

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

Descomissionamento de Instalações Marítimas: Perspectivas para o Brasil

Marcelo Mafra Borges de Macedo

**Superintendente de Segurança Operacional e
Meio Ambiente (SSM)**

12/07/2018



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

1

Cenário Brasileiro

2

Descomissionamento de Instalações Marítimas

3

Revisão da Resolução ANP N° 27/2006

4

**Etapas do Descomissionamento de Instalações
Marítimas**

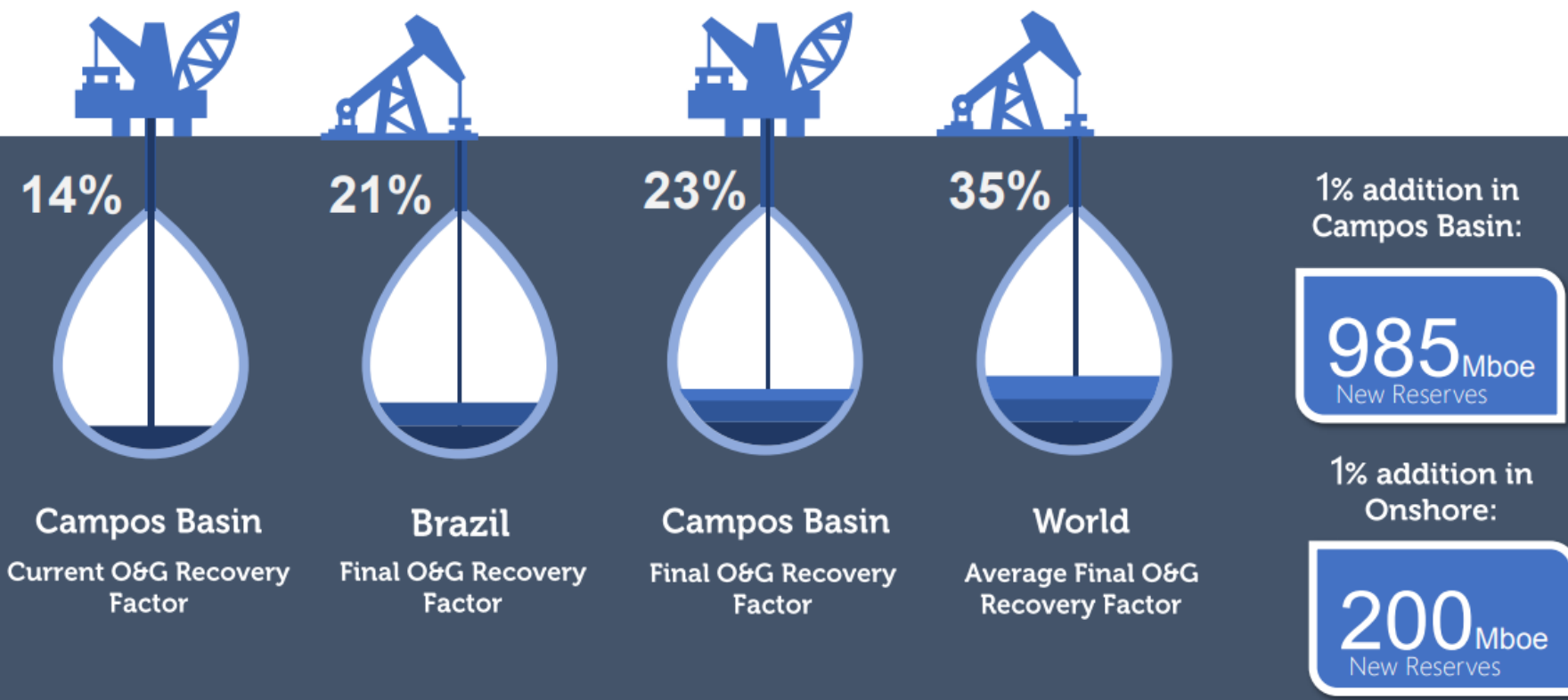
5

Considerações Finais

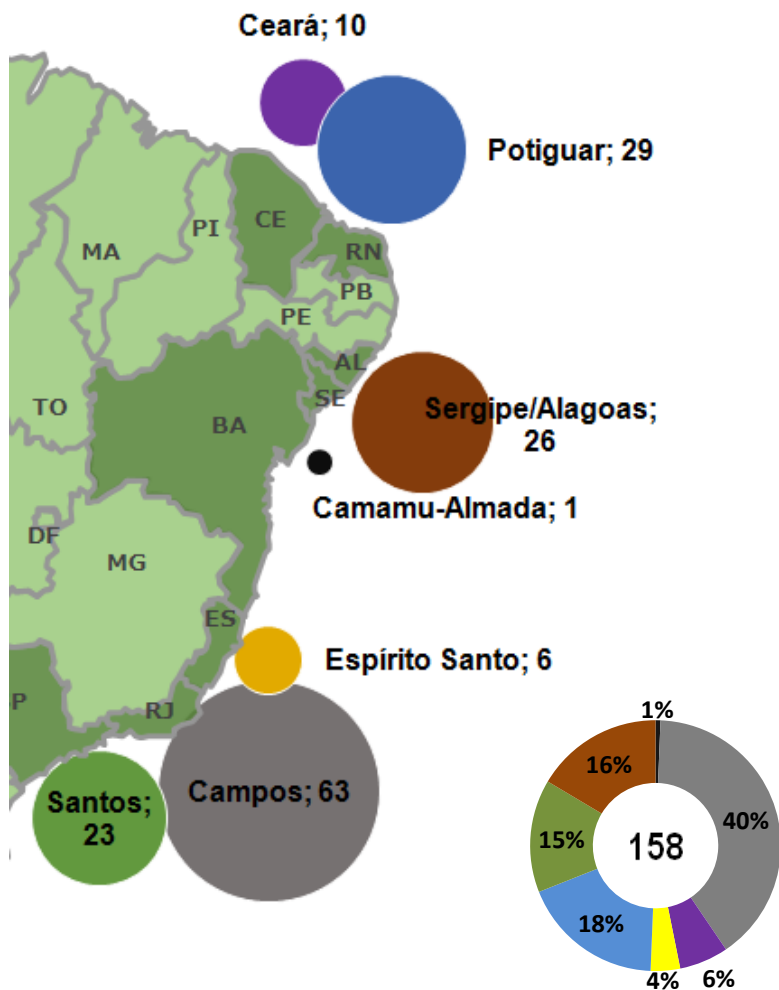
- ✓ Reservas provadas – aproximadamente 12,8 bilhões de barris de óleo e 369 bilhões de m³ de GN
