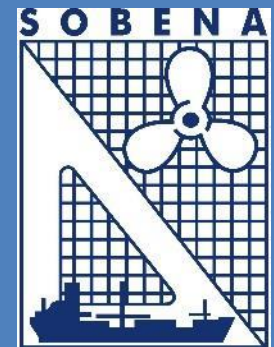


# TÍTULO : DESCOMISSIONAMENTO – A REALIDADE DE CAÇÃO E CENÁRIOS FUTUROS

## CONCEITOS BÁSICOS SOBRE DESCOMISSIONAMENTO

ENG PROF. RONALD CARRETEIRO, MSc  
DIRETOR SOBENA – SOCIEDADE BRASILEIRA ENGENHARIA NAVAL

COMITÊ TÉCNICO SOBRE DESMANTELAMENTO DE NAVIOS E  
DESCOMISSIONAMENTO DE PLATAFORMAS  
JUNHO 2020



# CONCEITOS BÁSICOS SOBRE DESCOMISSIONAMENTO

1/3

- **Descomissionamento de Instalações:**

- a) Um 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;
- a) É um processo multidisciplinar que sugere o melhor método de desativação das Operações de Produção, quando não há mais interesse;
- b) É um processo em que são analisados diversos riscos sociais e ambientais, em consonância com Regulação Governamental.

**Trata-se, portanto, de atividades associadas à interrupção definitiva da operação das instalações de exploração e produção.**

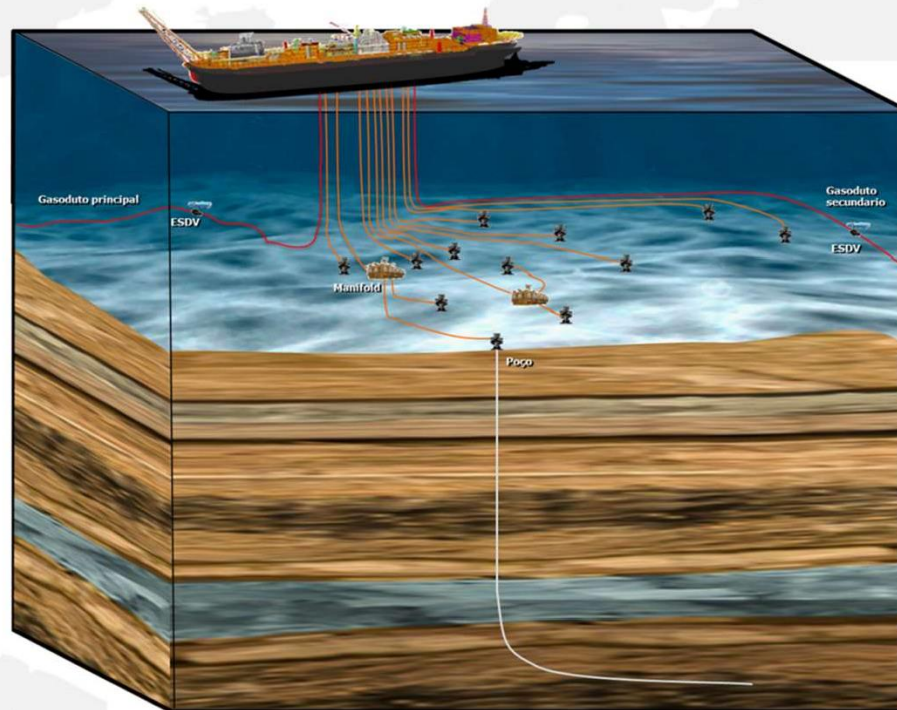
## CONCEITOS BÁSICOS SOBRE DESCOMISSIONAMENTO 2/3

- **Estudo de Justificativas para o Descomissionamento (EJD):** documento que contém a descrição da área a ser devolvida considerando aspectos de reservatório, poços e instalações, acompanhada das justificativas sobre a decisão pelo descomissionamento de instalações;
- **Gerenciamento de Resíduos:** conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da Lei;



