



Anexo I - Especificação Técnica da Unidade

Seção A



Sumário

1.	RELAÇÃO DE ITENS RESTRITIVOS E EQUIPAMENTOS MÍNIMOS EXIGIDOS	5
1.	LIST OF RESTRICTIVE ITEMS AND MINIMUM REQUIRED EQUIPMENT	5
2.	CARACTERÍSTICAS GERAIS	5
2.	GENERAL CHARACTERISTICS	5
3.	SISTEMAS DE GERAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA	12
3.	POWER GENERATION AND DISTRIBUTION SYSTEMS	12
4.	SISTEMAS DE ANCORAGEM E MOVIMENTAÇÃO	13
4.	ANCHORING AND TOWING SYSTEMS	13
5.	SISTEMAS NAVAIS	17
5.	NAVAL SYSTEMS	17
6.	SISTEMAS DE INSTRUMENTAÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS	19
6.	INSTRUMENTATION AND DATA TRANSMITTING SYSTEMS	19
7.	SEGURANÇA INDUSTRIAL E CONTROLE DE POLUIÇÃO	33
7.	INDUSTRIAL SAFETY AND POLLUTION CONTROL	33
8.	CAPACIDADE DE ESTOCAGEM E RECEBIMENTO DE GRANÉIS E FLUIDOS	39
8.	STORAGE AND TRANSFER OF BULK AND FLUIDS	39
9.	SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E PROCESSAMENTO DE FLUIDO	42
9.	FLUID CIRCULATION AND PROCESSING SYSTEM	42
10.	EQUIPAMENTOS DO SISTEMA DE CONTROLE DE POÇO	52
10.	WELL CONTROL EQUIPMENT SYSTEM	52
11.	SISTEMA DE ELEVAÇÃO, ROTAÇÃO E MANUSEIO DE COLUNA	83
11.	HOISTING, ROTATION AND PIPE HANDLING SYSTEM	83
12.	COLUNAS E ACESSÓRIOS DE PERFURAÇÃO / COMPLETAÇÃO	99
12.	STRING AND ACCESSORIES FOR DRILLING / COMPLETION	99
13.	SUBS DE PERFURAÇÃO/COMPLETAÇÃO	106
13.	DRILLING / COMPLETION SUBS	106
14.	ACESSÓRIOS PARA MANUSEIO DE COLUNA	108
14.	PIPE HANDLING ACCESSORIES	108
15.	FERRAMENTAS E ACESSÓRIOS DE PESCARIA	112
15.	FISHING TOOLS AND ACCESSORIES	112
16.	FERRAMENTAS PARA MANOBRA DE REVESTIMENTOS E CIMENTAÇÃO DE POÇOS	113
16.	TOOLS AND ACCESSORIES FOR CASING TRIPPING AND CEMENTING OPERATIONS	113
17.	PLANTA DE PROCESSAMENTO PRIMÁRIO	117
17.	PRIMARY PROCESSING PLANT	117
18.	REQUISITOS PARA OPERAÇÕES COM EQUIPAMENTOS SUBMARINOS	128
18.	REQUIREMENTS FOR OPERATIONS WITH SUBSEA EQUIPMENT	128



Lista de Figuras

Figura 1 – Espaçador Superior.....	91
Figura 2 – Elevador de Braços Estendidos	93
Figura 3 – Área destinada aos equipamentos de nitrogênio/flexitubo	95
Figura 4 – Altura livre do V-door.....	97
Figura 5 – Linhas na Varanda da Lança.....	121

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Equipamentos de Respiração Autônoma.....	39
Tabela 3 – Sistema Coletor de Cascalhos (SCC).....	52
Tabela 4 – Subs de Perfuração e Completação	107
Tabela 6 – Linhas da Área da Planta de Processamento Primário até a Lança.....	124
Tabela 5 – Equipamentos da Planta de Processamento Primário	125



Anexo I - Especificação Técnica	Appendix I – Technical Specification
Preâmbulo	Preamble
1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA UNIDADE	1 TECHNICAL CHARACTERISTICS OF THE UNIT
1.1 FRETADORA e PRESTADORA DE SERVIÇOS, doravante identificadas ambas como CONTRATADA, se comprometem, dentro de suas respectivas atribuições, a atender à relação de itens restritivos e equipamentos mínimos exigidos pela PETROBRAS, conforme especificados no Anexo I.	1.1 SHIPOWNER and SERVICE PROVIDER, hereinafter both identified as CONTRACTOR, undertake, within their respective attributions, to meet the list of restrictive items and minimum equipment required by PETROBRAS, as specified in Annex I.
1.2 A CONTRATADA se compromete a apresentar a relação dos Dados Técnicos da UNIDADE, conforme padrão SFEL – <i>Standard Format Equipment List</i> do IADC – <i>INTERNATIONAL ASSOCIATION OF DRILLING CONTRACTORS</i> , atualizado, até 30 dias após o início da operação.	1.2 CONTRACTOR undertakes to present the list of Technical Data of the UNIT, according to the SFEL standard - <i>Standard Format Equipment List</i> of the IADC - <i>INTERNATIONAL ASSOCIATION OF DRILLING CONTRACTORS</i> , updated, up to 30 days after the start of the operation.
1.3 Os equipamentos listados no IADC <i>List</i> devem ser mantidos operacionais e disponíveis para uso da PETROBRAS, respeitadas as condições mínimas estabelecidas no Anexo I – Seção A e no objeto do CONTRATO.	1.3 The equipment listed in the IADC <i>List</i> shall be kept operational and available for use by PETROBRAS, respecting the minimum conditions established in Annex I - Section A and in the object of the CONTRACT.
1.3.1 Para a lâmina d'água máxima e mínima de operação e profundidade máxima do poço prevalece o disposto no Anexo I – Seção A.	1.3.1 For the maximum and minimum operating water depth and maximum depth of the well, the provisions of Annex I - Section A prevail.
2 Nota: Esta Especificação Técnica foi elaborada em língua portuguesa; sendo a versão em língua inglesa apresentada como simples referência para fornecedores internacionais. Em caso de divergências, prevalece o texto em português.	2 Note: This Technical Specification was prepared in Portuguese, and the English language version is presented as a simple reference for international suppliers. In case of divergences, the text in Portuguese prevails.
3 Requisitos destacados em vermelho serão ajustados para contrato específico, conforme necessidades do projeto.	3 Requirements highlighted in red will be adjusted for the specific contract, according to the needs of the project.

Seção A	Section A
1. RELAÇÃO DE ITENS RESTRITIVOS E EQUIPAMENTOS MÍNIMOS EXIGIDOS	1. LIST OF RESTRICTIVE ITEMS AND MINIMUM REQUIRED EQUIPMENT
1.1. A UNIDADE deve atender às exigências listadas abaixo, possuindo no mínimo e em boas condições operacionais, atendendo aos requisitos de manutenção dispostos no Anexo IV deste contrato, os equipamentos e ferramentas relacionadas nos itens seguintes. 1.2. Nota sobre unidades de medida: os pesos, trações e capacidades de carga dos equipamentos descritos nesta Seção A estão em toneladas métricas (t), salvo quando indicado em outra unidade de medida.	1.1. UNIT shall meet the requirements listed below, having at least and in good operational conditions, in accordance with the requirements set forth on Anex IV of this Contract, the equipment and tools listed in the items below. 1.2. Note on units of measurement: weight, traction and load capacity of equipment described in this Section A are in metric tons (t), unless indicated in another measurement unit.
2. CARACTERÍSTICAS GERAIS	2. GENERAL CHARACTERISTICS
2.1. Tipo de UNIDADE	2.1. Unit Type
2.1.1. A UNIDADE deve ser Plataforma Semissubmersível, <u>ancorada</u> , com as seguintes características:	2.1.1. The UNIT shall be an anchored Semi-submersible Platform, with the following characteristics:
i. Capacidade de operação em lâmina d'água de 80 (oitenta) metros a [450 a 700] m;	i. Shall be able to operate in water depths between 80 m and [450 to 700] meters,
ii. Capacidade de operação em poço de [5.000 a 6.000] [(cinco a seis mil)] metros de profundidade final;	ii. Shall be able to operate in wells to a final depth of [5,000 to 6,000] meters,
iii. Capacidade de operação na Bacia de [Campos e Santos ou outras bacias a depender do projeto e necessidade da PETROBRAS] conforme condições meteoceanográficas apresentadas no Anexo I – Seção B ;	iii. Shall be able to operate offshore on Brazilian Basins [depending on the process and the project, operation in a specific basin may be requested] , according to weather conditions presented on Appendix I – Section B ,
iv. O deslocamento (<i>displacement</i>), no calado de operação, deve ser igual ou superior a [19.000 a 30.000] t.	iv. The UNIT designed displacement shall be equal to or greater than [19,000 to 30,000] t.
2.2. Condições Limites de Operação	2.2. Limiting Conditions for Operations
2.2.1. A UNIDADE deve ter capacidade de operar em qualquer lâmina d'água dos limites contratuais estabelecidos no item 2.1.1 , sujeito as limitações estabelecidas pela PETROBRAS e CONTRATADA, considerando as condições operacionais específicas de cada operação.	2.2.1. The UNIT shall be capable to operate in water depth within the limits set forth on item 2.1.1 Erro! Fonte de referência não encontrada. , subject to limitations established by PETROBRAS and CONTRACTOR considering specific operational conditions.
2.2.2. Os limites operacionais a serem observados e praticados pela UNIDADE, nas diferentes operações específicas, para fins de cumprimento do objeto deste contrato, terão como critério hierárquico, com o objetivo de dirimir quaisquer eventuais conflitos de valores praticados, a seguinte	2.2.2. The operational limits to be observed and practiced by the UNIT in the different specific operations, for the purpose of fulfilling the object of this contract, will have as a hierarchical criterion, with the objective of settling any possible conflicts of values practiced, the following order of prevalence,



