

PNV3100 – Aula S2

- Simulação de um projeto de engenharia
- Apresentação do projeto temático

Objetivos

- **COMPREENDER CERTOS PROCEDIMENTOS EM ENGENHARIA:**
 - Identificar necessidades / demandas
 - Enunciar problemas
 - Formular alternativas de solução
 - Escolher uma solução

Objetivos

- **DESENVOLVER CERTAS HABILIDADES E ATITUDES:**
 - Habilidade de trabalhar em equipe
 - Capacidade de se comunicar escrita e oralmente
 - Habilidade de criar alternativas e critérios para decisão
 - Postura de se preocupar com aspectos econômicos, sociais e ambientais, além de aspectos técnicos
 - Capacidade de análise crítica
 - Capacidade de modelagem
 - Capacidade de planejar, programar e controlar
 - Postura ética nos processos de auto-avaliação e avaliação dos colegas
 - Capacidade de julgamento e negociação

PNV3100 – Aula S2

- **Simulação de um projeto de engenharia**
- Apresentação do projeto temático

METODOLOGIA DE PROJETO

ETAPA 1 : Reconhecer a Necessidade e Definir o Problema

ETAPA 2 : Propor Alternativas de Solução

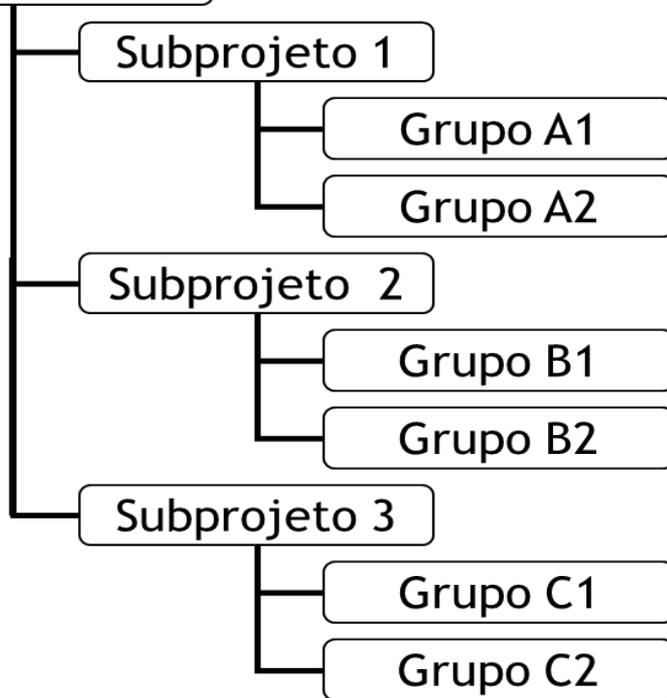
ETAPA 3 : Avaliar as Alternativas de Solução