- ✓ Bilhões de barris de óleo já descobertos e ainda a serem produzidos
- ✓ 3,3 milhões de boe/d produzidos em média
- ✓ 5 Rodadas de Licitações realizadas entre 2017 – 2018
- ✓ 5ª Rodada de Partilha de Produção em setembro/2018
- ✓ Edital do Primeiro Ciclo de Oferta Permanente a ser publicado ainda em julho/2018
- ✓ Pelo menos quatro rodadas (concessão e partilha) previstas para os próximos três anos
- ✓ 158 instalações de produção offshore, 24 sondas de perfuração, cerca de 18 novas unidades de produção até 2022
- ✓ 41 % das instalações offshore de produção com mais de 25 anos em operação



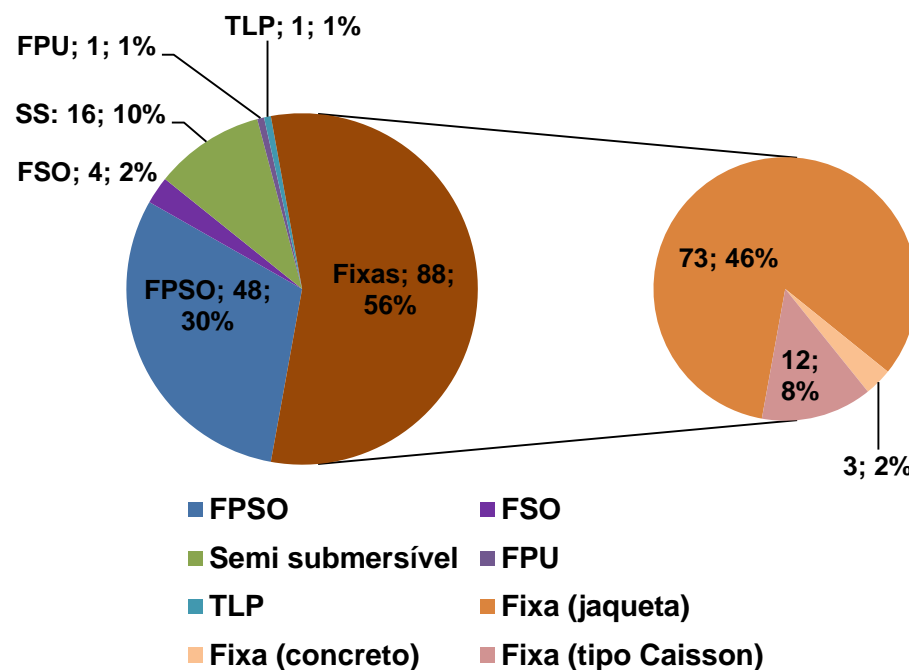
Ênfase: Incremento do Fator de Recuperação