ordem de prevalência, sendo o primeiro o mais prioritário, e assim sucessivamente: i. Legislação e Normas Regulamentadoras brasileiras emanadas de Órgãos Reguladores Competentes; ii. <i>Bridging Documents</i> (caso os limites estejam estabelecidos neste tipo de documento); iii. Qualquer seção deste contrato que possa estabelecer limites específicos; iv. Normas e Padrões PETROBRAS; v. Normas e Padrões da CONTRATADA (para operações realizadas pela CONTRATADA ou de responsabilidade da CONTRATADA no caminho crítico) e Normas e Padrões das Empresas de Serviço subcontratadas da PETROBRAS (para operações no poço e equipamentos submarinos da PETROBRAS); vi. Boas práticas da indústria.	with the first being the highest priority, and so on: i. Brazilian Legislation and Regulatory Norms emanating from Competent Regulatory Bodies. ii. Bridging Documents (if the limits are established in this type of document). iii. Any section of this contract that may set specific limits. iv. PETROBRAS' Norms and Standards. v. CONTRACTOR's Norms and Standards (for operations carried out by CONTRACTOR or under the responsibility of CONTRACTOR in the critical path) and Norms and Standards of the Service Companies subcontracted by PETROBRAS (for operations in the well and subsea equipment of PETROBRAS). vi. Good industry practices.
2.2.3. Os parâmetros das condições meteoceanográficas e movimentos da embarcação devem ser referenciados conforme a seguir: i. Vento: intensidade instantânea; ii. Corrente: intensidade instantânea no ponto de interesse da operação; iii. Movimento vertical: movimentação (dupla amplitude, pico-a-pico) da coluna, ferramenta ou equipamento em uso nas operações, considerando o efeito de amortecimento proporcionado pelo compensador de movimentos (seja ativo, passivo ou combinado), quando aplicável. Em situações de "poço desconectado", deve ser considerado o "valor bruto" fornecido pelas MRUs (heave da UNIDADE); iv. Pitch e Roll: dupla amplitude, pico-a-pico, conforme medido por sensores de MRU (ou VRS, VRU) da UNIDADE. 2.2.4. Os valores de referência de corrente, para fins de limites operacionais, devem ser provenientes dos dados adquiridos com o correntômetro da UNIDADE.	2.2.3. Meteoceanographic parameters conditions and vessel movements shall be referenced as follows: i. Wind: discrete intensity. ii. Current: instantaneous intensity at the location of interest for the operation. iii. Vertical movement: movement (double amplitude, peak -to-peak) of the column string, tool, or equipment in use in the operations, considering the damping effect provided by the drill string compensator (whether active, passive, or combined), when applicable. In "disconnected well" situations, the "gross value" provided by the MRUs (UNIT heave) shall be considered. iv. Pitch and Roll: double amplitude, peak-to-peak as measured by UNIT MRU (or VRS, VRU) sensors. 2.2.4. Current reference values, for purposes of operational limits, shall come from the data acquired with the UNIT's current meter.
2.3. N/A	2.3. N/A
2.4. Capacidades de carregamento	2.4. Storage capacities
2.4.1. A UNIDADE deve possuir área útil para os equipamentos e materiais da PETROBRAS e subcontratadas mencionados nos itens Erro! Fonte de referência não encontrada., Erro! Fonte de	2.4.1. The UNIT shall have a useful area for materials and equipment belonging to PETROBRAS and its subcontractors, as mentioned in items 2.4.2, 2.4.3 and 2.4.4, deducted the area allocated to

referência não encontrada. e 2.4.4, descontada a área destinada aos equipamentos da CONTRATADA (BOP, marine risers, tubos de perfuração, etc.), suficientemente distribuídos pelo convés principal, pipe rack, sacaria, cellar deck, silos de granéis, tanques de fluidos, etc.	CONTRACTOR's equipment (BOP, marine risers, drill pipes, etc.), sufficiently distributed by the main deck, pipe rack, sackstore, cellar deck, bulk silos, fluid tanks, etc.
2.4.2. Capacidade total de carga de convés (VDL - <i>Variable Deck Load</i>), no calado de operação, de, no mínimo, [1.300 a 2.700] t, destinada a equipamentos e materiais fornecidos / utilizados pela PETROBRAS e suas Subcontratadas, tais como:	2.4.2. Variable Deck Load (VDL) at drilling draft of, at least, [1,300 to 2,700] metric tons, dedicated to equipment and materials provided/used by PETROBRAS and its Service Companies, such as:
• Unidade de perfilagem (25 mt – item 2.5.1); • Unidade <i>slick line</i> (45 mt – 30 m²); • Fluidos e Granéis (item 8); • Outros equipamentos (100 t).	• Logging Unit (25t – item 2.5.1), • Slickline Unit (45 t – 30 m²), • Fluid and Bulk (item 8), • Other equipment (100t).
2.4.3. Em operação de perfuração:	2.4.3. During drilling operations:
• Cabine de Mud Logging (16 t – item 2.5.2); • Ferramentas de cabeça de poço (23 t – 20 m²); • Ferramentas e Cabine MWD/LWD (60t – 2.5.3) • [A depender do projeto] Coletor de Cascalhos (100 t – item 9.17);	• Mud Logging Cabin (16 t – item 2.5.2), • Wellhead tools (23 t – 20 m²), • MWD/LWD Cabin and tools (60 t – item 2.5.3), • [Depending on the project] Cuttings Collector (100 t - item 9.17),
• Armazenamento de revestimentos, não necessariamente simultâneo de:	• Casing Storage, not necessarily simultaneous of:
i. 36" - 554 lb/ft ou 30" - 457 lb/ft, no mínimo 60 m;	i. 36" - 554 lb/ft or 30" - 457 lb/ft, at least 60m,
ii. 30", 457 lb/ft, no mínimo 200 m (136 t);	ii. 30", 457 lb/ft, at least 200 m (136 t),
iii. 22" - 225lb/ft, no mínimo 500 m;	iii. 22" - 225lb/ft, at least 500 m,
iv. 20", 133 lb/ft, no mínimo 2.000 m (396 t).	iv. 20", 133 lb/ft, at least 2.000 m (396 t).
v. 18" – 162lb/ft, no mínimo 950 m;	v. 18" – 162lb/ft, at least 950 m,
vi. 13 5/8" – 88,2 lb/ft, no mínimo 2.400 m;	vi. 13 5/8" – 88.2 lb/ft, at least 2,400 m,
vii. 10 3/4", 85,3 lb/ft, no mínimo 2.000 m (254 t);	vii. 10 3/4", 85,3 lb/ft, at least 2.000 m (254 t),
viii. 7 5/8", 35 lb/ft, no mínimo 2.000 m (105 t).	viii. 7 5/8", 35 lb/ft, at least 2.000 m (105 t).
2.4.4. Em operação de completação, avaliação ou workover:	2.4.4. During completion, well test or workover operation:
• Planta de processamento primário para avaliação (460 t – 175 m² – ver item 17.4) ou planta de workover e completação sem necessidade de Teste de Produção (60 t – 60 m²); • Coluna de produção/avaliação (150 mt – 240 m²); • Unidade de <i>Flexitubo</i> (120 mt – ver item 11.19);	• Welltest plant (460 t – 175 m² – item 17.4) or workover and completion plant without the need of Production Test (60 t – 60 m²), • Production String (150 t – 240 m²), • Coiled Tubing Unit (120 t – item 11.19),

