

# MEMORIAL DESCRITIVO

## PETROBRAS XII (P-XII)

12 de Maio de 2020



## Índice Geral

1. IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE .....	05/34
1.1. Identificação do Operador Concessionário .....	05/34
1.2. Identificação da Instalação de Produção .....	05/34
1.3. Localização da Instalação de Produção .....	05/34
2. DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO .....	07/34
2.1. Características principais da Unidade .....	07/34
2.1.1. Características Físicas .....	07/34
2.1.2. Características Operacionais .....	07/34
2.2. Sistema de Utilidades e Lastro .....	09/34
2.2.1. Sistemas de Utilidades .....	09/34
2.2.1.1. Sistema de Captação e Distribuição de Água Salgada .....	09/34
2.2.1.2. Sistema de Água de Resfriamento .....	09/34
2.2.1.3. Sistema de Água Doce .....	09/34
2.2.1.4. Sistema de Água Quente para o Processo .....	10/34
2.2.1.5. Sistema de Ar Comprimido .....	10/34
2.2.1.6. Sistema de Água Oleosa Produzida .....	11/34
2.2.1.7. Sistema de Ar Condicionado e Ventilação .....	12/34
2.2.1.8. Sistema de Geração de Gases Inertes .....	12/34
2.2.1.9. Sistema de Óleo Diesel .....	12/34
2.2.1.10. Sistema de Tratamento de Águas e Efluentes .....	13/34
2.2.1.11. Sistema de Coleta, Manuseio e Disposição Final de Resíduos .....	13/34
2.2.1.12. Sistema de Gerenciamento de Substâncias Perigosas .....	14/34
2.2.1.13. Sistema de Geração de Vapor .....	14/34
2.2.2. Sistema de Lastro .....	14/34
2.3 . Sistema de Tancagem .....	14/34
2.3.1. Tancagem .....	14/34
2.3.2. Fluxo de Movimentação de Fluidos entre Tanques .....	15/34
2.3.2.1. Lastro .....	15/34
2.3.2.2. Óleo Diesel .....	15/34
2.3.2.3. Água Doce Potável .....	16/34
2.3.2.4. Rejeitos .....	16/34

## ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

2.4. Sistema de Salvatagem .....	16/34
2.5. Sistema de Ancoragem / Posicionamento .....	17/34
2.6. Sistema de Segurança, Detecção e Combate a Incêndio .....	18/34
2.6.1. Sistema de Detecção de Fogo e Gás .....	19/34
2.6.2. Sistema de Alarme de Emergência .....	20/34
2.6.3. Sistema de Combate a Incêndio .....	20/34
2.6.3.1 Sistema de Combate a Incêndio por Água Salgada. ....	20/34
2.6.3.2. Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Gás Inerte.....	22/34
2.6.3.3. Equipamentos portáteis de extinção de Incêndio. ....	23/34
2.7. Sistema de Movimentação de Carga e Pessoal .....	24/34
2.7.1. Movimentação de Carga .....	24/34
2.7.2. Movimentação de Pessoal .....	24/34
2.8. Sistema de Comunicação .....	24/34
2.8.1. Sistema de Telefonia .....	24/34
2.8.2. Sistema de Endereçamento Público .....	24/34
2.8.3. Sistema de Comunicação de Rádio.....	25/34
2.9. Sistema de Geração e Distribuição de Energia Elétrica .....	26/34
3. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO .....	28/34
3.1. Sistema de Produção .....	28/34
3.1.1. Sistema de Injeção de Gás.....	28/34
3.1.2. Sistema de Injeção de Água .....	29/34
3.1.3. Árvores de Natal Molhada - ANM.....	29/34
3.1.4. Down Hole Safety Valve - DHSV .....	29/34
3.2. Sistema de Processamento de Óleo .....	30/34
3.3. Sistema de Processamento de Gás .....	31/34
3.4. Sistema de Exportação do Óleo e Gás .....	31/34
3.5. Sistema de Gás Combustível .....	32/34
3.6. Sistema de Automação, Controle e Parada de Emergência.....	32/34
3.6.1 - Sistema de Automação e Controle .....	32/34
3.6.2 - Parada de Emergência da Unidade de Produção.....	33/34

**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) 3377-2761

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

- a) **Nome da Instalação:** PETROBRAS XII (P-12)
- b) **Proprietário:** Petrobras Netherlands B.V- PNBV
- c) **Operador da Instalação:** Petróleo Brasileiro S.A. Petrobras
- d) **Número IMO:** 8754047
- e) **Bandeira:** Panamá
- f) **Classificação:** Semi-submersível
- g) **Classificadora:** Bureau Veritas
- h) **Ano de construção:** 1983
- i) **Ano de conversão:** Não aplicável
- j) **Ano de último upgrade:** 1983

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

A P-12 está localizada a 83 Km do Cabo de São Tomé (litoral Norte do Estado do Rio de Janeiro) em lâmina d'água de 100 m de profundidade. As informações da localização são:

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

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

Coordenadas Geográficas (DatumSIRGAS 2000)				
Id_feicao	Tipo_feicao	Vertice	Latitude	Longitude
P-12	Ponto	1	-22:45:37,096	-40:48:59,407

## 2. DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO:

### 2.1. Características principais da Unidade:

#### Descrição

A P-12 é uma unidade flutuante, tipo semissubmersível, com as seguintes características:

#### 2.1.1. Características Físicas

- a) Comprimento total: 108,162 m
- b) Largura total: 69,18 m
- c) Boca: 69,19 m
- d) Calado de operação: 21,40 m
- e) Calado de trânsito: 6,8 m
- f) Deslocamento com calado de operação: 23.245,00 t
- g) Deslocamento no calado de trânsito: 16.533,60 t
- h) Deslocamento 11.574,00 t
- i) Acomodações: 100 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.

Os valores informados são médios, referentes a abril de 2020.

## ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

**a) Capacidade de Produção:**

- Óleo: 0 m<sup>3</sup>/d (0bbl/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: 267 m<sup>3</sup>/mês

**d) Demanda de Água Industrial / Potável: 1335 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 = 450 m<sup>3</sup>/h (Circuito Aberto);
- **Industrial:** 291 m<sup>3</sup>/mês.
- **Potável:** 1044 m<sup>3</sup>/mês.

**e) Demanda de energia elétrica:**

- Demanda Total: 950 kW
- Demanda do Sistema de Força: 650 kW
- Demanda do Sistema de Iluminação: 10 kW
- Demanda do Sistema de Emergência e Sinalização Marítima: 290 kW

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

**g) Capacidade de Processamento:**

A P-12 não possui planta de processamento operacional.

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

A P-12 não possui sistema de tratamento de água e efluentes.



**2.2. Sistema de Utilidades e Lastro:***Descrição***2.2.1. Sistemas de Utilidades:**

A instalação é dotada dos seguintes sistemas:

**2.2.1.1. Sistema de Captação e Distribuição de Água Salgada:**

A sucção da água do mar é feita através de duas caixas de mar (uma em BB e outra em BE) por meio de bombas elétricas de captação do tipo centrífuga vertical.

O propósito do Sistema de Captação e Distribuição de Água Salgada é fornecer água do mar para refrigeração de equipamentos (geradores principais, compressores de ar, ar condicionados), Sistema de Água do Mar para Combate a Incêndio e para os sistemas de utilidades (Unidade de Eletrocloração, descarga dos vasos sanitários e Unidade de Dessalinização). Depois de atender esses sistemas acima a água retorna para o mar.

A água doce gerada no sistema de dessalinização ou recebida por rebocadores é utilizada para consumo humano ou industrial.

O sistema é formado pelos principais equipamentos abaixo:

Equipamento	Quantidade	Vazão / Capacidade
Bombas de Captação	4	1265 m <sup>3</sup> /h
Unidade de Geração de Água Doce	1	30 m <sup>3</sup>

**2.2.1.2. Sistema de Água de Resfriamento**

A P-12 não possui sistema de Água de Resfriamento.

**2.2.1.3. Sistema de Água Doce:**

Para o recebimento de água doce de embarcações de apoio, existe uma tomada com conexão universal para mangueiras nas estações de recebimento, localizadas em cada bordo do convés superior, interligados entre si e com os tanques de armazenagem.

A água produzida pela dessalinizadora é enviada para o tanque de água doce. O armazenamento é feito em dois tanques estruturais de água doce,

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

situados em BB no convés principal.

O consumo de água doce divide-se em consumo de água para uso humano e para uso industrial.

A água potável é transferida de seu respectivo tanque de armazenagem localizado no submarino de BB para o tanque de convés situado no convés principal, sendo sua distribuição feita através de duas bombas de água doce, (uma em espera) aspirando do tanque de água potável de convés e descarregando a água ao mesmo tempo no tanque hidróforo de água doce, sistema de ultravioleta e aquecedores de água, e então enviado aos consumidores.

A água industrial é transferida de um de seus tanques de armazenagem (um situado no submarino BB e dois no submarino de BE) para o tanque de água industrial de convés situado em BB, no convés principal. A distribuição é feita por duas bombas (uma em espera) que pressurizam o sistema de água industrial e a distribui a diversos pontos da plataforma.