Quantitativo de Plataformas por Bacia

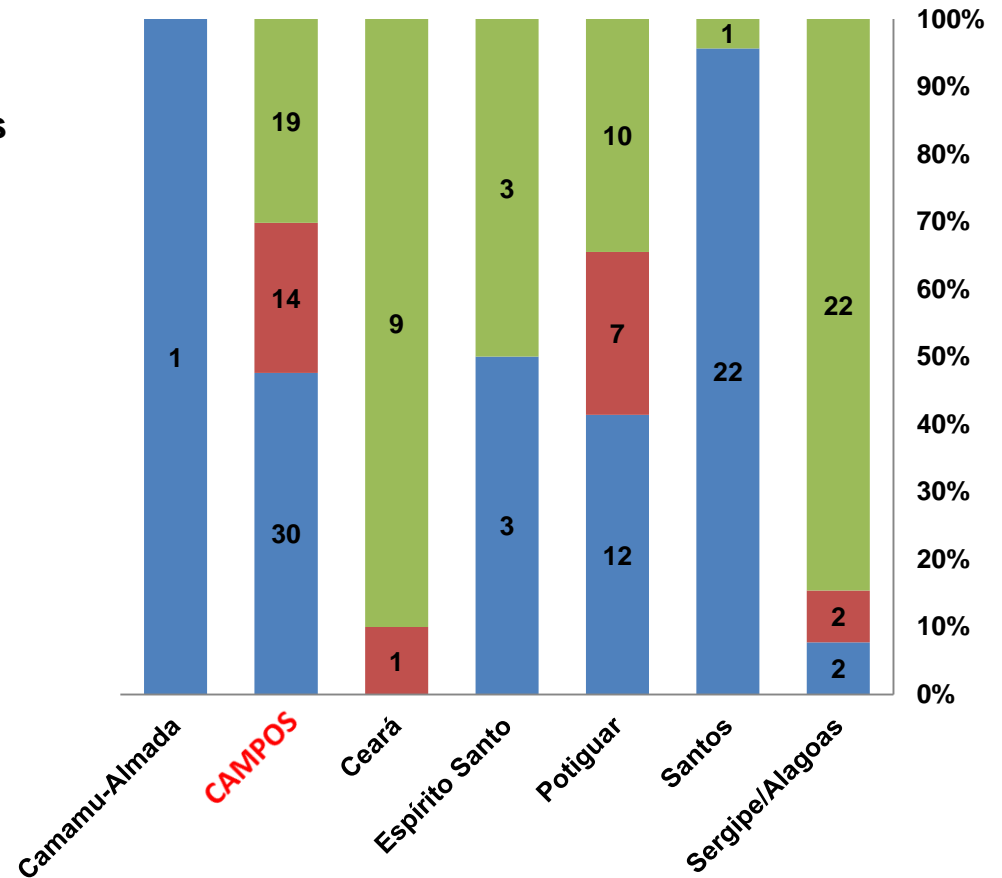
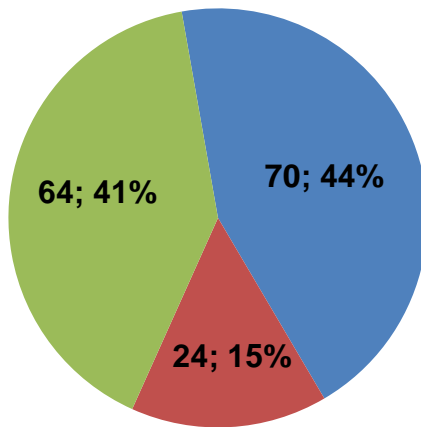