• Unidade de Nitrogênio (130 mt – item 11.19); • Equipamentos Submarinos (120 t – item 18); • Equipamentos de granel/estimulação e bombeio para granel (110 t – 170 m2); • DPR (110 t – 110% da LDA máx do item 2.1.1-i);	• Nitrogen Unit (130 t – item 11.19). • Subsea Equipment (120 t – item 18), • Gravel pumping equipment (110 t – 170 m2), • DPR (110 t – 110% water depth item 2.1.1-i).
[Os seguintes equipamentos poderão, a critério da PETROBRAS, ser fornecidos pela CONTRATADA:]	[The following equipment may, at the discretion of PETROBRAS, be provided by the CONTRACTOR:]
• ROV (95 mt);	• ROV (95 mt);
• Unidade de Bombeio de Alta Pressão (60 mt);	• High-Pressure Pumping Unit (60t)
• Cabine de monitoramento da Unidade de Bombeio de Alta Pressão (6 mt);	• High-Pressure Pumping Unit Cabin (6t)
• Batch Mixer (90 mt) [para Unidade de Bombeio de Alta Pressão];	• Batch Mixer (90 t) [for High-Pressure Pumping Unit]
• Sistema Secador de Cascalhos (65 mt);]	• Cutting Dryer System (65t)
2.4.5. A UNIDADE deve permitir o recebimento dos equipamentos e materiais, fluidos e grãos mencionados nos itens 2.4.2, 2.4.3 e 2.4.4, além de ter capacidade de carga útil no convés suficiente para manter a bordo, simultaneamente, toda a coluna de risers de perfuração, o BOP, LMRP, as colunas de trabalho, ferramentas e todos os equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, considerados na superfície.	2.4.5. The UNIT shall receive the equipment, materials, fluid, and bulk listed on items 2.4.2, 2.4.3 and 2.4.4, and shall have enough deck payload capacity to keep on board, simultaneously, its entire drilling riser string, BOP, LMRP, work strings, tools and all equipment provided by CONTRACTOR, considered at surface.
2.4.6. A UNIDADE deve ser capaz de navegar entre locações com a coluna de trabalho estaleirada na torre, conforme detalhado no item 11 e simultaneamente às condições de carregamento estabelecidas nos itens 2.4.2, 2.4.3 e 2.4.4.	2.4.6. The UNIT shall be able to navigate between locations, with work string racked back in derrick, as per item 11, along with loading conditions established on items 2.4.2 and 2.4.3 or 2.4.4.
2.5. Requisitos Adicionais para Equipamentos de Subcontratadas operando para a PETROBRAS:	2.5. Additional requirements for equipment of service companies operating for PETROBRAS
2.5.1. Área para instalação da Unidade de Perfilagem composta de:	2.5.1. Area to install logging unit composed of:
i. Cabine (8,0 x 3,0 x 4,0 m altura);	i. Cabin (8.0 m x 3.0 m x 4.0 m height)
ii. Contêiner de ferramentas (6,0 x 2,0 x 4,0 m altura);	ii. Tool's container (6.0 m x 2.0 m x 4.0 m height)
iii. Gerador (2,0 x 1,5 x 1,6 m altura).	iii. Power unit (2.0 m x 1.5 m x 1.6 m height)
2.5.1.1. A cabine deve ser posicionada em área frontal ao V-door e no eixo longitudinal da embarcação, distante cerca de 40 m da torre, com possibilidade de girar de 8° a 16°.	2.5.1.1. The cabin shall face the V door, on the Drilling Unit longitudinal axis, 40 m away from the derrick, being able to rotate from 8° to 16°.



2.5.1.2. A UNIDADE deve prover as seguintes facilidades:	2.5.1.2. The UNIT shall provide the following utilities:
i. Energia elétrica com 110/220 volts e trifásico com 440 volts de 30 kVA;	i. Electrical energy supply 110/220V and three-phase supply 440V - 30KVA,
i. Tomada de ar comprimido de 1 polegada (120 psi) e 1 ponto de ar comprimido de 2500 psi distante no máximo 30 m do guindaste para serviços de sísmica;	ii. Compressed air outlet (1" - 120 psi), and one 2,500 psi compressed air outlet at most 30m away from the crane for seismic services,
ii. Ponto de abastecimento de diesel distante no máximo 3 metros da Unidade de Perfilagem;	iii. Diesel supply station no more than 3 meters away from logging unit,
iii. Ponto de aterramento elétrico próximo a boca do poço para fixação dos grampos de segurança (tipo sargento).	iv. Electrical grounding point near the well center for fixing safety clamps.
2.5.2. Área para instalação da Cabine de Geologia/ Mud Logging com as seguintes características:	2.5.2. Area to install Geology/ Mud Logging Cabin, as follows:
i. Dimensões 9,0 x 3,0 m e altura livre de 3,0 m;	i. Dimensions 9.0 x 3.0 m and 3.0 m free height,
ii. Facilidades para fornecimento de energia elétrica (110/220 volts);	ii. Electric power supply (110/220 volts),
iii. Água industrial;	iii. Industrial water,
iv. Ar comprimido (120 psi).	iv. Compressed air (120 psi).
2.5.3. Área para instalação da Cabine de MWD/LWD com as seguintes características:	2.5.3. Area to install MWD/LWD Cabin, as follows:
i. Dimensões 7,0 x 2,8 m e altura livre de 3,2 m;	i. Dimensions 7.0 x 2.8 m and 3.2 m free height,
ii. Facilidades para fornecimento de energia elétrica de 3 fases com 480 V (50/60Hz) e 75 A, com circuito secundário de 110/220 volts,	ii. The UNIT shall provide three-phase electric supply with 480 V (50/60Hz) and 75 A, secondary circuit of 110/220 volts,
iii. Água industrial;	iii. Industrial water,
iv. Ar comprimido (125 psi).	iv. Compressed air.
2.5.4. Observação aplicável aos itens 2.5.2 e 2.5.3: a PETROBRAS poderá optar pelo uso de cabine integrada MWD/LWD e Geologia/Mud Logging. Nessa opção, as características requeridas são:	2.5.4. Note applicable to items 2.5.2 and 2.5.3: Petrobras may choose to use an integrated MWD/LWD and Geology/Mud Logging. In such case, the required characteristics are:
i. Dimensões 10,0 x 3,0 m e altura livre de 3,0m,	i. Dimensions 10.0 x 3.0m and 3 m free height,
ii. Facilidades para fornecimento de energia elétrica de 3 fases com 380 V-690 V (50/60Hz) e 32 A, com circuito secundário de 110/220 volts;	ii. Utilities for three-phase energy supply (380V - 690V, 50/60Hz and 32A), with a secondary circuit of 110/220V,
iii. Água industrial;	iii. Industrial water,



iv. Ar comprimido (125 psi).	iv. Compressed air (125psi).
[A critério da PETROBRAS, o ROV poderá ser fornecido por SUBCONTRATADA da PETROBRAS, devendo a CONTRATADA da UNIDADE prover espaço e facilidades]	[At the discretion of PETROBRAS, the ROV may be provided by a SUBCONTRACTOR of PETROBRAS, and the CONTRACTOR of the UNIT shall provide space and utilities]
2.5.5. Espaço físico e facilidades para instalação do veículo submarino de operação remota (ROV), tais como, mas não limitada a: <i>deck</i> para montagem do guincho e estacionamento do veículo, suporte para a polia e seus acessórios, área para guinchos auxiliares, oficina, almoxarifado, cabine de controle e unidade de geração de energia.	2.5.5. Space and utilities for installing the remotely operated vehicle (ROV), such as, but not limited to: deck for mounting the winch and parking the vehicle, support for the pulley and its accessories, area for auxiliary winches, workshop, warehouse , control cabin and power generation unit.
2.5.5.1. Nas áreas previstas para a instalação dos sistemas de ROVs devem ser fornecidas pela UNIDADE:	2.5.5.1. In areas intended for the installation of ROV systems, the UNIT shall provide:
i. Duas caixas de junção elétricas (uma para alimentação do veículo e outra para alimentação do sistema de lançamento);	i. Two electrical junction boxes (one for powering the vehicle and the other for powering the launch system);
ii. Linhas de ar comprimido (125 psi);	ii. Compressed air lines (125 psi);
iii. Água industrial e água do mar (refrigeração da unidade hidráulica do guincho);	iii. Industrial water and sea water (cooling of the winch hydraulic unit);
iv. Em casos de área classificada, um regulador de ar (a ser instalado nas caixas de junção).	iv. In cases of classified area, an air regulator (to be installed in the junction boxes).
2.5.5.2. Caso a UNIDADE já possua um veículo, a operadora deve fornecer suas especificações técnicas, podendo a PETROBRAS substituí-lo por outro, a seu critério. A área e a posição de lançamento do veículo devem ser definidas em comum acordo com a PETROBRAS.	2.5.5.2. If the UNIT already has a vehicle, the operator shall provide its technical specifications, and PETROBRAS may replace it with another one, at its discretion. The vehicle launch area and position shall be defined in agreement with PETROBRAS.
2.6. Requisitos adicionais de Equipamentos para fornecimento pela CONTRATADA	2.6. Additional equipment supplied by CONTRACTOR
[A depender do projeto, a PETROBRAS poderá, a seu critério, solicitar os itens adicionais abaixo]	[Depending on the project, PETROBRAS may, at its discretion, request the additional items below]
2.6.1. Unidade de Bombeio de Alta Pressão e Serviços de Bombeio: Anexo I – Seção J.	2.6.1. High-Pressure Pumping Unit and Pumping Services: Appendix I – Section J.
2.6.2. Sistema Secador de Cascalho: Anexo I – Seção K.	2.6.2. Cutting Dryer System: Annex I – Section K.
2.6.3. Veículo de Operação Remota - <i>Remotely Operated Vehicle</i> (ROV): Anexo I – Seção L.	2.6.3. Remotely Operated Vehicle (ROV): Annex I – Section L.
2.6.4. Sistemas de Telecomunicações: Anexo I – Seção N.	2.6.4. Telecommunications Systems: Annex I - Section N.