O sistema é formado pelos principais equipamentos abaixo:

Equipamento	Quantidade	Vazão / Capacidade
Gerador de água doce	1	35m <sup>3</sup> / dia
Unidade de cloração de água doce	1	20 a 25 gpm
Tanque de Água Potável	1	589,2 m <sup>3</sup>
Tanque de Água Potável de Convés	1	73,6 m <sup>3</sup>
Bomba de água potável de convés	2	10 m <sup>3</sup> /h
Bomba de transferência de água potável	1	10 m <sup>3</sup> /h
Aquecedor	2	0,9 m <sup>3</sup>
Bomba de circulação de água quente	1	4 m <sup>3</sup> /h
Tanque Hidróforo	1	1 m <sup>3</sup>
Tanque de Água Industrial	3	589,2 m <sup>3</sup> / 698 m <sup>3</sup> / 698 m <sup>3</sup>
Tanque de Água Industrial de Convés	1	73,6 m <sup>3</sup>
Bomba de Água Industrial	2	70 m <sup>3</sup> /h
Bomba de Água Industrial de Convés	2	70 m <sup>3</sup> /h

**2.2.1.4. Sistema de Água Quente para o Processo:**

A P-12 não possui sistema de Água Quente para o Processo.

**2.2.1.5. Sistema de Ar Comprimido:**

O ar comprimido requerido pelos instrumentos e outros serviços é provido

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

por três unidades de ar comprimido de instrumentos/serviço, sendo uma reserva. No caso de alto consumo do ar de serviço, a pressão do sistema cai e o compressor reserva começa a operar.

O ar comprimido é secado nas Unidades Secadoras de Ar. O ponto de orvalho para o ar seco é de 2 °C a 1030 kPa. Este ar seco é usado para instrumentos e serviço.

Antes de ser distribuído aos consumidores, o ar seco é armazenado no vaso de Ar de Serviço / Instrumentos e os reservatórios de ar de Instrumentos Essenciais.

O ar de serviço / Instrumentos é distribuído através da válvula de saída do vaso para distribuição no convés principal, no casario e aos consumidores de utilidades e 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, banhados a óleo, de um estágio de compressão, acionados por um motor elétrico com sistema de resfriamento com água salgada.

A P-12 possui ainda um sistema de ar de emergência composto de um compressor diesel de acionamento manual para abastecimento do vaso de ar comprimido de partida dos geradores principais.

O sistema é formado pelos principais equipamentos abaixo

Equipamento	Quantidade	Vazão / Capacidade (cada)
Vasos Ar de Serviço	3	4000 L
Vaso Ar de Partida Ger. Principais	1	1000 L
Vaso Ar de Partida Ger. Emergência	1	500 L
Compressor Diesel Ar Comprimido	1	16,6 L/seg
Compressores Elétricos Ar Comprimido	3	492 l/s
Unidade secadora de ar	1	450-800 Nm <sup>3</sup> /h

**2.2.1.6. Sistema de Água Oleosa Produzida:**

A P-12 não dispõe deste sistema, sendo a produção bruta (água + óleo) e resíduos de água oleosa, enviados para a plataforma de PPM-1 (Pampo).

**2.2.1.7. Sistema de Ar Condicionado e Ventilação:**

A P-12 possui sistema de ar condicionado que garante a climatização e a pressurização das áreas internas de escritórios, dormitórios, cozinha, refeitórios, salas de estar, banheiros e para as salas de painéis elétricos, sala de transformadores, salas de controle, etc.

Os Principais equipamentos que compõem o sistema são:

Equipamento	Quantidade	Capacidade (cada)
Unidade de ventilação	2 (SCR)	150.000 Kcal/h
	2 (ACOM)	216 Kcal/h
	2 (SOLAR)	23,6 kw - 9/41 °C 1,06 m <sup>3</sup> /s - 271 rpm
	2 (Multifásicas)	32.626 Kcal/h
	2 (BCSS)	12.5 TR
	2 (Paíol)	15.200 Kcal/h

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

A P-12 não possui sistema de geração de gases inertes.

**2.2.1.9. Sistema de Óleo Diesel:**

O sistema de armazenamento e distribuição de óleo Diesel recebe óleo de embarcações através de duas estações de recebimento localizadas nos dois bordos no convés superior; são interligados entre si e com os tanques de armazenamento. No abastecimento diário são bombeados por uma das duas bombas de transferência de óleo diesel localizada na sala de bombas dos submarinos para o tanque de convés de óleo diesel, situado em BE no convés principal.

A limpeza de óleo Diesel é obtida através das centrífugas do tipo limpeza automática programada. As centrífugas são alimentados por bombas rotativas que aspiram o diesel dos tanques de armazenamento de óleo Diesel, passando pelos filtros e seguindo para os tanques de distribuição de óleo Diesel.