ETAPA 4 : Selecionar a Melhor Alternativa

ETAPA 5 : Especificar a Solução e Comunicar o Projeto

ETAPA 6 : Implementar a Solução

PROJETO TEMÁTICO



1a. Fase
Projeto
Temático

2a. Fase
Projeto
Temático

Finalização
do projeto

Competição
Inter-Grupos +
Relatório

Competição
Inter-turmas
+ Relatório
Integrado

fg_1 - Competição

fg_2 - Competição

ft - Competição

fp_1 - Relatório

fp_2 - Relatório

fpf - Relatório

p - Prêmio

PNV3100 – Aula S2

- Simulação de um projeto de engenharia
- **Apresentação do projeto temático**

Projeto Temático

Logística da Exploração de Petróleo do Pré-sal da Bacia de Santos

Projeto Temático

Logística da Exploração de Petróleo do Pré-sal da Bacia de Santos

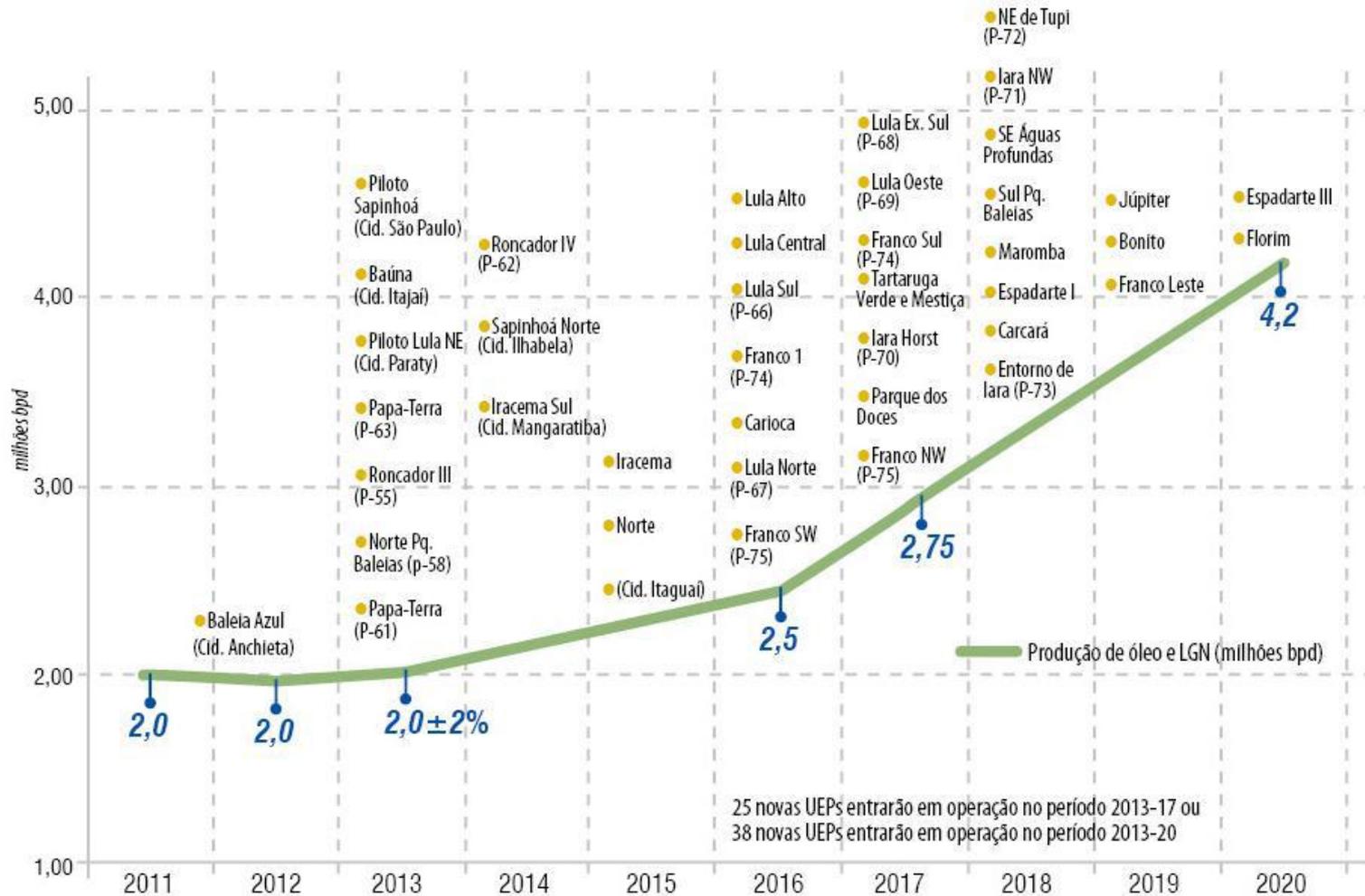
- Informações relevantes:
 - 1) Evolução da produção de petróleo no mar
 - 2) Tipos de plataformas empregadas na exploração e produção de petróleo
 - 3) Características do pré-sal na bacia de Santos
 - 4) Mapa da bacia de Santos

Projeto Temático

Logística da Exploração de Petróleo do Pré-sal da Bacia de Santos

- Informações relevantes:
 - 1) **Evolução da produção de petróleo no mar**
 - 2) Tipos de plataformas empregadas na exploração e produção de petróleo
 - 3) Características do pré-sal na bacia de Santos
 - 4) Mapa da bacia de Santos