2.6.5. (Opcional) Sistema de Video Analytics para Monitoração de Segurança Ocupacional: Anexo I – Seção O.	2.6.5. (Optional) Video Analytics System for Occupational Safety Monitoring: Annex I – Section O.
2.6.6. Sistemas de Posicionamento e Monitoramento: Anexo I – Seção Q.	2.6.6. Positioning and Monitoring Systems: Annex I – Section Q.
2.7. Guindastes da UNIDADE	2.7. Cranes
2.7.1. No mínimo, 02 (dois) guindastes, com as seguintes características:	2.7.1. At least 02 (two) main cranes, with following characteristics:
i. Indicadores de inclinação da lança e de peso no gancho;	i. Boom tilt and hook weight indicators,
ii. Limitador de curso para o gibe e moitão;	ii. Course limiters for jib and hook,
iii. Lança com capacidade de acesso a todas as áreas do convés e à plataforma de perfuração;	iii. Boom with capacity to access all deck areas and drilling deck,
iv. Capacidade de carga, em pelo menos um dos guindastes, que permita manobras e posicionamento de cargas de 45 mt no <i>moon pool</i> , conforme detalhado no item 19 , e o manuseio e transferência com segurança de cargas unitárias de 45 t entre a plataforma e rebocadores atracados, considerando as dimensões das cargas conforme o item 2.4 ;	iv. Load capacity, in at least one of the cranes, which allows maneuvering and positioning of loads of 45 t in the moon pool, as detailed in item 19, and the safe handling and transfer of unit loads of 45 t between the rig and moored tugs, considering the dimensions of the loads according to item 2.4,
v. Sistema de sinalização de obstáculo aeronáutico;	v. Aeronautical obstacle signaling system,
vi. Sistema de iluminação (refletores) na lança;	vi. Lighting system (reflectors) on the boom,
vii. Sistema de câmeras;	vii. Camera system,
viii. Sistema de intercom (boca de ferro) para comunicação com a equipe de movimentação de carga.	viii. Intercom system (PAGA) for communication with cargo handling crew.
2.7.2. A UNIDADE é responsável pelo posicionamento, instalação e remoção dos queimadores na varanda das lanças com os guindastes principais, devendo providenciar outros equipamentos auxiliares (ex. balança e contrapeso) caso os guindastes não tenham alcance suficiente.	2.7.2. UNIT is responsible for positioning, installing, and removing the burners on the boom tip porch with the main cranes, and shall provide other auxiliary equipment (e.g., balance and counterweight) if the cranes do not have sufficient range.
2.8. (Desejável) Sistemas de Manuseio de Riser e de Tubulares	2.8. (Desirable) Riser and Tubular Handling Systems
2.8.1. A UNIDADE deve possuir Sistema automatizado de manuseio de <i>risers</i> de perfuração e Sistema automatizado de alimentação de tubulares e revestimentos para a torre principal ou torre auxiliar, conforme o caso, atendendo às seguintes premissas:	2.8.1. UNIT shall have an automated drilling riser handling system and automated tubular and casing feeding system for the main or auxiliary derrick, as appropriate, considering the following premises:



i. [Sistema automatizado de manuseio de risers de perfuração para a descida e subida do BOP];	i. Automated drilling riser handling system for running BOP in and out.
ii. Sistema automatizado de alimentação de tubulares e revestimentos (tubos conforme item 13; riser de completação e DPR conforme Anexo I – Seção D e revestimentos conforme item 17) do convés de tubulares e revestimentos da UNIDADE para o deck de perfuração da torre principal ou torre auxiliar, podendo ser do tipo catwalk, gantry crane ou similar;	ii. Automated feeding system for tubulars and casings (pipes according to item 13; DPR according to Annex I – Section D and casing [as item 17]) from pipe deck to the main or auxiliary derrick in drillfloor, which may be of the catwalk, gantry crane or similar type.
iii. Para UNIDADES classificadas como DTO ou DTD, o sistema automatizado de alimentação de tubulares e revestimentos para o deck de perfuração (drill floor) deve ser capaz de operar com o revestimento mais pesado, em ambas as torres, auxiliar ou principal. Ficará a critério da PETROBRAS manobrar tubulares ou revestimentos pela torre principal ou torre auxiliar.	iii. For UNITS classified as DTO or DTD, the automated tubular and casing feeding system to drillfloor shall be able to operate with the heaviest casing on both auxiliary and main derricks. It will be at PETROBRAS' discretion to maneuver tubular or casings by the main or auxiliary derrick.
iv. O sistema é considerado automatizado quando minimiza a necessidade de interação humana para o manuseio (hands-free); não obrigatoriamente do tipo auto-trip ou auto-drilling.	iv. The system is considered automated when it minimizes the need for human interaction for handling (hands-free); not necessarily auto-trip or auto-drilling type.
3. SISTEMAS DE GERAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA	3. POWER GENERATION AND DISTRIBUTION SYSTEMS
3.1. Considerações Gerais	3.1. General considerations
3.1.1. Deve atender integralmente a Legislação aplicável: NBR 5410, NR-10, API RP 505, IEC 61892-7, NORMAN 01/DPC, além das regras da Sociedade Classificadora a qual está subordinada.	3.1.1. It shall fully comply with the applicable legislation: NBR 5410, NR-10, API RP 505, IEC 61892-7, NORMAN 01/DPC, in addition to the rules of the Classification Society to which it is subject.
3.2. Configuração do Sistema de Geração de Energia	3.2. Power Generation System Configuration
3.2.1. Deve ser dimensionado e configurado para garantir a execução dos trabalhos da UNIDADE de forma confiável (sem interrupções) e, consequentemente, a integridade das operações na locação, mesmo na ocorrência da pior falha. Além disso, atender todos os sistemas e equipamentos necessários à sua operação normal, considerando as seguintes premissas:	3.2.1. It shall be designed and configured to guarantee the execution of the UNIT's works reliably (without interruptions) and, consequently, the integrity of the operations in the location, even in the event of the worst failure. In addition, power all systems and equipment necessary for its normal operation, considering the following premises:
i. Grupos moto-geradores de mesma capacidade, em número mínimo de três;	i. Motor-generator sets of same capacity, in a minimum quantity of three,
ii. Suportar, à plena carga, os equipamentos de perfuração, estabilidade, utilidades, hotelaria, movimentação de carga e sistemas auxiliares, com um dos grupos moto-geradores em reparo ou manutenção;	ii. Endure, at full load, the drilling, stability, utilities, hospitality, cargo handling and auxiliary systems equipment, with one of the motor-generator sets under repair or maintenance,



iii. Atender às variações de carga do sistema sem necessidade de partidas e paradas frequentes, considerando um mínimo de 01 (um) gerador em operação de forma contínua;	iii. Comply with system load variations without the need for frequent starts and stops, considering a minimum of 01 (one) generator in continuous operation,
iv. Mínimo de dois geradores em operações críticas de intervenção em poço (a ser definida pelas Análise de Risco de cada poço);	iv. Minimum of two generators, in critical well intervention operations (to be defined by the Risk Analysis of each well),
v. Reserva de potência suficiente para evitar sobrecarga na geração.	v. Sufficient power reserve to avoid overload for generation.
3.3. Alimentação dos Equipamentos de Perfuração	3.3. Power for drilling equipment
3.3.1. Os equipamentos de perfuração (guincho, mesa rotativa, bombas de lama, top drive etc.) devem possuir alimentação redundante para os motores elétricos de acionamento, incluindo transformadores, retificadores, inversores etc., independentemente da configuração adotada, de modo que uma eventual falha num dos sistemas de alimentação não comprometa a sua continuidade operacional.	3.3.1. The drilling equipment (drawworks, rotary table, mud pumps, top drive etc.) shall have redundant power supply for the electrical drive motors, including transformers, rectifiers, inverters etc., regardless of the adopted configuration, so that an eventual failure in one of the supply systems does not compromise its operational continuity.
4. SISTEMAS DE ANCORAGEM E MOVIMENTAÇÃO	4. ANCHORING AND TOWING SYSTEMS
4.1. Sistema de Ancoragem	4.1. Anchoring System
4.1.1. A UNIDADE deve possuir Sistema próprio de Ancoragem, disponível para uso pela PETROBRAS, composto de 2N linhas próprias e 2 linhas reservas, em quantidades suficientes para atender ao intervalo de lâmina d'água do item 2.1.1 -Erro! Fonte de referência não encontrada.. 4.1.1.1. Observação: "N" significa a quantidade de linhas de ancoragem que a sonda possui em seu projeto e uso. 4.1.2. O Sistema de Ancoragem deve ser do tipo catenária convencional. 4.1.3. As linhas de ancoragem devem ser constituídas dos seguintes elementos, considerados do topo (conectados à UNIDADE) até as âncoras: 4.1.3.1. Cabos de aço ou amarras como elemento de topo. 4.1.3.2. Cabos de aço ou cabos de fibra e boias submersas como elemento intermediário. 4.1.3.3. Amarras como elemento de fundo. 4.1.3.4. Âncoras de arraste.	4.1.1. The UNIT shall have its own mooring system, available for PETROBRAS use, composed of 2N proper mooring lines and 2 reserve lines, in adequate quantities to meet the water depth interval of item 2.1.1-i . 4.1.1.1. Observation: "N" means the number of mooring lines the rig has in its design and in use. 4.1.2. The mooring system shall be of catenary mooring system. 4.1.3. The mooring lines shall consist of the following elements, considered from the top (connected to the UNIT) to the anchors: 4.1.3.1. Wire ropes or chains as top element of the mooring line. 4.1.3.2. Wire ropes or fiber ropes and submerged buoys as middle element. 4.1.3.3. Chains as seabed element. 4.1.3.4. Drag anchors.
4.1.4. O sistema de ancoragem deve atender:	4.1.4. The mooring system shall meet:

4.1.4.1. Às condições meteoceanográficas das bacias definidas no item 2.1.1.iii, conforme Anexo I – Seção B. 4.1.4.2. À norma API RP - 2SK (última revisão) no tocante ao nível de tensões nas linhas de ancoragem, carga na âncora, altura mínima dos obstáculos de fundo, <i>up lift</i> etc. 4.1.4.3. Às regras da Sociedade Classificadora. 4.1.5. O período de retorno de onda a ser considerado para MODU é de cinco anos em áreas livres e dez anos para áreas congestionadas por outras estruturas de fundo ou de superfície.	4.1.4.1. The meteoceanographic conditions of the basins defined in item 2.1.1.iii, according to Annex I – Section B. 4.1.4.2. API RP - 2SK standard (latest revision) regarding the tension loads in the mooring lines, anchor load, minimum height above subsea obstacles, <i>up lift</i> etc. 4.1.4.3. Classification Society rules. 4.1.5. The wave return period to be considered for MODU is five years in free areas and ten years for areas congested by other seabed or surface structures.
4.2. Descrição dos componentes do Sistema de Ancoragem	4.2. Description of the Mooring System Components
4.2.1. Guinchos de Ancoragem	4.2.1. Mooring Winches
4.2.1.1. Os guinchos de ancoragem devem possuir dispositivos para medir a tração e o comprimento lançado de cada uma das linhas de ancoragem da UNIDADE.	4.2.1.1. The mooring winches shall have devices to measure the tension load, and mooring line released length of each mooring line of the UNIT.
4.2.1.2. Os dispositivos de medição devem permitir leitura na sala de controle da UNIDADE e alarmar quando a tração ultrapassar o limite máximo ou cair abaixo do limite mínimo definido pela UNIDADE.	4.2.1.2. Measuring devices shall allow feedback reading in the UNIT control room and shall alarm when the line tension exceeds the maximum limit or drops below the minimum limit defined by the UNIT.
4.2.1.3. Os guinchos de ancoragem devem ter freio dinâmico compatível com as cargas máximas de projeto e teste de tração.	4.2.1.3. Mooring winches shall have a dynamic brake compatible with the maximum design load and test load.
4.2.1.4. Os guinchos de ancoragem devem possuir travamento mecânico.	4.2.1.4. Mooring winches shall have mechanical locking (dog).
4.2.1.5. Os guinchos de ancoragem devem ter, no mínimo, uma capacidade de tração de 200 t para sistemas de topo com amarra e, um mínimo, de 150 t de tração para sistemas com cabo de aço no topo, independente da camada do cabo.	4.2.1.5. Mooring winches shall have, at least, 200 t of traction for chain top systems and a minimum of 150 t of traction for wire top systems, regardless of cable layer.
4.2.2. <i>Chaser traps</i>	4.2.2. Chaser traps
4.2.2.1. A UNIDADE deve dispor de dispositivo tipo <i>chaser trap</i> de modo a permitir a desconexão das linhas de ancoragem na superfície (instalado na extremidade inferior do componente de superfície). 4.2.2.2. Além de um dispositivo por linha, a UNIDADE deve dispor de no mínimo 02 (dois) conjuntos <i>chaser traps</i> sobressalentes para reposição no caso de avaria, sem ônus para a PETROBRAS.	4.2.2.1. The UNIT shall have a chaser trap device to allow the disconnection of the anchor lines on the surface (installed at the lower end of the surface component). 4.2.2.2. In addition to one device per line, the UNIT shall have at least 02 (two) spare chaser traps sets for replacement in the event of failure, without charge to PETROBRAS.
4.2.3. Âncoras e sistema de lançamento de âncoras	4.2.3. Anchors and anchors launching system
4.2.3.1. A UNIDADE deve possuir (2N + 2) âncoras, de arraste, com terminações e	4.2.3.1. UNIT shall have (2N + 2) drag anchors with holding power equivalent to a 15 t STEVPRIS anchor

destorcedores, com poder de garra equivalente ao de uma âncora tipo STEVPRIS de 15 t (considerando o intervalo de lâmina d'água do item 2.1.1 -Erro! Fonte de referência não encontrada.) para solos do tipo <i>VERY SOFT CLAY</i> .	(considering the water depth interval of item 2.1.1-i) for <i>VERY SOFT CLAY</i> soils.
4.2.3.2. O sistema de lançamento de âncoras deve ser do tipo flutuador de fundo, com conexões. 4.2.3.3. Devem ser fornecidos (2N + 2) sistemas de flutuadores de fundo (flutuador com empuxo mínimo de 500kgf, manilha 6,5tf a 10tf, manilha de carga curva 120tf SWL, eslingas de aço para flutuador e para o trapear na manilha de 120tf).	4.2.3.2. The anchor launching system shall consist of underwater floaters with connections. 4.2.3.3. It shall be supplied (2N + 2) underwater floaters (underwater floater with minimum buoyancy of 500kgf, a shackle from 6,5tf to 10tf, load shackle of SWL 120tf, steel slings for floater and to fasten it to the 120tf shackle).
4.2.4. Linhas de ancoragem	4.2.4. Mooring lines
4.2.4.1. Sistemas de ancoragem com amarras como elemento de topo nas linhas de ancoragem	4.2.4.1. Mooring systems with chains as top element of the mooring line
4.2.4.1.1. Sistemas de ancoragem com amarra de topo nas linhas de ancoragem devem ter como elemento intermediário cabos de fibra de forma a diminuir o peso linear da linha de ancoragem.	4.2.4.1.1. Mooring system with chain as top element of the mooring line shall have fiber ropes as middle element in order to reduce the linear weight of the mooring line.
4.2.4.1.2. As amarras de topo devem ter o menor peso linear possível, no entanto, as amarras devem ter diâmetro mínimo (conforme ISO 20438) e <i>minimum break load</i> (MBL) de 500 t. As amarras de topo devem ter, no mínimo, comprimento de aproximadamente 1.000 m em cada um dos guinchos de cada linha de ancoragem.	4.2.4.1.2. The top chains shall have the minimum possible linear weight, nevertheless, they shall have minimum diameter (as per ISO 20438) and minimum break load (MBL) of 500 t. Top chains shall have, at least, 1,000 m in each of the winches for each mooring line.
4.2.4.1.3. Devem ser fornecidos (2N + 2) cabos de fibra, com 500 t de <i>minimum breaking load</i> , com comprimento mínimo de 400 m para compor as linhas de ancoragem em todo intervalo de lâmina d'água do item 2.1.1-i . As terminações em cada lado de cada cabo de fibra devem também ser fornecidas de modo que um rabicho de amarra de 105 mm x 10 m seja conectado a cada lado do cabo de fibra. Cabos de fibra podem ser do tipo poliéster ou HMPE (Polietileno de alto módulo).	4.2.4.1.3. (2N + 2) fiber ropes shall be supplied, each with 500 t minimum breaking load and minimum length of 400 m in order to make up the mooring lines in all water depth interval of item 2.1.1-i . The endings at each side of the fiber rope should also be supplied in a way that a chain tail of 105 mm x 10 m can be connected at each side of the fiber rope. Fiber ropes can be polyester or HMPE (High Modulus Polyethylene).
4.2.4.1.4. Devem ser fornecidas (2N + 4) boias submersas, sendo (N + 2) de 10 t de empuxo e (2N + 2) de 5 t de empuxo para compor as linhas de ancoragem, permitindo a conexão de pelo menos 2 boias submersas por linha de ancoragem. As boias submersas devem ter capacidade de operar em qualquer lâmina d'água dos limites contratuais, estabelecidos no item 2.1.1. As boias devem ter dimensões tais que 8 delas (4 de 10 t e 4 de 5 t) possam ser carregadas no convés de um AHTS, juntamente com 4 âncoras de arraste.	4.2.4.1.4. (2N + 4) submerged buoys shall be supplied to make up the mooring lines, which (2N + 2) shall be of 10 t buoyancy and (N + 2) shall be of 5 t buoyancy, allowing the connection of at least 2 submersed buoys per mooring line. The underwater buoys shall have the capacity to operate at any water depth interval of the contractual limits, established in the item 2.1.1. The buoys shall have such dimensions that 8 of them (4 of 10 t and 4 of 5 t) could be loaded at the main deck of an AHTS, along with 4 drag anchors.
4.2.4.1.5. Devem ser fornecidos (4N + 4) <i>delta plates</i> e demais conexões (manilhas de 120 t ou elos de conexão do tipo kenter ou baldt) suficientes para	4.2.4.1.5. (4N + 4) delta plates and other adequate connections (120 t shackles or kenter or baldt connecting links) shall be supplied in order to allow