A bomba de distribuição de óleo Diesel é alimentada pelos tanques de distribuição de óleo Diesel e abastecem os seguintes consumidores:

Guindaste de BB

Guindaste de BE

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

Geradores principais

Gerador de emergência

Gerador de emergência da moto bomba de incêndio A

Gerador de emergência da moto bomba de incêndio B

Os principais equipamentos do sistema de óleo diesel são:

Equipamento	Quantidade	Vazão / Capacidade (cada)
Tanque de Distribuição	4	590 m <sup>3</sup>
	2	393 m <sup>3</sup>
	1	30 m <sup>3</sup>
Bombas Transferência dos <i>Pontoons</i>	2	15 m <sup>3</sup> /h
Centrifuga	2	1,95 m <sup>3</sup> /h
Bomba de convés	1	15 m <sup>3</sup> /h

**2.2.1.10. Sistema de tratamento de águas e efluentes:**

A P-12 não dispõe de tratamento de águas e efluentes. Existem bacias de contenção, *skids* de vasos, drenos e uma malha de linhas (Sistema de dreno aberto) bem como linhas de drenos dos vasos e equipamentos do processo (Sistema de dreno fechado) que direcionam as águas pluviais e/ou os fluídos drenados no processo para o tanque de drenagem, que por sua vez, são bombeados para o oleoduto P-12 / PPM-1.

Equipamento	Quantidade
Bomba de Drenagem	3

**2.2.1.11 Sistema de coleta, manuseio e disposição final de resíduos:**

Resíduos são segregados e depositados em coletores adequados e enviados a terra para o seu destino final.

A gestão de efluentes (2.2.1.10) e a gestão de resíduos (2.2.1.11) são objeto de verificação do IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio ambiente e dos Recursos Naturais e tratados conforme procedimentos aprovados pelo referido órgão.

**2.2.1.12 Sistema de Gerenciamento de Substâncias Perigosas:**

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

Os produtos químicos são armazenados segundo as regras de compatibilidade química, promovendo assim a segurança no armazenamento.

Os produtos químicos perigosos são controlados através da disponibilização das informações de segurança para a força de trabalho por um sistema de gerenciamento de informações onde todos os produtos químicos perigosos são mapeados e suas informações são atualizadas.

O descarte de resíduos é feito conforme item 2.2.1.11.

**2.2.1.13 Sistema de Geração de Vapor:**

A P-12 não possui sistema de geração de vapor.

**2.2.2. Sistema de Lastro:**

O P-12 possui 24 tanques de lastro para manutenção da estabilidade da plataforma.

A capacidade dos tanques, a movimentação entre eles e os equipamentos relacionados ao sistema são apresentados nos itens 2.3.1 e 2.3.2.2.

**2.3. Sistema de Tancagem:****Descrição****2.3.1. Tancagem:**

A P-12 possui 61 tanques utilizados para armazenamento de óleo combustível, água de lastro, rejeitos, espaços vazios e facilidades com os seguintes volumes:

Tanque	Volume (m <sup>3</sup> )
Tanque de óleo combustível	3.142,40
Tanque de óleo sujo	6,00
Tanque de óleo hidráulico	420,00

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

Tanque de lubrificante	3,60
Tanque de água industrial	1361,00
Tanque de água potável	663,00
Tanque de água de lastro	11.711,40

**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 da P-12 são realizados pelos técnicos de estabilidade da unidade, e operados e supervisionados da Sala de Controle Lastro.

Notificações de alarmes de nível e pressão são geradas pelo painel de lastro, cabendo ao técnico de estabilidade tomar as medidas necessárias. Fica a cargo do técnico de estabilidade, também, todo e qualquer remanejamento de fluidos entre tanques.

A movimentação de fluidos entre tanques é feita através de bombas e redes específicas, conforme descrição a seguir:

**2.3.2.1. Lastro:**

A plataforma possui tanques de lastro que são usados para a manutenção de calado no total de 24, preenchidos com água do mar. Com 4 Bombas para movimentação.

Os principais equipamentos que compõem o sistema são:

Equipamento	Quantidade	Vazão (m <sup>3</sup> /h)
Bomba de Lastro do Tanque de Proa	2	450
Bomba de Lastro do Tanque de Popa	2	450

**2.3.2.2. Óleo Diesel:**

O recebimento se dá por duas estações de recebimento 1 em bombordo e 1 em boreste, sendo transferido para o tanque de estocagem (pontoon), em seguida para o tanque de armazenamento e finalmente para o tanque diário

## ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE

para alimentação dos motores.

As características dos equipamentos estão descritas no item 2.2.1.9.

### **2.3.2.3 Água Doce Potável:**

Recebida por duas estações localizadas em bombordo e em boreste e armazenada em 1 tanque localizado no pontoon de BB (submarino), sendo transferida para o tanque de convés para consumo diário.

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

### **2.3.2.4. Rejeitos:**

Rejeitos das drenagens de água oleosa e óleo sujo são transferidos para o tanque de água oleosa e óleo sujo e após transferidos para o tanque de drenagem que volta ao processo é transferido para PPM-1

O detalhamento do sistema e as características dos principais equipamentos estão descritas no item 2.2.1.10.

## **2.4. Sistema de Salvatagem:**

### **Descrição**

O Sistema de Salvatagem da P-12 é dimensionado de acordo com a NORMAM 01 sendo objeto de verificação da Marinha.