Quantitativo de Plataformas por Tipologia

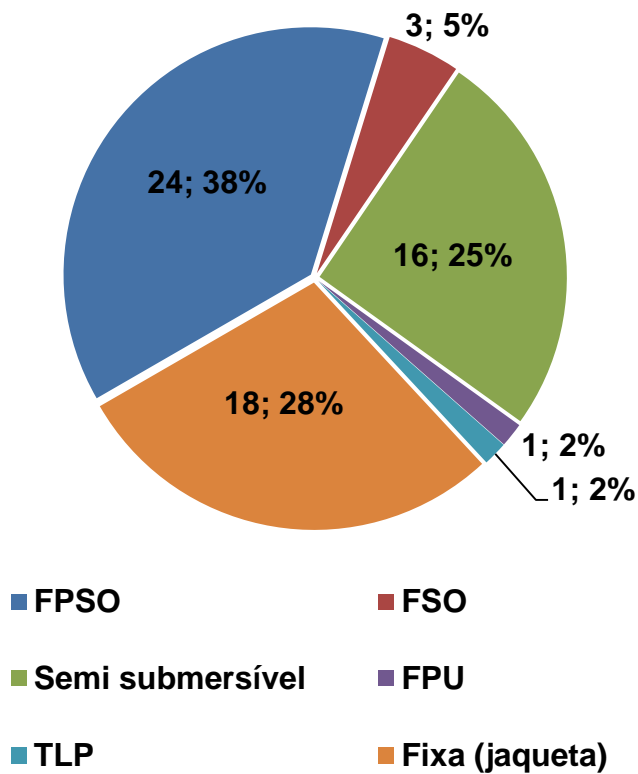


Idade das Plataformas

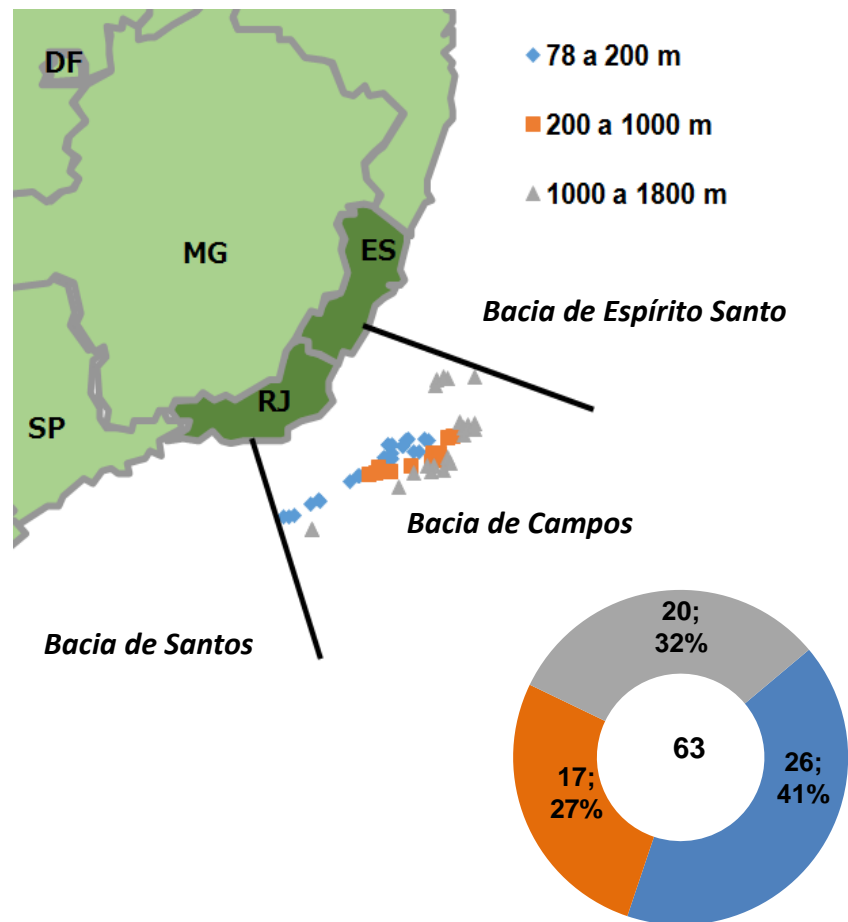
■ < 15 anos ■ 15 - 25 anos ■ >= 25 anos



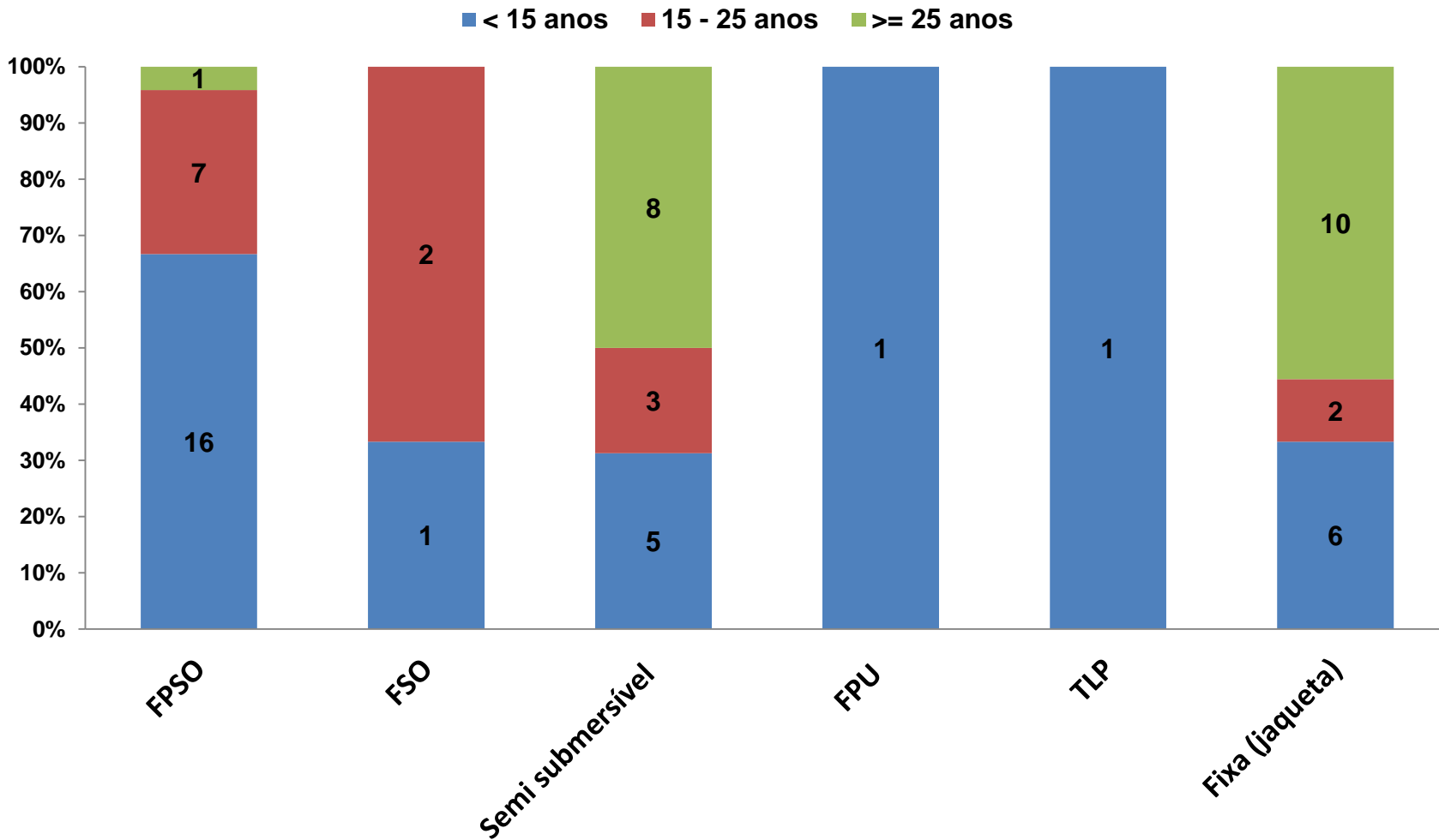
Quantitativo de Plataformas por Tipologia na Bacia de Campos