- **Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI):** documento apresentado pelo contratado cujo conteúdo deve incorporar as informações, os projetos e os estudos necessários ao planejamento e à execução do descomissionamento de instalações; significa o mesmo que PDI executivo;
- **Programa de Descomissionamento de Instalações conceitual (PDI conceitual):** documento , com o conteúdo composto pelos itens 1 a 4 e subitem 5.4 do Anexo III - Roteiro do Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas (Referencia, Motivações, Inventário das Instalações ,Caracterização das Alternativas e o Cronograma ou pelos itens 1 a 4 e 8 do Anexo IV - Roteiro do Programa de Descomissionamento de Instalações Terrestres(Referencia, Motivações, Informações Ambientais, e Inventário e Cronograma, conforme o caso, da Resolução ANP 817;
- **Sistema de Produção:** conjunto de todas as instalações de produção destinado a promover a produção, a coleta, a separação, o tratamento, o armazenamento, o escoamento e a compressão dos fluidos em um a área sob contrato;

# ETAPAS DO DESCOMISSIONAMENTO



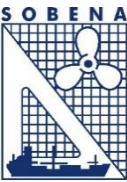
Intervenção  
em Poços

UEP

Sistema  
Submarino



# Fatores Determinantes para o Descomissionamento



Preço do Petróleo

Fim do Ciclo de Vida Útil

Término de Contrato

Mudanças no Desenvolvimento do Campo Produtor

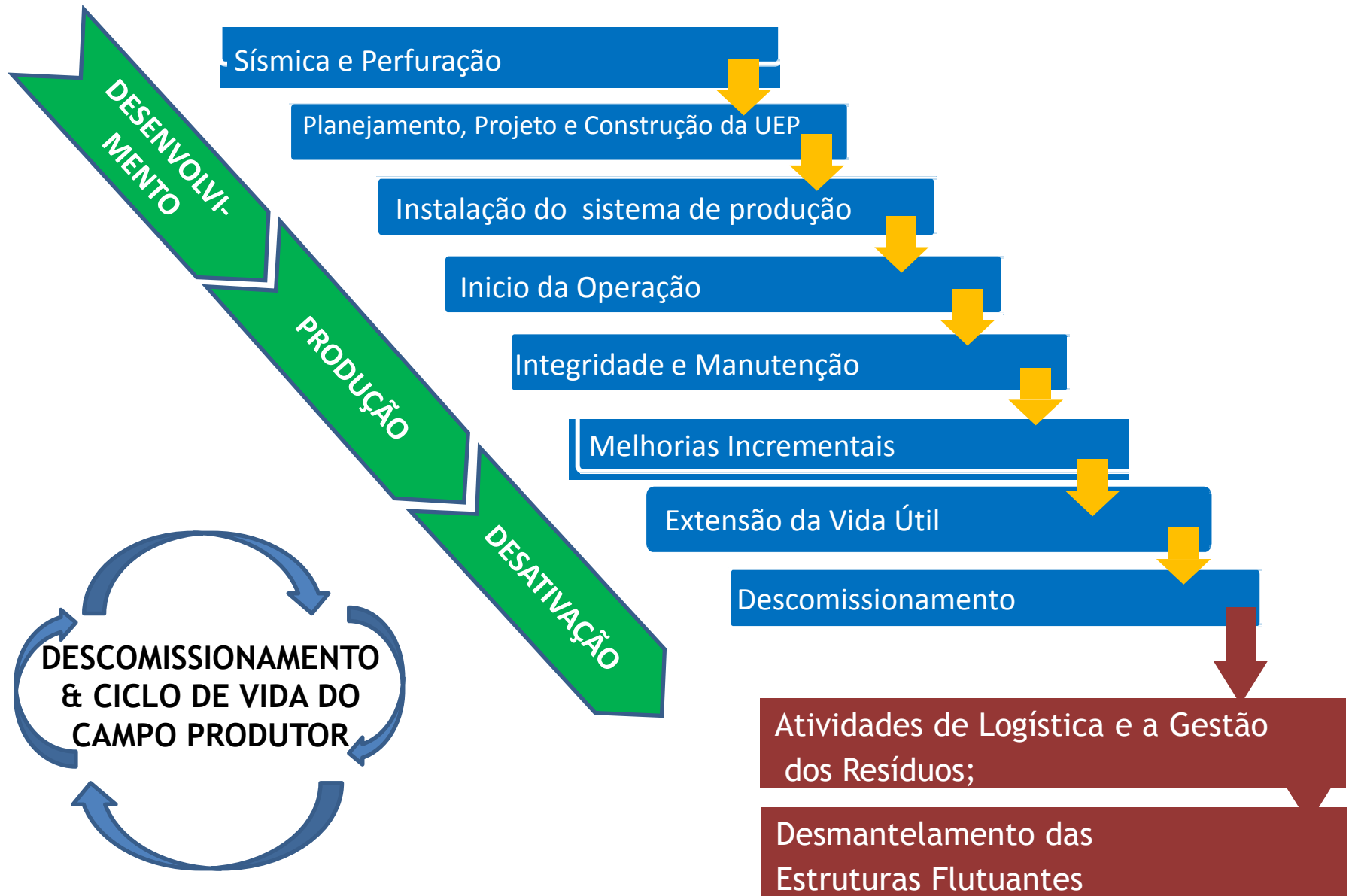
• Exploração

• Desenvolvimento

• Produção

• Descomissionamento

# DESCOMISSIONAMENTO



# O QUE DESCOMMISSIONAR ?



## Sistema Submarino

- **Imageamento do Leito Marinho para identificar corais , bem como a situação do Arranjo Submarino e o Projeto para Abandono Submarino (Memorial Descritivo);**
- ***Realização do Inventário dos Equipamentos Submarinos vinculados à UEP***
- **Delineamento o Sistema de Pull-in/out para a UEP;**
- **Tipologia de Embarcações que poderão realizar a desconexão das linhas:**

## Área Naval

- **Elaboração de estudo para remoção do sistema de ancoragem;**
- **Análise da Disponibilidade de locais para abrigar a plataforma, e Elaboração das Especificações para o Edital de Licitação ;**
- **Elaboração de estudo de içamento, logística, e do plano de reboque - desde a locação até o destino;**
- **Monitoramento do transporte da UEP até o destino;**