permitir a conexão de pelo menos 2 boias submersas por linha de ancoragem.	the connection of at least 2 submerged buoys per mooring line.
4.2.4.2. Sistemas de ancoragem com cabo de aço como elemento de topo nas linhas de ancoragem	4.2.4.2. Mooring systems with wire rope as top element of the mooring line
4.2.4.2.1. Sistemas de ancoragem com cabo de aço no topo nas linhas de ancoragem devem ter como elemento intermediário cabos de fibra ou cabos de aço, de forma a diminuir o peso linear da linha de ancoragem.	4.2.4.2.1. Mooring system with wire rope as top element of the mooring line shall have fiber ropes or wire ropes as middle element in order to reduce the linear weight of the mooring system.
4.2.4.2.2. Os cabos de topo devem ser EIPS com <i>minimum breaking load</i> (MBL) de 500 t, com torção regular à direita. Os cabos de topo devem ter o comprimento mínimo de aproximadamente 1.200 m em cada um dos guinchos de cada linha de ancoragem.	4.2.4.2.2. Top wire ropes shall be EIPS with 500 t minimum breaking load (MBL), right regular lay. The top wire ropes shall have the minimum length of approximately 1,200 m on each of the winches on each mooring line.
4.2.4.2.3. (2N + 2) tramos de cabo de aço (<i>extension wire</i> EIPS com bitola mínima de 3 3/8", com soquetes PEE-WEE, torção regular à direita, 500 t de <i>minimum breaking load</i>), em comprimento de 400 m para compor as linhas de ancoragem em todo intervalo de lâmina d'água do item 2.1.1-i . A terminação em um dos lados de cada cabo de aço deve também ser fornecida de modo que um rabicho de amarra de 76 mm x 5 m seja conectado em um lado do cabo de aço.	4.2.4.2.3. (2N + 2) wire rope sections (3 3/8" minimum gauge EIPS extension wire, with PEE-WEE sockets, right regular lay, 500 t minimum breaking load), 400 m long to make up the mooring lines in all water depth interval of item 2.1.1-i . The endings at one side of the wire rope should also been supplied in a way that a chain tail of 76 mm x 5 m can be connected at one side of the wire rope.
4.2.4.2.3.1. Os tramos de cabo de aço acima poderão ser substituídos por cabos de fibra com as seguintes especificações. • MBL (minimum breaking load) de 500 t. • Peso linear negativo dentro d'água, ou uso de sistema de boias submersas, conforme indicado no item 4.2.4.1.4. • Comprimento mínimo de 400 m. 4.2.4.2.4. Inserir as terminações em cada lado do cabo de fibra conforme indicado no item 4.2.4.1.3.	4.2.4.2.3.1. The wire rope sections above may be replaced by fiber ropes with the following specifications. • MBL (minimum breaking load) of 500 t. • Negative linear weight in the water, or use of a subsea buoys set, as indicated at item 4.2.4.1.4. • Minimum length of 400 m. 4.2.4.2.4. Insert the terminations at each side of the fiber rope as indicated in the item 4.2.4.1.3.
4.2.4.3. Para ambos os Sistemas de Ancoragem dos itens 4.2.4.1 e 4.2.4.2	4.2.4.3. For both Mooring Systems of items 4.2.4.1 and 4.2.4.2
4.2.4.3.1. A terminação das linhas de ancoragem próxima às âncoras deve possuir destorcedor (<i>swivel</i>).	4.2.4.3.1. The mooring lines terminations, near to the anchors shall have a swivel.
4.2.4.3.2. (4N + 4) <i>swivels</i> devem ser fornecidos para compor as linhas de ancoragem e minimizar o efeito da torção nos cabos da UNIDADE e proteção destes cabos.	4.2.4.3.2. (4N + 4) swivels shall be supplied to make up the mooring lines and to minimize the effect of twisting on the UNITs wire/ropes and protection of these ropes.
4.2.4.3.2.1. No caso do fornecimento da quantidade mínima de dois swivels, um deve ser com mancal de rolamento, a ser colocado na parte superior da linha, e o outro com mancal do tipo de deslizamento, a ser colocado na âncora.	4.2.4.3.2.1. In case of supplying the minimum quantity of two swivels, one shall be with a rolling bearing, to be placed in the upper part of the line, and the other with a sliding type bearing, to be placed in the anchor.

4.2.4.3.3. Quantidade de elos de conexão adequada ao número de segmentos de amarra, do tipo kenter ou baldt, suficiente para compor (2N + 2) linhas de ancoragem.	4.2.4.3.3. Adequate amount of kenter or baldt shackles to the number of chain segments, sufficient to make up (2N + 2) mooring lines.
4.2.4.3.4. (2N + 2) conjuntos de tramos de amarra de fundo sem malhete (<i>studless</i>) (da âncora ao início do cabo <i>extension wire</i> ou cabo de fibra), suficientes para compor (2N + 2) linhas de ancoragem em todo intervalo de lâmina d'água do item 2.1.1-i (sendo cada conjunto composto por 5 tramos de 120 m e bitola de 105 mm, com seus respectivos elos de conexão para união dos tramos e perfeita passagem pela coroa de barbotin). 4.2.4.3.4.1. A bitola das amarras de fundo deve ser padronizada em 105 mm, dimensão compatível com as coroas de barbotin dos barcos de manuseio.	4.2.4.3.4. (2N + 2) sets of studless bottom chain (from the anchor to the beginning of the extension wire or fiber rope), sufficient to make up (2N + 2) mooring lines in all water depth interval of item 2.1.1-i (each set consisting of 5 sections of 120 m and 105 mm diameter, with their respective connecting links for joining the chains and perfect passage through the wildcat/gypsy). 4.2.4.3.4.1. The diameter of bottom chains shall be of 105 mm, to be compatible with wildcat/gypsy of support vessels.
4.2.4.3.5. Todo material do Sistema de Ancoragem deve estar com certificado.	4.2.4.3.5. All Mooring Systems material shall be certified.
4.2.4.3.6. Todos os materiais do sistema próprio da UNIDADE devem ser compatíveis com os componentes do sistema de ancoragem fornecidos pela PETROBRAS.	4.2.4.3.6. All materials in the UNIT's own system shall be compatible with the anchoring system components supplied by PETROBRAS.
4.3. Sistema de Movimentação	4.3. Towing System
4.3.1. A UNIDADE deve dispor de, no mínimo, 01 (um) dispositivo de reboque (cabresteira), preferencialmente por vante.	4.3.1. The UNIT shall have at least 01 (one) towing device (tow bridle) preferably in the bow.
4.3.2. Prover junto a extremidade do cabo de reboque e dos segmentos de topo, rabicho com no mínimo 7 elos de amarra com diâmetro mínimo de 76 mm para conexão segura junto ao rebocador.	4.3.2. Provide, together with the end of the towing cable and the top segments, a chain tail with at least 7 mooring links with a minimum diameter of 76 mm for safe connection to the tugboat.
5. SISTEMAS NAVAIS	5. NAVAL SYSTEMS
5.1. Certificação Estatutária	5.1. Statutory Certification
5.1.1. A UNIDADE deve apresentar certificação MODU CODE 1979 ou mais atual, conforme NORMAN 04 (parágrafo 0218, item e), sendo que não serão aceitas isenções aos seguintes itens do referido código:	5.1.1. UNIT shall present MODU CODE 1979 or more recente certification, in accordance with NORMAM 04 (paragraph 0218, item e), and exemptions will not be accepted in the following items of above-mentioned code:
i. 3.6 (estanqueidade); ii. 3.7 (borda livre); iii. 4.2.8 (alimentação alternativa para os sistemas vitais); iv. 4.2.9 (restabelecimento após blecaute); v. 4.5 (controle e redundância de equipamentos vitais); vi. 4.8 (arranjo de esgotamento);	i. 3.6 (watertightness), ii. 3.7 (free board), iii. 4.2.8 (alternative source for vital systems), iv. 4.2.9 (black out recovery), v. 4.5 (control and redundancy for vital equipments),