Distribuição das Instalações por Lâmina de Água na Bacia de Campos



Idade das Plataformas por Tipologia na Bacia de Campos



Ciclo de Vida da Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural

Exploração

Levantamento de dados exploratórios

Perfuração de poços

Delimitação da jazida

Produção

Desenvolvimento da produção

Produção

Descomissionamento

- ❖ Preço do Petróleo (economicidade)
- ❖ Final da Vida Útil de Instalações
- ❖ Final do Contrato de Concessão
- ❖ Final de Contratos de Afretamento de Unidades
- ❖ Alteração na Estratégia de Desenvolvimento do Campo

Alguns dos Programas de Desativação de Instalações em análise na SSM/ANP

- ❖ P-07 (Bicudo – Semissubmersível)
- ❖ P-12 (Linguado – Semissubmersível)
- ❖ P-15 (Piraúna – Semissubmersível)
- ❖ P-33 (Marlim – FPSO)
- ❖ FPSO CIDADE DO RIO DE JANEIRO (Espadarte)
- ❖ FPSO PIRANEMA SPIRIT (Piranema)



Alguns dos Programas de Desativação de Instalações aprovados pela ANP

- ❖ FPSO Brasil (Campo de Roncador)
- ❖ FPSO Marlim Sul (Campo Marlim Sul)
- ❖ Campo de Cação (3 plataformas fixas)



Descomissionamentos Previstos Associadas ao Projeto de Revitalização de Marlim

- ❖ P-18 (Semissubmersível)
- ❖ P-19 (Semissubmersível)
- ❖ P-20 (Semissubmersível)
- ❖ P-26 (Semissubmersível)
- ❖ P-32 (FSO)
- ❖ P-35 (FPSO)
- ❖ P-47 (FPSO)



Descomissionamentos previstos para pós 2021

*O descomissionamento de P-33 também é parte da revitalização do Campo de Marlim

** 2 plataformas substituirão aquelas descomissionadas

AGENDA REGULATÓRIA 2017-2018

EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO	6.1	Informações de Poços Perfurados	Resolução ANP nº 49/2011 e Portaria ANP nº 76/2000
	6.2	Cessão de Direitos e Obrigações	Nova regulamentação
	6.3	Procedimentos Relativos à Execução de Testes em Poço	Nova regulamentação
	6.4	Devolução de Áreas e Desativação de Instalações na Fase de Produção	Resoluções ANP nº 27/2006 e 28/2006
	6.5	Previsão e Monitoramento de Atividades e Produção	Portarias ANP nº 100/2000 e 123/2000
	6.6	Plano de Desenvolvimento	Resolução ANP nº 17/2015
	6.7	Individualização da Produção	Resolução ANP nº 25/2013
	6.8	Queimas e Perdas de Petróleo e Gás Natural	Portaria ANP nº 249/2000
	6.9	Homogeneização de Procedimentos Licitatórios	Resolução ANP nº 18/2015



Em discussão: Apresentação do Programa de Descomissionamento

- 3 anos de antecedência, quando envolver o descomissionamento de parcela do sistema de produção
- 5 anos de antecedência, quando envolver o encerramento de produção do campo

Apresentação do PDI
(Conceito)

Discussões

Submissão

Aprovação





Em discussão: Caracterização das instalações a serem descomissionadas

Poços	Tipo, lâmina d'água, status...
Plataformas	Lâmina d'água, módulos, equipamentos, sistema de ancoragem...
Dutos	Extensão, tipo (rígido/flexível), condição de enterramento, cruzamentos...
Demais equipamentos do sistema submarino	Tipo, lâmina d'água, extensão...
Materiais depositados no leito marinho	Tipo, composição, quantidade, etc

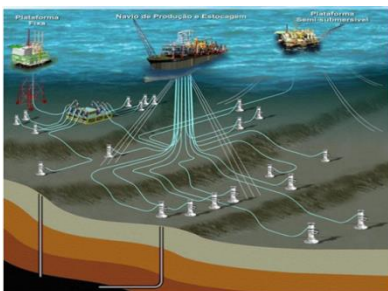
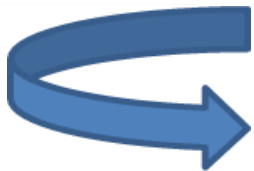


Figura 1 – Representação de um sistema de produção submarino.





