

RESUMO DESCRITIVO DAS UNIDADES MARÍTIMAS (UNIDADE DE PERFURAÇÃO E EMBARCAÇÕES DE APOIO E EMBARCAÇÃO DEDICADA)

Neste item são apresentados os resumos descritivos com características do navio sonda *Deepwater Discovery* e características genéricas das embarcações de apoio e dedicada a serem usadas na Atividade de Perfuração no Campo de Xerelete, pois ainda não foram definidas as embarcações que realmente operarão na Bacia de Campos. Este Anexo será atualizado assim que a TEPBR contratar estas embarcações e, então, protocolado na CGPEG.

1. ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO

O processo de perfuração e suas etapas serão aqui descritos com base em THOMAS (2001), ECONOMIDES *et al.* (1998) e BOURGOYNE *et al.* (1991), através dos principais sistemas que compõem uma sonda rotativa, a saber: sistema de força, de suspensão, rotativo, circulação, de segurança e monitoramento do poço.

No processo de perfuração rotativa, um poço é aberto com o emprego de uma coluna de perfuração formada por diversos tubos conectados entre si, contendo uma broca em sua extremidade. Quanto mais a broca se aprofunda, mais tubos de perfuração são encaixados em sua parte superior, na unidade de perfuração. Durante a perfuração, a broca lança um fluido que circula pelo poço voltando à superfície através do espaço anular entre a coluna de perfuração e a parede de poço, o chamado fluido de perfuração ou lama. Este transporta à superfície os fragmentos de rocha gerados durante a perfuração (cascalhos).

Após o posicionamento da unidade de perfuração, a atividade será iniciada. Está prevista a perfuração de um poço exploratório e dois contingenciais na Bacia de Campos, a fim de avaliar o potencial petrolífero e determinar as características das reservas potenciais de hidrocarbonetos, com lâmina d'água de 2.400m.

1.1. Navio-sonda *Deepwater Discovery*

A atividade de perfuração marítima dos poços no Campo de Xerelete será realizada pelo navio sonda *Deepwater Discovery* (Figura 1). A unidade, de perfuração, de propriedade da Transocean, cujas principais características são apresentadas na Tabela 1.



FIGURA 1 – Navio-sonda *Deepwater Discovery*

TABELA 1 – Características Gerais – navio-sonda *Deepwater Discovery*

Características Gerais	
Ano de Construção	2000
Classificação da Unidade	ABS, +A1E, MODU, FSO, +AMS, +ACCU, +DPS, DLA, OMBO
Proprietário	Transocean
Tipo	Navio-Sonda
Bandeira	Vanuatu
Registro IMO	9203679
Capacidade (pessoas)	140 pessoas
Sociedade Classificadora	<i>American Bureau of Shipping (ABS)</i>
Data de Classificação	2000
Dimensões principais	
Comprimento	227,6 metros
Largura	42,0 metros
Profundidade	19 metros
Calado em Operação	12 metros
Calado em Trânsito	8,5 metros
Deslocamento Máximo	103.000 t
Capacidades de Carga	
Em trânsito [toneladas]	103.000 ton
Em operação	103.000 ton
Heliponto	
Dimensões (Octogonal)	22,8 m x 22,8 m (diâmetro)
Capacidade de peso	15 t
Tipo máximo de helicóptero habilitado	SIKORSKY S61-N ou SUPER PUMA 322L
Restrições operacionais	
Lâmina d'água máxima [metros]	1.048
Lâmina d'água mínima (Depende das condições metaoceanográficas).	A menor lamina d'água perfurada até hoje foi de 280 metros.
Profundidade máxima do poço [metros]	9.144
Velocidade de trânsito (condições normais)	12 nós

Restrições Ambientais	
Perfuração	
Altura Máxima das Ondas	7,62 m
Velocidade Máxima dos Ventos	55 nós
Velocidade Máxima das Correntes	0,75 nós (superfície)
Período Máximo das Ondas (segundos)	12,7
Afundamento (Heave) Máximo (Dupla Amplitude)	3,81 m
Balanço (Roll) Máximo (Dupla Amplitude)	2,5°
Arfagem/Caturro (Pitch) Máximo (Dupla Amplitude)	2,5°
Sobrevivência	
Altura Máxima das Ondas	12,92 m
Velocidade Máxima dos Ventos	102 nós
Velocidade Máxima das Correntes	1,1 nós (superfície)
Período Máximo das Ondas (segundos)	14
Afundamento (Heave) Máximo (Dupla Amplitude)	6,55 m
Balanço (Roll) Máximo (Dupla Amplitude)	6°
Arfagem/Caturro (Pitch) Máximo (Dupla Amplitude)	6°
Trânsito	
Altura Máxima das Ondas	14,94 m
Velocidade Máxima dos Ventos	100 nós
Velocidade Máxima das Correntes	N/A
Período Máximo das Ondas (segundos)	17
Afundamento (Heave) Máximo (Dupla Amplitude)	7,47 m
Balanço (Roll) Máximo (Dupla Amplitude)	N/A
Arfagem/Caturro (Pitch) Máximo (Dupla Amplitude)	N/A

