
		ANEXO III - A REQUISITOS DA EMBARCAÇÃO		Folha 1/9
TIPO DE EMBARCAÇÃO: PSV 4500		SUPRIMENTO - MULTIPURPOSE		
<b>REQUISITOS TÉCNICOS</b>				
1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	1.1. COMPRIMENTO TOTAL			OBS. 01: item 1.2 calado máximo admissível para o TPB oferecido no Anexo III - B.  OBS. 02: itens 1.3 e 1.4 deverão perfazer uma área retangular de convés livre de no mínimo 915 m².  OBS. 03: item 2.1 exigido. Itens 2.2 e 2.3 mínimos exigidos.  OBS. 04: item 2.3 mínimo exigido. A embarcação deverá possuir no mínimo 2 bow thrusters dotados de passo controlável ou de passo fixo. No caso de passo fixo a rotação deverá ser variável, através de inversor de frequência.  OBS. 05: a embarcação deverá prover energia para acionar simultaneamente os propulsores principais e laterais, bombas de produtos líquidos, sistema de posicionamento dinâmico bem como energia para os serviços gerais necessárias ao seu bom funcionamento.
	1.2. CALADO MÁXIMO		6,5 m	
	1.3. COMPRIMENTO DO CONVÉS LIVRE		ver OBS. 02	
	1.4. LARGURA DO CONVÉS LIVRE		ver OBS. 02	
2. PROPULSÃO	2.1. PROPULSÃO DIESEL ELÉTRICA		EXIGIDO	OBS. 06: itens 2.5 e 2.6 mínimos exigidos.  OBS. 07: Item 2.7: caso a propulsão principal seja acionada através de linhas de eixo convencionais, será exigido um stern thruster de 1600 BHP ou dois stern thrusters cada um com 800 BHP dotados de passo controlável ou de passo fixo. No caso de passo fixo a rotação deverá ser variável, através de inversor de frequência.  OBS. 08: itens 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 4.1, 5.1 e 5.2 mínimos exigidos. No caso dos itens 3.3 e 3.4 a embarcação deverá cumprir com a Resolução da IMO A.673(16) haja vista os produtos NLS solicitados.  OBS. 09: o Sistema de Medição de Volumes dos Tanques de Líquidos deverá atender como segue (2 modos):  A) sondagem manual (Tubos de Sondagem) com tabela de correção aprovada por Sociedade Classificadora, e; B) através de sensores eletrônicos desde que tal sistema seja aferido anualmente pelo fabricante do sistema ou por Sociedade Classificadora, através de certificados assinados pelo responsável da referida aferição.  OBS. 10: as aberturas de fuga citadas no item 1.22, folha 3/8 deste ADENDO B, deverão existir, em ambos os bordos, de modo a garantir segurança para o pessoal de convés, com uma soleira de aproximadamente 100 mm.  OBS. 11: item 7.1 exigido alcance mínimo de 20 milhas. O radar deverá ser equipado com sistema de alarme contra colisão para atuar de acordo com a distância programada do objeto a ser selecionado e deverá necessariamente, soar nas seguintes áreas: passadiço, camarote do comandante, camarote do imediato e refeitório.  OBS. 12: o convés de carga deverá possuir no mínimo 10 (dez) tomadas elétricas, em cada bordo da embarcação, para energizar contêineres frigoríficos com a seguinte especificação: tipo fêmea, 440 Volts AC, 60 HZ, 32 A, tipo STECK Shock Tite ou similar, trifásico + terra a 3 horas, proteção IP67.
	2.2. POTÊNCIA MÁXIMA CONTÍNUA		6600 BHP	
	2.3. POTÊNCIA LATERAL À VANTE MÁX. CONTÍNUA		2000 BHP	
	2.4. GERAÇÃO DE ENERGIA		ver OBS. 05	
	2.5. VELOCIDADE DE SERVIÇO		10,0 nós	
	2.6. NOTAÇÃO DE CLASSE POSICIONAMENTO DINÂMICO		DP 1	
	2.7. PROPULSORES PRINCIPAIS: ALTERNATIVA 1) PASSO FIXO COM ROTAÇÃO VARIÁVEL ATRAVÉS DE INVERSOR DE FREQUÊNCIA OU; ALTERNATIVA 2) PASSO CONTROLÁVEL DOTADO DE INVERSOR DE FREQUÊNCIA. CASO SEJA ADOTADA A ALTERNATIVA 2), POR MEDIDA DE SEGURANÇA, NAS OPERAÇÕES JUNTO A QUALQUER UNIDADE MARÍTIMA, SERÁ IMPERATIVO FIXAR UM ÂNGULO DE PITCH E UTILIZAR O INVERSOR DE FREQUÊNCIA.			
3. CAPACIDADE DE SUPRIMENTO	ITEM		CAPACIDADE	VAZÃO DESCARGA
	3.1. ÁGUA POTÁVEL SEGREGAÇÃO 1		500 m³	90 m³/h
	3.2. ÓLEO DIESEL SEGREGAÇÃO 2		1000 m³	90 m³/h
	3.3. FLUIDO A, B ou C (NLS) SEGREGAÇÃO 3 (ver subitem 4.2, folha 4/9)		500 m³	90 m³/h
	3.4. FLUIDO D, E ou F (NLS) SEGREGAÇÃO 4 (ver subitem 4.2, folha 4/9)		500 m³	90 m³/h
	3.5. GRANEL SÓLIDO		300 m³	75 t/h
	3.6. CARGA DE CONVÉS		2200 t	
	3.7. TPB		4500 t	
	3.8. RESISTÊNCIA DE CONVÉS		5 t/m²	
3.9. SISTEMA MEDIÇÃO DE VOLUMES		ver OBS. 09		
4. EQUIPAMENTO DE REBOQUE E / OU MANUSEIO	4.1. GUINCHOS AUX.		2 x 5 t	
5. ACOMODAÇÕES	5.1. Nº DE CAMAROTES PARA PASSAGEIROS:		3	
	5.2. Nº DE PASSAGEIROS:		6	
6. EQUIPAMENTO DE COMBATE À INCÊNDIO				
7. OUTROS	7.1. RADAR		EXIGIDO	
	7.2. GMDSS ÁREA 3		EXIGIDO	
	7.3. ANEXO III - C, D e E		EXIGIDO	

	<b>ANEXO III - A</b>  <b>REQUISITOS DA EMBARCAÇÃO</b>	<b>FOLHA</b> <b>2/9</b>
<b>TIPO DE EMBARCAÇÃO:</b> <b>PSV 4500</b>	<b>SUPRIMENTO – MULTIPURPOSE</b>	

### 1. Requisitos Gerais:

**1.1** As embarcações serão empregadas no apoio às atividades de pesquisa e lavra de hidrocarbonetos e atividades desenvolvidas pela **PETROBRAS** nas áreas em que for concessionária.

**1.2** As embarcações deverão ser entregues à **PETROBRAS** dotadas de todo o equipamento e materiais necessários ao cumprimento das suas funções.

**1.3** As embarcações deverão estar obrigatoriamente aptas tecnicamente a executar as tarefas inerentes ao tipo especificado neste Anexo.

**1.4** As embarcações deverão estar dotadas de todo o equipamento de navegação, comunicação, salvatagem, estando aí incluídos anemômetro fixo, dois binóculos e barômetro com aferição anual por empresa credenciada pela DHN, e qualquer outro requerido pela Autoridade Marítima Brasileira e pela **PETROBRAS** em cumprimento ao presente contrato.

**1.5** As embarcações deverão estar dotadas de comando a ré do passadiço em adição ao comando principal.

**1.6** As embarcações deverão estar dotadas de ar condicionado nas acomodações (salão de passageiros, camarotes, refeitório e etc).

**1.7** As embarcações deverão apresentar, por ocasião da entrega à **PETROBRAS**, o casco totalmente limpo e livre de cracas e vida marinha em geral. A critério da **PETROBRAS** poderá ser estabelecido um prazo para limpeza.

**1.8** As embarcações deverão ser necessariamente dotadas de sistema de tratamento de esgoto sanitário ou tanque séptico.

**1.9** As embarcações que oferecerem capacidade para transporte e transferência de óleo diesel e/ou água potável, deverão ser necessariamente dotadas de oleômetro e/ou hidrômetro, respectivamente, com seus respectivos certificados de aferição emitidos por entidade habilitada pelo INMETRO.

**1.10** As embarcações deverão possuir, no mínimo, **02** motores principais acionando sistemas de propulsão independentes.

**1.11** Os tanques de água potável deverão estar pintados com esquema de pintura inerte à água, na cor clara e os mesmos não deverão ser contíguos a tanques de óleo diesel, fluidos para utilização em poço (oil base mud, water base mud, etc.) e séptico. Poderão ser contíguos a tanques de lastro.

**1.12.** As capacidades para transporte e suprimento a serem preenchidas no **ANEXO III – B - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA EMBARCAÇÃO**, deverão ser as máximas, considerando-se a utilização de um único produto, excluindo-se as quantidades de **200 m<sup>3</sup>** de água e **200 m<sup>3</sup>** de óleo diesel para consumo próprio. O **TPB** deverá ser compatível com cada uma das capacidades oferecidas, incluindo-se lastro se necessário, peso da tripulação, pertences, rancho e consumíveis. As boas condições de navegabilidade e estabilidade, conforme os critérios da Sociedade Classificadora, deverão ser mantidas antes e depois do fornecimento dos produtos.


**1.13** Cada tanque da embarcação deverá ser levado em consideração no cômputo da capacidade de um só produto, ou seja, mesmo que o compartimento possa transportar mais de um tipo de produto, o seu volume deverá ser considerado uma única vez. Não será permitida a utilização de água salgada para lastro nos tanques de água potável ou óleo diesel informados no **ANEXO III - B** para suprimento.

**1.14** Os pique tanques de vante ou de ré não poderão ser utilizados com óleo diesel, seja para consumo ou suprimento.

**1.15** Para cada produto oferecido, a vazão de descarga deverá ser informada considerando a utilização de uma única tomada de transferência por produto. As vazões de descarga serão medidas à altura manométrica de **60 m**. Os mangotes de transferência de produtos (líquidos e graneis sólidos) deverão estar acondicionados em cabides próprios e dispor de tampas de vedação para as extremidades de cada segmento de mangote e para as tomadas rígidas das estações de recebimento e fornecimento de produtos. Tais cuidados deverão também ocorrer em relação ao sistema de combate a incêndio da embarcação. **Todos os mangotes deverão estar dotados de flutuadores, ou os mesmos serem auto-flutuantes.**

**1.16** As embarcações deverão possuir pressostato de baixa pressão atuando diretamente na bomba de transferência de óleo diesel com set point ajustável. O pressostato deverá estar temporizado para desarmar **15** segundos, após a pressão cair abaixo do set point.

**1.17** Os tanques quando destinados a óleo diesel, oil base mud, water base mud, drilling brine, soluções a base de cloreto de cálcio, soluções a base de brometo de cálcio ou zinco não deverão permitir que em alto mar, venham derramar tais fluidos pelos suspiros considerando as condições ambientais da Plataforma Continental brasileira. Portanto, os volumes dos tanques **deverão ter um limite de 96 % estando aí incluídos os solicitados nos subitens 3.2, 3.3 e 3.4, folha 1/9 deste ANEXO.**

	<p style="text-align: center;"><b>ANEXO III - A</b></p> <p style="text-align: center;"><b>REQUISITOS DA EMBARCAÇÃO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>FOLHA</b> <b>3/9</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>TIPO DE EMBARCAÇÃO:</b> <b>PSV 4500</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>SUPRIMENTO – MULTIPURPOSE</b></p>	

**1.18** As embarcações deverão possuir sistema de contenção de óleo diesel derramado junto aos suspiros e às tomadas de recebimento e fornecimento de óleo no convés principal, dotada de bujões de dreno.

**1.19** Entende-se por **VELOCIDADE DE SERVIÇO** a velocidade média obtida pela relação entre a distância e o tempo decorrido em cada deslocamento, excluindo-se os primeiros 30 minutos e os últimos 30 minutos de navegação.

**1.20** Somente serão aceitas embarcações com ano de construção a partir de **2006** (inclusive). Entende-se por Ano de Construção, o ano constante do primeiro Certificado de Classe emitido pela Sociedade Classificadora.

**1.21** O passadiço deverá ser equipado com sensor de movimento com alarme de homem morto configurado para alarmar no máximo após 5 (cinco) minutos sem perceber movimentos. Após 1 minuto de acionamento do alarme, caso não tenha sido desativado, o alarme deverá soar também nas seguintes áreas: passadiço, camarote do Comandante, do Imediato e Refeitório.

**1.22** Para diminuir riscos de acidente no convés principal causados pelo movimento pendular de cargas suspensas, deslize de cargas devido aos movimentos da embarcação, ou por quaisquer outros motivos que possam pôr em risco a integridade física do pessoal de convés, deverão existir **aberturas de fuga**, na estrutura do “horse bar”, para que o pessoal acorra a um local reservado entre a **borda falsa e a estrutura do “horse bar”**. Para preservar também a integridade física do pessoal, **o local reservado deverá estar livre de obstáculos ao seu redor**.

**1.23** A embarcação deverá ser dotada de escada de alumínio para uso pelo sinalizador do porto durante operação de carga e descarga de contêineres.

## **2. Requisitos de Classe da Embarcação e Certificados Estatutários:**

**2.1** As embarcações deverão estar **classificadas** por **Sociedade Classificadora** reconhecida pela Autoridade Marítima Brasileira e cumprir todas as recomendações desta Sociedade, incluindo a **Notação DP equivalente a IMO Classe 2, Certificação de acordo com a Resolução IMO A.673(16), bem como possuir o “International Air Pollution Prevention Certificate” (IAPP - Anexo VI da Marpol 73/78).**

**2.1.1 Certificação de acordo com a Resolução IMO A.673(16): as embarcações deverão obter da Sociedade Classificadora e da Autoridade Marítima Brasileira (DPC) a isenção do subitem 1.1.4 do “CHAPTER 1 – GENERAL” (limite de 800 m<sup>3</sup>), através de documentação pertinente, de modo a permitir o transporte e fornecimento da soma dos volumes de produtos NLS exigidos, referente aos subitens **3.3 e 3.4 (folha 1/9, Segregações 3 e 4) , ao longo de todo o Contrato de Afretamento.****

**2.2** Os certificados estatutários emitidos por conta de Convenções Internacionais pertencentes às embarcações desta licitação deverão estar atendendo à legislação em vigor e serem entregues à **PETROBRAS**, quando por esta solicitado.

## **3. Documentação:**

**3.1** Os seguintes documentos **deverão ser apresentados** à **PETROBRAS**, sem que isto lhe venha acarretar qualquer ônus, e a embarcação **poderá** ser desclassificada, a critério da **PETROBRAS**, caso não seja cumprida a exigência:

# Plano de Arranjo Geral em escala incluindo a instalação propulsora.

# Plano de Capacidade dos Tanques da embarcação atualizado indicando para cada tanque o volume e o **seu respectivo produto**.

**3.2** Os seguintes documentos **poderão ser solicitados, quando aplicáveis**, na fase de análise técnica, no recebimento da embarcação ou durante o contrato:

# Certificado de Classificação.

# Certificado de Bollard Pull.


# Cálculo de trim estabilidade aprovado por Sociedade Classificadora, comprovando o porte bruto da embarcação.

# Certificado de teste de pressão de mangueiras de óleo diesel por empresa credenciada pelo INMETRO, com validade máxima de um ano.

# Certificado de teste de pressão de mangueiras de água por empresa credenciada pelo INMETRO, com validade máxima de um ano.

# Contrato de manutenção do GMDSS.

# Certificados de STCW da tripulação e Comandante.

	<p style="text-align: center;"><b>ANEXO III - A</b></p> <p style="text-align: center;"><b>REQUISITOS DA EMBARCAÇÃO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>FOLHA</b> <b>4/9</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>TIPO DE EMBARCAÇÃO:</b> <b>PSV 4500</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>SUPRIMENTO – MULTIPURPOSE</b></p>	

- # Certificado de ISM CODE da embarcação e da empresa.
- # Certificado de aferição de oleômetro por empresa credenciada pelo INMETRO, com validade máxima de um ano.
- # Certificado de aferição de hidrômetro por empresa credenciada pelo INMETRO, com validade máxima de um ano.
- # Curvas de performance das bombas de transferência de água e óleo para suprimento.
- # Confirmação de Classe emitida pela Sociedade Classificadora.
- # Comprovação da capacidade estática e dinâmica do guincho.

#### **4 – Sistema de Produtos Líquidos: QUATRO SEGREGAÇÕES**

O carregamento e o descarregamento dos produtos líquidos, no que concerne aos volumes transferidos, deverão ser totalmente automatizados, controlados através de painéis a serem instalados na sala de controle e no passadiço. O sistema deverá prover em tela um software de fácil interface de forma que o operador possa selecionar a programação de carregamento e descarregamento. O painel de controle deverá prover ao operador uma fácil visualização do que está ocorrendo com os tanques em tempo real, segundo a programação escolhida pelo operador. O sistema deverá prover alarmes sonoros a serem acionados conforme percentuais de enchimento dos tanques definidos pelo operador bem como alarmes sonoros para o caso da pressão do sistema **(rede da embarcação + rede da unidade marítima) atingir valor acima do programado pelo operador (mangotes classe 150 psi).**

**4.1 – Capacidade dos Tanques:** a capacidade mínima de produtos líquidos **para suprimento** será de acordo com os **subitem 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4 (Segregações 1, 2, 3 e 4, folha 1/9).**

**4.2 – Tipos de Produtos Líquidos:**

**Segregação 1: subitem 3.1 – Água Potável - 500 m<sup>3</sup>**

**Segregação 2: subitem 3.2 – Óleo Diesel - 1000 m<sup>3</sup>**

**Segregação 3: subitem 3.3 – Fluidos tipos A, B e C - 500 m<sup>3</sup>**

**Segregação 4: subitem 3.4 – Fluidos tipos D, E, F e G - 500 m<sup>3</sup>**

#### **Fluido A – fluido sintético (Oil Base Mud) (NLS – Noxious Liquid Substance)**

Características do fluido sintético (Oil Base Mud)

teor de sintético: 01 a 100 %

peso específico: 0,77 a 1,92 g/cm<sup>3</sup>

teor de sólidos: 2,0 a 30%

salinidade: 0 a 265.000 ppm de Cloretos

viscosidade absoluta: 2000 cp (Centipoise)

Possíveis compostos químicos presentes no fluido:

N-Parafina e/ou Olefina

Solução de NaCl e/ou CaCl<sub>2</sub>

Ácidos Graxos Aminados

Argila Organofílica

Ácidos Graxos Polimerizados

Sulfato de Bário e Carbonato de Cálcio

Redutor de Filtrado


Cal Hidratada

Óleo da formação (máximo 1% v/v)

#### **Fluido B Parafina (n-alcenos C12+) e/ou Olefina (alcenos C14+) – (NLS – Noxious Liquid Substance)**

Características do produto

peso específico: 0,77 g/cm<sup>3</sup>

	<p style="text-align: center;"><b>ANEXO III - A</b></p> <p style="text-align: center;"><b>REQUISITOS DA EMBARCAÇÃO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>FOLHA</b> <b>5/9</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>TIPO DE EMBARCAÇÃO:</b> <b>PSV 4500</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>SUPRIMENTO – MULTIPURPOSE</b></p>	

**Fluido C – fluido a base de água (Water Base Mud) (NLS – Noxious Liquid Substance)**

Características do fluido a base de água (Water Base Mud)

peso específico: 1,00 a 2,31 g/cm<sup>3</sup>

pH: 7 a 10

salinidade: 20.000 a 265.000 ppm de Cloretos

viscosidade absoluta: 1000 cp (Centipoise)

Possíveis compostos químicos presentes no fluido:

Água Industrial

Goma Xantana

Carboximetilcelulose de Sódio

Celulose Polianiônica

Polímero Catiônico

Cloreto de Potássio

Sulfato de Bário e Carbonato de Cálcio

Cloreto de Sódio

Cloreto de Amônio

Cloreto de Cálcio

Glicóis e Gliceróis

Soda cáustica (PH menor ou igual a 10)

Derivado de Amido

EDTA (Ácido etilenodiaminatetracético) ou DTPA 5H (Ácido dietilentriaminopentaacético)

Biocidas

Surfactantes

Inibidor de Corrosão

Óleo da formação (máximo 1% v/v)

**Fluidos D, E, F e G- Segregação 4 – soluções a base de cloreto de sódio (Drilling Brine), soluções a base de cloreto de cálcio (Drilling Brine), soluções a base de brometo de cálcio e/ou zinco, formiato de Na e/ou K (NLS – Noxious Liquid Substance)**

**Fluido D**

Características das soluções a base de cloreto de sódio (Drilling Brine)

peso específico: 1,03 a 1,20 g/cm<sup>3</sup>

pH: 7,0 a 8,0

salinidade: 20.000 a 190.000 ppm de Cloretos

Composição Química:

Água Industrial

Cloreto de Sódio

Biocida

**Fluido E**

Características das soluções a base de cloreto de cálcio

peso específico: 1,03 a 1,39 g/cm<sup>3</sup>

pH: 7,0 a 9,5

salinidade: 20.000 a 265.000 ppm de Cloretos

Composição Química:

Água Industrial


Cloreto de Cálcio

**Fluido F**

Características das soluções a base de brometo de cálcio e/ou zinco

**peso específico: 1,39 a 2,31 g/cm<sup>3</sup>**

pH: 5,5 a 9,5

	<p style="text-align: center;">ANEXO III - A</p> <p style="text-align: center;">REQUISITOS DA EMBARCAÇÃO</p>	<p style="text-align: center;">FOLHA 6/9</p>
<p style="text-align: center;">TIPO DE EMBARCAÇÃO: <b>PSV 4500</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>SUPRIMENTO – MULTIPURPOSE</b></p>	

salinidade: 315.000 a 560.000 ppm

Composição Química:  
Água Industrial  
Brometo de Cálcio e/ou Zinco

#### **Fluido G**

Características das soluções a base de formiato de sódio e/ou potássio  
peso específico: 1,20 a 1,59 g/cm<sup>3</sup>  
pH: 7,0 a 9,5  
salinidade: 260.000 a 500.000 ppm

Composição Química:  
Água Industrial  
Formiato de sódio e/ou potássio  
Biocida

**4.3 - Bombas de Produtos Líquidos:** deverá possuir **bombas** de produtos líquidos, para servir cada uma das **4 Segregações (1, 2, 3 e 4) independentemente**, com vazão de **90 m<sup>3</sup>/h**, altura manométrica de **60 m**. Os painéis da sala de controle de máquinas e do passadiço deverão possuir mecanismo de shut-off para todas as bombas.

**4.4 – Tomadas Rígidas de Fornecimento e Recebimento e Tubulação:** **QUATRO SEGREGAÇÕES**, (subitens 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4, Segregações 1, 2, 3 e 4, folha 1/9), a serem localizadas, aproximadamente, a meio comprimento da embarcação, em ambos os bordos, bem como na popa, também em ambos os bordos.

**4.5 – Vazão de Recebimento de Líquidos:** a embarcação deverá ter capacidade de receber líquidos a uma vazão de até **200 m<sup>3</sup>/h**.

**4.6 – Medição de Volume e de Vazão dos Tanques:** a embarcação deverá possuir no passadiço e na sala de controle de máquinas sistema automatizado de medição de volume e de vazão de recebimento e descarga dos Tanques.

**4.7 – Volume Morto:** não deverá haver volume morto.


**4.8 – Engates Rápido:** as Tomadas Rígidas de Fornecimento e Recebimento e os Mangotes Flexíveis deverão possuir em suas extremidades engates rápido, tipo Dry-Break com adaptação para Cam-Lock e com reduções removíveis de **6” X 5” e 6” X 4”**.

**4.9 – Coleta de Amostra de Líquidos:** todos os tanques deverão prover fácil acesso para coleta de amostras de produtos líquidos, no convés superior, através das aberturas das portas de visita, as quais permitirão também a visualização do enchimento e esvaziamento dos tanques. Além disso, os tanques deverão prover fácil acesso para coleta de amostras, na parte inferior, através de uma linha de 1” com válvula.

**4.10 – Homogeneização dos Líquidos:** durante o período de permanência a bordo da embarcação os fluidos **A e C (subitem 3.3, folha 1/9, Segregações 1 e 3)** deverão ser mantidos homogêneos, em constante agitação, através dos **agitadores mecânicos**. No caso de falha dos **agitadores mecânicos**, a homogeneização será realizada pela circulação do produto através das bombas de produtos líquidos. Os fluidos **B, D, E e F (subitens 3.3 e 3.4, folha 1/9, Segregações 3 e 4)** deverão ser mantidos homogêneos pela circulação do produto através **somente** das bombas de produtos líquidos.

**4.11 – Configuração Geométrica dos Tanques dos fluidos A e B (subitem 3.3, folha 1/9, Segregação 3):** estes tanques deverão ter fundos lisos; anteparas transversais ou longitudinais deverão ser planas e lisas, corrugadas ou com os elementos estruturais verticais do tipo perfil bulbo **de modo que todo o fluido esco para o fundo do tanque**; caso o tanque compartilhe com o chapeamento do costado, o mesmo deverá possuir elementos estruturais verticais do tipo perfil bulbo **para permitir que todo o fluido esco para o fundo do tanque**.

**4.12 – Limpeza dos tanques Sistema de Produtos Líquidos:** a critério da **PETROBRAS**, os tanques poderão ser convertidos, passando de um produto para outro. Caso a limpeza dos Tanques seja solicitada pela **PETROBRAS**, a mesma será realizada conforme **subitem 3.39, CLÁUSULA TERCEIRA - OBRIGAÇÕES DAS CONTRATADAS**.

	<b>ANEXO III - A</b>  <b>REQUISITOS DA EMBARCAÇÃO</b>	<b>FOLHA</b> <b>7/9</b>
<b>TIPO DE EMBARCAÇÃO:</b> <b>PSV 4500</b>	<b>SUPRIMENTO – MULTIPURPOSE</b>	

**5 – Sistema de Granel Automatizado: (PARA BULK DENSITY DE ATÉ 2,60 T/ M<sup>3</sup> = 162 LB / FT<sup>3</sup>)**

O Carregamento e a Rede de Suspiros e o Descarregamento dos Granéis deverão ser totalmente automatizados, controlados através de painéis a serem instalados na sala de controle e no passadiço. O sistema deverá prover uma programação computadorizada de tal forma que o operador possa selecionar um ou mais compartimentos de granéis para o carregamento. Para o carregamento de 2 (dois) ou mais compartimentos, o sistema deverá realizar a operação sem interrupção. Ou seja, ao término do carregamento do primeiro compartimento, o carregamento prosseguirá para o segundo compartimento, e aí sucessivamente até terminar a programação. No caso de descarregamento, o sistema deverá prever uma programação computadorizada de tal forma que o operador possa selecionar um ou mais compartimentos para o descarregamento. No caso de descarregamento de 2 (dois) ou mais compartimentos, o sistema deverá realizar a operação sem interrupção. Ou seja, ao término do descarregamento do primeiro compartimento, o descarregamento prosseguirá para o segundo compartimento, e aí sucessivamente até terminar a programação. Durante a operação de descarregamento de granéis para uma unidade marítima, o operador poderá programar a pressão de trabalho no sistema **(rede da embarcação + rede da unidade marítima)**, liberando, se necessário, o ar através de um sistema de purga. O painel de controle deverá prover ao operador uma fácil visualização do que está ocorrendo com os compartimentos, segundo a programação escolhida pelo operador. O sistema deverá prover alarmes sonoros a serem acionados conforme percentuais de enchimento dos tanques definidos pelo operador. O sistema deverá prever a transferência de graneis entre quaisquer compartimentos do sistema da embarcação.

**5.1 – Compartimentos de Granéis: Silos ou Tanques Estruturais**

**5.1.1 – Capacidade:** a capacidade total dos silos ou tanques estruturais de granel será de no mínimo 300 m<sup>3</sup> divididos através de 5 ou 6 compartimentos, aproximadamente iguais, os quais deverão possuir vedação a prova de entrada de água e umidade.

**5.1.2 – Acesso:** deverá possuir uma porta de visita localizada na parte inferior e uma no teto. Além disso, um flange cego no topo que permita, após a sua retirada, a visualização interna do compartimento, com uma lanterna.

**5.1.3 – Medição de Granel:** deverão existir três tipos de medição. A primeira, por uma marcação interna, de fácil visualização através da porta de visita do teto do compartimento, conforme mencionado no subitem acima, indicando em pés cúbicos o volume de granel contido nos mesmos. A segunda, através de um sistema automatizado de medição de volume, a ser lido na sala de controle e no passadiço. A terceira, através de um **sistema automatizado de medição de peso por célula de carga ou por outro dispositivo, a ser lida na sala de controle e no passadiço (acurácia de 6,5 %).**

**5.1.4 – Pintura:** a pintura interna dos compartimentos deverá ser tal que o granel não venha aderir às suas paredes internas.


**5.1.5 – Limpeza rápida:** para uma rápida limpeza dos compartimentos deverá ser provido pelo menos 5 ejetores (vácuo), alimentados pelo compressor, conectados, cada um, a uma mangueira de 10 m de comprimento. A poeira deverá ser descarregada para a rede de suspiro. Caso uma ou mais pessoas da tripulação necessitem entrar no tanque para complementar a limpeza, os mesmos deverão estar dotados de **EPR (equipamento de proteção respiratória)**, completos e **devidamente certificados**, tipo Arco Fill, com três saídas. Os **EPR** deverão obedecer a programação de controle e substituição, de acordo com a instrução Normativa Número 1, de 11/04/94, do Departamento Nacional de Saúde e Segurança do Trabalho (DNSST). Deverá haver pelo menos três tomadas, em cada bordo, da rede de ar comprimido para **alimentar os EPR.**

**5.1.6 - A CONTRATADA, ao longo de todo o contrato,** deverá cumprir com as exigências da NR 13 – Caldeiras e Vasos de Pressão.

**5.2 - Compressores:** deverá possuir **dois compressores** (1 de stand by), cada um com pressão de descarga e vazão de ar suficientes para transferir, no mínimo, **75 t/h de granel** entre quaisquer compartimentos do Sistema de Granel da embarcação.

**5.3 – Desumidificadores:** um equipamento para cada compressor do sistema. Cada equipamento deverá ser tal que impeça que a umidade venha a reagir com o granel ao longo de todo o seu sistema. **O ponto de orvalho deverá ser de 3 Graus Celsius.**

**5.4 – Equipamento Filtrante:** deverá possuir **dois equipamentos (1 de stand by)**. Durante o carregamento dos compartimentos através da Estação de Granéis será permitido, através de cada equipamento, a emissão de granel pelos suspiros dos compartimentos para atmosfera de **no máximo 5 mg/nm<sup>3</sup> (cinco miligramas por metro cúbico normal)**. Para tanto, deverá ser provido equipamento filtrante que seja compatível com a vazão de recebimento de granéis, de acordo com o **subitem 5.8** abaixo mencionado. A poeira retida no

	<b>ANEXO III - A</b>  <b>REQUISITOS DA EMBARCAÇÃO</b>	<b>FOLHA</b> <b>8/9</b>
<b>TIPO DE EMBARCAÇÃO:</b> <b>PSV 4500</b>	<b>SUPRIMENTO – MULTIPURPOSE</b>	

equipamento deverá ser bombeada pelos compressores do Sistema de Granel Automatizado para os compartimentos ou para a Estação de Granéis. Os equipamentos deverão ser atestados pela Sociedade Classificadora da embarcação.

**5.5 – Coleta de Amostra de Granéis:** cada compartimento deverá possuir pelo menos um ponto de Coleta de Amostra, a ser localizado na parte inferior do compartimento. O dispositivo de amostra deverá ser constituído de um tubo vertical de 4”, com uma válvula borboleta de 4” na extremidade. De modo a facilitar a retirada da amostra, uma rede de ar comprimido de 1” deverá ser conectada ao tubo de 4”.

**5.6 - Redes:**

**5.6.1 – Tomadas Rígidas de Fornecimento e Recebimento e Tubulação:** toda a tubulação deverá ser de **DN 6”** e as tomadas de recebimento e fornecimento, de **DN 6”**, deverão ser localizadas, aproximadamente, a meio comprimento da embarcação, em ambos os bordos, bem como na popa, também em ambos os bordos. **As tomadas de Fornecimento e de Recebimento** deverão possuir **reduções removíveis de 6” X 5” e 6” X 4”**. Os suspiros deverão ser de **DN 6”**, no mínimo.

**5.6.2 – Mangotes Flexíveis:** nas operações com as unidades marítimas e nos portos, a embarcação deverá prover **2 conjuntos de mangotes auto flutuantes para fornecimento e recebimento para suportar a maior carga entre os produtos a serem transportados, de DN 5”**, cada um com comprimento total de 115 metros, constituído de cinco seções com engates rápido nas extremidades, sendo três de 15 metros cada, uma com 30 metros e uma com 40 metros. Os mangotes serão substituídos pela **CONTRATADA** sempre que qualquer dano possa por em risco a operação (**mangotes classe 150 psi**).

**5.6.3 – Engates Rápido:** as **Tomadas Rígidas de Fornecimento e Recebimento** e os **Mangotes Flexíveis** deverão possuir em suas extremidades engates rápido, tipo “rosqueado” com adaptação para **Cam-Lock**.

**5.6.4 – Sobressalentes:** a embarcação deverá possuir estoque suficiente, a bordo, de mangotes, engates, válvulas e sobressalentes de modo que a operação não sofra descontinuidade.

**5.6.5 – Filtros:** a rede de carregamento dos compartimentos deverá ser provida de filtros para evitar o ingresso de objetos indesejáveis que por ventura possam danificar o sistema. Tais filtros deverão ser de fácil manutenção, possibilitando rápida limpeza ou a sua troca, se necessário.

**5.6.6 – Facilidade de Desmontagem:** as redes deverão ser projetadas de modo que seja possível, em quaisquer pontos das mesmas, a sua desmontagem e conseqüentemente a sua desobstrução.

**5.6.7 – Raio de Curvatura:** o raio de curvatura não deverá ser menor do **que sete vezes o diâmetro da tubulação (7 X 6”= 1068 mm)**.

**5.7 – Volume Morto:** não deverá haver volume morto. **Todo o volume de granel contido nos compartimentos deverá ser bombeado.**

**5.8 – Vazão de Recebimento de Granel:** a embarcação deverá **ter capacidade de receber granéis da Estação de Granéis ou de uma unidade marítima, em vazões de até 100 t/h.**

**5.9 – Limpeza Completa dos Silos ou Tanques Estruturais:** a critério da **PETROBRAS**, os silos ou tanques estruturais poderão ser convertidos, passando de um produto para outro. Caso a limpeza dos Tanques seja solicitada pela **PETROBRAS**, a mesma será realizada conforme **subitem 3.21, CLÁUSULA TERCEIRA - OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA – CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS.**

**6 – Posicionamento Dinâmico:**

**6.1 – Classificação:** a embarcação deverá estar em conformidade com as orientações estabelecidas pela **IMO**, para embarcações dotadas de **sistema DP classe 1**. A notação correspondente a **DP classe 1** deverá estar incluída na menção de **classe da embarcação**.

**6.2 – Integração dos Propulsores:** deverá ter posicionamento dinâmico com a integração de todos os propulsores especificados no **subitem 2, folha 1/9 deste ANEXO III - A, e lemes, quando aplicáveis.**


**6.3 – Capacidade de Atuação:** em quaisquer operações que requeiram posicionamento dinâmico em operação contínua, a embarcação deverá ser capaz de operar os propulsores principais e laterais até 100% das potências máximas contínuas dos respectivos motores elétricos acionadores e até 90 % no caso dos motores diesel acionadores dos geradores principais, caso a operação requeira, respeitado o limite de energia previsto no **subitem 2.2 do ANEXO III - A, folha 1/9.**

**6.4 – Referências do Posicionamento Dinâmico:** será obrigatório a adoção de pelo menos **2 sistemas de referência, conforme segue:**

- **DGNSS → obrigatório;**
- **Sistema a Laser ou Sistema de Microondas (um deles a ser escolhido pela CONTRATADA).**

**6.4.1 – Sistema DGNSS: VIDE ITEM 5 DO ANEXO III – C,D e E.**



	<p style="text-align: center;">ANEXO III - A</p> <p style="text-align: center;">REQUISITOS DA EMBARCAÇÃO</p>	<p style="text-align: center;">FOLHA 9/9</p>
<p style="text-align: center;">TIPO DE EMBARCAÇÃO: PSV 4500</p>	<p style="text-align: center;">SUPRIMENTO – MULTIPURPOSE</p>	

#### 6.4.2 – Sistema a Laser:

**6.4.2.1 – Rastreamento:** dotado de dispositivos emissores de raios laser para rastreamento dos alvos (refletores dos raios laser) a serem instalados na unidade marítima. Tal sistema será utilizado para manter uma distância pré-determinada entre a embarcação e a unidade marítima bem como manter o ângulo entre os eixos longitudinais da unidade marítima e da embarcação. Isto quer dizer que se, por exemplo, um **FPSO** girar no plano horizontal de um determinado ângulo, a embarcação girará, também, em ângulo igual, mantendo a mesma distância anterior.

**6.4.2.2 – Refletores:** a **CONTRATADA** deverá disponibilizar **12 refletores** a serem instalados nas unidades marítimas. A responsabilidade de tais instalações nestas unidades caberá à **PETROBRAS**. Entretanto, a quantidade de refletores e a localização dos mesmos ficará sob a responsabilidade da **CONTRATADA**.

#### 6.4.3 – Sistema de Microondas:

**6.4.3.1 – Rastreamento:** dotado de pelo menos 2 dispositivos emissores de ondas e **de pelo menos 2 receptores (transponders)**, sendo os 2 últimos instalados na unidade marítima. Tal sistema será utilizado para manter uma distância pré-determinada entre a embarcação e a unidade marítima bem como manter o ângulo entre os eixos longitudinais da unidade marítima e da embarcação. Isto quer dizer que se, por exemplo, um **FPSO** girar no plano horizontal de um determinado ângulo, a embarcação girará, também, em ângulo igual.

**6.4.3.2 – Transponders:** a **CONTRATADA** deverá disponibilizar pelo menos **2 transponders** a serem instalados nas unidades marítimas e retirados após a operação. Os mesmos deverão ser fáceis de instalar em qualquer ponto da unidade marítima de modo que possa prover 360º de cobertura. A responsabilidade de tais instalações nestas unidades caberá à **PETROBRAS**. Entretanto, a localização dos pontos ficará sob a responsabilidade da **CONTRATADA**.

**FIM DA ESPECIFICAÇÃO**