



# MARINHA DO BRASIL

## DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS



**SEGUNDO SEMINÁRIO FGV ENERGIA: DESCOMISSIONAMENTO NO BRASIL: RESOLUÇÕES, OPORTUNIDADES E DESAFIOS.**

**Tema: O "O Papel da Marinha no descomissionamento de plataformas de petróleo"**



**Attila Halan Coury**

Capitão de Mar e Guerra (RM1)

Gerente do Tráfego Aquaviário

Diretoria de Portos e Costas

Rio de Janeiro, 03 de junho de 2019



# SUMÁRIO

Diretoria de Portos e Costas



- 1 **Considerações Iniciais**
- 2 **Legislação Básica**
- 3 **Descomissionamento sob a ótica da AMB**
- 4 **Caso concreto de descomissionamento em AJB**
- 5 **Conclusões**



Diretoria de Portos e Costas

# 1 – CONSIDERAÇÕES INICIAIS



## CONSIDERAÇÕES INICIAIS



Diretoria de Portos e Costas

# SITUAÇÃO ATUAL DAS PLATAFORMAS EM AJB



EM OPERAÇÃO

144

FORA DE OPERAÇÃO

44

TOTAL

190

*Fonte: Página da DPC na internet ([www.dpc.marinha.mil.br](http://www.dpc.marinha.mil.br)) no link  
Serviços do STA=> Declaração de Conformidade de plataformas*

*Atualizado em 01AGO2019*



# CONSIDERAÇÕES INICIAIS



Diretoria de Portos e Costas

## SITUAÇÃO ATUAL DAS PLATAFORMAS EM AJB

NOME	BANDEIRA	ANO	Nº IMO	Nº INSCRIÇÃO	TIPO	DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE PARA OPERAÇÃO DE PLATAFORMA				DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE PARA OPERAÇÃO EM AJB - VALIDADE	VALIDADE DO AIT	BACIA	POSIÇÃO		ARMADOR / AFRETADOR	OBSERVAÇÃO
						PERÍCIA EM	O.M.	TIPO DE DECLARAÇÃO	VALIDADE				LAT	LONG		
AGULHA 1 (PAG01)	Brasil	1978			FIXA (Desabitada)	11/04/2019	CPRN	DEFINITIVA	11/04/2020	NÃO APLICÁVEL	NÃO APLICÁVEL	Potiguar	-4,907084	-36,25953	Petrobras	
AGULHA 2 (PAG02)	Brasil	1978			FIXA (Desabitada)	10/05/2018	CPRN	DEFINITIVA	FORA DE OPERAÇÃO	NÃO APLICÁVEL	NÃO APLICÁVEL	Potiguar	-4,876266	-36,2688	Petrobras	Fora de Operação pela Petrobras a partir de 08/03/2019
AGULHA 3 (PAG03)	Brasil	1985			FIXA (Desabitada)	13/05/2014	CPRN	CANCELADA	FORA DE OPERAÇÃO	NÃO APLICÁVEL	NÃO APLICÁVEL	Potiguar	-4,916317	-36,25618	Petrobras	Desativada a partir de 15/02/2013 - CPRN
ALPHA STAR (SS83)	Panamá	2009	8770625	381E007804	SEMI-SUB PERFURAÇÃO	25/04/2017	CPRJ	CANCELADA	FORA DE OPERAÇÃO	04/05/2018	08/07/2017	Angra dos Reis-RJ	-23,00161	-44,24889	Queiroz Galvão / Petrobras	Estaleiro Brasfels-Angra dos Reis Autorizada AJB até 28/08/2019
AMARALINA STAR (NS43)	Panamá	2011	9527178	381E009017	NAVIO SONDA	02/08/2018	CPRJ	DEFINITIVA	FORA DE OPERAÇÃO	02/08/2020	18/09/2018	Santos	-23,83765	-43,21187	Queiroz Galvão / Petrobras	Plataforma foBaia de Guanabara autorizada a permanecer em AJB até 30/04/2019 pela DPC
AMERICA I (Ex Petrobras 1)	Brasil	1968	8753952	3810168653	AUTO ELEV.	06/04/2010	CPBA	CANCELADA	FORA DE OPERAÇÃO	NÃO APLICÁVEL	NÃO APLICÁVEL	Bahia	--	--	América Óleo e Gás Ltda	Descomissionada partir de -06/07/2010 - Atracada em São Roque do Paraguaçu-BA
AMERICA III (Ex PETROBRAS III)	Brasil	1974	8753964	3810224928	AUTO ELEV.	08/01/2013	CPBA	CANCELADA	FORA DE OPERAÇÃO	NÃO APLICÁVEL	NÃO APLICÁVEL	Bahia	--	--	América Óleo e Gás Ltda	Descomissionada a partir de 08/01/2014 - Atracada em São Roque do Paraguaçu-BA
AMERICA IV (Ex PETROBRAS IV)	Brasil	1969	8753076	3810339199	AUTO ELEV.	11/11/2013	CPBA	CANCELADA	FORA DE OPERAÇÃO	NÃO APLICÁVEL	NÃO APLICÁVEL	Bahia	--	--	América Óleo e Gás Ltda	Descomissionada a partir de 11/02/2014 - Atracada em São Roque do Paraguaçu-BA
ARABAIANA 1 (PARB1)	Brasil	2001			FIXA (Desabitada)	14/03/2019	CPRN	DEFINITIVA	14/03/2020	NÃO APLICÁVEL	NÃO APLICÁVEL	Potiguar	-4,694716	-36,72458	Petrobras	
ARABAIANA 3 (PARB3)	Brasil	2001			FIXA (Desabitada)	19/05/2015	CPRN	CANCELADA	FORA DE OPERAÇÃO	NÃO APLICÁVEL	NÃO APLICÁVEL	Potiguar	-4,699183	-36,7506	Petrobras	Desativada partir de 07/08/2015 - CPRN
ARATUM 1 (PART1)	Brasil	1984			FIXA (Desabitada)	10/08/2018	CPRN	DEFINITIVA	10/08/2019	NÃO APLICÁVEL	NÃO APLICÁVEL	Potiguar	-5,033817	-36,5711	Petrobras	
ARATUM 2 (PART2)	Brasil	1984			FIXA (Desabitada)	12/08/2016	CPRN	CANCELADA	FORA DE OPERAÇÃO	NÃO APLICÁVEL	NÃO APLICÁVEL	Potiguar	-5,057	-36,53963	Petrobras	Fora operação a partir 25/08/2016 temporariamente- CPRN
ATLANTIC STAR (SS45)	Bahamas	1976	7417616	387E000135	SEMI-SUB PERFURAÇÃO	16/01/2019	DelMacaé	CANCELADA	FORA DE OPERAÇÃO	18/01/2020	31/01/2019	Campos	-22,87742	-43,13257	Queiroz Galvão / Petrobras	Estaleiro Mauá para docagem desde 01/2/19. Autorizado permanecer AJB até 01/11/2019
ATLANTIC ZEPHYR	Panamá	1972	8753378	387E000445	SEMI-SUB PERFURAÇÃO	17/04/2018	DelMacaé	DEFINITIVA	FORA DE OPERAÇÃO	17/04/2020	31/08/2019	Campos	-23,55998	-41,43065	Hibernia Marine C.V./ Dommo Energia	Fora de Operação 17/04/2019 - Em viagem Rio de Janeiro para Docagem
ATUM 1 (PAT01)	Brasil	1983			FIXA (Desabitada)	20/11/2018	CPCE	DEFINITIVA	20/11/2019	NÃO APLICÁVEL	NÃO APLICÁVEL	Ceará	-2,978117	-38,95823	Petrobras	