Pontos de Encontro e de Abandono:

- a. Os Pontos de Encontro são localizados em um ambiente seguro fechado, 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 próximo às baleeiras conforme especificações da NORMAM 01.



**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

Tanto a localização dos “Pontos de Reunião” quanto a localização das baleeiras são sempre informadas nos *briefings* de segurança por ocasião dos embarques.

A instalação é dotada dos seguintes equipamentos de salvatagem:

Item	Quant.	Características
Baleeiras fechadas	2	Capacidade para 50 pessoas cada
Bote de resgate	1	Capacidade para 6 pessoas
Balsa salva-vidas inflável	6	Capacidade para 25 pessoas cada
Balsa salva-vidas inflável	2	Capacidade para 20 pessoas
Colete salva-vidas	475	468 cat I / 07cat IV
Bóia salva-vidas	6	Com luz sinalizadora
Bóia salva-vidas	2	Com luz sinalizadora e fumaça
Bóia salva-vidas	3	Moom Pool
Foguete sinalizador luminoso	28	Paraquedas vermelho
Sinalizador facho manual	24	Paraquedas
Sinal de fumaça flutuante	8	
Sinal de fumaça flutuante	24	Facho manual, luz vermelha
EPIRB	1	
Disparador de retinida	4	

**2.5. Sistema de Ancoragem / Posicionamento:****Descrição**

O sistema de ancoragem da P-12 é constituído de:

- oito linhas de ancoragem com comprimento médio de 1.000m, de cabos de aço de 2 ¾” (capacidade individual de 15t a 20t).
- oito guinchos para âncoras, com tambor simples acionado por um motor elétrico CC com controle remoto local e capacidade de 160t.
- oito âncoras com capacidade individual de 15t.

Os sistemas de ancoragem e de posicionamento com linhas fixas são

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

dimensionados de acordo com a norma de Sociedade Classificadora Bureau Veritas, seguindo o “*Classification of Mooring Systems for Permanent Offshore Units - July 2008*” (Classificação do Sistema de Ancoragem para Unidades Offshores Fixa - Julho 2008). De um modo geral, esta norma recomenda que os sistemas de ancoragem sejam dimensionados para suportar esforços associados a condições ambientais para as oito direções principais (sul, sudeste, leste, nordeste, norte, noroeste, oeste e sudoeste) com períodos de retorno entre 10 e 100 anos. A tabela abaixo resume as máximas condições ambientais para o projeto da P-12.

CONDIÇÃO AMBIENTAL	DECENÁRIA	CENTENÁRIA
ONDA - altura significativa (H1/3m)	6,4	7,6
VENTO- (m/s)	29,80	36,00
CORRENTE - (m/s)	1,45	1,60

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

Datum SIRGA S2000				
ID_FEICAO	TIPO_FEICAO	NUM_VERTICE	LATITUDE	LONGITUDE
Ancora 1	Ponto	1	-22:45:20,665	-40:49:23,376
Ancora 2	Ponto	1	-22:45:11,804	-40:49:10745
Ancora 3	Ponto	1	-22:45:16,258	-40:48:36,417
Ancora 4	Ponto	1	-22:45:23,200	-40:48:34,896
Ancora 5	Ponto	1	-22:45:51,145	-40:48:38,945
Ancora 6	Ponto	1	-22:45:59,851	-40:48:48,139
Ancora 7	Ponto	1	-22:46:00,426	-40:49:14,719
Ancora 8	Ponto	1	-22:45:48,209	-40:49:25,529

O Anexo 1 apresenta o Diagrama de Ancoragem da P-12.

**2.6. Sistema de Segurança, Detecção e Combate a Incêndio:****Descrição**

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 estes adquiram proporções maiores. Os detectores de fogo estão instalados na planta, baseados em uma variedade de princípios ativos, dependendo das características do local que eles protegem. O acionamento de qualquer um deles alarmará na sala controle e iniciará imediatamente as ações descritas no item 3.6. Os tipos de detectores utilizados são:

- Plug Fusível (ADV): Instalados nas áreas externas de processo, onde há dilúvio, em uma rede pressurizada com ar de instrumento. A uma temperatura entre 70°C e 77°C o calor produzido pelo incêndio fundirá os fusíveis, despressurizando o circuito entre o plug e a ADV, despressurizando a rede e abrindo automaticamente as válvulas de dilúvio;
- Detectores de fumaça - instalados em zonas onde os primeiros indícios de fogo são provenientes da emanção de fumaça, como em salas de painéis, baterias, acomodações, etc;
- Detectores de Calor de Temperatura Fixa: instalado em ambientes fechados, onde as condições ambientais não permitem a utilização de detectores de fumaça.
- Detectores de chama - utilizados para identificar um incêndio baseado na existência de chamas (emissão de raios ultravioleta, e infravermelhos). Na planta este tipo de detector pode ser encontrado no interior dos invólucros dos turbo compressores e em todas as áreas classificadas.