O navio-sonda *Deepwater Discovery* possui a bordo recursos para contenção/limpeza de derramamento de óleo ou fluido de perfuração restrito à unidade marítima (Kits SOPEP) de acordo com os requisitos do Regulamento 26 do Anexo I da MARPOL (1973), e conforme modificado pelo Protocolo de 1978, Resolução IMO MEPC.54 “Regulamentos para o Desenvolvimento de Planos de Emergência para Poluição por Óleo provocada por Navios”, (06/03/92).

Na unidade de perfuração *Deepwater Discovery* existem 18 kits SOPEP, cujo conteúdo e sua respectiva localização são apresentados na Tabela 2.

TABELA 2 – Conteúdo e localização dos kits SOPEP a bordo do navio sonda *Deepwater Discovery*

Área de Abastecimento de Combustível na popa a Boreste (<i>Bunker Stb aft</i>)- Kit #1		
Numero	Item	Quantidade
01	Saco de polipropileno de alta densidade	10
02	Pá	04
03	Balde	04
04	Tambor para armazenamento de óleo recolhido (200 l)	01
05	Luvas	04
06	Macacao descartável	04
07	Máscara de plástico	04
Área de Abastecimento de Combustível na popa a Boreste (<i>Bunker Stb aft</i>)- Kit #2		
Numero	Item	Quantidade
01	Saco de material granular absorvente	01
02	Almofada absorventes de óleo	200
Área de Abastecimento de Combustível na popa a Bombordo (<i>Bunker Port aft</i>) – Kit #1		
Numero	Item	Quantidade
01	Saco de polipropileno de alta densidade	10
02	Pá	04
03	Baldes	04
04	Saco de material granular absorvente	02
05	Tambor para armazenamento de óleo recolhido (200 l)	01
06	Luvas	04
07	Macacao descartável	04
08	Máscara de plástico	04
Área de Abastecimento de Combustível na popa a Bombordo (<i>Bunker Port aft</i>) – Kit #2		
Área de Abastecimento de Granéis na proa a Bombordo (<i>Bulk Port fwd</i>) – Kit #2		
Numero	Item	Quantidade
01	Almofada absorvente de óleo	200
02	Barreira absorvente de óleo	04

Área de Abastecimento de Granéis na proa a Boreste (Bulk St. Fwd) – Kit #1
Sacaria (Sack Store)

Numero	Item	Quantidade
01	Saco de polipropileno de alta densidade	10
02	Pá	04
03	Balde	04
04	Saco de material granular absorvente	01
05	Tambor para armazenamento de óleo recolhido (200 l)	02
06	Almofada absorvente de óleo	100
07	Barreira absorvente de óleo	04
08	Luvas	04
09	Macacao descartável	04
10	Máscara de plástico	04

Área de Abastecimento de Granéis na proa a Bombordo (Bulk Port fwd) – Kit #1

Numero	Item	Quantidade
01	Saco de polipropileno de alta densidade	10
02	Pá	04
03	Balde	04
04	Saco de material granular absorvente	02
05	Tambor para armazenamento de óleo recolhido (200 l)	01
06	Luvas	04
07	Macacao descartável	04
08	Máscara de plástico	04

Chaminé do Navio (Funnel) – Kit #1

Numero	Item	Quantidade
01	Pá	04
02	Balde	04
03	Almofada absorvente de óleo	100
04	Saco de polipropileno de alta densidade	03
05	Tambor para armazenamento de óleo recolhido (200 l)	01
06	Luvas	04
07	Macacao descartável	04
08	Máscara de plástico	04

Chaminé do Navio (Funnel) – Kit #2

Numero	Item	Quantidade
01	Almofada absorvente de óleo	200
02	Saco de material granular absorvente	01
03	Saco de polipropileno de alta densidade	03

Convés de popa (Poop Deck) Kit #1
Riser deck na popa a boreste (Riser STBD Aft Deck) - Kit #1

Numero	Item	Quantidade
01	Saco de polipropileno de alta densidade	10
02	Pá	04
03	Balde	04
04	Tambor para armazenamento de óleo recolhido (200 l)	01
05	Barreira absorvente de óleo	04
06	Luvas	04
07	Macacao descartável	04
08	Máscara de plástico	04

Convés de popa (Poop Deck) - Kit #2

Numero	Item	Quantidade
01	Saco de material granular absorvente	01
02	Almofada absorvente de óleo	300