## CONSIDERAÇÕES INICIAIS



Diretoria de Portos e Costas

### ❖ O que é o descomissionamento?

- É um processo (**complexo**) que ocorre no **final da vida útil das instalações de exploração e produção de petróleo e gás**. Refere-se ao **desmantelamento e, na maioria dos casos, na remoção dos equipamentos**. Pode ser descrito como a melhor maneira de encerrar a operação de produção no final da vida produtiva do campo. (Fonte: Ruivo, FM Dissertação de Mestrado em Ciências e Engenharia de Petróleo 2001). Recomendo a leitura do livro Plataformas Offshore-Uma Breve análise desde a construção ao descomissionamento ,Tailand Amorim, 2010)
- Dentre as principais motivações para os processos de descomissionamento de Unidades de Produção de Petróleo e Gás no Brasil, podemos destacar:
  - ❑ A inviabilidade econômica na exploração do Campo;
  - ❑ Término dos contratos de concessão; e
  - ❑ A vida operacional das plataformas, dentre outros.





## CONSIDERAÇÕES INICIAIS



Diretoria de Portos e Costas

### ❖ **O que é o descomissionamento?**

Novo entendimento: “conjunto de atividades associadas à interrupção definitiva da operação das instalações, ao abandono permanente e arrasamento de poços, à remoção de instalações, à destinação adequada de materiais, resíduos e rejeitos, e à recuperação ambiental da área” .