Projeção de Produção - Petrobras

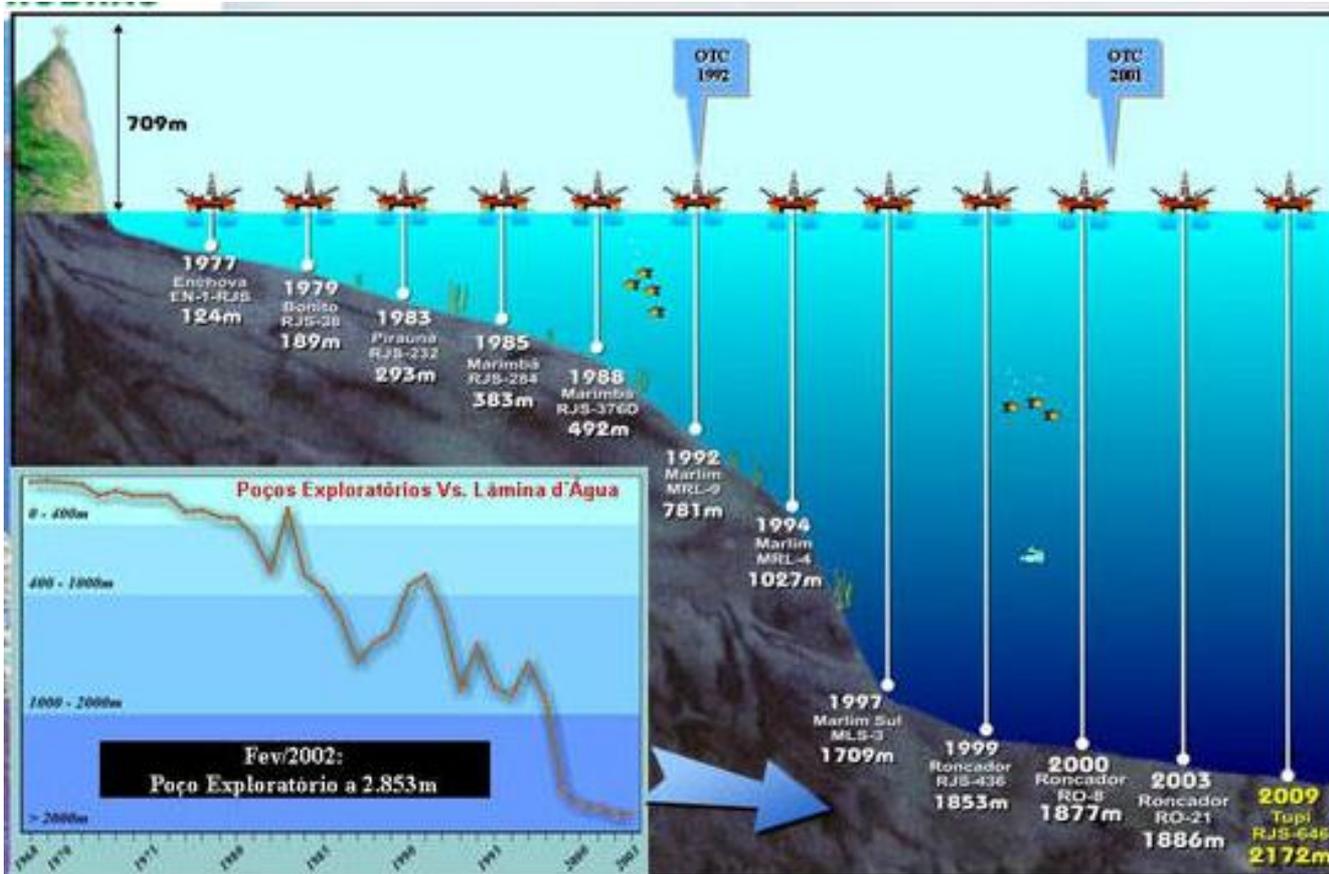


Projeto Temático

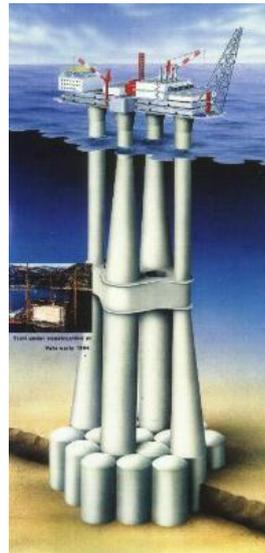
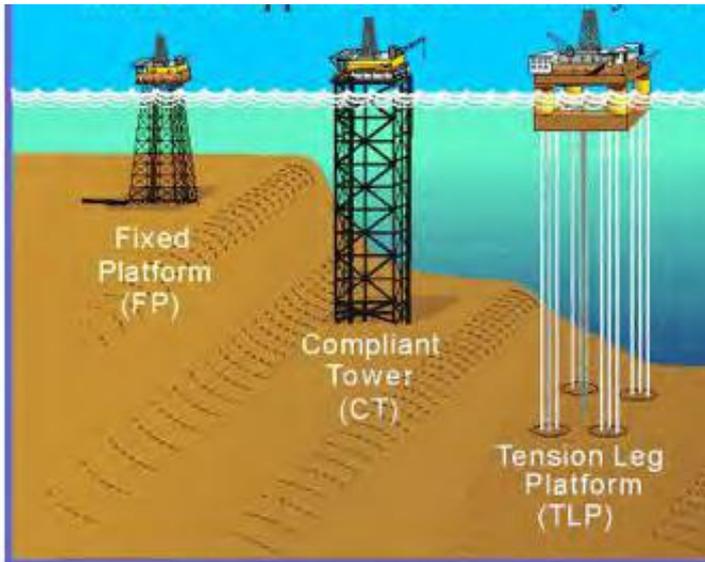
Logística da Exploração de Petróleo do Pré-sal da Bacia de Santos

- Informações relevantes:
 - 1) Evolução da produção de petróleo
 - 2) **Tipos de plataformas empregadas na exploração e produção de petróleo**
 - 3) Características do pré-sal na bacia de Santos
 - 4) Mapa da bacia de Santos

Evolução da lamina d'água ao longo dos anos



