

E - Empreendimentos Associados e Decorrentes

Neste item serão descritas as balsas de lançamento de dutos (BGL-1) e de lançamento da jaqueta da PRA-1, assim como apresentados detalhes das etapas de teste hidrostático e desalagamento dos dutos.

E1 - Balsa para Lançamento de Dutos (BGL-1)

O principal equipamento responsável pela instalação do Complexo PDET será uma balsa guindaste de lançamento (BGL-1) que, funcionando como um canteiro de obras flutuante, executará os serviços em alto-mar. A embarcação é uma balsa oceânica sem propulsão própria, do tipo balsa guindaste de lançamento. Esta embarcação é licenciada pela Capitania dos Portos para execução deste tipo de serviço. A Figura II.2.4-25 abaixo apresenta a BGL-1.



Figura II.2.4-25 - Balsa BGL-1. Fonte: PETROBRAS.

A balsa conta com um heliponto, com área de pouso de 18,5 m de diâmetro, permitindo a aterrissagem/decolagem de helicópteros de até 8 toneladas. Possui geração de energia própria e está preparada para atender aos requisitos dispostos na “Diretriz Contratual de Meio Ambiente”, Norma PETROBRAS, principalmente no que diz respeito à coleta e disposição final de resíduos sólidos e líquidos a serem gerados durante a instalação dos dutos do Complexo PDET. O Quadro II.2.4-9 apresenta as principais características da balsa.

O abastecimento de combustível e água para a balsa BGL-1 será realizado através de embarcações do tipo *supply boat*, as quais partirão do Terminal de Imbetiba.

O óleo diesel será transferido da embarcação de suprimento para a BGL-1 por operação de bombeio, através de mangotes de 2" ou 4" de diâmetro. Em águas abrigadas, são utilizadas barreiras flutuantes para conter um possível vazamento. A duração da transferência dependerá da capacidade da bomba utilizada e da quantidade de diesel a ser transferida.

O embarque de água doce para consumo humano (banho, cozinha, limpeza) será feito de forma semelhante à operação de transferência de óleo diesel.

A capacidade de tancagem da BGL-1 para água potável é de 2.560 m³, enquanto para o óleo combustível é de 1.840 m³.

Quadro II.2.4-9 - Características principais da balsa BGL-1.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA BGL-1	
Classe: Balsa guindaste de lançamento, destinada à montagem de dutos submarinos, instalação de plataformas fixas e içamento de estruturas de grande porte.	
Classificação ABS	+ A1 BARGE
Limite de operação	Balsa oceânica
Tripulação	É tripulada
Propulsão	Não tem propulsão própria
Tonelagem (Governo Brasileiro)	
Bruta	7.160,00
Líquida	3.713,00
Comprimento	121,92 m
Boca moldada	30,48 m
Ponta moldada	8,53 m
Calado mínimo	2,72 m
Calado mínimo de operação	4,50 m
Calado máximo extremo	5,75 m
Deslocamento máximo	19.600 t
Deslocamento mínimo	8,355 t
Tara ou peso morto	11.245,00 t
Taxa de trabalho no convés (Área de operação do guindaste de esteira)	28,0 t/m ²
Demais áreas (chapa de aço -15mm)	7,3 t/m ²

Fonte: PETROBRAS

Quanto à ancoragem, serão adotadas medidas como a delimitação da área de influência da ancoragem da balsa com bóias sinalizadoras pintadas com tinta reflexiva e divulgação das áreas de influência da ancoragem.

Todos os efluentes gerados a bordo da BGL-1 durante as atividades de instalação dos dutos do Complexo PDET serão monitorados, tratados e dispostos segundo procedimentos rigorosos, visando a proteção da qualidade ambiental da área.

Os efluentes sanitários e os efluentes oriundos da cozinha são tratados numa Unidade de Tratamento de Efluentes (UTE), instalada na embarcação. Esta unidade trata os efluentes de forma que os mesmos sejam descartados ao mar em uma forma mais assimilável pelo ambiente e conforme a legislação pertinente.

As águas servidas (águas de lavagem do convés, lavagem de equipamentos, de chuva, etc.) serão encaminhadas para um SAO (Separador de Água e Óleo). O separador está calibrado para tratar o efluente de modo que este seja descartado com um TOG (Teor de Óleos e Graxas) de, no máximo, 15 ppm.