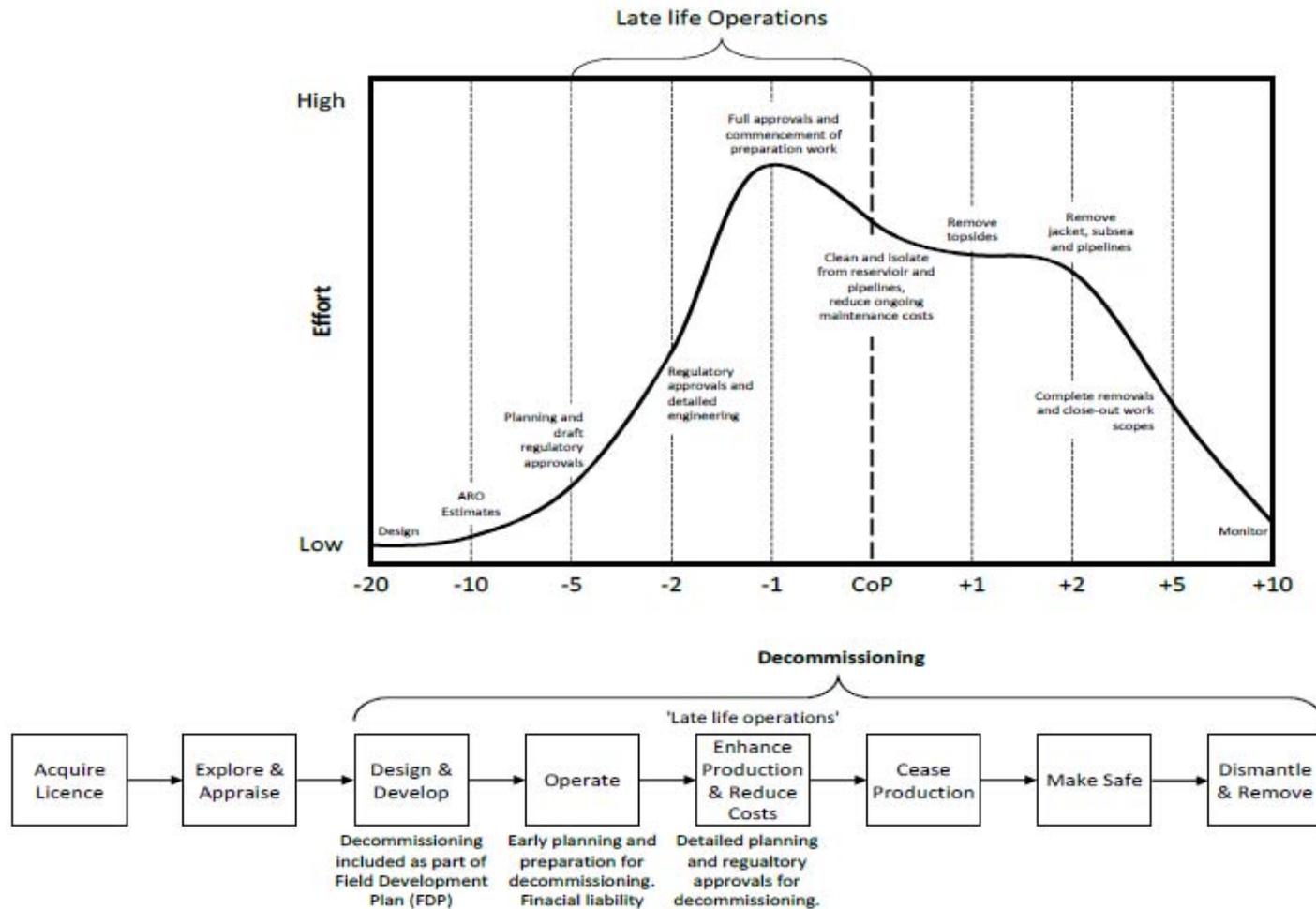
# CONSIDERAÇÕES INICIAIS



Diretoria de Portos e Costas

## ❖ O que é o descomissionamento?

### The Decommissioning Lifecycle





### Aspectos importantes

- A desativação deve ser considerada desde a fase de projeto
- Critérios de decisão para a permanência/remoção de instalações
- Destinação de estruturas/instalações removidas e gerenciamento dos resíduos gerados (incluindo resíduos de NORM - Naturally Occurring Radioactive Materials)
- Procedimentos operacionais e de contingência necessários à desativação
- Estimativas de custos de desativação para fins de definição de garantias financeiras
- Gestão de espécies bioinvasoras ou potencialmente causadoras de desequilíbrios ecológicos locais



# CONSIDERAÇÕES INICIAIS



Diretoria de Portos e Costas



**GT - DESCOMISSIONAMENTO DE INSTALAÇÕES  
DE  
PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS  
NO ÂMBITO DA RESOLUÇÃO nº27/2006-ANP**



### PROPÓSITO DO GT

- Revisar a Resolução da ANP nº 27/2006;
- Discutir/harmonizar procedimentos para a avaliação dos Programas de Descomissionamento de Instalações (PDI);
- Tema relacionado com as competências da MB, ANP e IBAMA; e
- Os PDI são individuais e estão sendo apresentados a uma aos três órgãos. A DPC concentra a análise e desdobra ações necessárias internamente na MB)





Diretoria de Portos e Costas

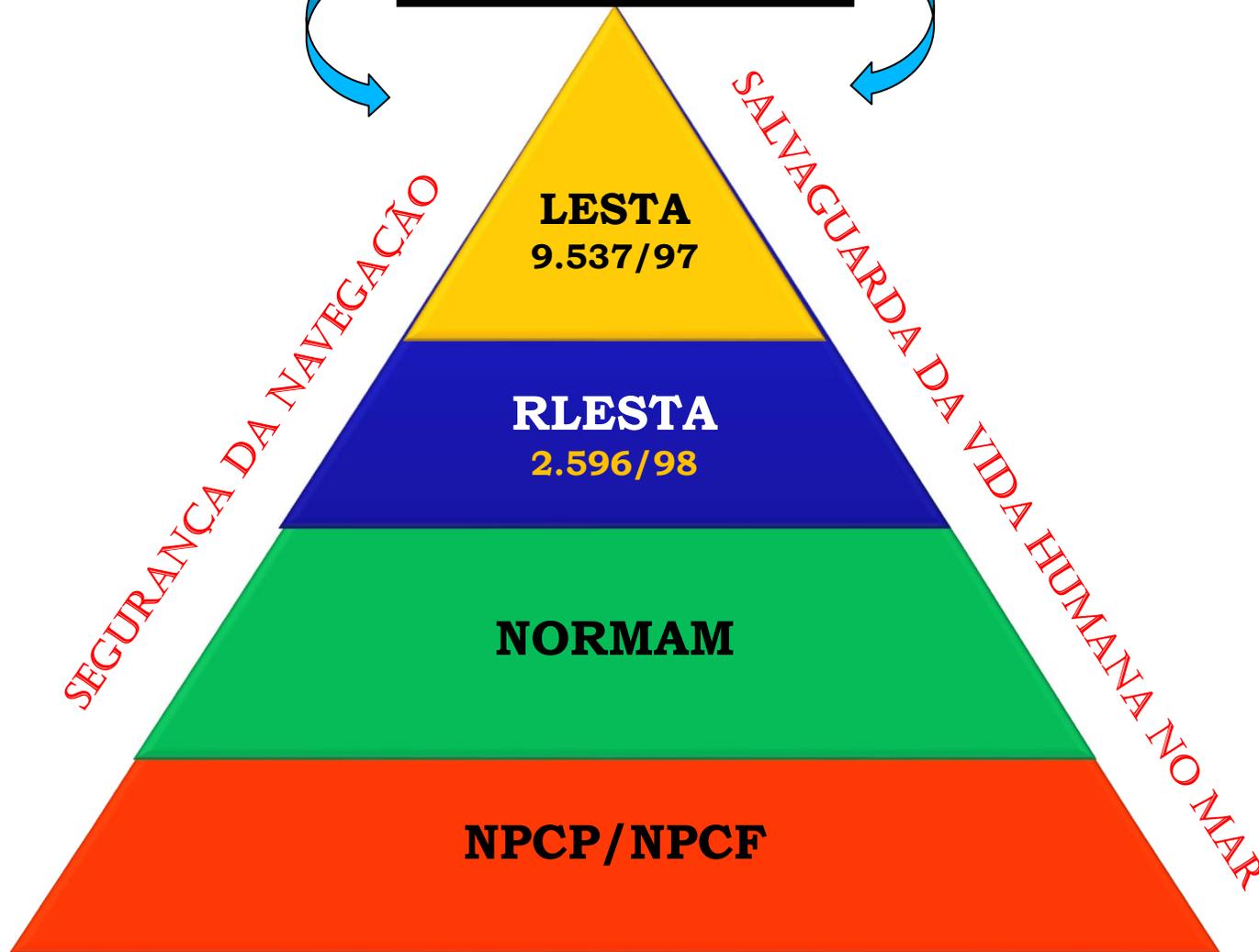
## 2 - LEGISLAÇÃO BÁSICA



# LEGISLAÇÃO BÁSICA



Diretoria de Portos e Costas



*PREVENÇÃO CONTRA A POLUIÇÃO HÍDRICA*

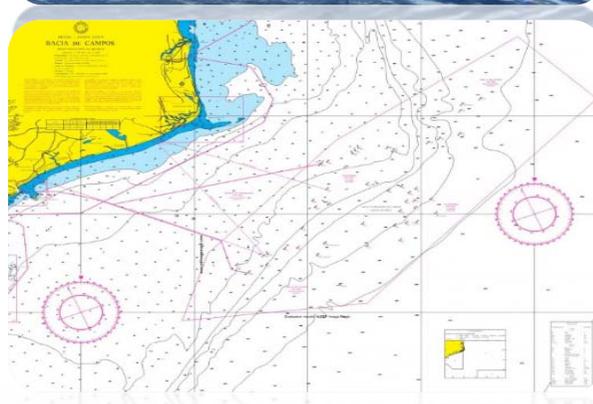


## UNCLOS - Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar

**Artigo 60** - Ilhas artificiais, instalações e estruturas na Zona Econômica Exclusiva.

 3 - “A construção dessas ilhas artificiais, instalações ou estruturas deve ser devidamente notificada e devem ser mantidos meios permanentes para assinalar a sua presença.