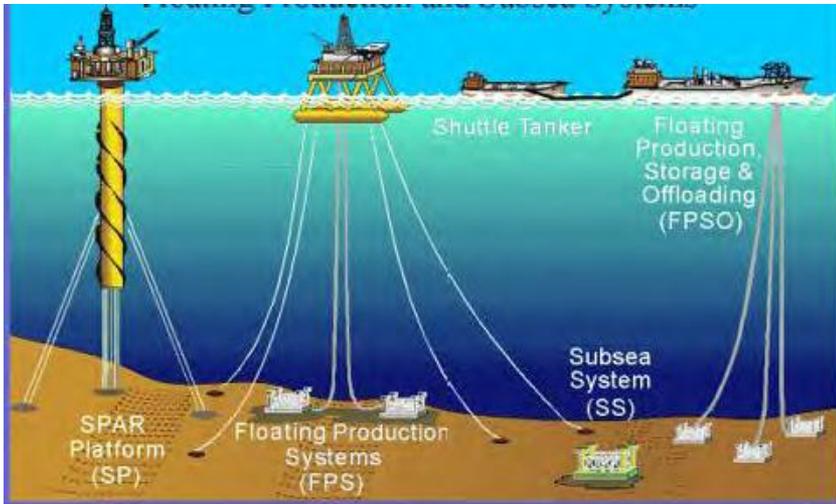
Tipos de Plataformas: Fixas no solo



Gravidade

- Fixa: Jaqueta composta de estrutura rígida de aço
- Complacentes: Estruturas que embora fixas na vertical, podem oscilar lateralmente, absorvendo cargas laterais oriundas de correntes
- Gravidade: Grandes estruturas de concreto que são “afundadas” no solo pelo próprio peso
- Tensionadas: Tirantes tensionados fixados no solo impedem os movimentos da unidade (exceto o vertical para baixo, limitando o peso)