Os resíduos sólidos gerados a bordo da BGL-1 são tratados seguindo diretrizes para o gerenciamento de resíduos, específicas para a atividade desenvolvida. Essas diretrizes orientam quanto à execução de 4 (quatro) etapas: seleção/coleta, armazenamento, transporte e disposição final. Todas as etapas são executadas de acordo com procedimentos internos, normas e a legislação vigente.

E2 - Balsa para Lançamento da Jaqueta

Para o transporte e lançamento da jaqueta da PRA-1, será utilizada uma balsa guindaste de grande porte, não tripulada e sem propulsão própria, similar à balsa BGL-2 da Petrobras, descrita a seguir. Uma balsa de porte similar será utilizada para a instalação da jaqueta e o içamento dos conveses da unidade PRA-1. A Figura II.2.4-26, a seguir, apresenta a BGL-2, enquanto o Quadro II.2.4-10 apresenta as suas principais características.

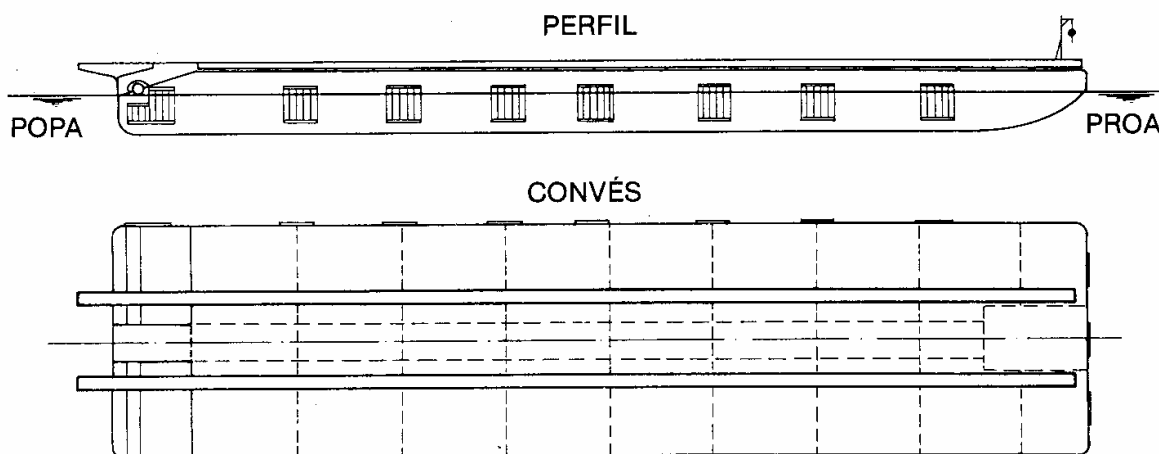


Figura II.2.4-26 - Ilustração esquemática da Balsa BGL-2. Fonte: PETROBRAS.

Quadro II.2.4-10 - Características principais da balsa BGL-2.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA BGL-2	
Classe: Balsa guindaste de lançamento destinada à instalação de plataformas fixas e içamento de estruturas de grande porte.	
Classificação ABS	+ A1 BARGE
Limite de operação	Balsa oceânica
Tripulação	Não é tripulada
Propulsão	Não tem propulsão própria
Comprimento Total	152 m
Boca moldada	36,60 m
Ponta moldada	9,50 m
Calado máximo extremo	6,05 m
Deslocamento correspondente	33.176 t
Peso Leve	7.309 t
Tara ou peso morto	25.867 t
Taxa de trabalho no convés (chapa de aço - 30mm)	10,0 t/m ²
Tancagem	
Lastro	39.304 m ³
Óleo Combustível	80 m ³
Serviço	2,5 m ³
Dreno de Óleo combustível	0,1 m ³
Óleo recuperado	0,25 m ³
Óleo sujo	2 m ³

Fonte: PETROBRAS.

Dentre os equipamentos auxiliares da balsa BGL-2 destacam-se: os geradores, compressores, bombas de lastro / incêndio / transferência / esgoto,

purificador de óleo, separador de óleo, máquinas de solda e guinchos pneumáticos.

Com relação aos equipamentos de ancoragem, a Balsa BGL-2 é provida por guinchos, cabo de aço de 2" (com comprimento de 915 metros), correntes de 2" (com comprimento de 750 metros) e cabresteira para reboque.