- As instalações ou estruturas abandonadas ou inutilizadas devem ser retiradas, a fim de garantir a segurança da navegação, ...
- Deve dar-se a devida publicidade da localização, dimensão e profundidade das instalações ou estruturas que não tenham sido completamente removidas.”





# LEGISLAÇÃO BÁSICA



Diretoria de Portos e Costas



**Resolução da ONU A.672 (16) /1989 - DIRETRIZES PARA A REMOÇÃO DE INSTALAÇÕES E ESTRUTURAS OFFSHORE NA PLATAFORMA CONTINENTAL E NA ZONA ECONOMICA EXCLUSIVA.**

 Prevê a remoção total ou parcial, se razoavelmente praticável após abandono ou permanente desuso de uma instalação ou estrutura. **As situações devem ser tratadas caso a caso, reconhecendo assim a considerável diversidade existente dessas estruturas e as condições em que se situam.**





## IMO RESOLUTION A.672 (16)) – 1989 - **CONTINUAÇÃO**



Para autorizar a remoção parcial ou total, o estado deve levar em consideração os seguintes efeitos:

- **qualquer efeito potencial sobre a segurança da navegação** superficial ou subterrânea ou de outros usos de o mar;
- a taxa de deterioração do material e seu efeito futuro presente e possível sobre o ambiente marinho;
- **o efeito potencial sobre o meio marinho**, incluindo os recursos vivos;
- o risco de o material mudar de sua posição em algum momento futuro;
- **os custos, a viabilidade técnica e os riscos de ferimentos do pessoal envolvido na remoção da instalação ou estrutura; e**
- **a determinação de um novo uso ou outra justificativa** razoável para permitir a instalação ou estrutura ou partes delas para permanecer no fundo do mar.



# LEGISLAÇÃO BÁSICA



Diretoria de Portos e Costas

## Lei 9.537/1997 - (LESTA) - dispõe sobre a Segurança do Tráfego Aquaviário nas AJB

**Art. 2º** Para os efeitos desta Lei, ficam estabelecidos os seguintes conceitos e definições:

V - **Embarcação** - qualquer construção, inclusive as **plataformas flutuantes e, quando rebocadas, as fixas**, sujeita a inscrição na autoridade marítima e suscetível de se locomover na água, por meios próprios ou não, transportando pessoas ou cargas; e

XIV - **Plataforma - instalação ou estrutura, fixa ou flutuante**, destinada às atividades direta ou indiretamente relacionadas com a pesquisa, exploração e exploração dos recursos oriundos do leito das águas interiores e seu subsolo ou do mar, inclusive da plataforma continental e seu subsolo; ...

**Art. 3º** Cabe à autoridade marítima promover a implementação e a execução desta Lei, com o propósito de assegurar a **salvaguarda da vida humana** e a **segurança da navegação**, no mar aberto e hidrovias interiores, e a **prevenção da poluição ambiental** por parte de embarcações, plataformas ou suas instalações de apoio.





# LEGISLAÇÃO BÁSICA



## NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA

Diretoria de Portos e Costas

MARINHA DO BRASIL  
DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS

NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA  
PARA EMBARCAÇÕES EMPREGADAS NA  
NAVEGAÇÃO EM MAR ABERTO

**NORMAM-01/DPC**

- 2005 -

MARINHA DO BRASIL  
DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS

NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA PARA  
OPERAÇÃO DE EMBARCAÇÕES  
ESTRANGEIRAS EM ÁGUAS  
JURISDICIONAIS BRASILEIRAS

**NORMAM-04/DPC**

1ª REVISÃO

- 2013 -

MARINHA DO BRASIL  
DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS

NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA  
PARA ATIVIDADES DE INSPEÇÃO NAVAL

**NORMAM-07/DPC**

- 2003 -

MARINHA DO BRASIL  
DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS

NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA PARA  
TRÁFEGO E PERMANÊNCIA DE EMBARCAÇÕES  
EM ÁGUAS JURISDICIONAIS BRASILEIRAS

**NORMAM-08/DPC**

1ª REVISÃO

- 2013 -

MARINHA DO BRASIL  
DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS

NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA PARA  
OBRAS, DRAGAGENS, PESQUISA E LAVRA  
DE MINERAIS SOB, SOBRE E ÀS MARGENS  
DAS ÁGUAS JURISDICIONAIS BRASILEIRAS

**NORMAM-11/DPC**

1ª REVISÃO

- 2017 -

MARINHA DO BRASIL  
DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS

NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA  
PARA ATIVIDADES SUBAQUÁTICAS

**NORMAM-15/DPC**

2ª Revisão

- 2016 -

MARINHA DO BRASIL  
DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO



**NORMAM-17/DHN**

NORMAM-17/DHN

4ª REVISÃO  
2017



Diretoria de Portos e Costas

### **3 - DESCOMISSIONAMENTO SOB A ÓTICA DA AMB**



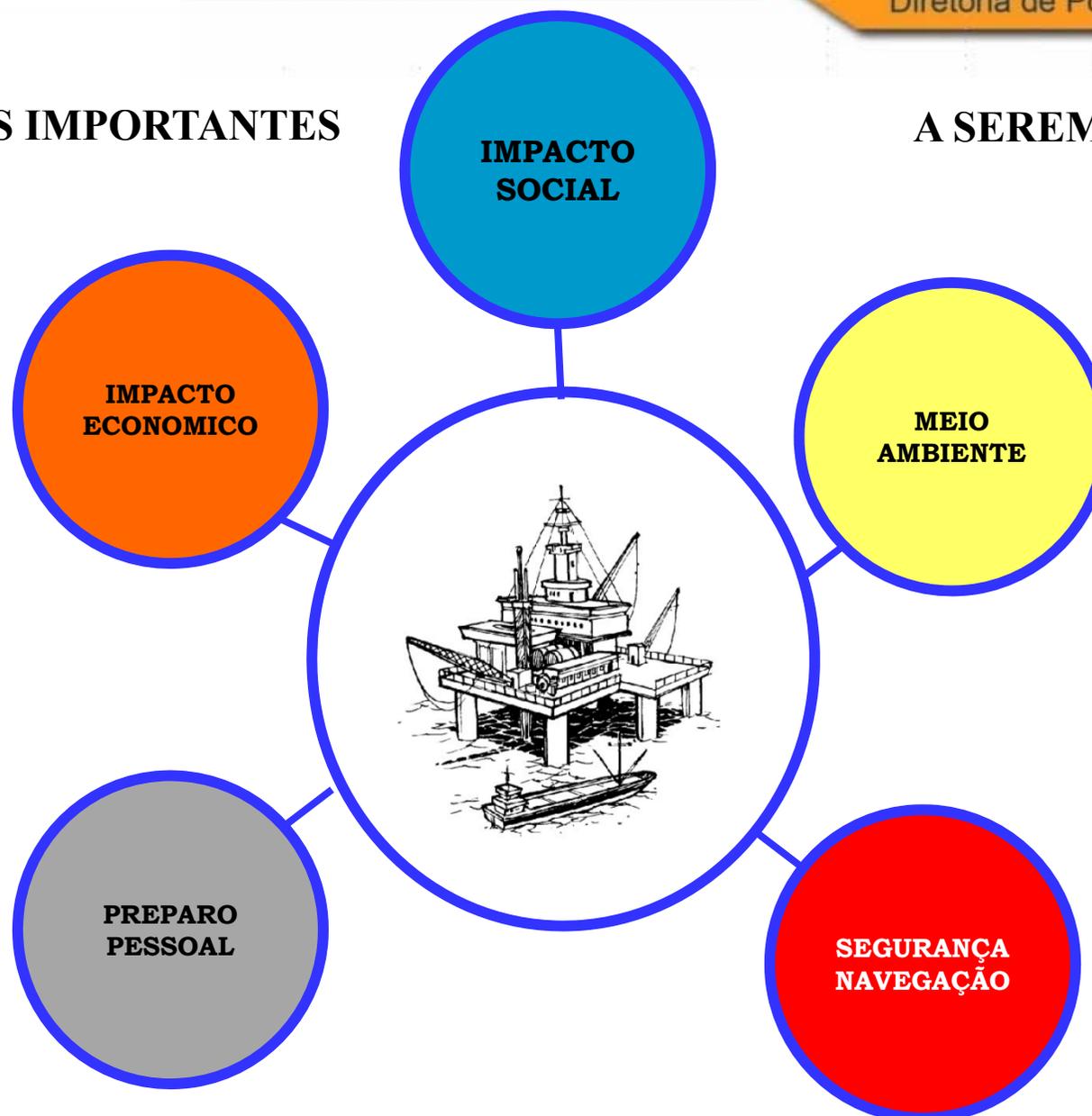
# DESCOMISSIONAMENTO SOB A ÓTICA DA AMB



Diretoria de Portos e Costas

**ASPECTOS IMPORTANTES**

**A SEREM OBSERVADOS**





# DESCOMISSONAMENTO SOB A ÓTICA DA AMB



Diretoria de Portos e Costas

Atenção!



## ASPECTOS AVALIADOS PELA AM

- ✓ Qual o tipo de Unidade será descomissionada?
  - \* Fixa
  - \* Móvel
    - Autoelevável
    - Semi submersível
    - Floating Production Storage and offloading (FPSO)
  
- ✓ Unidades de Produção de Petróleo e Gás (Obras em
  - \* **Instalação/Posicionamento:** NORMAM-11/DPC
  - \* **Operação:** NORMAM-01/DPC
  - \* **Alijamento:** NORMAM-07/DPC, LC.
  - \* **Apoio de outras embarcações:** NORMAM-04/08/DPC.
  - \* **Emprego de mergulhadores:** NORMAM-15/DPC.
  - \* **Sinalização na instalação e/ou remoção parcial:** NORMAM-17/DHN.
  - **Destinação de cascos desativados:** NORMAM-08/DPC, Convenção da Basiléia, etc)





# DESCOMISSIONAMENTO SOB A ÓTICA DA AMB



Diretoria de Portos e Costas

## ASPECTOS AVALIADOS PELA AM

### ✓ Unidades Estrangeiras

- Cancelamento do AIT - NORMAM-04/DPC.
- Para situações que demandem desmonte da unidade, solicitar baixa do registro da bandeira no País de origem.

### ✓ Qual a destinação?

- \* Alienação;
- \* Desmanche;
- \* **Meio ambiente:**
  - estaleiros especializados em desmanches com tratamentos de resíduos tóxicos e radioativos.
- \* Reexportação – Receita Federal
- \* **Alijamento/recife artificial**
  - => Deverá ser aprovada pela **Autoridade Marítima** e pelo **IBAMA**;





# DESCOMISSIONAMENTO SOB A ÓTICA DA AMB



Diretoria de Portos e Costas

## ASPECTOS AVALIADOS PELA AM

✓ Remoção será parcial ou total?

\* A Segurança do pessoal - Como garantir?

**Manter:** Menor exposição dos operários e tripulantes aos riscos.

**Remover:**

- maior exposição dos operários aos riscos;
- manter os itens de segurança funcionais, tais como: combate a incêndio, alojamentos, guindastes para auxiliar na remoção das partes, etc.;
- planos para evacuação;
- Tempo de permanência das embarcações; e
- outras ações mitigatórias.

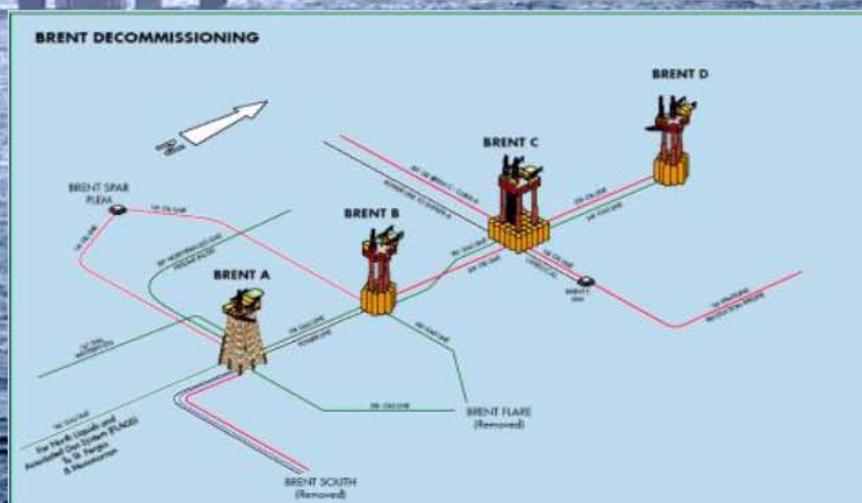




# Casos Concretos-Reino Unido

## A Brief History of Brent

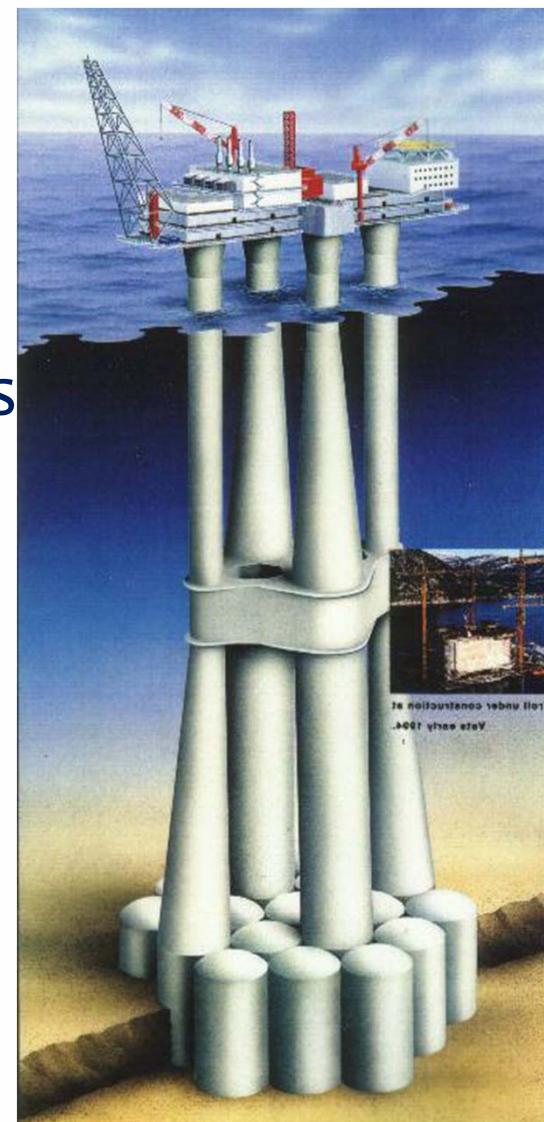
- Discovered 1971
  - 3.8 bln bbls Oil and 7.5 Tcf Gas In place
  - 115 Miles NE Shetland, 140m of Water
- First production 1976
  - Developed 4 fixed installations Maximum Production in 1982
- Depressurisation began in 1998
  - Designed to recover add reserves
- Final field development plan approved in 2008
  - Ultimate field recovery 54% Oil and 80% Gas
  - ~ £20Bn to HMT





## Casos Concretos-Reino Unido

- No RU tem que remover as estruturas, ou a maior parte delas.
- Os dutos, em sua maioria ficam.
- Plataformas no campo de Brent
- Programa de 5 a 10 anos, 52 bilhões de Libras.





## Tipos de descomissionamento: Piece small





# Tipos de descomissionamento: Heavy lift





# Tipos de descomissionamento: Single lift. Caso Schell: Pionering Spirit



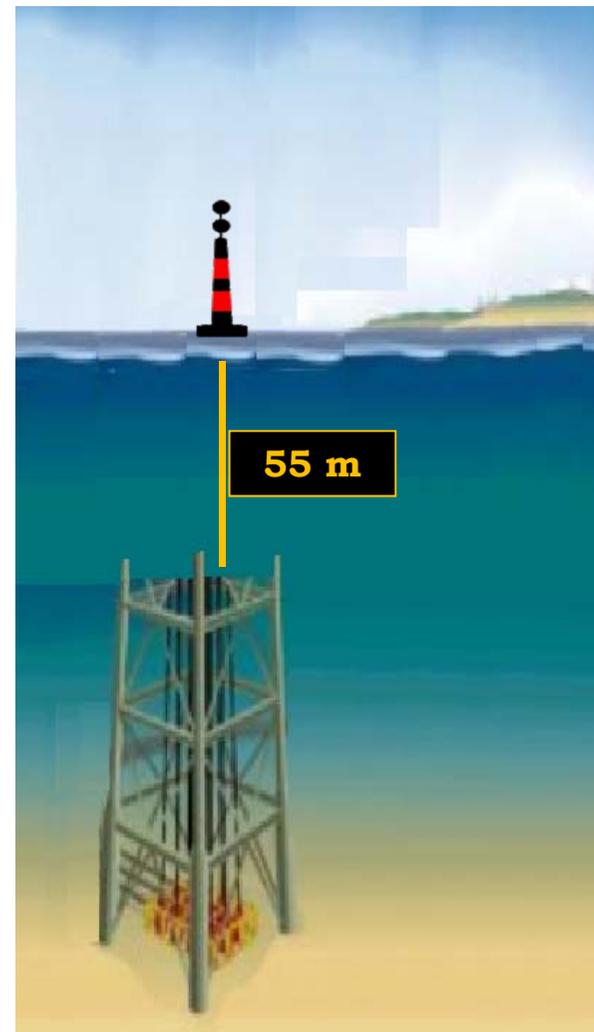
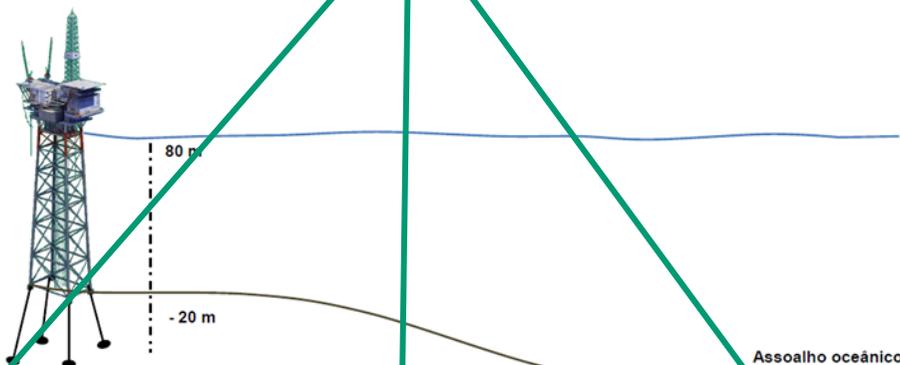