Tipos de Plataformas: Flutuantes



Shuttle tanker = navio de alívio
(escoamento de produção de petróleo)

- SPAR: flutuação dada por coluna única de calado profundo
- Semi submersível: flutuação dada por múltiplas colunas e pontões (cascos submersos similares a submarinos)
- FPSO: navio similar a petroleiros mas com uma planta de produção sobre o convés
- Monocoluna: flutuação dada por uma coluna única de grande diâmetro

Plataformas Fixas

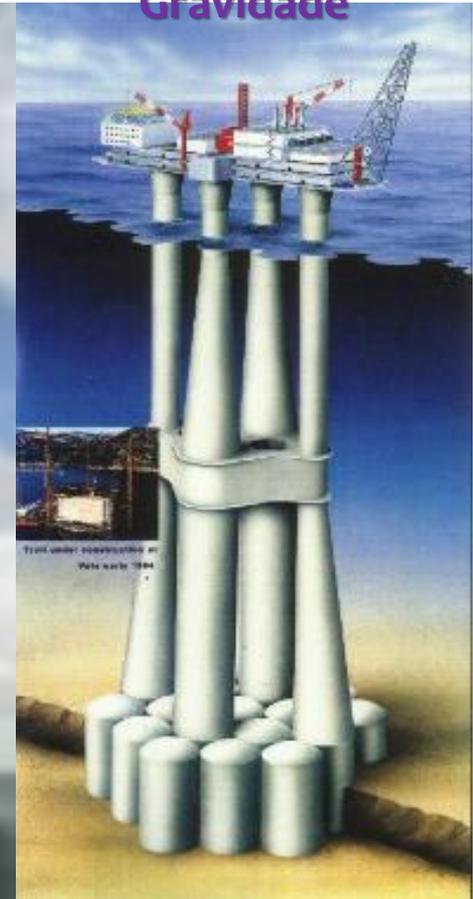
Fixa



Auto elevatória



Gravidade



Cada tipo de plataforma é adaptado a uma profundidade, condição de vento, onda e corrente

Plataformas Flutuantes

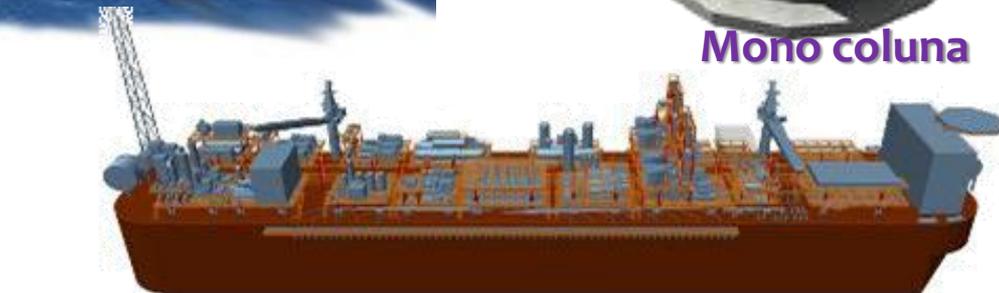
Tensionada



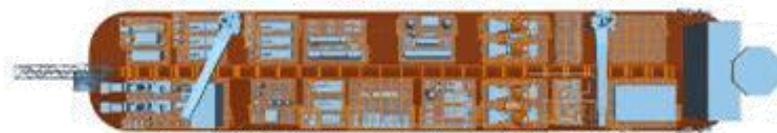
Mono coluna



Semi submeriveis



FPSO



Extração

- Petróleo, água, gás e outros.

Para extração, eventualmente, há que se injetar algum fluido para pressurizar o reservatório.

Água e gás podem ser reinjetados no poço; o gás pode ser utilizado para gerar energia elétrica na plataforma. Nas plataformas atuais a Petrobras também queima esse gás.