Riser deck na popa a boreste (Riser STBD Aft Deck) - Kit #2

Numero	Item	Quantidade
01	Saco de farrapos de algodão não esterilizados	01
02	Saco de material granular absorvente	03
03	Almofada absorvente de óleo	200

Sala de peneiras (Shaker Room)		
Numero	Item	Quantidade
01	Saco de polipropileno de alta densidade	10
02	Pá	04
03	Balde	04
04	Saco de material granular absorvente	02
05	Tambor para armazenamento de óleo recolhido (200 l)	01
06	Almofada absorvente de óleo	100
07	Barreira absorvente de óleo	04
08	Luvas	04
09	Macacao descartável	04
10	Máscara de plástico	04
Piso da Sonda (Drill Floor) - Kit #1		
Numero	Item	Quantidade
01	Saco de polipropileno de alta densidade	10
02	Pá	04
03	Balde	04
04	Tambor para armazenamento de óleo recolhido (200 l)	01
05	Almofada absorvente de óleo	100
06	Luvas	04
07	Macacao descartável	04
08	Máscara de plástico	04
Piso da Sonda (Drill Floor) - Kit #2		
Numero	Item	Quantidade
01	Saco de material granular absorvente	02
02	Almofada absorvente de óleo	100
03	Barreira absorvente de óleo	08

Sala de Bomba (Mud Pump Room) / Área ROV (ROV Area)

Numero	Item	Quantidade
01	Saco de polipropileno de alta densidade	10
02	Pá	04
03	Balde	04
04	Tambor para armazenamento de óleo recolhido (200 l)	01
05	Almofada absorvente de óleo	100
06	Barreira absorvente de óleo (vários tamanhos)	16
07	Luvas	04
08	Macacao descartável	04
09	Máscara de plástico	04

rodos, vassouras e pás que se encontram nos armários de combate a incêndio da popa e proa e uma bomba sopo, no Paiol do Mestre.

2. ATIVIDADES DE APOIO

Para prover suporte às atividades da Total E&P Brasil no Campo de Xerelete serão utilizadas três embarcações de apoio marítimo (denominadas neste momento de PSV1, PSV2 e PSV3) que também poderão se envolver nas ações de resposta à incidentes de derramamento de óleo no mar, caso necessário.

As embarcações de apoio realizarão viagens constantes entre a base de apoio e a unidade de perfuração transportando materiais, combustível, víveres, equipamentos e peças de reposição, além de realizarem o transporte de resíduos para recebimento na base de apoio.

Além das atividades de apoio, as embarcações terão como função a resposta aos incidentes com derramamentos de óleo no mar, sendo capazes de executar procedimentos de dispersão mecânica, contenção, recolhimento e armazenamento temporário do óleo recolhido.

Como a Total se encontra em processo de licitação das embarcações, neste momento serão apresentadas as especificações mínimas que as mesmas deverão apresentar para atuar na atividade de perfuração no Campo de Xerelete. Dessa forma, assim que forem definidas as embarcações que operarão para a Total E&P Brasil, suas características serão encaminhadas à CGPEG.

As embarcações de apoio do tipo PSV a serem contratadas para operar para TEPBR no Campo de Xerelete devem ter menos de 20 anos de construção até o término das operações, sendo recomendável que elas sejam classificadas como *Oil Recovery* apresentar sistema de posicionamento dinâmico (DP), sistema de combate a incêndio (Fifi 1), *daughter craft*, lancha rápida (*fast rescue boat*), além de ter área disponível no convés para alocar equipamentos de atendimento a emergência (barreiras de contenção, recolhedores, *power pack*). Os tanques de óleo diesel e lama sintética dos PSVs podem ser usados para armazenar óleo recolhido do mar em caso de derrame de óleo, sendo requerida uma capacidade mínima de 1.050m³ em cada embarcação.

Um dos PSV's (denominado aqui de PSV3 ou embarcação de apoio 3) deve disponibilizar 1050m³ de sua capacidade de seus tanques de óleo diesel e lama sintética, de forma dedicada ao atendimento a incidentes de poluição por óleo com uso proibido para a atividade de perfuração. Para evitar qualquer confusão ou uso inadequado durante as operações, os tanques destinados ao armazenamento de óleo recolhido, incluindo seu sistema de tubulações e *manifold*, devem ser muito bem identificados e sinalizados.

Os tanques dos outros dois PSVs (denominados de PSV1 e PSV2) podem ser usados sem nenhuma restrição, e segundo os critérios da Resolução CONAMA 398/08, sendo mobilizados apenas para atender descargas de pior caso – Nível 3 (tempo de resposta de 60h).

3. ATIVIDADES DE APOIO A EMERGÊNCIAS

Para prover suporte às ações específicas de resposta aos incidentes com derramamentos de óleo no mar, será utilizada a embarcação dedicada (OSRV) equipada, cujo nome e especificações serão enviados ao IBAMA assim que o contrato for firmado.

