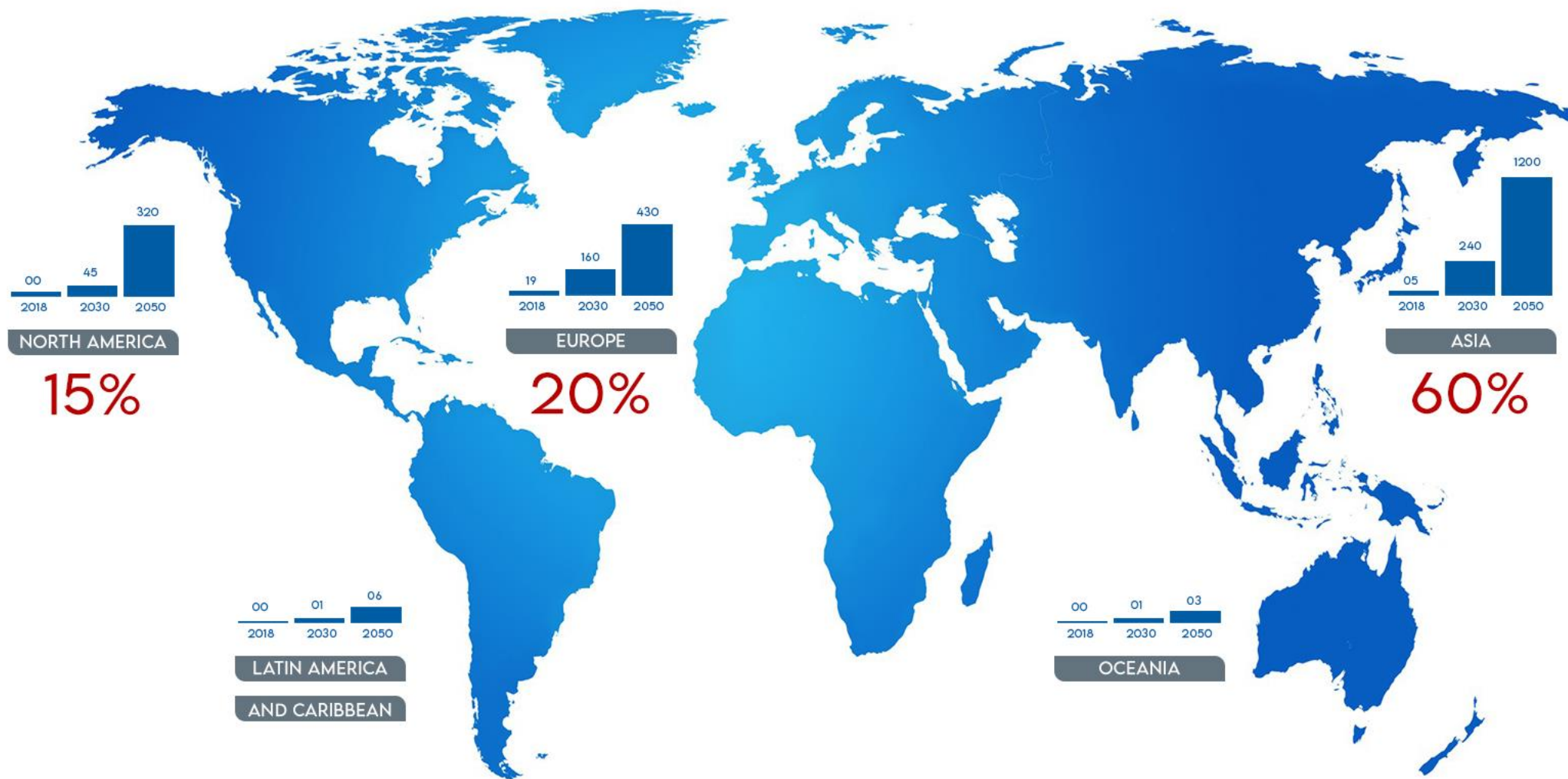
OUTRAS **FONTES ENERGÉTICAS** OFFSHORE: **HÍBRIDOS**





## OUTLOOK FOR GLOBAL INSTALLED CAPACITY (GW)

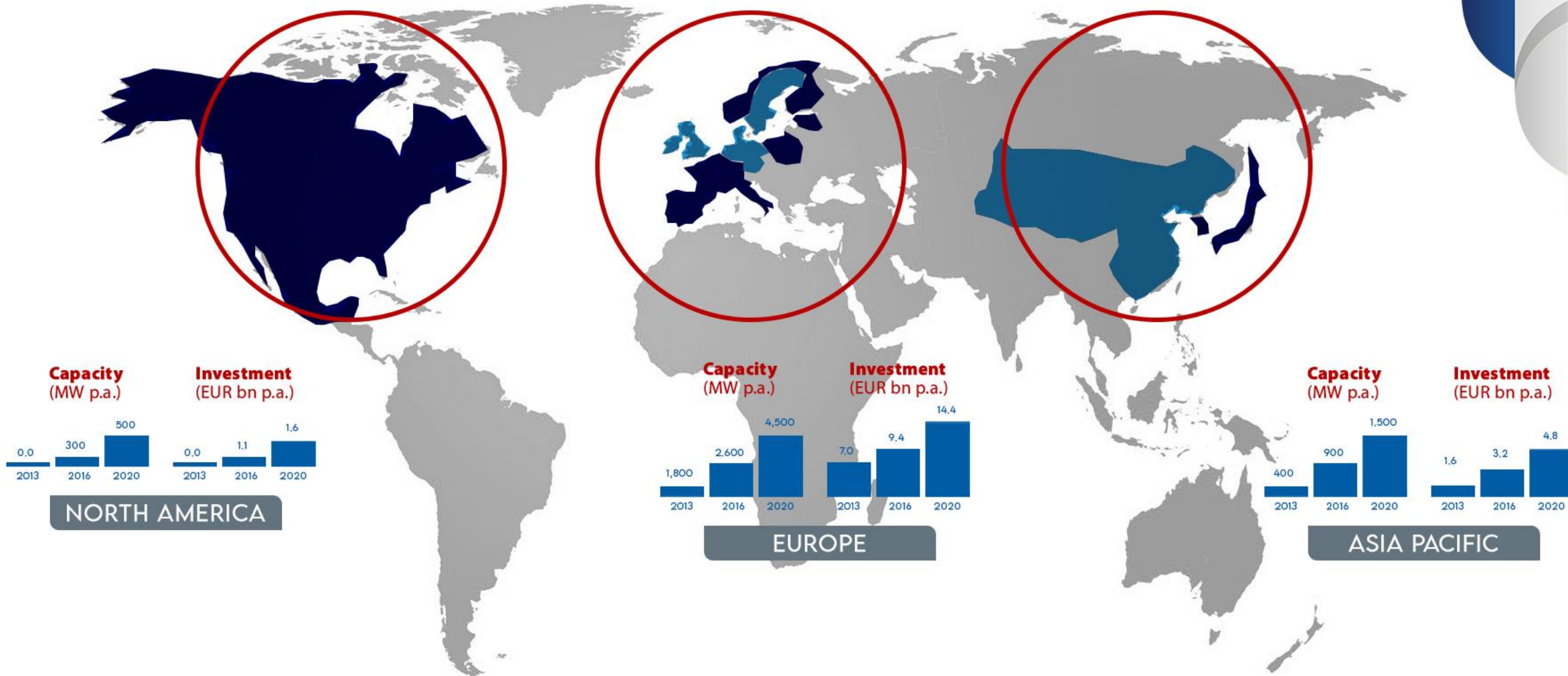
### ASIA TO TAKE THE LEAD IN FORTHCOMING DECADE





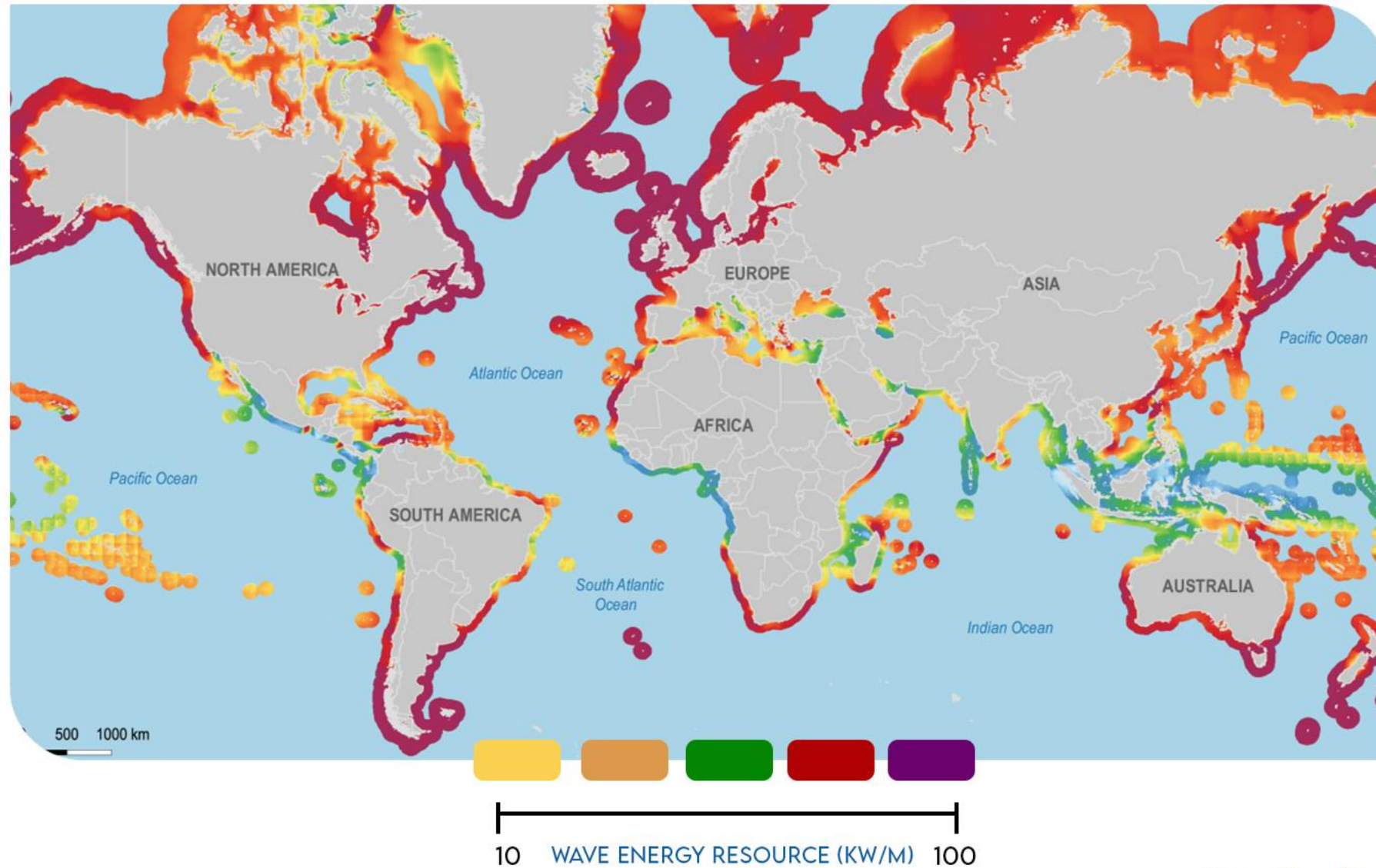
# GLOBAL OFFSHORE MARKET

RATIONALE: INVESTMENT COST PER MW: 2013 = EUR 3.9M, 2016: EUR 3.6M, 2020: EUR 3.2M





# OFFSHORE WIND ENERGY POTENTIAL



## Considerações finais

- **A promulgação da Lei 15.097/2025** inaugura uma nova era na política energética brasileira. **Trata-se de um passo histórico para transformar o imenso potencial offshore do Brasil em energia limpa**, empregos qualificados e inovação tecnológica — com segurança jurídica e planejamento integrado.
- **Cabe agora ao poder público evitar distorções** no texto e garantir sua plena implementação, sem contaminação por interesses alheios ao objetivo original: **o surgimento de um setor genuinamente novo, moderno e estratégico para o futuro do país.**

**Obrigado**

JeanPaulPrates 

  
cerne