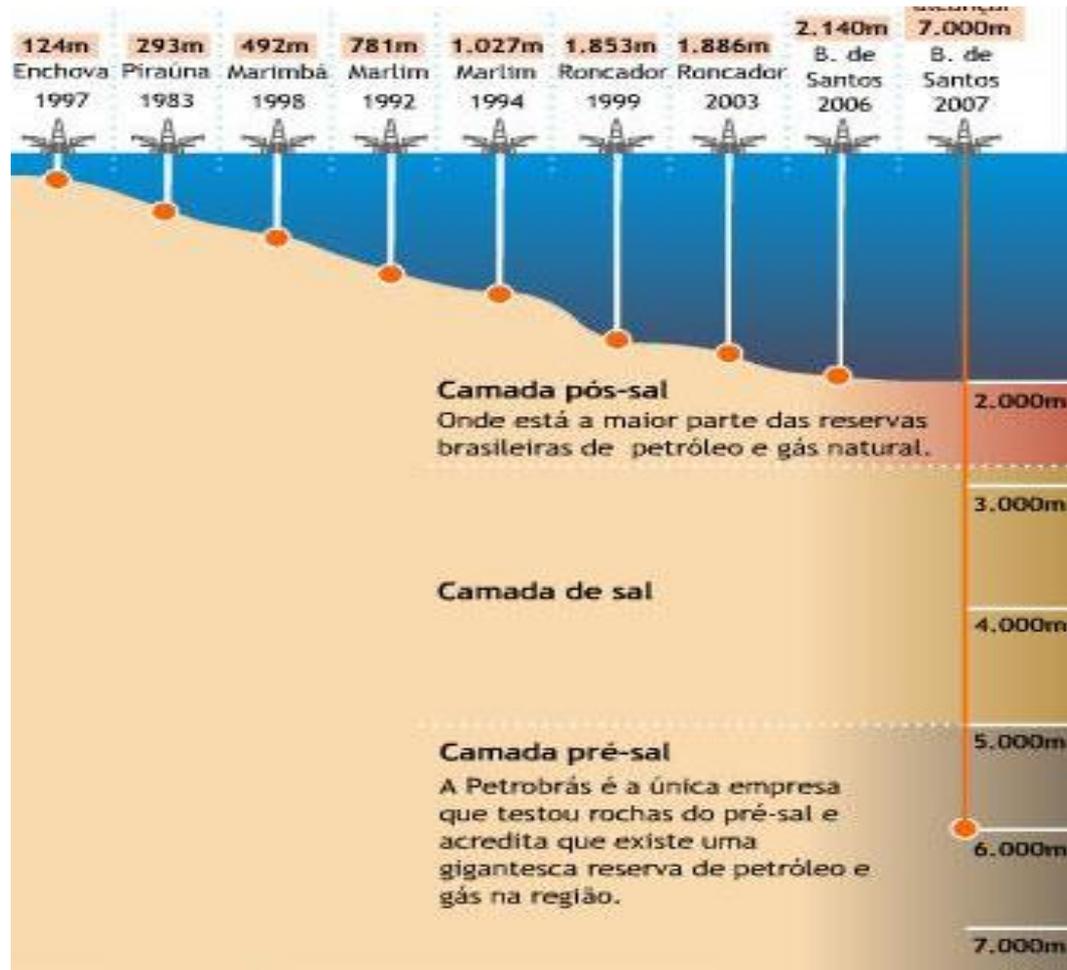


Projeto Temático

Logística da Exploração de Petróleo do Pré-sal da Bacia de Santos

- Informações relevantes:
 - 1) Evolução da produção de petróleo
 - 2) Tipos de plataformas empregadas na exploração e produção de petróleo
 - 3) **Características do pré-sal na bacia de Santos**
 - 4) Mapa da bacia de Santos