# O QUE DESCOMMISSIONAR ?



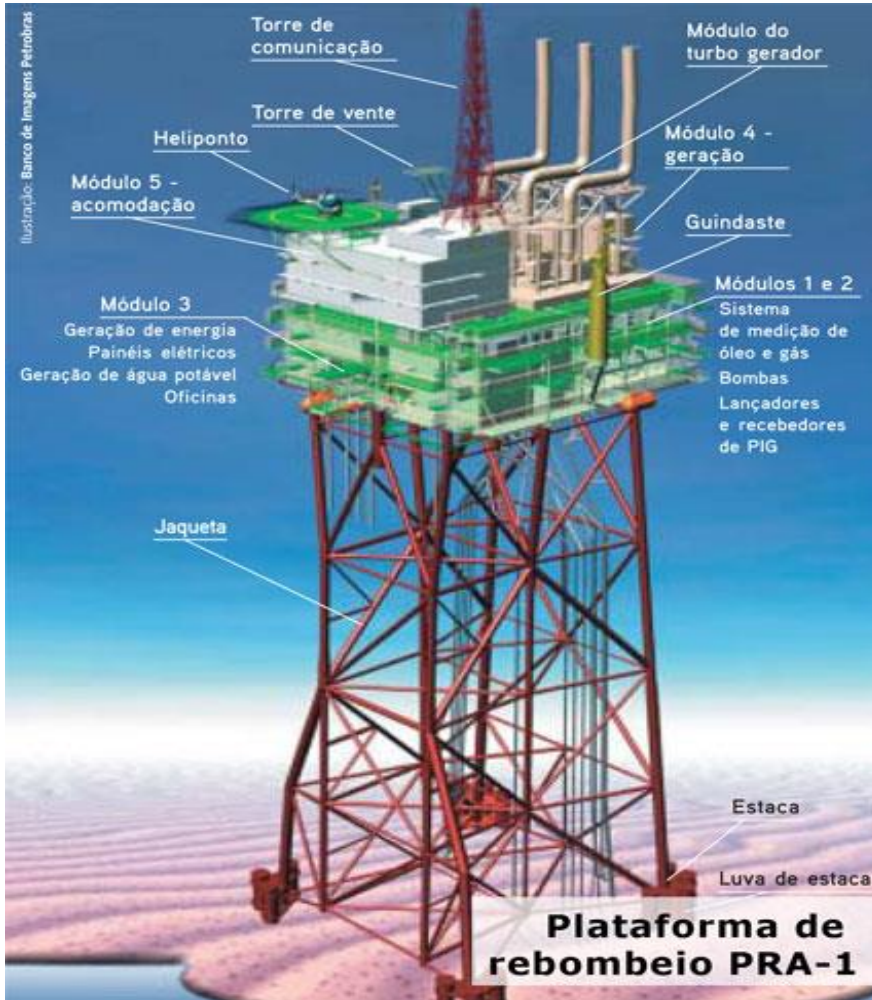
**Intervenção  
em Poços**

- Abandono dos poços;
- Preparação documentada da solicitação á ANP do abandono;
- Análise de risco para poços cujas válvulas estão estanques;
- Elaboração do Plano de Abandono definitivo dos poços;

**Topside:  
Instalações  
de  
superfície**

- Levantamento de informações sobre cada Modulo , Dutos, Materiais e Resíduos presentes na UEP;
- Elaboração dos Procedimentos, Delineamento e Planejamento da Execução dos Serviços de Apoio à Despressurização, Inertização e Lavagem da Planta da UEP;
- Elaboração dos Planos de Preservação, e Desmobilização de Equipamentos e Turbomáquinas;
- Revisão da estrutura de pull-in/out e dos guinchos de ancoragem;

# PLATAFORMA FIXA



Plataforma com estrutura de sustentação fixa sobre o solo marinho, cujas pernas são estaqueadas no fundo do mar. Esta estrutura pode ser metálica, chamada jaqueta metálica, ou de concreto. .A profundidade no local de posicionamento da plataforma não supera de 100 a 120 metros. O Brasil possui diversas plataformas fixas, com jaqueta metálica.

# PLATAFORMA SEMI SUBMERSIVEL



Plataforma na qual a superestrutura está apoiada sobre conjunto de flutuadores que ficam pouco abaixo do nível do mar.

Pode realizar operações de produção de hidrocarbonetos, processamento e offloading (transferência do óleo), mas não de armazenagem.

Não possui limites de profundidade até o fundo do mar, pois flutua na superfície.

# FPSO (FLOATING, PRODUCTION, STORAGE and OFFLOADING)

Um FPSO consiste de uma estrutura com forma de navio-tanque/barcaça-tanque com módulos de processamento no convés.

Módulos para FPSOs são tipicamente limitadas a no máximo 20 m de comprimento, com base na boca do navio de pelo menos 45 m.

Estes módulos são divididos em:

- Planta de Utilidades
- Módulo de Geração
- Módulos de Processos
- Módulo de Compressão



# PROCESSO DE DESCOMISSIONAMENTO

## ETAPAS DO PROCESSO

- 1- Estudos/Pre-Descomissionamento/Pesquisa sobre o Meio Ambiente e Submissão
- 2-Abandono do Poço
- 3-Topside, Equipamentos, Módulos
- 4-Logística e Remoção da Plataforma/ Jaqueta
- 5- Sistemas Submarinos
- 6-Disposição Resíduos e Limpeza da Locação
- 7- Desmantelamento em Terra



# POTENCIAL DE DESCOMISSIONAMENTO

Facility	Cação Field Water Depth: 19 m	
	Number/ Extension (km)/ Weight (t)	Approved Alternative
PCA – 01 (jacket e 1 deck)	3 legs / 205,6 t	Removal
PCA – 02 (jacket e 2 decks)	4 legs / 771,9 t	Removal
PCA – 03 (jacket e 1 deck)	4 legs / 706 t	Removal
Pipelines (Rigid)	57,2 km	Leave in situ
Walkways	2 un / 5,1 t / 36 t	Removal