Em discussão: Caracterização ambiental das áreas

Físico

Meteorologia, oceanografia, caracterização de água e sedimentos...

Biológico

Comunidades marinhas, áreas de conservação, períodos de desova...

Social

Outros usuários do mar, infraestrutura preexistente, dinâmica demográfica, estrutura produtiva...





Em discussão: Avaliação Comparativa

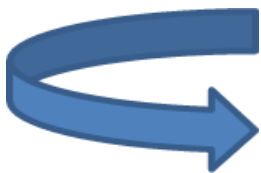
- ❖ Quaisquer Unidades e Instalações Marítimas deverão ser removidas
 - É proibido o alijamento de Unidades e Instalações no mar
 - A não remoção ou remoção parcial de instalações será tratada como excepcionalidade e alvo de avaliação comparativa com vistas a justificar tal intenção
 - Toda e qualquer Instalação de Produção cuja remoção for tecnicamente desaconselhada deverá ser cortada de forma a deixar um vão livre de no mínimo 55 metros

Tomada de decisão

Remoção completa, remoção parcial, não remoção

Critérios de avaliação

Segurança, meio ambiente, técnico, social, econômico



Em discussão: Detalhamento da(s) alternativa(s) selecionada(s)

Método de remoção

Método de remoção selecionado (jaqueta, dutos...)

Destinação final

Destinação, local de destino final...

Resíduos (incluindo NORM/TENORM)

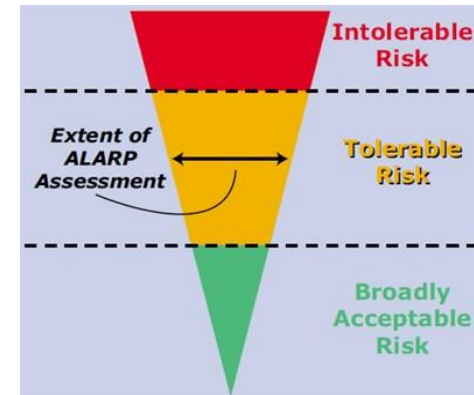
Origem, estimativo do quantitativo, destinação final...





Em discussão: Detalhamento da(s) alternativa(s) selecionada(s) – Estudos Associados

