



# Energia Eólica Offshore



# Perspectivas para o mercado de energia eólica offshore no Brasil

## BIG NUMBERS



### Power system value enhancements

- Large rotors
- Storage hybrids
- Self-curtailment

### Barriers

- Permitting
- Transportation
- Community concerns

### Power system value enhancements

- Large rotors
- Balancing Services
- Connecting to high price and low curtailment points

### Barriers

- Vessels
- Cranes
- Ports

### Fixed-to-floating crossover

> 60 m water depth

### Use of floating

11-25% of projects

## Onshore Wind Turbines

Wind Speed  
7.5 m/s

Specific Power  
231 W/m<sup>2</sup>

Capacity  
5.5 MW

Rotor Diameter  
174m

Hub Height  
130m

## Offshore Wind Turbines

Specific Power  
346 W/m<sup>2</sup>

Capacity  
17 MW

Rotor Diameter  
250 m

Hub Height  
151 m

Wind Speed  
9.5 m/s

Plant Size  
900 to  
1,299 MW

Wind Speed  
10 m/s

Plant Size  
500 to  
699 MW

## Characteristics in 2035

Fixed-Bottom Offshore

42 m

Floating Offshore

70 km

100 km

100-199 m

Distance to Shore

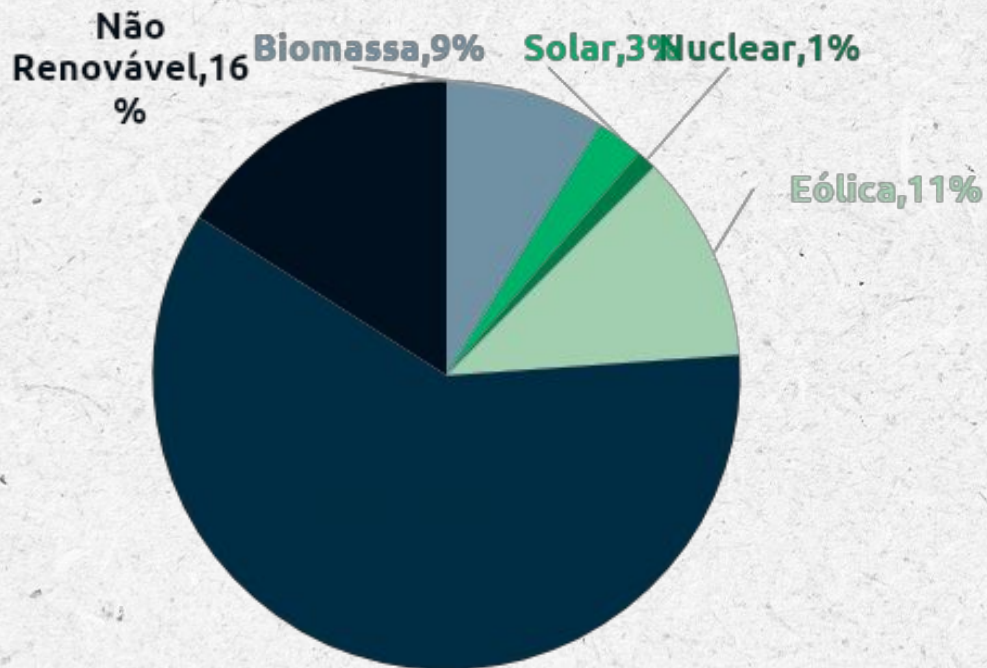
Water Depth



☐ **Matriz Atual: 191.702,7MW**

☐ **Eólica: ~21.800 MW**

☐ **Potencial: 700 GW;**



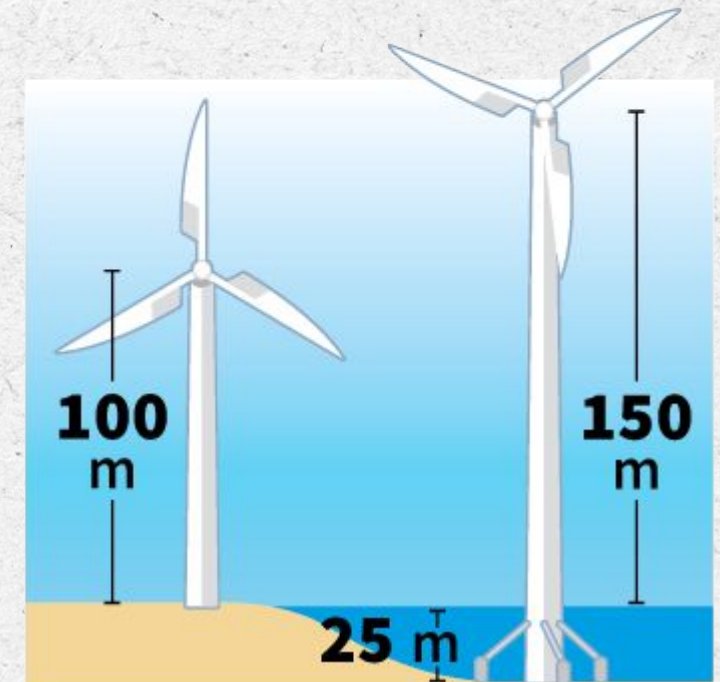
**ONSHORE**      **OFFSHORE**

Potência  
**2 a 3 MW**

Potência  
**3 a 6 MW**

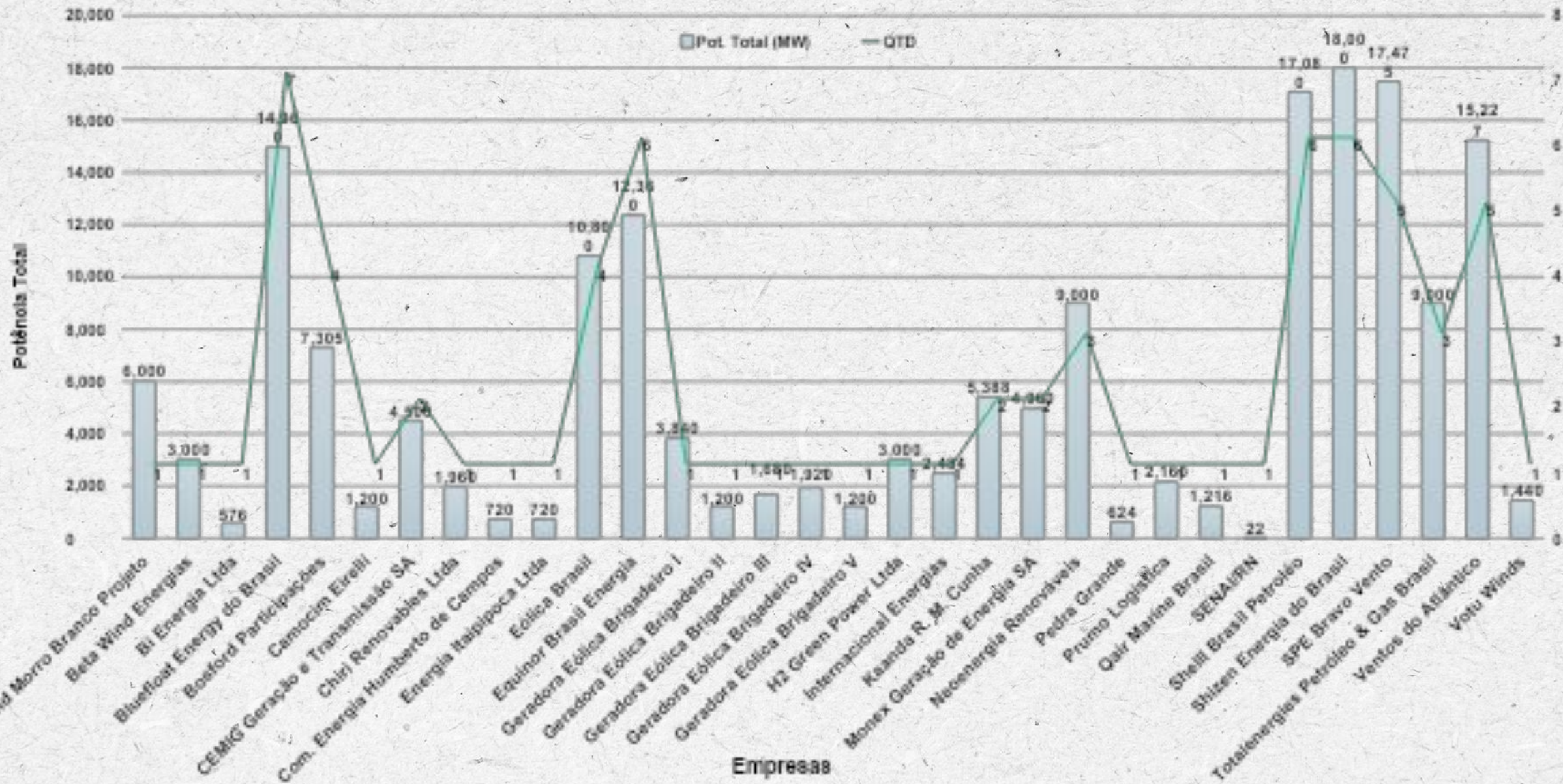
Diâmetro do rotor  
**100 a 120 m**

Diâmetro do rotor  
**130 a 180 m**

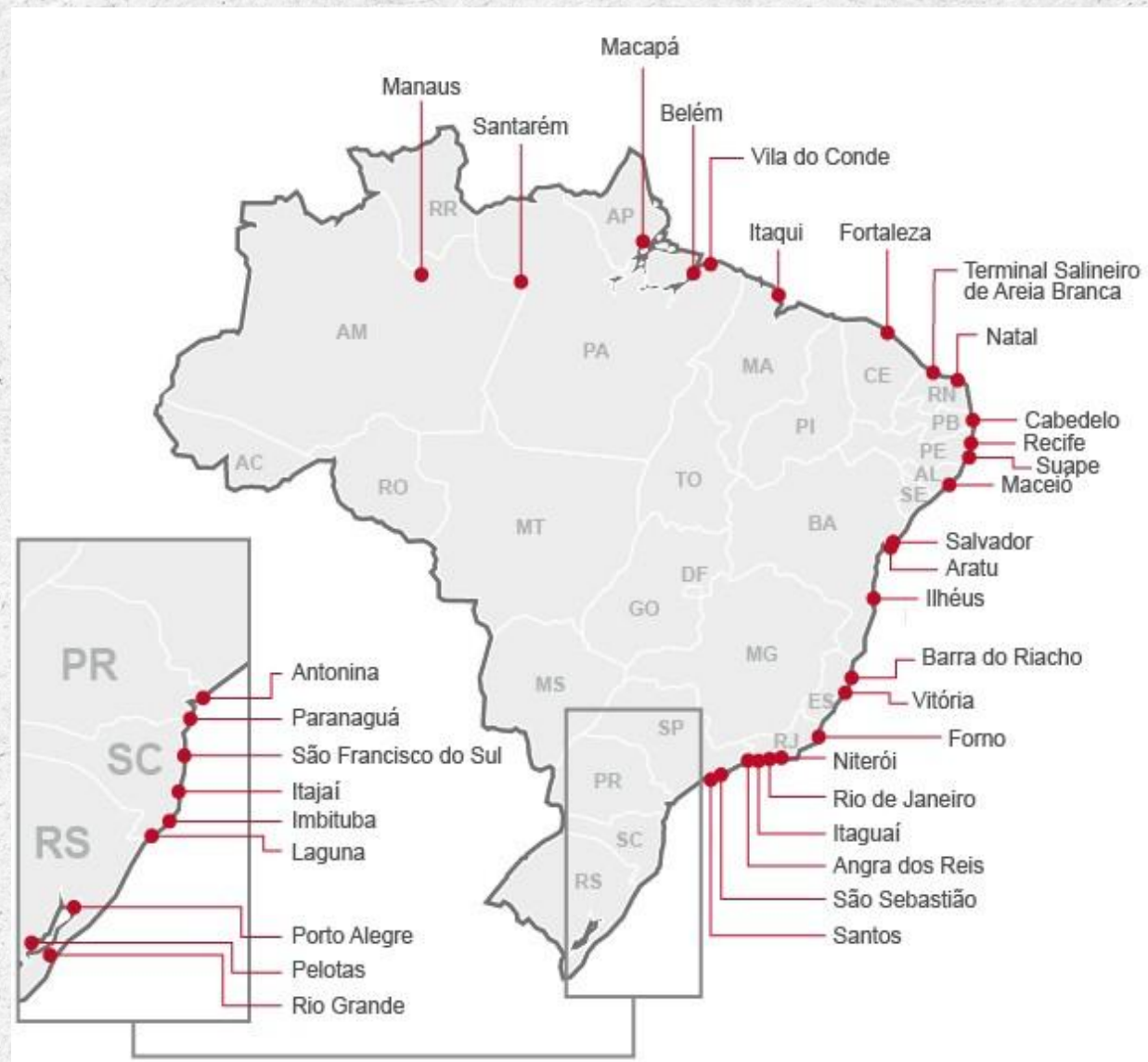


- **73 Processos de licenciamento com FCA protocolados no IBAMA.**
- **32 empresas;**
- **Geração de 181.017 MV**