**Fonte: ANP**



# O QUE PODE SER DESCOMISSIONADO



## Intervenção em Poços

- Limpeza das linhas;
- Desconexão de dutos e umbilicais nas ANMs e Manifolds.
- Abandono de poços conforme regulamento ANP (SGIP) e diretrizes do IBAMA - priorização baseada em análise de risco;

## Sistema Submarino (SUBSEA)

- Realização de análises multicritério visando identificar: a) decisão da permanência definitiva no solo marinho, ou b) da remoção, com base nos seguintes dados e informações:
  - Estudos técnicos e científicos, e análise de impacto ambiental.
  - Análise dos aspectos econômicos, técnicos e das boas práticas.
  - Análise dos riscos operacionais.

## SERVIÇOS ORIUNDOS DA NECESSIDADE DO DESCOMISSIONAMENTO

Limpeza da planta e  
condicionamento  
visando a  
remoção;

Desconexão dos  
Risers , e acomodá-  
los no leito  
marinho;

Desancoragem:  
recolhimento das  
amarras ;

Logística;

Remoção e  
transporte dos  
equipamentos;

Destinação da UEP  
atendendo aos  
regulamentos e  
diretrizes aplicáveis;

- Importante a decisão sobre um site onshore para a destinação, gestão dos resíduos e desmantelamento das estruturas;

# PRAZOS ENVOLVIDOS



## Estudo de Justificativa para o Descomissionamento de Instalações de Produção (EJD)

EJD MARÍTIMO

**Apresentação** Juntamente com o PDI conceitual

EJD TERRESTRE

**Solicitação ANP** A ANP poderá solicitar o EJD no prazo de 60 dias, contados a partir do recebimento do PDI

**Apresentação** 90 dias contados a partir da solicitação da ANP

## Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI) - Exploração (incluindo TLD)

PDI CONCEITUAL

**Apresentação**  
I. 60 dias após o fim do contrato ou da comunicação de extinção do contrato pela ANP  
II. Junto com a notificação de devolução de área na hipótese de o contratado decidir devolver à União uma parte ou a totalidade da área sob contrato ou  
III. No momento da solicitação de autorização do TLD

**Decisão ANP**  
Terrestre: 60 dias  
Marítimo: 90 dias

PDI EXECUTIVO TLD

**Apresentação** 24 meses após o término do TLD  
**Decisão ANP** 180 dias

## Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI) - Sistema de Produção Antecipada

PDI CONCEITUAL

**Apresentação:** No momento da solicitação de autorização do SPA  
**Decisão ANP:** 180 dias

PDI EXECUTIVO

**Apresentação:** 24 meses após o término do SPA  
**Decisão ANP:** 180 dias

## Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI) - Produção

MARÍTIMO

TERRESTRE

PDI CONCEITUAL **Apresentação:** 5 anos antes do término da produção  
**Decisão ANP:** 18 meses

PDI CONCEITUAL **Apresentação:** 2 anos antes do término da produção  
**Decisão ANP:** 12 meses

PDI EXECUTIVO **Apresentação:** 6 meses após deliberação do PDI conceitual  
**Decisão ANP:** 18 meses

PDI EXECUTIVO **Apresentação:** definido pela ANP na aprovação do PDI conceitual  
**Decisão ANP:** definido pela ANP na aprovação do PDI conceitual