E3 - Teste Hidrostático

Uma vez concluída a instalação dos dutos rígidos do Complexo PDET, estes serão submetidos a testes hidrostáticos, com os seguintes objetivos:

- ★ verificar e garantir a estanqueidade dos dutos (a pressão de teste é mantida por, no mínimo, 24 horas consecutivas);
- ★ verificar e garantir a integridade estrutural dos dutos (como a pressão de teste é maior que a pressão de projeto, fica garantida a integridade dos tubos, soldas, uniões flangeadas e válvulas, comprovando-se que não houve danos gerados na montagem que venham a afetar a utilização do sistema).

O teste hidrostático consiste no preenchimento das linhas com água do mar aditivada (alagamento) e posterior pressurização, monitorando-se parâmetros tais como temperatura, vazão e pressão, que podem exprimir a existência ou não de vazamentos. A detecção de vazamentos é feita através da observação de queda de pressão contínua na linha.

Visualmente, a detecção de um vazamento é possível devido à presença do corante Fluoresceína, na água de preenchimento do duto. Esta substância identifica, na superfície da água, o local do vazamento. A seguir são descritas as características do teste.

A pressão de teste é 25% maior que a pressão de projeto, de acordo com as normas internacionais que regem a realização destes testes. Abaixo são apresentadas algumas das características do teste hidrostático dos dutos integrantes do Complexo PDET.

- ★ Pressão de teste dos dutos (PRA-1:PLEM-1): 87,5 kgf/cm²
- ★ Pressão de teste dos dutos (PLEM-1:PLEM-2 e PLEM-2:PLEM 3): 86,25 kgf/cm²
- ★ Pressão de teste dos gasodutos (PRA-1:PLAEM-1): 225 kgf/cm²
- ★ Volume estimado a ser descartado: 4.253 m³

Após realização do teste, os dutos serão despressurizados e permanecerão alagados no leito marinho, de seis meses a um ano, até a chegada da PRA-1, quando eles serão, então, conectados à plataforma e desalagados. A descrição do desalagamento é apresentada no item seguinte.

E4 - Desalagamento dos Dutos

Antes da passagem do 1º óleo, os oleodutos terão que ser desalagados. O processo de desalagamento de dutos é realizado através da passagem de pigs na linha, em intervalos constantes, deslocando o fluido contido nos dutos e descartando-o no mar.

Durante a fase de projeto do empreendimento, foram estudadas algumas alternativas para descarte deste fluido. Destas, a que se mostrou mais favorável em termos ambientais foi o descarte do efluente no futuro local de localização da PRA-1, a uma distância de aproximadamente 113 km da costa, em região com cerca de 100 m de profundidade, onde a maior intensidade do regime hidrodinâmico local facilitaria a dispersão da pluma descartada.

A etapa de desalagamento compreende o descarte de 4.253 m³ de fluido de preenchimento, correspondente à soma do volume de todas as linhas alagadas, durante o período de 6 horas, numa profundidade de 10 metros abaixo da superfície do mar.

Após o seu desalagamento, os dutos serão preenchidos com óleo, também com auxílio da passagem de pigs, a partir da PRA-1.

O Quadro II.2.4-11, a seguir, apresenta os aditivos químicos que comporão o fluido de preenchimento dos dutos, durante o período de hibernação. A sua toxicidade e biodegradabilidade encontram-se descritas no item II.2.4.F desta Seção.

Quadro II.2.4-11 - Informações sobre os produtos químicos a serem utilizados no teste hidrostático das linhas.

AMOSTRA	DESCRIÇÃO	CONCENTRAÇÃO UTILIZADA	NOME COMERCIAL	FABRICANTE
Microbiocida	Glutaraldeído a 43,6% e sal quaternário de amônio a 7,6%	300 ppm	(BULAB 6094/BL-1212) ou similar	Buckman
Seqüestrante de Oxigênio	Bissulfito de Sódio a 40%	200 ppm	(BULAB 9602) ou similar	Buckman
Corante	Solução de Fluoresceína a 20%	40 ppm	(Fluorene R2) ou similar	-

Fonte: CENPES/PETROBRAS (2002)

A modelagem de dispersão do fluido de preenchimento a ser descartado é apresentada na Seção II.6 deste documento.