<b>Descrição Zonas protegidas por detectores de chama</b>
Planta de processo
<i>Manifold</i> de distribuição dos poços e linhas produtoras
<i>Manifold</i> de distribuição dos poços produtores/injetores de gás
Sistema de coleta ( <i>Riser's</i> de proa e popa)

**b) Detectores de Gás:**

Têm a função de acionar um alarme ou iniciar a ação de shut down baseada nos níveis do alarme.

**c) Detectores de H<sub>2</sub>:**

Os detectores de H<sub>2</sub> estão instalados nos dutos de saída de ar do sistema de ventilação da sala de baterias e na sala do Gerador de emergência e irão alarmar com (20% LIL) no PLC.

Descrição Zonas protegidas por detectores de H <sub>2</sub>
Sala de Baterias
Sala do Gerador de Emergência

**2.6.2. Sistema de Alarme de Emergência:**

O sistema de alarme de emergência na plataforma é 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 é dado por luzes de sinalização e estão localizados em áreas de barulho intenso.

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

O sistema de combate a incêndio é composto pelos seguintes subsistemas:

**2.6.3.1 Sistema de Combate a Incêndio por Água Salgada**

O sistema de combate a incêndio por água salgada é alimentado por quatro bombas, três bombas de incêndio elétricas, alimentadas pela geração da plataforma, e uma bomba de incêndio alimentada por gerador exclusivo. Em situação normal de operação, existem dois sistemas de combate incêndio, o anel de incêndio antigo, que fica pressurizado em torno de 9 Kgf/cm<sup>2</sup>, e o anel de incêndio novo, que fica pressurizado em torno de 6 Kgf/cm<sup>2</sup>. Em situação de emergência, se faz a abertura total da interligação entre os anéis e a pressão se iguala em 6 Kgf/cm<sup>2</sup>, que é a pressão de descarga da bomba de maior capacidade (bomba com geração exclusiva). Este sistema por sua vez tem

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

como objetivo alimentar hidrantes, ADV's, canhões e geração de espuma.

As bombas de incêndio com geração da plataforma captam água de um tanque de água salgada que fica no convés principal, que por sua vez é alimentado por três bombas de refrigeração principal (que ficam no *poonton* de boreste) ou por uma bomba de refrigeração do ar condicionado (que fica no *poonton* de bombordo). A bomba de incêndio com geração exclusiva é submersa, dispensando o uso de outras formas de alimentação de água.

Existe ainda a possibilidade do sistema de incêndio ser alimentado pelas bombas de captação de água salgada de refrigeração dos turbocompressores de gás, onde são duas bombas submersas.

Este sistema é composto por tanque de óleo diesel independente com capacidade de 4,7 m<sup>3</sup>.

As principais características dos equipamentos do sistema estão listadas abaixo:

Este sistema é formado pelos equipamentos listados abaixo:

Equipamento	Quant.	Pressão descarga (Kgf/cm <sup>2</sup> )	Vazão/ Capacidade (m <sup>3</sup> /h)
Bombas com geração exclusiva	1	6	530
Bombas com geração da plataforma	3	9	95
Bomba de Captação	2	5	330
Bomba de refrigeração principal	3	6	260
Bomba de refrigeração do ar cond.	1	6	120

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

**a) Rede de Hidrantes:**

Os hidrantes são do tipo vertical providos de duas saídas do tipo *storz* instalados em locais estratégicos. Ao lado de 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	2 ½" X 2	1 ½" X 1
-----------	----------	----------

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

Localização		
Convés principal	10	--
Lado interno das acomodações	04	--
Módulos (acomodações/escritórios)	--	03
Sala dos EMD's	02	--
Convés do TC-C	02	--
Convés Superior	11	--
Sala do Compressor	01	--
Academia	01	--
Corredor Almoarifado	01	--
Oficina Mecânica	01	--

**b) Sistema de Combate a Incêndio por Dilúvio:**

A finalidade desse sistema é resfriar os equipamentos adjacentes a alguma área onde esteja ocorrendo um incêndio, mantendo a integridade dos equipamentos e impedindo que o fogo se propague e se torne incontrolável.

Áreas cobertas pelo Sistema de Combate a Incêndio por Dilúvio:

Descrição
Planta de óleo.
Planta de óleo bombordo/popa.
Planta de gás.
Vaso da tocha.
SD-501

**c) Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Espuma:**

A P-12 é equipada com dois canhões fixos de espuma de acionamento manual no local.

Este sistema é formado pelos equipamentos listados abaixo e cobre as seguintes áreas:

Equipamento	Quantidade	Vazão/Capacidade
Tanque de Armazenamento de Concentrado de Espuma para atendimento do Heliponto	1	0,6 m <sup>3</sup>
Canhões Fixos	2	48 m <sup>3</sup> /h
Monitores Portáteis	3	228 m <sup>3</sup> /h

**2.6.3.2. Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Gás Inerte:****a) Sistema de CO<sub>2</sub>:**

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

Sistema fixo 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. Isto ocorre, pois 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.