## ASPECTOS AVALIADOS PELA AM

- Toda e qualquer instalação de produção cuja remoção for tecnicamente desaconselhada deverá ser cortada abaixo de uma profundidade de 55 m



- As instalações de produção pesando até 4.000 toneladas no ar, excluídos o convés e a superestrutura, deverão ser retiradas totalmente em LDA até 80 m, devendo ser cortadas a 20 m abaixo do fundo em áreas sujeitas a processos erosivos. Na ausência de processos erosivos, poderão ser cortadas ao nível do fundo





# DESCOMISSONAMENTO SOB A ÓTICA DA AMB



Diretoria de Portos e Costas

## ASPECTOS AVALIADOS PELA AM

**ARRANJOS SUBMARINOS DEVERÃO SER REPRESENTADOS EM CARTA NÁUTICA**





### ASPECTOS AVALIADOS PELA AM

- Quaisquer instalações de produção marítima devem ser removidas da área sob contrato;
- **O Alijamento de instalações de produção no mar não é permitido** (possibilidade de emprego de parte das estruturas como recifes artificiais);
- **As instalações de produção parcialmente removidas ou que permanecerão no local não devem causar interferências injustificadas à navegação, ao ambiente marinho e aos demais usuários do mar.** As demais instalações devem ter a sua estrutura de sustentação cortada a 3 (três) metros abaixo do leito marinho nas situações em que estiverem localizadas em lâminas d'água igual ou menor a 100 (cem) metros. **Avaliar necessidade de cartografar e sinalizar;**



### ASPECTOS AVALIADOS PELA AM

- **As Instalações de Produção e as estruturas de sustentação parcialmente removidas, caso autorizadas) devem ser cortadas de forma a deixar uma coluna d'água desobstruída de no mínimo 55 (cinquenta e cinco) metros. A impossibilidade de atendimento à condição estabelecida poderá ser admitida desde que devidamente justificada mediante avaliação comparativa das alternativas de descomissionamento. Estruturas remanescentes a menos de 55 m devem ser sinalizados.**
- **A saída das Unidades de Produção (embarcações) do local de operação e o deslocamento para outro destino devem ser precedidos pelo cumprimento dos procedimentos previstos nas normas vigentes da Autoridade Marítima Brasileira (despacho, reboque, etc) , das condições estabelecidas pelo Órgão Ambiental competente (por exemplo Convenção da Basiléia) e dos atos e resoluções ratificados pelo Brasil**



Diretoria de Portos e Costas

## **4 – CASO CONCRETO DE DESCOMISSIONAMENTO EM AJB**

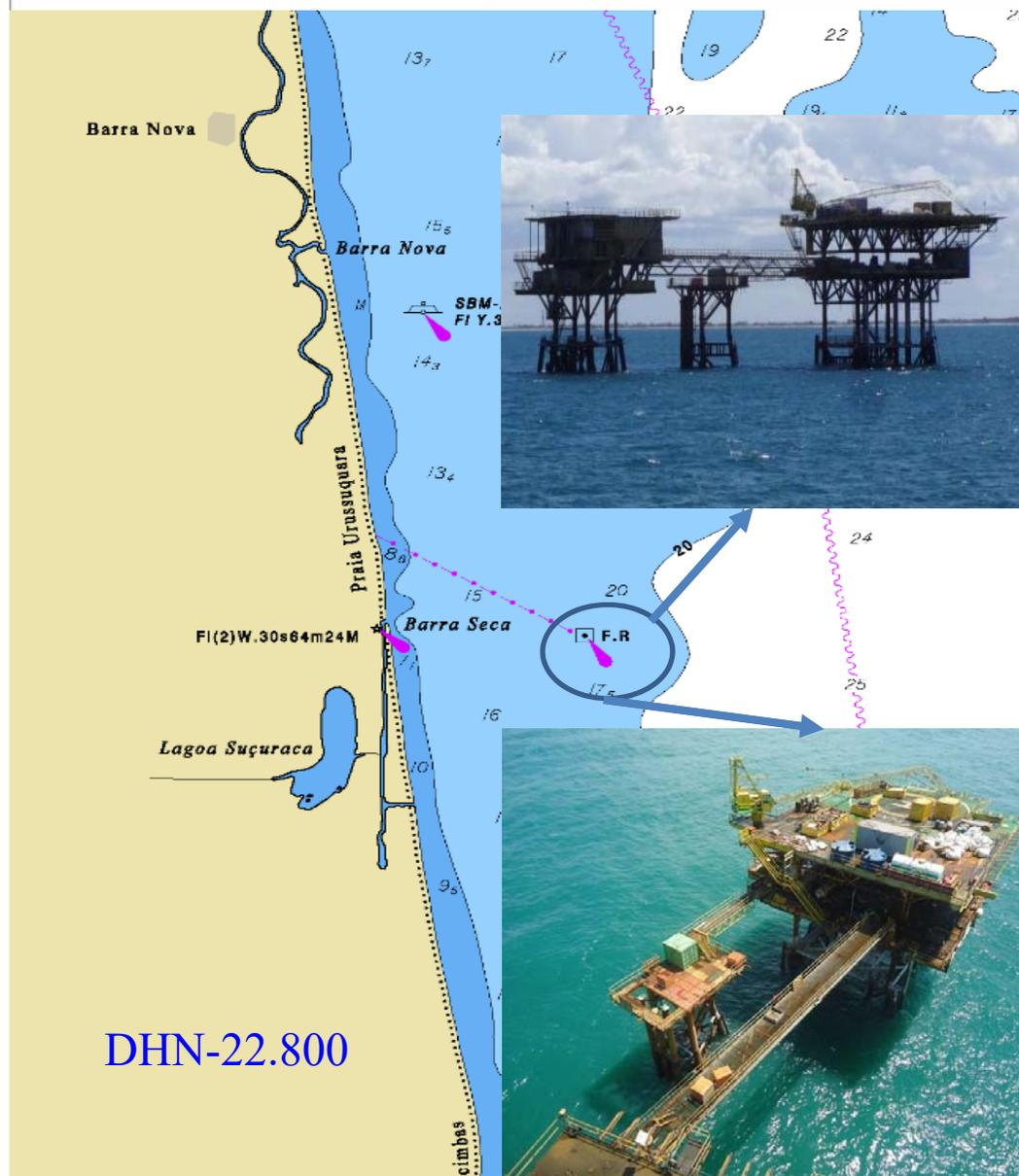


# CASO CONCRETO DE DESCOMISSIONAMENTO EM AJB



Diretoria de Portos e Costas

## PLATAFORMAS FIXAS - CAÇÃO 1,2,3



DHN-22.800

- Linhares – ES;
- 3,8 MN da costa;
- Lâmina d'água – 19m;
- Operadora – Petrobras;
- Início da Operação – 1978;
- Término da Operação – 2010;
- Término antecipado da Concessão - 2014
- JUL2016 – Realizada REU pública (ANP/MB(CPES)/IBAMA/PETROBRAS) – definido pela remoção total das estruturas;

### STATUS ATUAL

*Está pendente a remoção dos conveses e jaquetas e dos revestimentos de 20' e 30' dos poços de PCA-1 e PCA-2 pois depende de licitação da Petrobrás. Apresentação de propostas previstas para junho.*

*Reunião com MPF-ES agendada 4JUN (provável pleito comunidade de pesca manter estruturas)*

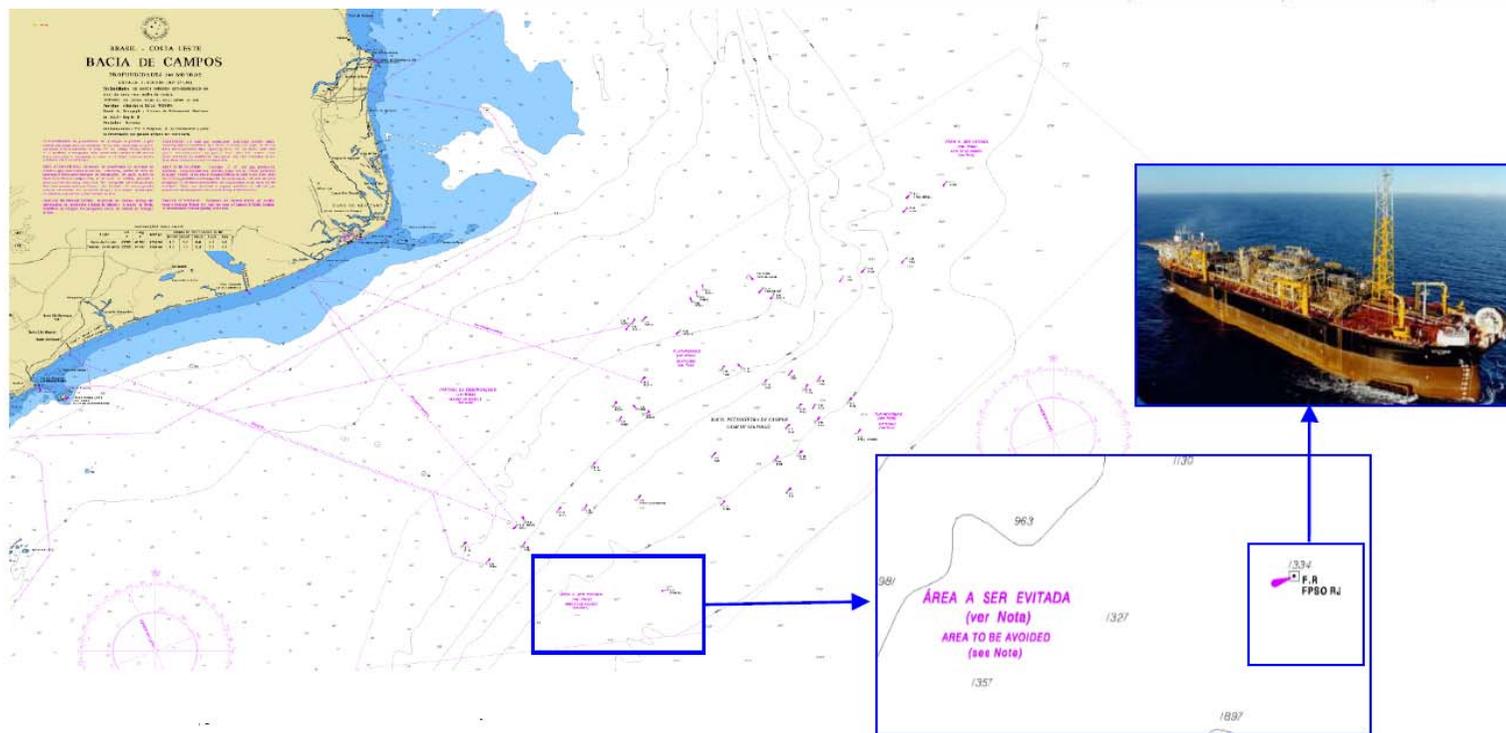


# CASO CONCRETO DE DESCOMISSIONAMENTO EM AJB



## FPSO Rio de Janeiro

Diretoria de Portos e Costas



### Possíveis exigências/providencias da AM (exemplo):

- Cumprir os procedimentos para obtenção de despacho das embarcações empregadas nas operações e da FPSO, conforme orientações contidas na NORMAM-08/DPC;
- Solicitar à CPRJ a publicação em Aviso aos Navegantes, das diversas operações que ocorrerão no transcurso da execução do PDI, conforme orientações preconizadas na NORMAM-28/DHN;
- Inspeção de *Port State Control*;
- Encaminhamento periódico de relatórios; e
- *Planta planialtimétrica da área que abrange a FPSO, com a representação das estruturas remanescentes.*



Diretoria de Portos e Costas

## 5- CONCLUSÃO

**MARINHA DO BRASIL**

PROTEGENDO NOSSAS RIQUEZAS,  
CUIDANDO DA NOSSA GENTE

OBRIGADO.

**DIRETORIA DE  
PORTOS E COSTAS**

MARES E RIOS SEGUROS E LIMPOS