## Relatório de Descomissionamento de Instalações (RDI)

**Apresentação:** 180 dias após a execução do PDI

Fonte: ANP

# Cenários Futuros



APROVADOS		
INSTALAÇÃO/CAMPO	BACIA	AMBIENTE
FPSO Cidade de Rio das Ostras	Campos	Marítimo
FPSO Espadarte	Campos	Marítimo
FPSO Brasil	Campos	Marítimo
FPSO Piranema Spirit	Sergipe-Alagoas	Marítimo
Caçõ (PCA-01, PCA-02, PCA-03)	Espírito Santo	Marítimo
PLEM ligado a Monoboia 2 do PDET	Campos	Marítimo
Camarão Norte	Camamu	Marítimo
Guaiúba	Potiguar	Marítimo
Pirapitanga	Santos	Marítimo
Mexilhão	Santos	Marítimo
Salema Branca	Potiguar	Marítimo
FPSO Cidade do Rio de Janeiro	Campos	Marítimo
Tambuatá	Santos	Marítimo
Guajá	Potiguar	Marítimo
Bauna Sul	Santos	Marítimo
Tubarão Azul	Campos	Marítimo
Carapiá	Santos	Marítimo
Piranema	Sergipe-Alagoas	Marítimo
Marlim Sul	Campos	Marítimo
P-12 - Linguado	Campos	Marítimo
EM ANÁLISE		
INSTALAÇÃO/CAMP O	BACIA	AMBIENTE
Oliva	Santos	Marítimo
Sardinha	Camamu	Marítimo
P-15	Campos	Marítimo
Siri	Potiguar	Marítimo
Tubarão Azul*	Campos	Marítimo
P-07 - Bicudo	Campos	Marítimo

\*O Campo de Tubarão Azul teve PDI aprovado, mas voltou para análise após mudanças em seu escopo.

# RESUMO.



É preciso considerar o descomissionamento como um processo multidisciplinar, que exige conhecimento e expertise.

A atual estrutura de regulamentação brasileira se concentra em regulamentos técnicos emitidos pela ANP, publicados em 27.04.2020, após intensa revisão.

O descomissionamento de instalações de exploração e produção deve ser mitigado contemplando-se parâmetros técnicos regulamentados, financeiros, seus impactos ambientais, bem como as medidas mitigatórias e a responsabilidade socioambiental.

Hoje estamos em uma nova realidade: CAÇÃO. O descomissionamento vai acontecer. E esta atividade deve ser encarada como geradora de oportunidades de negócios. Nós da SOBENA estamos envolvidos neste desenvolvimento há mais de 5 anos

A SOBENA ao longo destes anos efetuou estudos e Workshops ,e identificou a necessidade da regulamentação no Brasil do Desmantelamento das Estruturas Flutuantes e preparou junto com a MARINHA DO BRASIL uma NOTA TECNICA que deverá em breve ser divulgada para Autoridades Constituídas e em especial para as Autoridades Estaduais Ambientais.

OBRIGADO

- ENG. PROF. RONALD CARRETEIRO
  - DIRETOR da SOBENA ([www.sobena.org.br](http://www.sobena.org.br))
  - SOC. BRAS. ENGENHARIA NAVAL
  - **E-MAIL:** [rpc@openlink.com.br](mailto:rpc@openlink.com.br)
- 
- CEO RONA ASSESSORIA COMERCIAL
  - **(21) 99624 1687**



# ANEXO 1- Definições sobre Descomissionamento (Resolução ANP 817)

- Art. 2º Para os fins desta Resolução, ficam estabelecidas as seguintes definições:
  - I - alienação de bens: ato de transferir a terceiros, por quaisquer meios, bem de propriedade do contratado que teve como propósito original a exploração e produção de petróleo e gás natural;
  - II - alijamento: qualquer abandono ou tombamento intencional e não autorizado de instalações de produção ou outras estruturas no mar;
  - III - bens reversíveis: bens móveis ou imóveis, principais ou acessórios, de propriedade do contratado, existentes em qualquer parcela da área contratada, cujos custos de aquisição são dedutíveis de acordo com as regras aplicáveis para o cálculo da participação especial e que, a critério da ANP, sejam necessários para permitir a continuidade das operações ou sejam passíveis de utilização por interesse público;
  - IV - contrato: contrato de cessão onerosa, contrato de concessão ou contrato de partilha da produção, conforme o regime sob o qual foram outorgados os direitos de exploração e produção de petróleo ou gás natural;
  - V - contratado: agente econômico que tenha celebrado qualquer tipo de contrato com a União que lhe permita explorar, desenvolver e produzir petróleo e gás natural;
  - VI - data do término do contrato na fase de exploração: data do decurso do prazo do contrato, da notificação de devolução da última parcela da área sob contrato ou da comunicação da extinção do contrato pela ANP;