O pré-sal e a Bacia de Santos

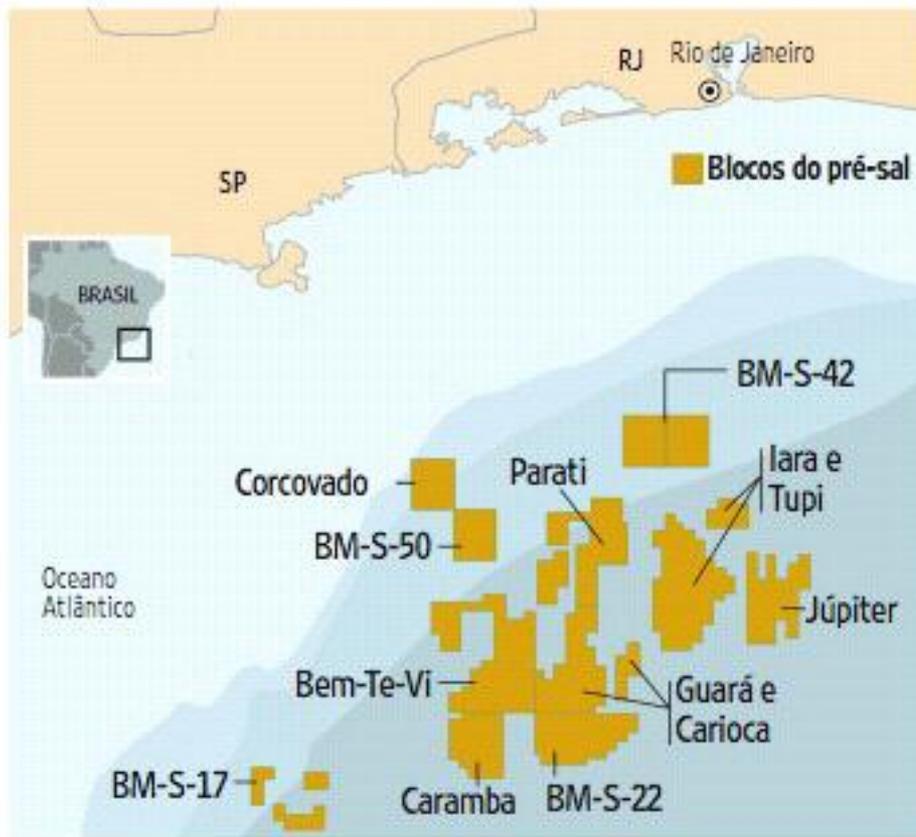


CARACTERÍSTICAS DO PRÉ SAL

- ❑ **Camada de rochas porosas localizada entre 5 e 6 mil metros abaixo do leito do mar, aproximadamente a 400 km da costa**
- ❑ **Tem esse nome por se encontrar depois da camada de sal, de cerca 2 mil metros, de espessura que a recobre**
- ❑ **o petróleo e o gás ficam armazenados nos poros das rochas, sob altíssima pressão**
- ❑ **A temperatura onde se localiza a camada pré-sal é elevada, podendo atingir entre 80°C e 100°C**

AS DESCOBERTAS DA CAMADA PRÉ-SAL NA BACIA DE SANTOS

Governo quer mudar a forma de exploração no pré-sal



Camada em área ultraprofunda, que fica entre **7.000 e 8.000 metros** abaixo do leito do mar, depois de uma camada de sal