- Avaliação ambiental
- Análise de riscos
- Projeto de Auxílio à Navegação





Em discussão: Monitoramento pós-descomissionamento

Verificação do leito marinho

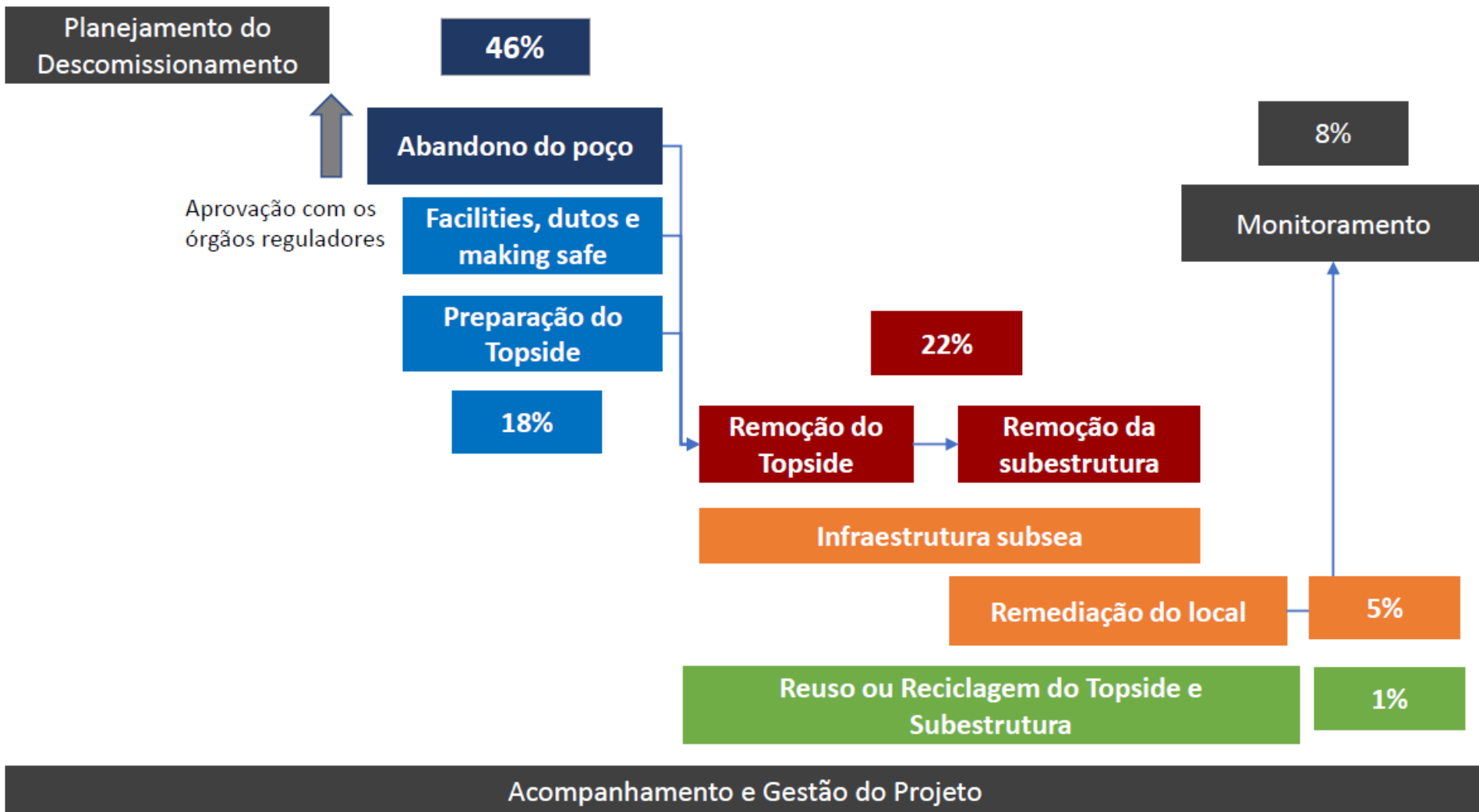
Inspeções em equipamentos não removidos

Análises de água e sedimentos



- ❖ Após a retirada das Instalações de Produção ou partes de Instalações de Produção, o leito marinho deve ser limpo de todo e qualquer material depositado no leito marinho.

Etapas do Descomissionamento de Instalações Marítimas - Custos



Etapas do Descomissionamento de Instalações Marítimas

Planejamento e Gestão do Projeto

- Gerenciamento do Projeto
- Estudos preliminares
- Elaboração e aprovação do Programa de Descomissionamento

**P.E.R.
Planejamento**

Abandono de poços

- Limpeza das linhas e equipamentos submarinos
- Desconexão dos poços
- Abandono dos poços

**P.E.R.
Sondas**

Preparação do topside

- Limpeza e inertização dos equipamentos das plantas de processo
- Despressurização e limpeza dos dutos de exportação
- Pullout dos risers e dutos

**P.E.R.
Não
identificado**

Etapas do Descomissionamento de Instalações Marítimas

Remoção da jaqueta e subestrutura

- Remoção em módulo único
- Remoção em grupos de módulos
- Demolição in situ
- Remoção da jaqueta
- Elevação
- Transporte

**P.E.R.
Embarcações**

Remoção de sistemas submarinos

- S-Lay/J-Lay Reverso
- Bobina reversa
- Corte
- Elevação
- Transporte

**P.E.R.
Embarcações**

Reuso e reciclagem de estruturas

- Elevação
- Limpeza e descontaminação
- Corte
- Reciclagem de materiais
- Destinação final

**P.E.R.
Instalações
de apoio
Gerenciamento
Resíduos**

*P.E.R. = Possível elemento restritivo

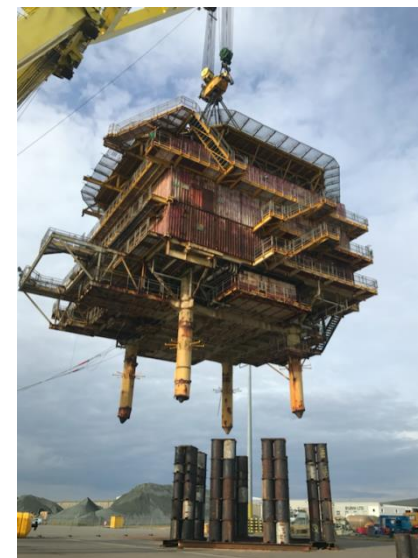
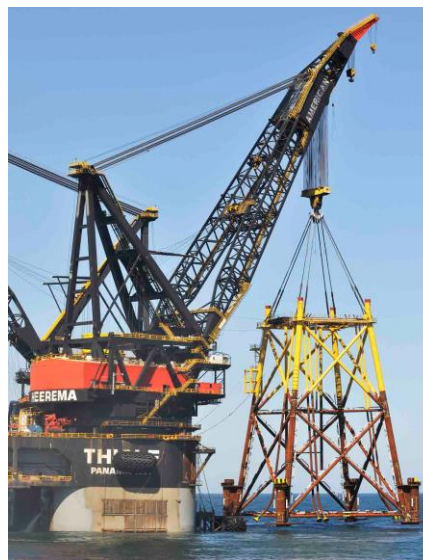
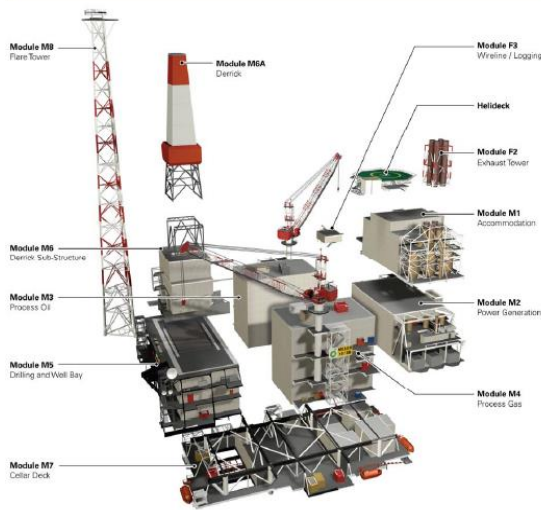
Etapas do Descomissionamento de Instalações Marítimas