# ANEXO 1- Definições sobre Descomissionamento (Resolução ANP 817)

- cont.
- VII - descomissionamento de instalações: 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;
- VIII - devolução de área: ato de devolver à União uma parte ou a totalidade de uma área sob contrato;
- IX - linhas: designação genérica de instalação para movimentação de fluidos ou controle de equipamentos submarinos, que inclui dutos de escoamento, dutos de transferência, linhas de produção, linhas de injeção, linhas de serviço, umbilicais e cabos elétricos;
- X - Estudo de Justificativas para o Descomissionamento (EJD): documento que contém a descrição da área a ser devolvida considerando aspectos de reservatório, poços e instalações, acompanhada das justificativas sobre a decisão pelo descomissionamento de instalações;
- XI - fator de recuperação: razão entre o volume recuperado e o volume original em um reservatório de hidrocarbonetos;

# ANEXO 1- Definições sobre Descomissionamento (Resolução ANP 817)

- cont.
- XII - gerenciamento de resíduos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da Lei;
- XIII - instalações compartilhadas: instalação utilizada nas operações de duas ou mais áreas sob contrato, ou que assumirá esta situação por estar considerada em Plano de Desenvolvimento submetido à ANP;
- XIV - instalações de exploração: poços, linhas, equipamentos e instalações utilizadas em testes de longa duração da fase de exploração;
- XV - instalações de exploração e de produção não integrantes: instalação não vinculada a uma área sob contrato, operada a partir de autorização específica;
- XVI - instalações de produção: poços, linhas, equipamentos e unidades de produção que integram um sistema de produção;
- XVII - notificação de devolução de área na fase de exploração: declaração realizada pelo contratado com o fim de devolver à União uma parte ou a totalidade da área sob contrato;

# ANEXO 1- Definições sobre Descomissionamento (Resolução ANP 817)

- cont.
- XVIII - profundidade batimétrica: distância vertical entre a superfície da água (MLWS) e o leito marinho;
- XIX - Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI): documento apresentado pelo contratado cujo conteúdo deve incorporar as informações, os projetos e os estudos necessários ao planejamento e à execução do descomissionamento de instalações; significa o mesmo que PDI executivo;
- XX - Programa de Descomissionamento de Instalações conceitual (PDI conceitual): documento apresentado pelo contratado cujo conteúdo deve apresentar o escopo do planejamento do descomissionamento, com o conteúdo composto pelos itens 1 a 4 e subitem 5.4 do Anexo III - Roteiro do Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas ou pelos itens 1 a 4 e 8 do Anexo IV - Roteiro do Programa de Descomissionamento de Instalações Terrestres, conforme o caso;
- XXI - reabilitação de área: ações de intervenção realizadas em uma área contaminada visando atingir um risco tolerável para o uso declarado ou futuro da área;
- XXII - recuperação ambiental: intervenções que visam devolver ao ambiente suas características naturais, tais como a estabilidade e o equilíbrio dos processos originalmente nele atuantes ou sua adequação ao uso planejado para a área degradada;



# ANEXO 1- Definições sobre Descomissionamento (Resolução ANP 817)

- cont.
- XXIII - Relatório de Descomissionamento de Instalações (RDI): documento apresentado pelo contratado que descreve todas as atividades executadas durante o descomissionamento de instalações;
- XXIV - remediação ambiental: ação de intervenção para a reabilitação de área contaminada, que consiste em aplicação de técnicas visando à eliminação ou à redução das concentrações de contaminantes;
- XXV - sistema de produção: conjunto de todas as instalações de produção destinado a promover a produção, a coleta, a separação, o tratamento, o armazenamento, o escoamento e a compressão dos fluidos em um a área sob contrato;
- XXVI - sistema de produção antecipada (SPA): sistema de produção instalado temporariamente na área sob contrato para a realização de testes de longa duração (TLD) na fase de produção ou para a produção antecipada com vistas à obtenção de dados e informações para subsidiar a instalação de um sistema de produção definitivo;
- XXVII- teste de longa duração (TLD): teste em poço com tempo total de fluxo franco superior a 72 horas, realizado com vistas à obtenção de dados que permitam interpretações a fim de subsidiar avaliação de jazida; e
- XXVIII - unidade de produção: unidade destinada ao processamento primário, ao armazenamento ou à compressão dos fluidos em uma área sob contrato.