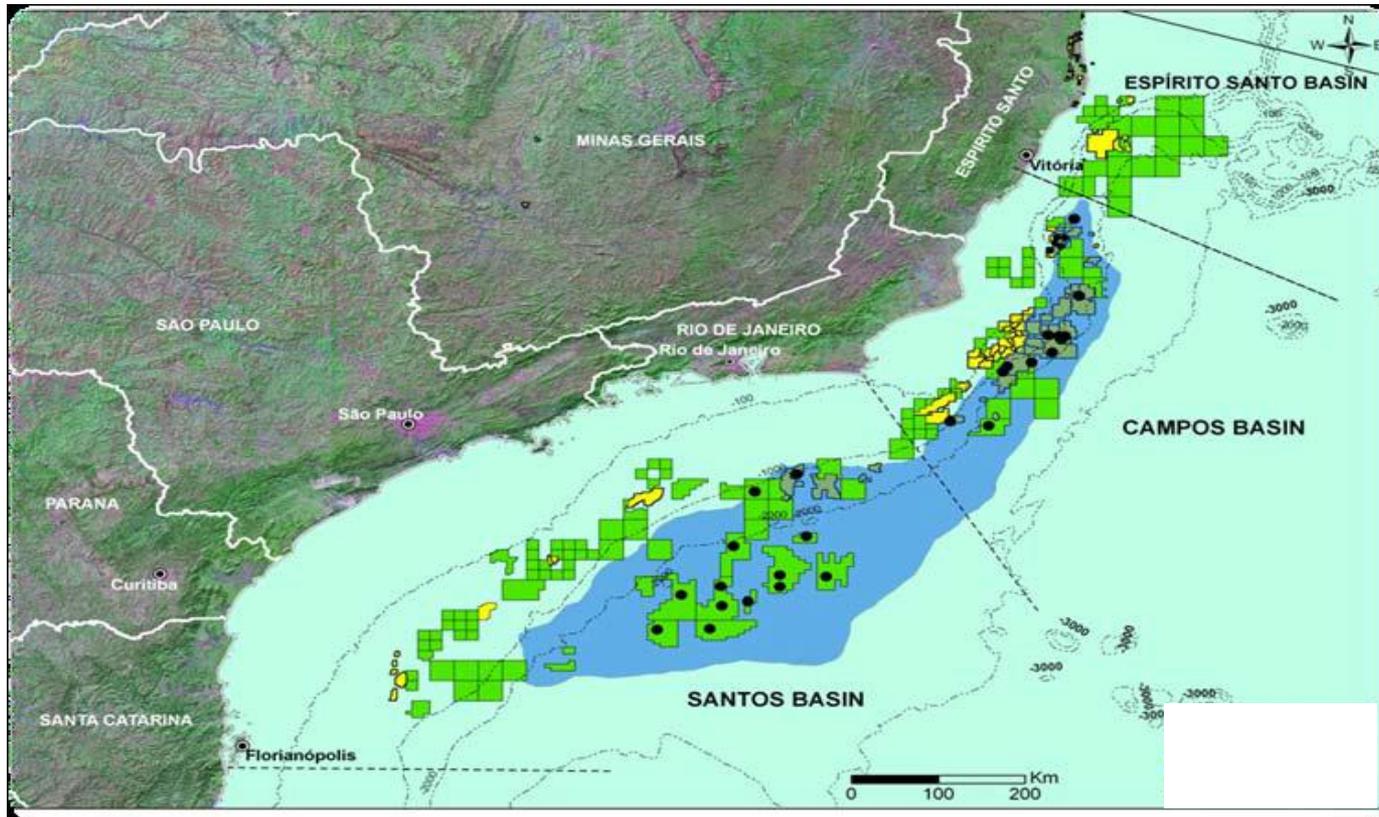


A camada se estende por uma faixa de **800 km**, que vai do litoral de Santa Catarina ao do Espírito Santo

Projeto Temático

Logística da Exploração de Petróleo do Pré-sal da Bacia de Santos

- Informações relevantes:
 - 1) Evolução da produção de petróleo
 - 2) Tipos de plataformas empregadas na exploração e produção de petróleo
 - 3) Características do pré-sal na bacia de Santos
 - 4) **Mapa da bacia de Santos**



Existe um conjunto muito amplo de diferentes tipos de unidades: perfuração, produção e extração localizadas ao longo de uma vasta área do oceano, distante a mais de 300 km da costa.

DESAFIOS PARA A EXPLORAÇÃO DO PRÉ-SAL

- 1) Tecnológicos Admite-se que a Petrobras já tenha superado, pois está produzindo 350.000 barris por dia nesta região
- 2) Logísticos: garantir: a) acesso de pessoal e suprimentos para a operação das unidades de produção e exploração, para um número muito grande de unidades – produção de 3.000.000 de barris por dia em 10 anos. b) fim útil para o petróleo ou gás produzido.

ESTE DESAFIO É O QUE SERÁ OBJETO DO PROJETO A SER DESENVOLVIDO EM PNV3100