*Monitoramento
pós
descomissiona
mento*

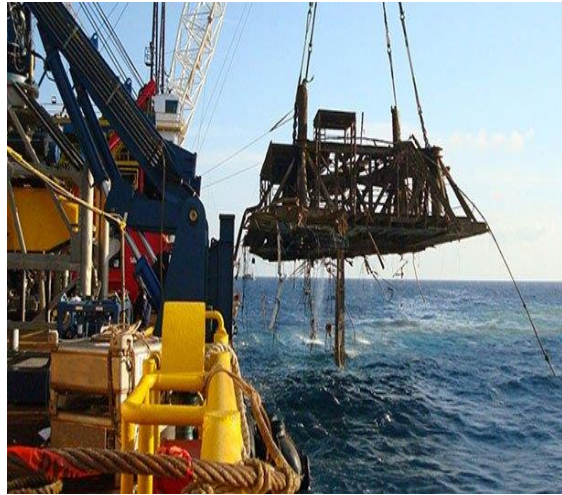
- Inspeções do leito marinho
- Inspeções de equipamentos não removidos
- Monitoramento qualidade da água
- Monitoramento qualidade do sedimento
- Serviços de remediação

P.E.R.
Não identificado

*P.E.R. = Possível elemento restritivo



Etapas do Descomissionamento de Instalações Marítimas - Serviços



Consultoria e análises de engenharia

Consultoria análise de riscos e avaliação socioambiental

Movimentação de Cargas

Sondas, HLV, PLSV, rebocadores, balsas de transporte

Fabricação e montagem (olhais, andaimes, suportes)

Desconexão dos risers e umbilicais

Corte e içamento de estruturas

Inspeção Submarina

Serviços de ROV e mergulho

Limpeza e inertização

Gerenciamento de Resíduos



➔ Ênfase no incremento da produção brasileira de óleo e gás natural (novas rodadas de licitação e estímulo à diversificação do porte de operadores em função do ambiente operacional).

➔ Descomissionamento de Instalações não está vinculado necessariamente a menor economicidade e/ou devolução de um campo. Revitalização também pode implicar em descomissionamento.

➔ A ANP está ciente de que o descomissionamento de instalações é realidade e também pode gerar oportunidades para a indústria.

➔ Ainda é difícil dimensionar o conjunto de oportunidades geradas em função do descomissionamento de instalações offshore. Os primeiros projetos de descomissionamento estão sendo apresentados e avaliados. Há dificuldade de os operadores apresentarem um planejamento consistente para os próximos anos.

➔ A revisão da Resolução ANP nº 27/2006 também busca estabelecer maior previsibilidade associada ao descomissionamento de instalações. Planejamento é essencial.

➔ A revisão da Resolução ANP N° 27/2006 deverá apresentar novas obrigações aos operadores. Tais obrigações provavelmente se reverterão em serviços associados a busca de soluções técnicas inovadoras, elaboração de estudos de engenharia, análise de riscos e avaliações socioambientais, serviços de inspeção e monitoramento e gerenciamento de resíduos.

➔ Disponibilidade de embarcações, instalações portuárias e de apoio, cadeia de gerenciamento de resíduos (incluindo NORM/TENORM) podem ser restrições ao descomissionamento, em função da demanda de projetos que venha a ser apresentada para os próximos anos.

➔ Possivelmente, novas demandas para serviços venham a surgir em função de incentivos governamentais ao reuso de instalações para outras finalidades, além daquelas relacionadas à indústria de petróleo e gás: recifes artificiais, geração eólica, turismo, etc.

➔ Considerando o estágio incipiente da indústria de descomissionamento no Brasil, esforços colaborativos entre operadores, representantes da indústria de serviços, universidades e governo são imprescindíveis.

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

Obrigado!

Marcelo Mafra Borges de Macedo



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis