

# MEMORIAL DESCRITIVO

## PETROBRAS VII (P-VII)

14 de Maio de 2020



## **Índice Geral**

1. IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE .....	05/40
1.1. Identificação do Operador Concessionário .....	05/40
1.2. Identificação da Instalação de Produção .....	05/40
1.3. Localização da Instalação de Produção .....	05/40
2. DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO .....	07/40
2.1. Características principais da Unidade .....	07/40
2.1.1. Características Físicas .....	07/40
2.1.2. Características Operacionais .....	07/40
2.2. Sistema de Utilidades e Lastro .....	09/40
2.2.1. Sistemas de Utilidades .....	09/40
2.2.1.1. Sistema de Geração de Vapor .....	09/40
2.2.1.2. Sistema de Aquecimento e Refrigeração .....	09/40
2.2.1.3. Sistema de Fornecimento e Armazenamento de Água .....	10/40
2.2.1.4. Sistema de Fornecimento e Armazenamento de Combustíveis Líquidos e Gasosos .....	12/40
2.2.1.5. Sistema de Ar Comprimido .....	13/40
2.2.1.6. Sistema de Tratamento de Água e Efluentes .....	14/40
2.2.1.7. Sistema de Flare .....	15/40
2.2.1.8. Sistema de Geração de Gases Inertes .....	16/40
2.2.1.9. Sistema de Coleta, Manuseio e Disposição Final de Resíduos .....	16/40
2.2.1.10. Sistema de Gerenciamento de Substâncias Perigosas ..	16/40
2.2.2. Sistema de Lastro .....	17/40
2.3. Sistema de Tancagem .....	17/40
2.3.1. Tancagem .....	17/40
2.3.2. Fluxo de Movimentação de Fluidos entre Tanques .....	18/40
2.4. Sistema de Salvatagem .....	20/40
2.5. Sistema de Ancoragem / Posicionamento .....	21/40
2.6. Sistema de Segurança, Detecção e Combate a Incêndio .....	23/40
2.6.1. Sistema de Detecção de Fogo e Gás .....	23/40
2.6.2. Sistema de Alarme de Emergência .....	26/40
2.6.3. Sistema de Combate a Incêndio .....	27/40

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

2.6.3.1 Sistema de Combate a Incêndio por Água .....	27/40
2.6.3.2. Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Gás Inerte.....	29/40
2.6.3.3. Equipamentos portáteis de extinção de Incêndio. ....	31/40
2.7. Sistema de Movimentação de Carga e Pessoal .....	31/40
2.7.1. Movimentação de Carga .....	31/40
2.7.2. Movimentação de Pessoal .....	32/40
2.8. Sistema de Comunicação .....	32/40
2.8.1. Sistema de Telefonia .....	32/40
2.8.2. Sistema de Endereçamento Público .....	32/40
2.8.3. Sistema de Comunicação de Rádio.....	33/40
2.9. Sistema de Geração e Distribuição de Energia Elétrica .....	33/40
3. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO .....	36/40
3.1. Sistema de Produção .....	36/40
3.1.1. Sistema de Injeção de Gás.....	36/40
3.1.2. Sistema de Injeção de Água .....	37/40
3.2. Sistema de Processamento de Óleo .....	37/40
3.3. Sistema de Processamento de Gás .....	38/40
3.4. Sistema de Exportação do Óleo e Gás .....	40/40

**1. IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE:****1.1. Identificação do Operador Concessionário:****Descrição**

- a) **Nome:** Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras  
Unidade de Negócios de Exploração e Produção da Bacia de Campos
- b) **Endereço:** Av. Elias Agostinho 665, Imbetiba , Macaé RJ - CEP 27913-150.
- c) **Telefone:** (22) 3377-4134

**1.2. Identificação da Instalação de Produção:****Descrição**

- a) **Nome da Instalação:** PETROBRAS 07 (P-07)
- b) **Proprietário:** Petrobras Netherlands B.V- PNBV
- c) **Operador da Instalação:** Petróleo Brasileiro S.A. Petrobras
- d) **Número IMO:** 8754009
- e) **Bandeira:** Panamá
- f) **Classificação:** Semi-submersível (3FWD3)
- g) **Classificadora:** Bureau Veritas
- h) **Ano de construção:** 1977
- i) **Ano de conversão:** 1988
- j) **Ano de último upgrade:** 2002

**1.3. Localização da Instalação de Produção:****Descrição**

A P-07 está localizada a 120 km da costa do litoral de Macaé, em lâmina d'água média de 210 m de profundidade. As informações da localização são:

- a) **Bacia:** Bacia de Campos
- b) **Campo:** Bicudo

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE****c) Coordenadas:**

Coordenadas Geográficas (DatumSIRGAS 2000)				
Id_feicao	Tipo_feicao	Vertice	Latitude	Longitude
P-07	Ponto	1	- 22:45:34,124	- 40:41:03,287

**2. DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO:****2.1. Características principais da Unidade:****Descrição**

A P-07 é uma unidade flutuante, tipo semissubmersível (SS), com as seguintes características:

**2.1.1. Características Físicas**

- a) Comprimento total: 108,20 m
- b) Largura total: 67,36 m
- c) Boca: 67,36 m
- d) Calado de operação: 21,34 m
- e) Calado de trânsito: 6,40 m
- f) Deslocamento com calado de operação: 21.230,00 t
- g) Deslocamento no calado de trânsito: 18.154,00 t
- h) Deslocamento 11.946,50 t
- i) Acomodações: 125 pessoas. Este número poderá variar de acordo com a fase do ciclo de vida da instalação, ou necessidade de realização de atividades que requeiram acréscimo de mão de obra, e será determinado pelo número máximo admissível de vagas disponíveis para salvatagem descrito no item 2.4. Sistema de Salvatagem e condicionadas às regras estabelecidas por regulamentações específicas do Ministério do Trabalho e Emprego e Marinha do Brasil.

**2.1.2. Características Operacionais:**

Abaixo informamos algumas características da instalação que têm valores variáveis em função das condições operacionais, população embarcada, etc. Destacamos que, durante auditorias ou inspeções na plataforma, poderão ser encontrados valores diferentes dos informados neste momento, não caracterizando não conformidades.

## ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

Os valores informados são médios, referentes ao ano de 2018.

**a) Capacidade de Produção:**

- Óleo: 0 m<sup>3</sup>/d (0 bbl/d)
- Gás: 0 Nm<sup>3</sup>/d (movimentação)

**b) Produção Atual**

- Óleo: 0 m<sup>3</sup>/d (0 bbl/d)
- Gás: 0 Nm<sup>3</sup>/d

**c) Demanda de combustível:**

- Gás Natural: 0 Nm<sup>3</sup>/d
- Diesel: 150 m<sup>3</sup>/mês

**d) Demanda de Água Industrial / Potável: 600 m<sup>3</sup>/mês**

Os volumes abaixo indicados são estimados e já contemplam a água dessalinizada e água recebida de terra:

- **Água Salgada:** Vazão = 490 m<sup>3</sup>/h (Circuito Aberto)
- **Industrial:** 0 m<sup>3</sup>/mês
- **Potável:** 600 m<sup>3</sup>/mês

**e) Demanda de energia elétrica:**

- Demanda Total: 1.511,9 kW
- Demanda do Sistema de Força: 1500 kW
- Demanda do Sistema de Iluminação: 10,8 kW
- Demanda do Sistema de Emergência e Sinalização Marítima: 1,1 kW

**f) Capacidade de Armazenamento de Petróleo: 0 m<sup>3</sup> (0 bbl)**

**g) Capacidade de Processamento:**

A P-07 não possui planta de processamento operacional.

**h) Capacidade de Tratamento de Água e Efluentes:**

A P-07 não possui sistema de tratamento de água e efluentes.



<i>Descrição</i>
<p><b>2.2. Sistema de Utilidades e Lastro:</b></p>
<p><b>2.2.1. Sistemas de Utilidades:</b></p> <p>A instalação possui os seguintes sistemas de utilidades:</p>
<p><b>2.2.1.1. Sistema de Geração de Vapor</b></p> <p>Em função de suas características, a instalação não possui Sistema de Geração de Vapor.</p>
<p><b>2.2.1.2. Sistema de Aquecimento e Refrigeração</b></p> <p><b>a) Sistema de Aquecimento</b></p> <p>Em função de suas características, a instalação não possui Sistema de Aquecimento.</p> <p><b>b) Sistema de Refrigeração</b></p> <p>Na P-07 existe somente o sistema aberto de captação. A água após passar pelos sistemas retorna então ao mar. Alguns equipamentos, tais como chiller do ar condicionado e motores da geração principal, funcionam em circuito fechado, trocando calor com o circuito aberto.</p> <p>São três os sistemas de refrigeração abertos que operam com água salgada: refrigeração principal, refrigeração dos motogeradores e refrigeração do sistema do ar condicionado.</p> <p>O sistema de refrigeração principal atende os turbocompressores, permutador de gás, URV, compressores de ar, VAC da produção.</p> <p>O sistema de refrigeração dos motogeradores atende os sistemas dos motogeradores (EMDs), tanque para serviços gerais, dessalinizadora e VAC do SCR.</p> <p>O sistema de refrigeração do ar condicionado atende ao sistema de ar condicionado, VAC do casario, câmaras frigoríficas e casario.</p>

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

Para evitar a presença de hidrocarbonetos no casario, a água que circula na área classificada é independente da água de resfriamento interno das acomodações. O primeiro sistema fornecerá água de resfriamento para os equipamentos localizados na área classificada e o segundo para a área não classificada.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Qtde	Pressão de Projeto	Set PSV	Vazão	Temperatura	Potência
Bombas de refrigeração dos motogeradores	4	8,0 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	130 m <sup>3</sup> /h	20 a 25 °C	45KW
Bombas de Captação de água salgada e de refrigeração principal	3	5,7 kgf/cm <sup>2</sup>	8 kgf/cm <sup>2</sup>	600 m <sup>3</sup> /h	20 a 25 °C	250 CV
Bombas do sistema de ar condicionado.	1	8,0 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	100 m <sup>3</sup> /h	20 a 25 °C	45KW

**c) Sistema de Ar Condicionado e Ventilação**

A instalação possui sistema de ar condicionado que garante a climatização das áreas internas de escritórios, casario, cozinha, refeitórios, salas de jogos e para as salas de painéis elétricos, salas de controle, etc.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Qtde	Vazão	Pressão de Projeto	Set PSV	Potência motor ventilação	Potência motor água gelada A	Potência motor água gelada B	Potência motor refrigeração
Unidade de ventilação, água gelada e refrigeração do Casario.	2	18 m <sup>3</sup> /h	15 kgf/cm <sup>2</sup>	21 kgf/cm <sup>2</sup>	7,5 hp	5,5 kW	5,5 kW	24 kW
Unidade de Refrigeração e ventilação da sala de controle da produção	2	4,13 m <sup>3</sup> /h	NA	21 kgf/cm <sup>2</sup>	3 hp	NA	NA	8.8 kW
Sistema frigorífico (Cozinha)	2	NA	NA	21 kgf/cm <sup>2</sup>	2,4 A	NA	NA	7,5 kW
Unidade de ventilação e refrigeração (Sala de painéis - SCR)	2	NA	NA	21 kgf/cm <sup>2</sup>	37 kW	NA	NA	40 hp
Unidade de ventilação e refrigeração (Sala de controle dos TCS)	2	5000 m <sup>3</sup> /h	NA	NA	1 hp	NA	NA	12 KVA

**2.2.1.3. Sistema de Fornecimento e Armazenamento de Água****a) Água Doce**

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

A água produzida pelo gerador de água (dessalinizadora) é enviada para armazenamento em tanques estruturais localizados no convés de proa-bombordo.

A distribuição de água doce para consumo humano é realizada utilizando 2 bombas de suprimento, que bombeiam água do tanque de água doce para o vaso hidróforo e a partir desse sendo distribuída aos consumidores.

Para o recebimento de água de embarcações de apoio, existem tomadas com conexão universal para mangueiras nas estações de recebimento, localizadas no convés principal nos lados bombordo e boreste.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Qtde.	Pressão de projeto	Vazão / Capacidade	Temp.
Gerador de água doce	1	0,31 kgf/cm <sup>2</sup>	50 m <sup>3</sup> /dia	70 °C
Unidade de cloração de água doce	1	1,0 kgf/cm <sup>2</sup>	0,1 m <sup>3</sup> /h	25 °C
Bomba de água doce	2	5,0 kgf/cm <sup>2</sup>	30 m <sup>3</sup> /h	40 °C
Bomba injetora	1	NA	NA	NA

Os tanques estruturais de armazenamento de água e os tanques de água doce que compreendem o sistema estão descritos no item 2.3.1.

***b) Água Salgada***

A sucção de água do mar é realizada por meio de bombas elétricas do tipo centrífuga vertical que captam a água através das caixas de mar e também diretamente.

O objetivo do sistema é resfriar os turbocompressores, permutador de gás, URV, compressor de ar, VAC da produção, motogeradores (EMDs), tanque de serviços gerais, VAC do SCR, sistema de refrigeração do ar condicionado, VAC do casario, câmaras frigoríficas, casario, sistema de combate a incêndio e dessalinizadora. A água doce gerada no sistema de dessalinização é utilizada para consumo humano.

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

A água não utilizada pelo sistema retorna então ao mar.

Nota: As bombas de captação de água salgada estão descritas no item 2.2.1.2 (b).

**2.2.1.4. Sistema de Fornecimento e Armazenamento de Combustíveis Líquidos e Gasosos****a) Óleo Diesel**

O sistema de armazenamento e distribuição de óleo diesel recebe óleo de embarcações através de um mangote, com uma pressão máxima de trabalho de 85 psi, conectado em uma das 2 estações de recebimento situadas à meia nau, uma em BE, outra em BB.

Na plataforma o óleo diesel passa por uma rede de 4" até os tanques de armazenamento de óleo diesel localizados nos flutuadores. O óleo diesel é bombeado para o tanque principal de decantação no convés principal.

Os tanques de armazenamento (decantação) possuem linha de vent com dispositivo corta-chama, alarmes de nível baixo, alto e muito alto. Caso haja transbordamento do tanque de decantação, o excesso vai para o tanque de *overflow*, que possui alarme de nível alto.

A limpeza de óleo diesel é obtida através de centrífugas. As centrífugas são alimentadas por bombas rotativas que aspiram o diesel do tanque de decantação, passando o produto pelos filtros e seguindo para o tanque diário (o excesso retorna para o tanque de decantação). Se houver impossibilidade de operação das centrífugas, o óleo diesel é bombeado do tanque de decantação para o tanque diário por bomba de distribuição (engrenagem). Neste caso, o óleo apresentará impurezas.

A bomba de distribuição de óleo diesel é alimentada pelo tanque de decantação (que abastece os EMDs) e seus consumidores são tanques das bombas de incêndio, tanques dos geradores de emergência da produção e embarcação, assim como tanques dos motores dos guindastes.

Os principais equipamentos do sistema de óleo diesel são:

Equipamento	Quantidade	Vazão / Cap.
Bomba de distribuição	1	NA
Centrifuga de diesel	2	9 m <sup>3</sup> /h

Os tanques estruturais de armazenamento de óleo e o tanque diário que compreendem o sistema estão descritos no item 2.3.1.

#### **2.2.1.5. Sistema de Ar Comprimido**

O sistema de ar comprimido de instrumentos é dimensionado para promover a operação das válvulas de controle e shutdown, assim como para outros serviços na planta de processo e nos sistemas navais.

O ar comprimido requerido pelos instrumentos e outros serviços é provido por unidades de ar comprimido de instrumentos e serviços e passa por secadora de ar para controle do ponto de orvalho. Antes de ser distribuído aos consumidores (sistema de utilidades, que compreendem serviços gerais, controles pneumáticos e instrumentação), o ar seco é armazenado no vaso de ar de serviço, vaso de ar de instrumentos e os reservatórios de ar de instrumentos essenciais.

O ar de serviço é distribuído através da válvula de saída do vaso de ar para distribuição no convés principal e superior, no casario, consumidores das utilidades, produção e sistema de lastro.

O ar de instrumentação é enviado através da válvula de saída do vaso de ar de instrumentos para o anel de ar de distribuição no compartimento de utilidades, convés principal, compartimento de distribuição geral e painéis.

Os compressores são unidades do tipo rotativo, livres de óleo, de dois estágios de compressão, acionados por um motor elétrico com sistema de resfriamento do ar com água doce.

O sistema de ar comprimido para a partida dos EMDs é independente com seus compressores, sendo compressor principal, compressor de reserva e vaso de armazenamento de ar.

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Qtde.	Vazão / Capacidade	Pot.	Pressão de projeto	Set PSV
Unidade de ar comprimido (Compressor A e B)	2	1.005 Nm <sup>3</sup> /h	NA	24 kgf/cm <sup>2</sup>	3,7 kgf/cm <sup>2</sup> e 11, 2 kgf/cm <sup>2</sup>
Unidade de ar comprimido (GA-90)	1	984 Nm <sup>3</sup> /h	NA	24 kgf/cm <sup>2</sup>	10,7 kgf/cm <sup>2</sup>
Unidade de ar comprimido (Compressor principal dos EMDs)	1	35 Nm <sup>3</sup> /h	NA	40 kgf/cm <sup>2</sup>	NA
Unidade de ar comprimido (compressor auxiliar dos EMDs)	1	27 Nm <sup>3</sup> /h	6,6 kW	30 kgf/cm <sup>2</sup>	NA
Unidade secadora de ar	1	1.005 Nm <sup>3</sup> /h	NA	12,5 kgf/cm <sup>2</sup>	12,5 kgf/cm <sup>2</sup>
Unidade secadora de ar	1	490 Nm <sup>3</sup> /h	NA	13,5 kgf/cm <sup>2</sup>	NA
Vaso de ar serviço (vaso de ar da embarcação)	1	8,5 m <sup>3</sup>	NA	35 kgf/cm <sup>2</sup>	10,5 kgf/cm <sup>2</sup>
Vaso de ar de instrumento	1	NA	NA	NA	12,5 kgf/cm <sup>2</sup>
Vaso reservatório dos EMDs	1	NA	NA	NA	16 kgf/cm <sup>2</sup>

### **2.2.1.6. Sistema de Tratamento de Água e Efluentes**

#### **a) Água Oleosa**

A instalação dispõe de dois sistemas de drenagem: drenagem fechada e drenagem aberta. O sistema de drenagem fechada é composto por drenos normalmente contaminados com óleo como, por exemplo, a drenagem de vasos que trabalham com hidrocarbonetos, tomadas de amostras, etc. O sistema de drenagem aberta é composto por drenos limpos oriundos da água utilizada para lavagem do piso, águas pluviais, sistema de combate a incêndio, ralos e resíduos não oleosos. Todos os drenos são enviados diretamente para o Sump, onde ocorre separação por gravidade da possível parte oleosa que, caso existente, é bombeada pela bomba interna do Sump para o separador de teste sendo encaminhada posteriormente para o Surge Tank (Vaso Atmosférico) e então enviada para a P-65. A parte aquosa é despejada no mar através de um sifão do Sump.

A quantidade de águas e efluentes tratados por esse sistema é variável.

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Qtde	Pressão de projeto	PMTA	Set PSV	Pot.	Vazão / Capacidade	Temp.
SUMP - Separador de água e óleo	1	3,50 kgf/cm <sup>2</sup>	3,50 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	8,5 m <sup>3</sup> /h	35° C
Vaso de drenagem	1	3,62 kgf/cm <sup>2</sup>	3,50 kgf/cm <sup>2</sup>	3,50 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	20 m <sup>3</sup> /h	80° C
Bomba de Drenagem	2	12,5 kgf/cm <sup>2</sup>	3,50 kgf/cm <sup>2</sup>	3,50 kgf/cm <sup>2</sup>	10 hp	10 m <sup>3</sup> /h	35° C
Bomba do SUMP	1	2 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	1 hp	5 m <sup>3</sup> /h	35° C

**b) Água Produzida**

A P-07 não trata a água produzida. Todo fluido líquido da unidade é enviado a Plataforma P-65, onde é realizado tratamento.

**2.2.1.7. Sistema de Flare**

Os equipamentos da planta de processamento possuem sistemas de despressurização automáticos para proteção. Os gases oriundos desses sistemas são direcionados por uma rede de tubulações para os coletores de alta ou de baixa pressão.

Os coletores de alta ou baixa pressão encaminham o gás recolhido para o vaso do “flare”, onde é realizada a separação de líquidos carreados pelo gás. O gás isento de líquido é encaminhado para o *manifold do flare*, de onde escoam para os queimadores de alta ou baixa pressão. O líquido coletado na base desse vaso é enviado por gravidade para a rede de drenagem fechada.

O sistema de *flare* é composto por dois estágios de queimadores *multiflare*. A queima mínima de segurança no *flare* é 2.500 m<sup>3</sup>/d.

Os principais equipamentos deste sistema são:

Equipamentos	Qtde	Capacidade	Pressão de projeto	PMTA	Temperatura
Vaso do flare	1	1.500.000 m <sup>3</sup> /dia	0,7 kgf/cm <sup>2</sup>	0,5 kgf/cm <sup>2</sup>	167 °C
Queimador para o “flare”	1	1.500.000 m <sup>3</sup> /dia	0,7 kgf/cm <sup>2</sup>	0,5 kgf/cm <sup>2</sup>	40 a 180 °C

Alguns tanques, bem como equipamentos da planta de processo, são dotados de vent atmosférico para manutenção da pressão atmosférica no seu interior não necessitando estar conectados ao sistema de flare. O coletor do vent atmosférico é provido de um abafador de chamas, localizado no seu final, em uma posição segura na torre de vent.

O sistema de abafamento do vent atmosférico é constituído por bateria de cilindros de CO<sub>2</sub>, com 8 cilindros de 45 kg, sendo um conjunto reserva do outro, para abafamento das chamas no caso de ocorrência acidental.

#### ***2.2.1.8. Sistema de Geração de Gases Inertes***

Em função das suas características a instalação não possui Sistema de Geração de Gases Inertes.

#### ***2.2.1.9. Sistema de Coleta, Manuseio e Disposição Final de Resíduos***

Resíduos são segregados e depositados em coletores adequados e enviados para terra visando destinação adequada.

A gestão de efluentes e a gestão de resíduos são objeto de verificação do IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio ambiente e dos Recursos Naturais, sendo conduzidos conforme procedimentos aprovados pelo referido órgão.

#### ***2.2.1.10. Sistema de Gerenciamento de Substâncias Perigosas***

A plataforma possui áreas específicas para armazenamento de produtos químicos perigosos.

Os produtos químicos são acondicionados segundo as regras de compatibilidade química, promovendo assim a segurança no armazenamento. Os produtos químicos para injeção no processo são recebidos em tanques e transferidos para tanques fixos.

Os produtos químicos perigosos são controlados em um sistema de gerenciamento de informações, atualizado sistematicamente. A força de



**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

trabalho que manuseia produtos químicos tem acesso a esse.

O descarte de resíduos é feito conforme item 2.2.1.9.

**2.2.2. Sistema de Lastro**

Este sistema visa o controle da estabilidade da plataforma, possibilitando o enchimento e esvaziamento dos tanques de lastro além da drenagem dos tanques *voids*. A capacidade dos tanques e a movimentação entre eles são descritas no item 2.3.

**2.3. SISTEMA DE TANCAGEM****2.3.1. Tancagem**

A instalação possui tanques utilizados para armazenamento de água de lastro, diesel, água doce e rejeitos presentes nos sistemas de utilidades conforme abaixo:

Fluido	Tanque	Capacidade (m <sup>3</sup> )
Lastro	PT1	440,02
	ST1	<u>440,02</u>
	PT2	<u>331,98</u>
	ST2	331,51
	PT5	496,81
	ST5	496,81
	PT6	331,51
	ST6	331,51
	PT7	331,21
	ST7	331,21
	PT9	496,81
	ST9	496,91
	PT10	331,98
	ST10	331,51
PT12	497,21	
ST12	497,21	
PT13	<u>496,81</u>	
PT14	331,51	

## ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

		ST14	331,51
		PT15	322,03
		ST15	322,03
		ST13	496,81
		PT17	373,50
		ST17	373,60
		PT18	285,16
		ST18	285,16
		PT20	364,06
		ST20	364,06
	Óleo Diesel	TQ-PT3 (Combustível)	331,21
		TQ-ST3 (Combustível)	331,21
		TQ-PT8 (Combustível)	496,74
		TQ-ST8 (Combustível)	497,21
		Fuel Oil Daily Tank	9,00
		Fuel Oil Storage Tank	24,73
	Água Doce	TQ-PT4	496,74
		TQ-PT11	331,21
		TQ-PT19	285,16
		TQ-ST4 (industrial)	497,21
		TQ-ST11 (industrial)	331,21
		TQ-ST19 (industrial)	285,16
		TQ-1999 (consumo diário)	50
Utilidades		Tanque dos geradores de emergência	2,98
Rejeitos		TQ-Z-533401 - SUMP (Água Oleosa)	8,5
		Tanque de óleo sujo	9,5
Combate a incêndio		Líquido gerador de espuma (LGE)	1,2
		Bombas de incêndio principal	1,2

### 2.3.2. Fluxo de Movimentação de Fluidos entre Tanques

O controle de todos os fluidos armazenados nos tanques de carga, óleo diesel, lastro, água e rejeitos é realizado manualmente pelo operador de lastro que monitora os níveis dos diversos tanques e faz correções quando necessário para manter a estabilidade da unidade.

A movimentação de fluidos entre tanques é realizada utilizando bombas e tubulações específicas, conforme descrição a seguir:

#### a) Óleo

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

Em função das suas características a instalação não possui sistema de movimentação de óleo.

**b) Lastro**

Para a admissão de água do mar nos tanques de lastro são abertas válvulas borboleta operadas remotamente. Durante o lastreamento, ocorre a medição em tempo real da vazão de água que entra por gravidade no tanque selecionado, além do monitoramento do volume e altura de água existente no mesmo.

A movimentação de fluido entre tanques de um mesmo bordo, embora possível, é pouco utilizada devido a pequena vazão.

A unidade possui 28 tanques de lastro e 4 bombas de lastro, sendo 2 na sala de bombas de bombordo e 2 na sala de bombas de boreste.

Os principais equipamentos que compõem o sistema são:

Equipamento	Qtde	Pot.	Vazão
Bomba de Lastro de Bombordo	2	64,3 Kw	400 m <sup>3</sup> /h
Bomba de Lastro de Boreste	2	64,3 Kw	400 m <sup>3</sup> /h

**c) Óleo Diesel**

O óleo diesel proveniente dos tanques de armazenamento é transferido para o tanque de decantação e após passar por centrífugas é transferido para o tanque de serviço.

A seleção do tanque de fornecimento é realizada através da abertura de válvulas manuais, conforme o diagrama de tubulações.

Durante esse processo existe a medição em tempo real através do visor de nível do volume e altura de óleo existente nos dois tanques, diário e de óleo de serviço. Desses tanques o óleo é bombeado manual ou remotamente para o tanque diário, visando a alimentação de motores.

O resíduo oleoso proveniente da sala das centrífugas é bombeado para o poceto do Vaso de drenagem, posteriormente é bombeado para o *Surge Tank*

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

(Vaso atmosférico). O detalhamento do sistema e as características dos principais equipamentos estão descritas no item 2.2.1.3.

**d) Água Doce**

A água doce produzida ou recebida é armazenada em 6 tanques localizados no *pontoon* (submarino).

O detalhamento do sistema de distribuição e as características dos principais equipamentos estão descritas no item 2.2.1.2.a.

**e) Rejeitos**

As drenagens provenientes das águas pluviais e da sala de utilidades são transferidas para o tanque de recebimento de água suja, denominado Sump e, após processo de decantação por gravidade, bombeados para o vaso separador de teste.

A movimentação desse rejeito é realizada conforme detalhado no item 2.2.1.6.

**2.4. SISTEMA DE SALVATAGEM**

O Sistema de Salvatagem da instalação é dimensionado de acordo com a NORMAM 01, sendo objeto de verificação da Marinha do Brasil.

A instalação é dotada dos seguintes equipamentos de salvatagem:

Item	Quant.	Características
Embarcação salva-vidas	<u>2</u>	2 Baleeiras com capacidade para 80 pessoas cada <u>com</u> Autonomia de 24h conforme NORMAM-05, Cap.3.
Bote de resgate	1	9 Pessoas
Balsa salva-vidas inflável	<u>5</u>	Capacidade para 25 pessoas cada
Colete salva-vidas	<u>340</u>	- Quantitativo conforme NORMAM-01, Cap. 9, Seção IV, Anexo 9A. - Tipo Classe I conforme NORMAM-05, Cap. 3, Seção III.
Boia salva-vidas	6	Circular
Boia salva-vidas	6	Circular com retinida

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

Boia salva-vidas	11	Com dispositivo de iluminação
Boia salva-vidas	2	Com dispositivo de iluminação e sinal fumígeno
Paraquedas com estrela vermelha	12	
Kit de primeiros socorros	2	Disponíveis nas baleeiras
EPIRB	1	
Radar Transponder	5	
Rádio portátil para embarcação salva vidas	3	
Lança Retinidas	4	
Cesta de Transbordo	2	Capacidade para 8 pessoas cada

- a) Os *Pontos de Encontro* são localizados em um ambiente seguro, distante da área de processo, com capacidade para reunir as pessoas não envolvidas no controle e transmissão de instruções para evacuação ou abandono da plataforma. Sua localização pode ser alterada para manter a segurança do local em função de necessidades operacionais.
- b) Os *Pontos de Abandono* são sempre localizados próximos às baleeiras, conforme especificações da NORMAM 01.

A localização dos pontos de reunião e das baleeiras são sempre informadas nos briefings de segurança na ocasião dos embarques.

## **2.5. SISTEMA DE ANCORAGEM / POSICIONAMENTO**

O sistema de ancoragem da instalação é do tipo *spread mooring system* composto de 8 âncoras do tipo *drag embedded*, com amarração feita por cabo de aço de 103 mm.

O sistema é composto por 8 linhas de amarração tensionadas e dispersas em 4 grupos (um por *corner*), com 2 linhas espaçadas de 69° em proa BE, 44° em proa BB, 39° em popa BE e 49° em popa BE.

Todos os componentes são projetados para uma MBL de no mínimo, 4.884 t. Os comprimentos lançados em cada grupo variam, tendo a seguinte sequência: 800 a 830 m para as linhas 1, 2 e 8; 830 a 850 m para as linhas 3, 5,

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

6 e 7 e 943 m para a linha 4.

O pré-tensionamento das linhas varia de 557 kN a 615 kN no calado carregado assumindo todos os “risers” conectados.

Um mordente de guia de amarração submerso conecta cada linha à plataforma, enquanto um guia de amarração e um mordente secundário estão localizados no nível do convés, para as operações de instalação e tensionamento. Em cada posição dos sistemas de tensionamento há uma estrutura dedicada de carga para suportar as manobras de lançamento das amarras e tensionamento das mesmas.

O sistema de ancoragem, conforme instalado, é composto por oito linhas de amarração compostas por Amarra de Fundo + Cabo de Aço + Rabicho da Amarra + Amarra de Topo.

Os principais elementos do sistema de amarração são:

Elementos	Quantidade	Capacidade (MBL)
Linhas de amarração	8	462,2 t.f
Sistemas de guinchos	4	54 t.f a 27 metros/min

A tabela abaixo resume as máximas condições ambientais consideradas para o projeto de ancoragem da P-07.

Condição Ambiental	Decenária	Centenária
Onda	6,9	7,8
Vento	23,90	30,84
Corrente	1,80	1,96

Os sistemas de ancoragem e de posicionamento com linhas fixas são dimensionados de acordo com as regras da Sociedade Classificadora BV - Bureau Veritas, de acordo com a Norma *API RP 2 SK, Recommended Practice for Design and Analysis of Stationkeeping - Systems for Floating Structures, 1st edition, Jun/95*. De um modo geral, esta norma recomenda que os sistemas de ancoragem sejam dimensionados para suportar esforços associados a condições

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

ambientais para as oito direções principais (sul, sudeste, leste, nordeste, norte, noroeste, oeste e sudoeste), com períodos de retorno entre 10 e 100 anos.

As coordenadas das âncoras do sistema de amarração são apresentadas a seguir:

Coordenadas Datum SIRGAS S2000				
ID_FEICAO	TIPO_FEICAO	NUM_VERTICE	LATITUDE	LONGITUDE
Ancora 1	Ponto	1	- 22:45:22,448	- 40:40:35,871
Ancora 2	Ponto	1	- 22:45:50,105	- 40:40:39,924
Ancora 3	Ponto	1	- 22:45:59,196	- 40:40:50,377
Ancora 4	Ponto	1	- 22:46:03,381	- 40:41:09,746
Ancora 5	Ponto	1	- 22:45:45,875	- 40:41:26,498
Ancora 6	Ponto	1	- 22:45:25,850	- 40:41:29,406
Ancora 7	Ponto	1	- 22:45:10,314	- 40:41:13,581
Ancora 8	Ponto	1	- 22:45:09,430	- 40:40:52,643

## **2.6. SISTEMA DE SEGURANÇA, DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.**

O Sistema de Segurança, Detecção e Combate a Incêndio é composto, atualmente, pelos seguintes recursos:

### **2.6.1. Sistema de Detecção de Fogo e Gás**

#### **a) Detectores de fogo**

Têm o objetivo de identificar focos iniciais de incêndio e, desta forma, evitar que adquiram proporções maiores. Os detectores de fogo estão instalados na planta de processo, baseados em uma variedade de princípios ativos, dependendo das características do local que atuam.

Os tipos de detectores de fogo utilizados são:

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

- Plug fusível: Instalados nas áreas externas de processo, onde há dilúvio, em uma rede pressurizada com ar de instrumento. A uma temperatura entre 60 e 70 °C o calor produzido pelo incêndio fundirá os plugues fusíveis, despressurizando o circuito de ar entre os mesmos e a solenoide da ADV, abrindo-a automaticamente;
- Detectores de Calor de Temperatura fixa (T): Instalado em ambientes fechados, onde as condições ambientais não permitem a utilização de detectores de fumaça.
- Detectores de fumaça (S): instalados em zonas onde os primeiros indícios de fogo são provenientes da emissão de fumaça, como em salas de painéis, baterias, etc;
- Detectores de chama (F) - utilizados para identificar focos iniciais de incêndio provenientes de chamas (emissão de raios ultravioleta, e infravermelhos). Este tipo de detector pode ser encontrado no interior dos invólucros dos turbocompressores, na área dos *risers* e etc.

As principais zonas protegidas por detectores de fogo são:

Descrição das Principais Zonas protegidas por detectores de Fogo	T	S	F
Planta de processo	☒		x
Conectores de Popa e Proa			x
Spider deck			x
Hood dos TCs		x	
CCM dos TCs		x	
MGEs da embarcação e produção		x	
Invólucro do <del>turbocompressor</del> - turbina			x
Lançador de pig			x
Sala de Bombas		x	
Sala de máquinas		x	
Multitanque			x
Tanque de Diesel dos MGEs de Produção e Lastro			x
Cozinha		☒	
Casario 1º e 2º piso		☒	
Almoxarifado das contratadas		☒	
VACs		x	
Telecomunicações		x	



**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

Sala de rádio		x	
---------------	--	---	--

**b) Detectores de Gás**

Tem a função de monitorar continuamente a presença de gases visando alertar as pessoas e permitir que ações de controle sejam iniciadas manual ou automaticamente, para minimizar a possibilidade de disseminação do fogo, explosão e exposição das pessoas.

O acionamento de qualquer um dos detectores de gás gera um alarme na sala controle e desencadeia as ações de segurança descritas no item 3.6.2.

As principais zonas protegidas por detectores de gás são:

Descrição Zonas protegidas por detectores de Gás	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> S	H <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
Planta de Processo	x	x	-	-
Conectores de Popa e Proa	x	-	-	-
Pipe rack	x	-	-	-
Spider deck	x	-	-	-
Hood dos TCs	x	-	-	x
Almoxarifado	x	-	-	x
Cozinha	x	-	-	x
Oficina mecânica	x	-	-	-
Lançador de pig	x	-	-	-
Laboratório	x	-	-	-
Sala de baterias da produção	x	-	x	x
Sala de baterias dos TCs	-	-	x	-
Sala de controle dos TCs	x	-	-	x
Sala do MGE da embarcação	x	-	-	x
Entrada de ar de renovação do MDA	x	x	-	-
Sala de bomba de BB e BE	-	-	-	x
Sala de lastro	-	-	-	x
SCR (sala de painéis)	-	-	-	x
CDC (sala de painéis)	-	-	-	x
Sala de controle da produção	-	-	-	x
Sala dos EMDs	-	-	-	x
Sala do MGE da produção	x	-	-	x
Casario	x	x	-	-

- **Detectores de H<sub>2</sub>:**

Os detectores de H<sub>2</sub>, do tipo catalítico, estão instalados próximos aos dutos de saída de ar do sistema de ventilação da Sala de Baterias. Estes detectores são do tipo catalítico. A ativação de um desses detectores (10% LIL) gera um alarme na Sala de Controle Central, e o acionamento de dois detectores (15% LIL) inicia a partida do(s) ventilador(es) reserva(s) de exaustão da sala de baterias. Adicionalmente, a ativação de dois detectores inibe a carga profunda das baterias.

- **Detectores de H<sub>2</sub>S:**

Os detectores de H<sub>2</sub>S estão instalados conforme tabela do item 2.6.1.b e atendendo o Estudo de Dispersão de Gases da Unidade. A ativação de um destes detectores (8 ppm) gera um alarme na Sala de Controle Central, a ativação de dois detectores (20 ppm) fecha os dampers da área afetada, no caso de detecção em tomada de ar. A ativação de dois detectores gera alarme na Sala de Controle Central e Parada de Emergência de nível 3 (ESD-3).

- **Detectores de CO<sub>2</sub>:**

Os detectores estão instalados conforme tabela do item 2.6.1.b, atendendo o Estudo de Dispersão de Gases da Unidade. A ativação de um detector a 3900 ppmv deverá gerar alarme na Sala de Controle Central, e a ativação de dois detectores a 30000 ppmv deverá gerar alarme na Sala de Controle Central e na Unidade e Parada de Emergência de nível 3 (ESD-3).

### **2.6.2. Sistema de Alarme de Emergência**

O sistema de alarme de emergência na plataforma é identificado por meios

## ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

sonoro e luminoso (luzes de sinalização). O sistema sonoro possui som intermitente para indicação de emergência e sinal contínuo para indicação de “preparação para abandono”. O alarme luminoso dispara luz(es) de sinalização e buzina no painel de controle de incêndio na Sala de Controle. Os sinais luminosos indicam a área envolvida.

### **2.6.3. Sistema de Combate a Incêndio**

O sistema de combate a incêndio é composto pelos subsistemas descritos a seguir:

#### **2.6.3.1. Sistema de Combate a Incêndio por Água**

As bombas de pressurização de água (bombas centrífugas auxiliares GS) mantêm o sistema de combate a incêndio principal constantemente pressurizado a aproximadamente 8 Kg/cm<sup>2</sup>. Na plataforma, o sistema utiliza água salgada captada do mar.

A abertura de qualquer ponto de consumo causa queda de pressão no sistema principal ativando os pressostatos de baixa pressão que monitoram a pressão e fluxo no sistema principal. A queda de pressão no sistema principal automaticamente ativa o sistema de combate a incêndio por água salgada. Além do acionamento automático as bombas de incêndio podem ser acionadas manualmente.

As bombas de captação de água de incêndio enviam a água do mar na pressão de operação para o *manifold* principal (anel de incêndio) e pressurizam os componentes do sistema por toda a instalação, incluindo convés principal, convés das acomodações, praça de máquinas, casa de bombas, etc.

No caso de não funcionamento da bomba de incêndio principal, a bomba reserva (bomba de incêndio de emergência elétrica) é acionada para garantir a continuidade do sistema. Cada bomba diesel possui um tanque estratégico de combustível e seu consumo é de aproximadamente 4 l/h.

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant.	Pressão de projeto	PMTA	Set PSV	Potência	Vazão / Capacidade
Bomba Principal (Diesel)	3	12 kgf/cm <sup>2</sup>	18 kgf/cm <sup>2</sup>	15 kgf/cm <sup>2</sup>	198 kW	275 m <sup>3</sup> /h
Bomba Centrífuga Auxiliar GS	2	8 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	47 HP	125 m <sup>3</sup> /h
Bomba de Incêndio de Emergência Elétrica	1	8 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	44,4 kW	56 m <sup>3</sup> /h

O tanque estratégico de diesel está informado no item 2.3.1.

O Sistema de Combate a Incêndio por Água Salgada alimenta os hidrantes, dilúvio e rede de espuma.

- **Rede de Hidrantes:**

Os hidrantes são do tipo vertical providos duas saídas do tipo storz instalados em locais estratégicos. Próximo a cada hidrante existe um armário, contendo equipamentos de combate a incêndio, como: mangueiras, chaves, esguicho, etc.

A localização e o tipo de hidrante são apresentados na tabela abaixo:

Hidrantes Localização	2 ½" X 2
Convés principal	26
Convés superior	28
Convés inferior	1
Pontoon	2

- **Sistema de Combate a Incêndio por Dilúvio:**

A finalidade desse sistema é resfriar o equipamento onde foi detectado o incêndio e os equipamentos adjacentes, mantendo sua integridade e impedindo que o fogo se propague e recrudesça para cenários mais severos e tornando-se

incontrolável.

Áreas cobertas pelo Sistema de Combate a Incêndio por Dilúvio:

Descrição
Planta de processo (ADV-1)
Conectores de Popa e SUMP (ADV-2)
Spider deck (Bombas de transferência e Vaso de drenagem) (ADV-3)
Conectores de Proa, Lançadores e Recebedores de pig (ADV-4)
Planta de gás combustível dos TCs (ADV-5)
Planta de gás dos TCs "A" e "B" (ADV-6)

- **Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Espuma:**

A plataforma é equipada com canhões fixos de espuma com acionamento manual no local, que cobrem a área de carga, convés principal, heliponto e planta de processo.

Esse sistema é formado pelos equipamentos listados abaixo:

Equipamento	Qtde	Pressão de Projeto	Pressão de Operação	PMTA	Vazão/Cap.
Canhões Fixos	5	15 kgf/cm <sup>2</sup>	13 kgf/cm <sup>2</sup>	15 kgf/cm <sup>2</sup>	8,1 / 4,32 m <sup>3</sup> /h
Canhões Portáteis	5	15 kgf/cm <sup>2</sup>	13 kgf/cm <sup>2</sup>	15 kgf/cm <sup>2</sup>	3 m <sup>3</sup> /h
Tanque de líquido gerador de espuma	1	1 Atm	1 Atm	NA	1,2 m <sup>3</sup>

O tanque de armazenamento de líquido gerador de espuma está informado no item 2.3.1.

- **Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Water Mist**

Em função das suas características a instalação não possui Sistema Fixo de Combate a Incêndio por *Water Mist*.

### **2.6.3.2. Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Gás Inerte:**

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

- **Sistema com CO<sub>2</sub>**

O Sistema fixo manual de combate a incêndio por CO<sub>2</sub> tem como objetivo detectar e extinguir o fogo através de inundação total por gás na área efetiva de risco. O CO<sub>2</sub> diminui a concentração de oxigênio do ambiente fazendo com que o fogo não possa mais realizar o trabalho de combustão.

O Sistema de combate a incêndio por CO<sub>2</sub> é composto de cilindros de armazenamento, válvula de abertura rápida, tubos coletores, acionadores automáticos, bicos nebulizadores e detectores automáticos. O sistema é formado por 9 centrais, conforme a seguinte disposição:

- Sala Central de CO<sub>2</sub> bateria contendo 34 cilindros, com válvulas direcionais para:
  - Pontoons de BB e BE com 10 cilindros;
  - Sala de controle de lastro e SCR por 12 cilindros;
  - Sala de máquinas com 12 cilindros,
- CCM dos TCs bateria contendo 5 cilindros principais e 5 reservas,
- Hood do TC- A bateria com 04 cilindros,
- Hood do TC- B bateria com 04 cilindros,
- MGE da produção e CCM II, bateria contendo 4 cilindros principais e 4 reservas,
- MGE da embarcação, bateria contendo 8 cilindros principais e 8 reservas,
- CDC, bateria contendo 9 cilindros principais e 9 reservas
- Sala de controle da produção, sala de baterias e retificadoras atendidas por 8 cilindros principais e 8 reservas,
- CCM-1 da produção, bateria contendo 4 cilindros, sendo 2 principais e 2 reservas.

Este sistema cobre as seguintes áreas:

Área de Cobertura
Compartimento das máquinas de propulsão (Sala de Bombas)
Sala de máquinas

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

Sala de Controle de Lastro e Sala do SCR
Sala dos geradores de emergência da produção e embarcação
Sala de Controle da Produção
Sala dos CCMs I e II
Sala dos retificadores e Sala das baterias
Sala do CDC
Sala de bombas pontoon BB
Sala de bombas pontoon BE

Dispositivo local para abafamento do vent é composto por uma bateria separada de duas garrafas com o acionamento automático por sensor de temperatura à jusante do corta-chamas e caso necessário acionamento manual local por sensor de temperatura a jusante do corta-chamas.

- **Sistema com Halon**

Em função das suas características a instalação não possui Sistema com Halon.

### **2.6.3.3. Equipamentos Portáteis de Extinção de Incêndio**

A plataforma conta ainda com equipamentos portáteis de extinção de incêndio abaixo discriminados:

Descrição	Quant.	Capacidade
Extintor de incêndio de pó <u>ABC</u>	<u>98</u>	12 Kg
Extintor de incêndio móvel de pó químico seco	8	50 Kg
Extintor de incêndio portátil de <u>pó ABC</u>	<u>9</u>	<u>4 Kg</u>
Extintor de incêndio portátil de CO <sub>2</sub>	<u>13</u>	6 kg

Sistemas portáteis de extinção de incêndio por CO<sub>2</sub> são compostos por cilindros de armazenamento distribuídos de acordo com o potencial de risco em locais específicos, tais como: Sala do Gerador de Emergência, Paiol de Tintas; sala das bombas de incêndio, ECR, entre outras.

## **2.7. SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGA E PESSOAL**

### **2.7.1. Movimentação de Carga**

A movimentação de cargas é realizada utilizando-se 2 guindastes que têm as seguintes características:

Localização	Capacidade	Tipo
Convés Principal à meia nau bombordo	Principal 35 t a 9,1m de raio	Motor Diesel com lança Treliçada
Convés Principal à meia nau boreste	Principal 35 t a 9,1m de raio	Motor Diesel com lança Treliçada

### **2.7.2. Movimentação de Pessoal**

A movimentação de pessoal é realizada preferencialmente por via aérea. A plataforma possui um heliponto localizado na proa projetado para receber aeronaves do porte do Sykorski S-76. O heliponto tem capacidade máxima de 9,3 toneladas.

Caso necessário, a movimentação pode ser realizada por via marítima com a utilização de cestas de transbordo içadas pelos guindastes da plataforma.

## **2.8. SISTEMA DE COMUNICAÇÃO**

O sistema é composto de:

### **2.8.1. Sistema de telefonia**

A plataforma possui uma central de PABX instalada na sala de equipamentos de telecomunicações e ainda, unidades de telefone automáticas, distribuídas em todas as salas da instalação. Algumas unidades permitem o uso de discagem externa, de acordo com a programação da central.

### **2.8.2. Sistema de Endereçamento Público**

A plataforma possui sistema de comunicação interna que utiliza



**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

intercomunicadores distribuídos pela instalação para veicular anúncios públicos, chamadas, mensagens de advertência e programas audíveis a todas as pessoas a bordo.

É composto de um *rack* instalado no Compartimento de Telecomunicações. As informações públicas e as chamadas podem ser realizadas em estações de chamadas ou telefones automáticos (sistema de telefonia).

**2.8.3. Sistema de Comunicação de Rádio**

A plataforma possui um transceptor com canais de frequência de rádio para assessorar as atividades operacionais, movimentação de carga, segurança, salvamento e as comunicações entre a instalação e estações costeiras, embarcações e aeronaves.

Em casos de emergência, os grupos de ação utilizam rádios portáteis para comunicação, em frequências diferentes, pré-definidas pelo Coordenador da emergência, de acordo com a função de cada grupo.

Os principais equipamentos do sistema são:

Item	Quantidade	Localização
INMARSAT B (sistema de comunicação via satélite) da estação Proa	01	Sala de rádio
Navtex	01	Sala de rádio
VHF FM	01	Sala de rádio
VHF DSC	01	Sala de rádio
MF/HF SSB	01	Sala de rádio
MF/HF DSC	01	Sala de rádio
Inmarsat	01	Sala de rádio
Radar Transponder	06	Sala de rádio
VHF FM portátil (para botes de resgate)	01	Sala de rádio
EPIRB	01	Sala de rádio
VHF FM	01	Sala de Controle
UHF FM	01	Sala de Controle
UHF FM de Uso pessoal	Variável	Portátil
VHF FM de Uso pessoal	01	Portátil
MF/HF/SSB-SAP controle remoto	02	Sala de Recepção Sala de controle

## 2.9. SISTEMA DE GERAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

O sistema de geração de energia elétrica consiste de motogeradores (MD), geradores de emergência e um conjunto de baterias (UPS) para os sistemas críticos.

O regime de operação desse sistema é contínuo onde, em condições normais de operação da unidade, a energia elétrica necessária para suprir todas as cargas é provida por 1 motogerador (MD) em operação, permanecendo 2 motogeradores em *stand by*, sendo que 1 gerador é alugado estando provisoriamente no deck da sonda até a saída da unidade da locação. A capacidade de geração do sistema é de aproximadamente 3,75 MW.

O sistema de geração de emergência compreende 1 gerador diesel de emergência (DGE) de 250 KW e 1 Gerador Diesel de Emergência (DGE) de 270 KW que entram em operação automaticamente nos casos de falta da geração principal, para atender as cargas essenciais. Este sistema possui um estoque estratégico de combustível (diesel) para garantir autonomia de 6 horas.

Características dos principais equipamentos que compõem o sistema:

Equipamento	Quant.	Pot.	Tensão	Freq.	Fases	Consumo Comb.	Efic.
Moto Gerador	3	1562/1250 kw	600	60 Hz	3	271 L/h	60%
Moto Gerador Emergência	1	312 / 250 kw	480	60 Hz	3	150 L/h	60%
Moto Gerador Emergência	1	337/270 kw	480	60 Hz	3	150 L/h	50%

O tanque estratégico de diesel está descrito no item 2.3.1.

A unidade ainda é provida de conjuntos de baterias e retificadores, com autonomia de 2 horas, que garantem o funcionamento contínuo dos sistemas vitais que não podem sofrer interrupção em sua alimentação quando da queda da geração principal, tais como:

- detecção de gás e incêndio;
- combate a incêndio por água e CO<sub>2</sub>;

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

- parada de emergência;
- iluminação de emergência;
- luzes de auxílio a navegação;
- luzes de obstáculo aéreo;
- telecomunicações e intercomunicadores;
- alarme manual e automático visual e sonoro;
- painel de controle do gerador de emergência;
- painel de controle da bomba de incêndio;
- equipamentos que compõem o sistema de controle e intertravamento;
- equipamentos que compõem a ECOS;

O sistema de baterias é composto pelos seguintes equipamentos:

**12 Vcc - Bote de Resgate e Baleeira**

Equipamento	Quantidade	Capacidade	Tensão (V)
Carregador de baterias	4	NA	12 VCC
Banco de baterias (autonomia 30h)	16	5 A	12 VCC
Painel de Distribuição	NA	NA	NA

**24 Vcc**

Equipamento	Quantidade	Capacidade	Tensão (V)
Carregador de baterias	14	600 A	24 VCC
Banco de baterias (autonomia 10h)	16	106,5 A	24 VCC
Painel de Distribuição	1	400 A	24 VCC

**48 Vcc - Sistema de Comunicação**

Equipamento	Quantidade	Capacidade	Tensão (V)
Carregador de baterias	1	100 A	48 VCC
Banco de baterias (autonomia 10h)	16	300 A	48 VCC
Painel de Distribuição	1	100 A	48 VCC

**120 Vcc - Iluminação de emergência**

Equipamento	Quantidade	Capacidade	Tensão (V)
-------------	------------	------------	------------

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

Carregador de baterias	1	600 A	440/220 Vac/120 Vcc
Banco de baterias (autonomia 10h)	16	15 A	120 Vcc
Painel de Distribuição	1	90 A	120 Vcc

### **3. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO**

#### **3.1. SISTEMA DE PRODUÇÃO**

O sistema de produção da instalação envolve uma estrutura submarina composta por poços produtores, linhas de fluxo do processo (produção, injeção de gás e umbilicais de controle) e por equipamentos submarinos (ANM, *Manifolds Submarinos*). Nenhum poço é do reservatório do pré-sal e HTHP.

O método de elevação dos poços produtores da unidade ocorre por *gás lift*.

Cada poço, à exceção dos poços já abandonados, está provido de sua ANM, operada pela plataforma, utilizando linhas e umbilicais ligadas à unidade hidráulica.

As linhas de produção a partir das ANM são conectadas aos *manifolds submarinos* de produção A e B que se interligam a unidade através de *risers* fixados na sua estrutura. As colunas de produção e as ANM dispõem de elementos de controle e segurança. Todos os poços possuem válvulas do tipo DSSS, à exceção dos poços já abandonados.

Já na plataforma, as linhas de produção seguem para os *headers* de produção ou teste instalados no convés. Nesses trechos, em cada linha a montante dos *headers*, está instalada uma válvula *choke* para possibilitar o controle individual de vazão de cada poço. Além disso, em cada linha de produção, próxima aos *risers*, estão instaladas SDVs para isolar a plataforma dos poços, quando houver condições anormais de processo.

A produção de P-07 foi paralisada em: Jan/2016

##### **3.1.1 Sistema de Injeção de Gás**

Os principais componentes do sistema são:

- *Header de gás lift* com diâmetro de 3" no *topside*;

## ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

- Estação de medição de vazão para o MSP-BI-A e MSP-BI-B;
- Controlador de vazão para o MSP-BI-A e MSP-BI-B;
- *Header* de GL no MSP-BI-A e MSP-BI-B de 4”;
- *Flow line* de GL dos poços de 2,5”.

A injeção de P-07 foi paralisada em: Jan/2016

### **3.1.2. Sistema de Injeção de Água:**

A P-07 não possui sistema de injeção de água.

### **3.2. SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE ÓLEO**

A partir dos *manifolds submarinos* A e B, o óleo escoa através de 1 coletor de produção e 1 coletor de teste para seu respectivo trem de produção “A”, “B” ou separador de teste.

O alinhamento para os *manifolds de produção* “A” e “B” é realizado de forma a distribuir as vazões, buscando manter 50% da produção em cada trem, cujos parâmetros foram dimensionados para manter a performance de separação.

A planta de processo da instalação é constituída de separadores horizontais de produção e de teste. O separador de teste é utilizado nas operações de abertura ou verificação de vazão de um poço específico.

O processamento do óleo inicia-se em um separador bifásico horizontal passando, em seguida pelo separador atmosférico e, deste, para as bombas de transferência nas quais o óleo é bombeado para as plataformas P-65 e/ou PCE-1.

As pressões de operação do sistema de processamento são ajustadas em função do melhor desempenho dos equipamentos, de acordo com a produção no momento. Desta forma, sofrem variações e são balizadas pela pressão de projeto que, por sua vez, é a referência para a pressão de abertura das válvulas de segurança.

Os principais equipamentos do sistema são:

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

Equipamento	Quantidade	Tipo	Capacidade
Separador de Produção A	1	Horizontal	4500 m <sup>3</sup> /d
Separador de Produção B	1	Horizontal	4500 m <sup>3</sup> /d
Separador de Teste	1	Horizontal	2500 m <sup>3</sup> /d
Separador Atmosférico	1	Horizontal	9000 m <sup>3</sup> /d

Equipamento	Volume	Temp.	Pressão (kPa)			
			Projeto	Operação	Set PSV	PMTA
Separador de Produção A	16 m <sup>3</sup>	40 °C	1509	1029	1509	1569
Separador de Produção B	16 m <sup>3</sup>	40 °C	1509	1029	1509	1569
Separador de Teste	9 m <sup>3</sup>	35 °C	1509	1029	1509	1569
Separador Atmosférico	50 m <sup>3</sup>	40 °C	344	48,7	344	380

### **3.3. SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE GÁS**

O processamento do gás de P-07 consiste na compressão do gás e é composto de dutos, resfriadores, depuradores e unidades de compressão.

O processamento do gás de alta pressão consiste em seu direcionamento para unidades de compressão, sendo cada uma baseada em dois compressores (cada compressor correspondendo a um estágio de compressão). As duas unidades são capazes de processar, juntamente, uma vazão total máxima de 900.000 Nm<sup>3</sup> de gás por dia (a 20 °C e 101,3 kPa).

O gás oriundo dos separadores de produção é resfriado e encaminhado para um vaso de gás de baixa pressão (depurador) para retirada de condensado. Após a saída do depurador, o gás de baixa é filtrado e enviado para o primeiro estágio de compressão, onde operam os turbocompressores. O gás na saída do

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

primeiro estágio é encaminhado para o resfriador e, em sequência, para o depurador, sendo enviado ao segundo estágio de compressão. Os estágios de compressão funcionam basicamente da mesma forma com uma fase de compressão, outra de resfriamento e sequencialmente a depuração para coleta de condensado.

A corrente de gás que sai do segundo estágio de compressão é utilizada para suprir a demanda do sistema de gás combustível para os turbocompressores, para elevação artificial de petróleo (injeção de *gás lift*) e para o *flare*; o excedente, quando houver, é encaminhado para exportação através de gasoduto de alta pressão. Para o gás revestido para injeção de *gás lift* ou exportado pelo gasoduto é prevista a mistura de etanol (inibidor de hidratos).

O gás proveniente do separador atmosférico é enviado à unidade de recuperação de vapor (URV), onde um compressor *booster*, tipo parafuso, com banho de óleo o comprime, direcionando-o para o resfriamento e coleta de condensado, se juntando, posteriormente, ao gás que vem dos separadores de produção. O sistema de compressão auxiliar (*booster*) está projetado para comprimir 10.000 Nm<sup>3</sup>/dia a 20°C e de 108 kPa abs até 1131 kPa abs.

As pressões de operação do sistema de processamento de gás são ajustadas em função do melhor desempenho dos equipamentos de acordo com a produção no momento. Desta forma, sofrem variações e são balizadas pela pressão de projeto que, por sua vez, é a referência para a pressão de abertura das válvulas de segurança.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Qtde	Volume (m <sup>3</sup> )	Pressão (kPa)			
			Projeto	Operação	Set PSV	PMTA
Vaso de Gás de baixa pressão	01	5,8	1569	1030	1471,02	1471,02
Resfriador de gás separado	01	3,5	1569 (casco) 588 (tubos)	882 (casco) 294 (tubos)	1569 (casco) 588 (tubos)	1569 (casco) 588 (tubos)
Compressor (A/B)	02	NA	686 (sucção) 10983 (Descarga)	787 (sucção) 10787 (Descarga)	19	NA
Compressor Booster de Vapor Recuperado (URV)	01	NA	108 (sucção) 1131 (descarga)	68 (sucção) 784 (descarga)	1131	NA
Resfriador de descarga do Compressor	02	0,94	12514 (casco) 1344 (tubo)	7034 (casco) 671 (tubo)	12514 (casco) 1344 (tubo)	12514 (casco) 1344 (tubo)

### 3.4. SISTEMA DE EXPORTAÇÃO DE ÓLEO E GÁS

Os principais equipamentos do sistema de exportação de óleo são:

Equipamento	Quant	Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> )		Potência	Vazão de Projeto (m <sup>3</sup> /h)	Cap. (m <sup>3</sup> /h)
		Operação	Projeto			
Bomba Booster de transferência	3	49 (sucção) 1441,6 (descarga)	49 (sucção) 1441,6 (descarga)	200 hp	150	200
Bomba de transferência de 2° estágio	3	1441,6 (sucção) 2834 (descarga)	1441,6 (sucção) 2834 (descarga)	150 hp	126	92
Bomba de transferência de 3° estágio	3	2834 (sucção) 4648 (descarga)	2834 (sucção) 4648 (descarga)	175 hp	126	126

Os principais equipamentos do sistema de exportação de gás são:

Equipamento / Trecho	Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> )		Vazão de projeto (Nm <sup>3</sup> /h)	Capacidade /Volume de gás (Nm <sup>3</sup> )
	Operação	Projeto		
Gasoduto Flexível (P-07 →MSGB)	9,3	70,3	10.417	5.353
Gasoduto Flexível (P-07 →MSG A)	55,6	140,6	48.167	15.859

Os principais equipamentos do sistema de gás combustível são:

Equipamento	Qtde	Capacidade/Volume	Pressão (kPa)			
			Projeto	Operação	Set PSV	PMTA
Vaso de gás combustível	01	92000 Nm <sup>3</sup> /d	1961	1406	1961	1961
Filtro coalescedor	01	NA	1863	NA	1863	1863



**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**