- 36 portos públicos
- 7.491 km de Litoral
- 12 milhas náuticas





## □ 9 Atores PUG

**I - Comando da Marinha;**

**II - Comando da Aeronáutica;**

**III - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA;**

**IV - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade;**

**V - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP;**

**VI - Ministério da Infraestrutura;**

**VII - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;**

**VIII - Ministério do Turismo; e**

**IX - Agência Nacional de Telecomunicações - Anatel**

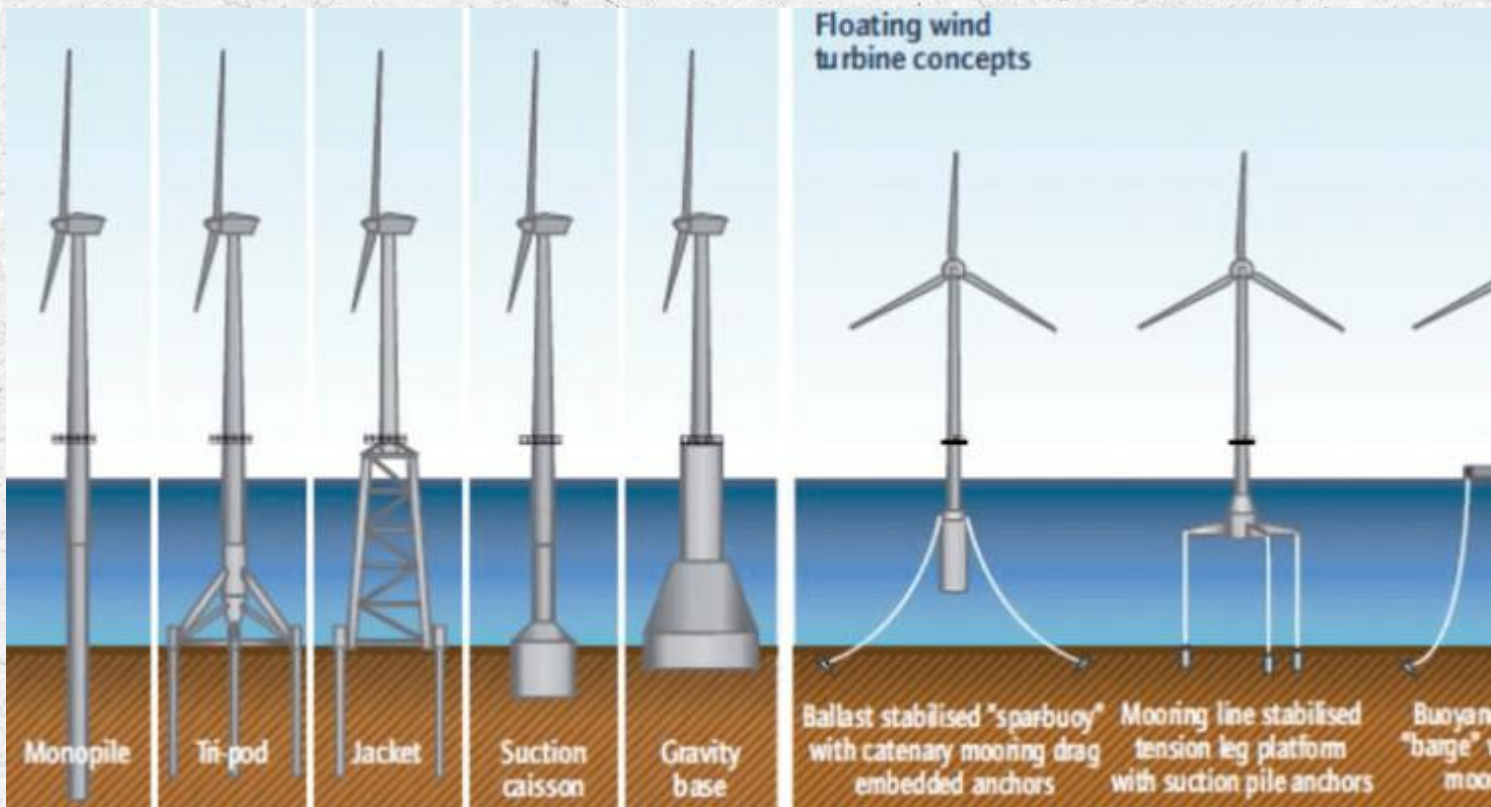




## ☐ **3 Normas Publicadas**

- **Decreto nº 10.946, de 25 de janeiro de 2022**
- **Portaria Normativa Nº 52\_GM\_MME, de 19 de outubro de 2022**
- **Portaria Interministerial MME\_MMA Nº 3, de 19 de outubro de 2022**

## ☐ **Mais de 10 MoU assinados para parcerias**



**Fundações**

**Fixas**

**Flutuantes**

Monopile

Gravity Base

Suction Bucket

Tripod

Jacket

High-rise Pile Cap

Tripile

Tension Leg Platform

Spar-Submersible (Semi-Sub)

Spar-Buoy



Navios

Navios de apoio logístico

Navios de manutenção e serviço

Navios de transporte de componentes

Jack-ups

Navios de instalação de turbinas eólicas pesadas



## Regulamentação

- Definição de premissas, diretrizes, indicadores, atores institucionais, parâmetros, etc.

## PUG-offshore

- Escolha de local adequado para a instalação para atender os critérios dos atores do Portal Único de Gestão - PUG

## Declaração de Interferência Prévia

- Obtenção da Declaração de Interferência Prévia DIP para dar início ao Licenciamento Ambiental

## Licença Prévia

- Definir critérios de dimensionamento, monitoramento e execução dos estudos.
- Alternativas Locacionais?

## Licença de Instalação

- Obtenção da LI e início das obras
- Desafios do *Supply chain* e Logística

## Licença de Operação

- Obtenção da LO e início da geração de energia

## Descomissionamento

- O que fazer com o material gerado?





**MUITO  
OBRIGADA!**



Somos a interseção da  
**Experiência** com a **Tecnologia**  
na área ambiental





@ambientare\_sa



[linkedin.com/company/ambientare](https://www.linkedin.com/company/ambientare)



[facebook.com/ambientare.sa](https://www.facebook.com/ambientare.sa)



+55(61) 3322-0886



SIG Quadra 4 Lote 75 Ed. Capital Financial Center  
Bloco A Sala 12 – CEP 70610-440 Brasília/DF