Sistema fixo de extinção de incêndio por CO<sub>2</sub> é composto por 85 cilindros de armazenamento, válvula de abertura rápida, tubos coletores, acionador automático, bicos nebulizadores e detectores automáticos. O sistema é formado por uma central localizada no Convés Principal (área 40 - corredor inferior de BE) contendo 23 cilindros e outros oito Conjuntos Remotos distribuídos por toda a Unidade, somando um total de 62 cilindros. Este sistema cobre as seguintes áreas:

Área de Cobertura
Sala do Gerador de Emergência
Poonton de Bombordo
Poonton de Boreste
Sala do CCM da Captação
Sala dos Compressores de ar
Sala dos EMD's
SCR
FLARE

**b) Sistema de HALON:**

A plataforma P-12 não dispõe desse sistema.

**2.6.3.3. Equipamentos portáteis de extinção de Incêndio:**

A plataforma conta ainda com equipamentos portáteis de extinção de incêndio composto pelos seguintes equipamentos:

Descrição	Quant.	Capacidade (Kg)
Extintor de incêndio portátil de água	<u>08</u>	10
Extintor de incêndio de pó químico seco	<u>60</u>	12
Extintor de incêndio de pó químico seco	03	50
Extintor de incêndio portátil de CO <sub>2</sub>	<u>46</u>	6
Extintor de incêndio portátil de CO <sub>2</sub>	<u>01</u>	<u>10</u>

**2.7. Sistema de Movimentação de Carga e Pessoal:****Descrição****2.7.1. Movimentação de Carga:**

A movimentação de cargas é feita através de 02 guindastes que têm as seguintes características:

Localização	Capacidade	Tipo
Convés Principal à meia-nau bombordo	Principal 8,0 t	Motor Diesel
Convés Principal à meia-nau boreste	Principal 7,2 t	Motor Diesel

**2.7.2. Movimentação de Pessoal:**

A movimentação de pessoal é feita preferencialmente por via aérea. A P-12 possui um heliponto localizado na proa, projetado para receber aeronaves do porte do Sykorski S-61, capacidade máxima 10,4 t.

Caso necessário, a movimentação pode ser feita por via marítima com a utilização de cestas de transbordo através dos guindastes.

**2.8. Sistema de Comunicação:****Descrição**

O sistema é composto de:

**2.8.1. Sistema de telefonia:**

Uma unidade PBX instalada no Compartimento de Telecomunicações e unidades de telefones automáticos distribuídas por todas as salas da plataforma.

**2.8.2. Sistema de Endereçamento Público:**

Sistema de comunicação interna à Unidade Marítima que utiliza intercomunicadores distribuídos pela plataforma para veicular anúncios públicos, chamadas, mensagens de advertências 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 feitas



**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

através de estações de chamadas ou telefones automáticos (sistema de telefonia).

**2.8.3. Sistema de Comunicação de Rádio:**

Composto de um transceptor com canais de frequência de rádio para assessorar as atividades operacionais, movimentação de carga, segurança, salvamento e comunicações entre a Unidade e estações costeiras/embarcações/aeronaves. O sistema é subdividido em dois outros sistemas e é composto de um GMDSS/console de rádio e outros transceptores.

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.

**a) Sistema GMDSS:**

Todos os equipamentos listados abaixo são instalados no console que fica na sala de rádios.

Item	Quantidade
Navtex ( Sala Lastro )	1
VHF DSC	2
Inmarsat C	1
Radar Transponder	1
VHF FM portátil (para botes de resgate)	5
EPIRB	1

**b) Sistema de Rádio**

Item	Quantidade	Localização
UHF FM de Uso pessoal	Variável	portátil
VHF FM de Uso pessoal	Variável	portátil
VHF AM de Uso pessoal	Variável	portátil

**2.9. Sistema de Geração e Distribuição de Energia Elétrica:****Descrição**

O sistema de geração principal compreende 4 (quatro) geradores de 2625 KVA - 2100 KW, fator de potência de 0,8 a 900 rpm, porém os motores diesel limitam a potência em 1450KW cada um, totalizando 5,8 MW de capacidade de geração de energia elétrica, onde normalmente 02 (dois) operam em paralelo alimentando o barramento principal de distribuição, suprindo todas as cargas da P-12 descritas no item 2.1.2.e, e 02 ficam parados em *stand by*. O sistema de geração de emergência compreende 1 (um) Gerador Diesel de Emergência 500 KVA - 400 KW, fator de potência 0,8 a 1200rpm que entrará em operação automaticamente nos casos de falta da geração principal.

A distribuição é feita através do barramento principal de 600 V que alimenta 2 transformadores de 600/480 V, 1500 KVA, suprindo dois barramentos principais e o barramento de emergência.