vii. 5.3 (sistemas de energia de emergência); viii. 5.4 (sistema de partida do gerador de emergência); ix. 14.1 (manual de operação).	vi. 4.8 (bilge system), vii. 5.3 (emergency power supply), viii. 5.4 (starting system of the emergency power supply), ix. 14.1 (operation manual).
5.1.2. Requisitos Adicionais RECOMENDÁVEIS do MODU 89: a PETROBRAS recomenda que a UNIDADE atenda aos seguintes requisitos do MODU 89. Em caso de não atendimento a quaisquer destes itens, deve atender ao item 5.3 :	5.1.2. Recommendable Additional Requirements of MODU 89: PETROBRAS recommends that the UNIT meet the following requirements of MODU 89. In case of non-compliance with any of these items, it shall meet item 5.3:
i. 3.6.4.1 (sistema de comando e sinalização das portas estanques);	i. 3.6.4.1 (control and indication of watertight doors);
ii. 4.8.8.3 (monitoramento de alagamento em salas de bombas);	ii. 4.8.8.3 (bilge alarm in pump and thruster rooms);
iii. 4.9.3 (redundância de bombas de lastro por sala);	iii. 4.9.3 (ballast pump redundancy);
iv. 4.9.6 (apenas quanto à alimentação da bomba de lastro pelo gerador de emergência);	iv. 4.9.6 (strictly regarding ballast pump power supply from the emergency generator);
v. 4.9.8 (identificação local de aberto-fechada das válvulas de lastro);	v. 4.9.8 (open-closed local identification of ballast valves);
vi. 4.9.10 (painel de lastro);	vi. 4.9.10 (centralized ballast control panel);
vii. 4.9.12 (interdependência entre comando e controle dos sistemas do lastro);	vii. 4.9.12 (independence between command and control of ballast system);
viii. 4.9.13 (filosofia de falha segura para as válvulas de lastro, inclusive caixa de mar de acionamento remoto);	viii. 4.9.13 (fail safe philosophy for ballast valves, including the remote operated sea chest valve);
ix. 5.3.6.7.1 (sistemas de controle e indicação de lastro alimentados pela geração de emergência).	ix. 5.3.6.7.1 (ballast control and identification system fed by emergency generation);
5.2. Requisitos Navais Adicionais PETROBRAS	5.2. Additional PETROBRAS Naval Requirements
5.2.1. A UNIDADE deve atender aos seguintes itens:	5.2.1. The UNIT shall comply with the following items:
i. Identificação local dos tubos de sondagem e suspiros;	i. Local identification of probing tubes and sighs.
ii. Todos os ramais de descida para as colunas dos anéis de refrigeração e incêndio devem ter válvulas de retenção no nível do convés ou topo de coluna.	ii. All pipelines of the cooling and firefight system that run up through the columns shall have check valves at the main deck level or top of the column.
5.2.2. ITENS RECOMENDÁVEIS para sondas semissubmersíveis. A PETROBRAS recomenda que a UNIDADE atenda aos seguintes requisitos	5.2.2. RECOMMENDED ITEMS for semi-submersible rigs. PETROBRAS recommends that the UNIT meets the following additional naval

navais adicionais. Em caso de não atendimento a algum destes itens, deve atender ao item 5.3 :	requirements. In case of non-compliance with any of these items, it shall meet item 5.3
i. Duplo bloqueio das caixas de mar (de refrigeração, de lastro e de incêndio): 1ª válvula manual junto ao mar e 2ª válvula de acionamento remoto;	i. Double locking of sea boxes (refrigeration, ballast and fire): 1st manual valve by the sea and 2nd remote drive valve.
ii. Ambos os sensores de nível independentes requisitados do item 4.8.8.3 (MODU 89) devem ter 2 níveis de medição, sendo um dos sensores com o nível alto (high-high) acima do nível alto do outro sensor. Se houver alarme de sobre-tempo de operação da bomba de esgotamento os sensores podem ter apenas um nível de medição cada;	ii. Both independent flood sensors (required by MODU 89, item 4.8.8.3) shall have two measurement levels, being one of the sensors with high-high level above the 'high-high' level of the other sensor. If there is an overtime alarm from the bilge pump operation, the sensors may have only one measurement level each.
iii. Quando houver compartilhamento da ventilação e exaustão entre salas de bombas, túneis de acesso e compartimentos de coluna, deve existir automatismo de fechamento de watertight dampers quando da atuação de sensores de alagamento (nível high-high ou equivalente);	iii. When ventilation and exhaust are shared between pump rooms, access tunnels and column compartments, watertight dampers shall automatically close when flooding sensors were activated (high-high level or equivalent);
iv. Os espaços de máquinas (especialmente sala de bombas e locais com caixa de mar) devem ter sensores de alagamento em quantidade e distribuição suficientes para permitir alarme em caso de alagamento significativo de diferentes partes do compartimento;	iv. Machinery spaces (especially in pump rooms and compartments with sea chest valves) shall have flooding sensors in sufficient quantity and distribution to allow for alarm in case of significant flooding in different parts of the compartment;
v. As válvulas que trabalham abaixo da linha d'água e possuem função crítica devem possuir acionamento remoto centralizado.	v. Valves that work below the waterline and have a critical function shall have centralized remote actuation.
5.3. Plano de Gestão de Risco – Não Atendimento a Requisitos Navais	5.3. Risk Management Plan - non-compliance with Naval Requirements
5.3.1. Para os requisitos do MODU 89 (item 5.1.2), e para os requisitos adicionais PETROBRAS (item 5.2.2): caso a CONTRATADA não atenda quaisquer desses subitens, deverá ser apresentado plano de gestão de riscos para aprovação da PETROBRAS que mitigue os respectivos riscos potenciais.	5.3.1. Regarding the requirements of MODU 89 (item 5.1.2), and additional PETROBRAS requirements (item 5.2.2): if the CONTRACTOR does not meet any of these sub-items, it shall be presented a risk management plan for PETROBRAS approval, to mitigate the respective potential risks.
6. SISTEMAS DE INSTRUMENTAÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS	6. INSTRUMENTATION AND DATA TRANSMITTING SYSTEMS
6.1. Painel principal de instrumentos do sondador	6.1. Driller's instruments main panel,
6.1.1. Com no mínimo as seguintes indicações:	6.1.1. With at least the following indications:
i. Indicador de peso no gancho e sobre a broca. Deve dispor de dois sistemas de medição totalmente independentes de modo a prover redundância de informação;	i. Weight on hook and weight on bit. It shall have two totally independent measurement systems to provide redundancy of information.
ii. Indicador de torque de conexão (lbf x pé);	ii. Connection torque indicator (lbf x ft).

iii. Indicador de rotação da mesa rotativa e do Top Drive (rpm);	iii. Rotary table and top drive rotation (RPM).
iv. Indicador de torque da mesa rotativa e do Top Drive (lbf x pé);	iv. Rotary table and top drive torque.
v. Indicador de velocidades das bombas de lama (spm);	v. Mud pump speed (SPM).
vi. Contador de cursos das bombas de lama com totalizador;	vi. Mud pump stroke counter with totalizer.
vii. Indicador da pressão de bombeio (standpipe 1 e 2) e pressão no choke manifold (lado kill e lado choke);	vii. Pumping pressure (standpipe 1 and 2) and choke manifold pressure (kill side and choke side).
viii. Indicador de nível (volume) dos tanques ativos de fluido sob forma individual e totalizada, utilizando pelo menos 2 (dois) sensores do tipo acústico ou radiofrequência em cada tanque, situados em posições diametralmente opostas. Os sensores devem possuir sensibilidade para medir até 1 bbl;	viii. Level indicator (volume) of active fluid tanks under individual and totalized form, using at least 2 (two) acoustic or radiofrequency sensors in each tank, located in diametrically opposite positions. The sensors shall have accuracy to measure up to 1 bbl.
ix. Indicador de nível (volume) de todos os tanques de fluido, incluindo, mas não limitado aos tanques ativos, reservas, sand trap, tampão (slug pit), salmoura e fluido base orgânica;	ix. Level indicator (volume) of all fluid tanks in the UNIT, including, but to limited to, active, reserve, sand trap, slug pits, brine, and base oil fluid tanks.
x. Indicador da variação da vazão de retorno do fluido. Deve detectar/alarmar variação de + ou - 10% na vazão de retorno (se o sensor for do tipo palheta, deverá ser instalado após a válvula de fechamento da flowline, a partir do diverter);	x. Fluid return flow variation: shall detect/alarm variation of + or - 10% in return flow. Note: if the sensor is a paddle type, it shall be installed after the diverter valve.
xi. Medidor da variação do volume de fluido circulado (ganho ou perda no sistema ativo) com precisão mínima de 10 bbl.	xi. Measure of the variation of the volume of circulated fluid (gain or loss in the active system) with minimum accuracy of 10 bbl.
6.2. Sistema Eletrônico de Aquisição, Indicação e Registro dos parâmetros de perfuração, completação e posicionamento da plataforma, composto de:	6.2. Electronic system for acquisition, display and record drilling, completion, and positioning of the platform parameters, composed of:
6.2.1. Interface para o sondador: montada na plataforma de perfuração (<i>drill floor</i>) sob a forma de monitor, capacitado para apresentar:	6.2.1. Interface for the driller: mounted in drill floor, in form of screen, capable of displaying:
i. Indicação digital ou analógica em tempo real dos parâmetros listados no item 6.1, além da taxa de penetração e alarmes sonoros e visuais;	i. Real-time digital or analog indication of parameters listed in item 6.1, in addition to the rate of penetration, and sound and visual alarms,
ii. Indicação sob forma gráfica (strip charts), com seleção feita pelo sondador, da evolução dos parâmetros acima nas últimas 48 horas.	ii. Graphical display ("strip charts"), selected by the driller, of the evolution of the above parameters in the last 48 hours.
6.2.2. [(ITEM DESEJÁVEL)] Sistema para controle integrado e monitoração dos equipamentos da plataforma de perfuração: possibilitar a automação	6.2.2. [Desirable item] System for integrated control and monitoring of drill floor equipment: to enable the automation of the operations in the drill floor, it shall