Na embarcação dedicada será instalado um sistema de detecção e rastreamento da mancha de óleo para efetuar o monitoramento em qualquer condição de visibilidade.

A embarcação dedicada (OSRV) deve ser classificada como *Oil Recovery* e estar adaptada com sistema para uso de dispersantes químicos, seus tanques devem reservar, no mínimo, 1050 m³ para armazenar óleo no caso de um vazamento.

A estratégia de resposta considera o pior cenário operacional, prevendo que uma embarcação dedicada (*Oil Spill Response Vessel - OSRV*) sempre estará na locação, a uma distância segura do navio sonda *Deepwater Discovery* (máximo de 20 milhas náuticas), uma embarcação de apoio, já equipada com material para atendimento a emergência (barreiras de contenção, recolhedores, *power pack*) (PSV 3) estará localizada na base de apoio (cerca de 150 milhas náuticas da locação), enquanto as outras duas embarcações de apoio (PSV 1 e PSV2), estariam na locação sem nenhum recurso de resposta, neste caso, elas teriam que navegar até a base de apoio, serem guarnecidas com os equipamentos e materiais que se encontram na base de resposta à emergências em Niterói e, então, retornarem à locação. Entretanto, convém ressaltar que o tempo de resposta das embarcações corresponderá ao seu tempo de mobilização, deslocamento e o tempo de embarque de equipamentos na base de apoio no caso do PSV 1 e PSV 2.

As quatro embarcações, sendo três embarcações de apoio (PSVs) e uma dedicada (OSRV), estarão dotadas de *daughter crafts* que auxiliarão nas operações de contenção e recolhimento do óleo, seja no lançamento, reboque e fixação da barreira de contenção. Os *daughter crafts* deverão ser lançados na água facilmente a partir do sistema *Davit* e suas especificações devem atender os requerimentos da Marinha do Brasil.

A proposta de *daughter crafts* da Total E&P do Brasil é de um barco de manuseio de linhas e barreiras. Este tipo de embarcação denominada *Wave Handler* corresponde a um catamaran assimétrico projetada basicamente para atuar como um barco de manuseio de linhas e barreiras. Ela pode ser usada tanto como um *daughter craft* de FPSOs, SBMs (*Single Mooring Buoy*) e embarcações AHTS (*Anchor Handling Tug Supply*), podendo ser movimentada facilmente de/para a *mother ship*. Ela é bem robusta, sendo capaz de operar em condições meteoceanográficas severas.

A embarcação tipo *Wave Handler* possui casco configurado para ter um amplo convés na popa e uma plataforma estável para se trabalhar. A forma do casco e suas dimensões (razão LOA/BOA) lhe possibilita uma grande estabilidade.

Wave Handlers são o tipo de embarcação que tem um longo histórico de bom desempenho em ambientes hostis, por esta razão não há restrição operacional, podendo operar em condições de estado 6 na escala Beaufort. Alguns exemplos de operações que utilizaram *Wave Handler* satisfatoriamente são apresentados a seguir:

- Projeto Shell Sakhalin em condições de tempo e de estado de mar bastante severas durante o inverno,
- Terminal LNG Total Balaf no Iêmen,
- Região oceânica ao largo do oeste da África dando apoio ao FPSO em condições meteoceanográficas severas.

As principais características de dois modelos de *Wave Handler* existentes no mercado são apresentadas a seguir:

- Tanques de combustível a bombordo e boreste (450 litros)
- Plataforma de acesso pela parte dianteira da embarcação (*Bow*)
- Plataformas de manuseio de linhas podem ser retraídas em uma área correspondente a um quarto da popa
- *Davit /MOB Davit* de 500Kg *Safety Weight Limit* (SWL)
- Cabrestante (*Capstan*) de 1-2 toneladas e Rampa para manuseio de mangote/linha
- Casario com um console e lugares para 2-6 pessoas sentadas
- 2 Motores movidos a diesel marinho de 150-350 bhp
- 2 motores Hamilton HJ274-322 jatos de água (ou 2 x CPP)

Convém ressaltar que a Total E&P do Brasil considera que o uso de *Daughter Crafts* é a opção mais apropriada para auxiliar nas operações de manuseio de barreiras de contenção oceânica conforme apresentado anteriormente, em substituição ao *workboat* convencional.

Conforme mencionado anteriormente, a embarcação dedicada (OSRV) e uma de apoio (PSV3) estarão equipadas permanentemente com os equipamentos de resposta previstos neste PEI para operação de resposta mais adequada ao cenário acidental. As outras duas embarcações de apoio (PSV1 e PSV2) serão equipadas com equipamentos armazenados na Base da empresa de resposta, em caso de emergência.