Características dos principais equipamentos que compõem o sistema:

Equipamento	Quantidade	Potência (kVA/kW)	Tensão (V)	Frequência (Hz)	Fases	Consumo Combustível (m <sup>3</sup> /h)	Eficiência (%)
Moto Gerador	4	2625 / 1450	600	60	3	0,5	93
Moto Gerador Emergência	1	500 / 400	480	60	3	0,1	93

A unidade ainda é provida de conjuntos de baterias (no *breaks* estáticos) que garantem o funcionamento de alguns sistemas vitais para segurança da plataforma que não podem sofrer interrupção em sua alimentação quando da queda da geração principal e posterior entrada ou falta da geração de emergência, 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 ESC;

O sistema de baterias é composto pelos seguintes equipamentos:

Equipamento	Quantidade
<u>Carregador de baterias</u>	<u>4</u>
<u>Carregador de baterias individual</u>	<u>6</u>
<u>Banco de baterias 12Vcc 500A 12Un</u>	<u>1</u>
<u>Banco de baterias 12V 350A 12Un</u>	<u>3</u>
<u>Banco de baterias 12V 200A 6Un</u>	<u>1</u>
<u>Banco de baterias 12V 150A 2Un</u>	<u>1</u>
<u>Banco de baterias 12V 150A 1Un</u>	<u>1</u>
<u>Banco de baterias 12V 100A 24Un</u>	<u>1</u>
<u>Banco de baterias 12V 100A 6Un</u>	<u>1</u>
<u>Banco de baterias 12V 100A 2Un</u>	<u>1</u>
<u>Banco de baterias 6V 5Un</u>	<u>1</u>

**3. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO:****3.1. Sistema de Produção:****Descrição**

O sistema de produção da P-12 envolve uma estrutura submarina composta por poços, linhas de fluxo do processo (produção, injeção de gás e umbilicais de controle), por equipamentos submarinos (ANM - Árvores de Natal Molhadas dos poços e manifolds de óleo e gás

A produção de P-12 foi paralisada em: 31/07/2015

**3.1.1. Sistema de Injeção de Gás:**

Os principais componentes do sistema são :

- Header de gas lift de 4" Polegadas
- Manifold de gas lift
- LN de gas lift de Teste 4" Polegadas
- Estação de medição de vazão para cada manifold
- Controlador de vazão para cada poço

O Sistema de Injeção de Gás foi paralisado em: 31/07/2015

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

A P-12 não possui sistema de injeção de água.

**3.2. Sistema de Processamento de óleo:****Descrição**

O processo da P-12 é baseado em separadores horizontais trifásicos (óleo + água / gás). A parte líquida (rejeito do processo de lavagem / abandono) é bombeada através de um conjunto de duas moto bombas multifásicas (uma em operação, outra em *stand by*) para o oleoduto de 8" P-12 / PPM-1. A pressão média de operação do sistema de processamento é de 8kgf/cm<sup>2</sup> para separação e máxima de 30 kgf/cm<sup>2</sup> para exportação de óleo.

**ADENDO A - MEMORIAL DESCRITIVO DA UNIDADE**

Equipamento	Tipo	Capacidade (m <sup>3</sup> )
Separador de Produção	Horizontal	15
Separador de Produção	Horizontal	15

As pressões de operação do sistema de processamento são ajustadas em função do melhor desempenho. Por isso, raramente sofrem variações e se houverem, estas ocorrem dentro de uma certa faixa. Elas são balizadas pela pressão de projeto que, por sua vez, são referência para a pressão de abertura das válvulas de segurança (vide tabela abaixo).

Equipamento	Volume (m <sup>3</sup> )	Pressão (kPa)		
		Projeto	Operação	Abertura das válvulas de segurança
Separador de Produção	15	1730	750 (óleo)	1400
Depurador de gás (alta)	-	1831	1081 (óleo) 435 (água)	1400

**3.3. Sistema de Processamento de gás:****Descrição**

P-12 não dispõe de sistema de processamento de gás. Alguns tanques e equipamentos (utilizados no processo de descomissionamento da unidade) da planta de processo são dotados de *vent* atmosférico para manutenção da pressão atmosférica no seu interior. O coletor do *vent* Atmosférico é provido de um abafador de chamas, localizado no seu final, em uma posição segura da torre do “flare”.

O Sistema de Abafamento do *vent* Atmosférico é constituído de duas baterias de cilindros de CO<sub>2</sub>, dotadas de 2 cilindros de 45 kg cada, sendo um conjunto reserva do outro, para abafamento das chamas no caso de ocorrência acidental.

**3.4. Sistema de Exportação do óleo e gás:****Descrição**

Os principais equipamentos do sistema de exportação de óleo são:

Equipamento	Quant.	Vazão / Capacidade	Pressão (KPa)	
			Projeto	Operação
Bomba Multifásica	2	270 m <sup>3</sup> /h	3000	2200