das operações na plataforma, devendo possuir <i>software</i> de controle e intertravamento para evitar a colisão dos equipamentos, tombamento de colunas e outras falhas operacionais nos diversos cenários (por exemplo, abertura da cunha com carga, sem fechamento do elevador, O sistema deve gerenciar todos os equipamentos com possibilidade de interferência, tais como, mas não limitados a:	have control and interlocking software to avoid collision of equipment and operational failures in the various scenarios (eg, slips opening with load without elevator closing etc.). The system shall manage all equipment with the possibility of interference, such as, but not limited to:
i. Sistema de elevação, rotação e manuseio de coluna, conforme item 11 (guincho de perfuração, top drive, catarina, mesa rotativa, iron roughneck, sistema de manuseio e estaleiramento de tubulares etc.);	i. Hoisting, rotation, and pipe handling system, according to item 11 (drawworks, top drive or DDM, travelling block, rotary table, connection and torque equipment for pipes, pipe handling system etc)
ii. Cunhas, elevadores, chaves de torque e braços de manuseio de tubulares e revestimentos, conforme itens 14 e 16;	ii. Slips, elevators, torque wrench and handling bails for tubulars and casings, according to items 14 and 16,
iii. Cesta de elevação de pessoas;	iii. Maintenance basket,
iv. Sistema de manuseio de risers de perfuração e tubulares, conforme item 2.8.	iv. Drilling riser and tubular handling system, according to item 2.8.
6.2.2.1. O sistema deve possuir registro de todas as operações realizadas, incluindo <i>overrides</i> ativados e alarmes.	6.2.2.1. The system shall have a record of all operations performed, including active overrides and alarms.
6.2.3. Microcomputador/ <i>Workstation</i> para <i>display</i> em tempo real, arquivo, impressão e processamento dos:	6.2.3. Computer for real-time display, store, printing, and processing of:
i. Parâmetros de perfuração/completação,	i. Drilling / Completion parameters,
ii. De todas as operações realizadas nos equipamentos da plataforma de perfuração, incluindo <i>overrides</i> ativados e alarmes.	ii. All operations performed on drill floor equipment, including “active overrides” and alarms.
6.2.3.1. Deve estar localizado remotamente em relação ao <i>drill floor</i> , na sala do fiscal da PETROBRAS.	6.2.3.1. Shall be placed in a remote location in relation to the drill floor, at PETROBRAS Representative office.
6.2.3.2. Essa <i>workstation</i> substituirá o registrador de parâmetros convencionais de carta, tipo <i>geograph</i> , sendo que a emissão de relatórios deve ocorrer por impressora ou <i>plotter</i> . Essa <i>workstation</i> deve rodar <i>software</i> aplicativo compatível com MS Office, de forma a disponibilizar telas com os parâmetros de perfuração/completação em tempo real, histórico, curvas de tendências, gráficos e recursos de impressão. A <i>workstation</i> deve ter um sistema de armazenamento de dados capaz de disponibilizar todas as informações dos parâmetros das operações realizadas durante os 03 (três) últimos meses, e após este período devem estar disponíveis em meio magnético para análises enquanto durar o CONTRATO.	6.2.3.2. This workstation will replace the conventional chart parameter recorder, geograph type, and the emission of reports shall occur by printer or plotter. This workstation shall run application software compatible with “MS Office”, to provide screens with the drilling/completion parameters in real time, historical, trend curves, graphics, and printing resources. The workstations shall have a data storage system capable of providing all the information of the parameters of the operations of last 03 (three) months, and after this period there shall be available on magnetic media for analyses during the CONTRACT.

6.3. Sistema Eletrônico de Aquisição, Indicação e Registro de Dados Meteoceanográficos: a UNIDADE deve dispor de sensores meteorológicos (estação meteorológica multiparamétrica) e sensores oceanográficos com as seguintes características.	6.3. Electronic System for acquisition, display, and record of Meteo-Oceanographic Data: the UNIT shall have weather sensors (multi-parameter weather station) and oceanographic sensors with the following characteristics:
6.3.1. Sensores Meteorológicos	6.3.1. Weather Sensors
6.3.1.1. Estação meteorológica multiparamétrica com a seguinte especificação ou superior:	6.3.1.1. Multi-parameter weather station with, at least, the following:
i. Anemômetro: possuir um range de medição de 0 a 60 m.s-1 para a velocidade e de 0 360° para a direção; ter acurácia de 0,3 m.s-1 ou 1% da leitura para a velocidade e 3° para a direção;	i. Anemometer: have a measurement range of 0 to 60 m/s for speed, and 0 to 360° for direction; shall have accuracy of 0.3 m/s or 1% of reading for speed and 3° for direction,
ii. Termo-higrômetro: possuir um range de 0 a 100% para umidade relativa e de -10 a 50°C para temperatura; ter acurácia de 3% para umidade relativa e de 0,3°C para temperatura.	ii. Thermo-hygrometer: have a range of 0 to 100% for relative humidity and -10 to 50 °C for temperature; shall have accuracy of 3% for relative humidity and 0.3°C for temperature,
iii. Barômetro: possuir um range de 600 a 1100 hPa; ter uma acurácia de 0,5 hPa;	iii. Barometer: have a range of 600 to 1,100 hPa; shall have accuracy of 0.5 hPa.
6.3.1.2. Local de instalação: o mastro de suporte para o anemômetro deve ser instalado em local totalmente livre de interferências à circulação do vento, recomenda-se a instalação no ponto mais alto da UNIDADE. O mastro de suporte para os termo-higrômetros e barômetro deve ser instalado em local distante de fontes de calor e com circulação livre para o vento. Tais especificações visam retirar, ou minimizar, as interferências na coleta de dados.	6.3.1.2. Installation location: the support mast for the anemometer shall be installed in a place completely free from interference to the circulation of the wind, it is recommended to install it at the highest point of the UNIT. The support mast for the thermo-hygrometers and barometer shall be installed in a place far from heat sources and with free circulation for the wind. Such specifications aim to remove, or minimize, interference in data collection.
6.3.1.3. Manutenção Preventiva: Recomenda-se que os sensores meteorológicos passem por manutenções preventivas a cada 6 meses e calibração a cada 1 ano, cabendo à CONTRATADA informar à PETROBRAS antes do início das manutenções e o término delas, além de confirmar cota dos sensores em relação ao nível do mar após cada manutenção.	6.3.1.3. Preventive Maintenance: It is recommended that the weather sensors undergo preventive maintenance every 6 months and calibration every 1 year, and the CONTRACTOR is responsible for informing PETROBRAS before the start of maintenance and its end, in addition to confirming the sensors' quota in relation to at sea level after each maintenance.
6.3.2. Sensores Oceanográficos	6.3.2. Oceanographic Sensors:
i. Correntômetro pontual: range de 0 a 5 m.s-1 para velocidade e de 0 a 360° para direção; acurácia de 1% ou 0,5 cm.s-1 para velocidade e 2° para direção.	i. Single-point current meter: range from 0 to 5 m/s for speed and 0 to 360° for direction; shall have accuracy of 1% or 0.5 cm/s for speed and 2° for direction.
ii. Perfilador Acústico de Corrente: range de 0 a 5 m.s-1 para velocidade e de 0 a 360° para direção; acurácia de até 2% ou 1 cm.s-1 para velocidade e 2° para direção; e que tenha alcance para perfilar correntes até, no mínimo, 400 m de distância do sensor;	ii. Acoustic current profiler: range from 0 to 5 m/s for speed and from 0 to 360° for direction; shall have accuracy of up to 2% or 1 cm/s for speed and 2° for direction; and shall have range to profile currents up to at least 400 m away from the sensor.

iii. Sensor de onda: range de 0 a 20m para altura de onda, 3 a 30s para período e 0 a 360° de direção. O dispositivo deverá ser instalado de acordo com orientação do fabricante, especialmente em relação à altura em relação ao nível do mar e área frontal livre, além de ser capaz de remover os movimentos da UNIDADE nos dados pós processados.	iii. Wave Radar: range from 0 to 20m for wave height, 3 to 30s for period and 0 to 360° for direction. The device shall be installed according to manufacturer's instructions, specially regarding to height in relation to sea level and free frontal area, in addition to being able to remove the UNIT movements from post-processed data.
iv. Alternativamente ao sensor de onda dedicado (wave radar) a CONTRATADA poderá realizar medição de onda de forma conjunta com medição de corrente de superfície, utilizando dispositivo único.	iv. As an alternative to the dedicated wave sensor (wave radar), the CONTRACTOR may carry out wave measurement together with surface current measurement, using a single device.
6.3.2.1. Local de instalação: as estruturas de suporte e fixação devem possibilitar que os sensores fiquem instalados o mais próximo da superfície, desde que não recebam interferências e não interajam com partes da unidade, como braços, colunas, linhas de fundeio, risers, thrusters, casco, entre outros. Para evitar que os sensores sofram movimentos na água é necessário que a estrutura de fixação seja vazada e contenha lastros (100 a 200 kg).	6.3.2.1. Installation location: the support and fixation structures shall allow the sensors to be installed as close to the surface as possible, as long as they do not receive interference and do not interact with parts of the unit, such as arms, columns, mooring lines, risers, thrusters, hull, or others. To prevent the sensors from suffering movements in the water, the fixing structure shall be hollow and contain weights (100 to 200 kg).
6.3.3. Apresentação dos Dados Meteoceanográficos	6.3.3. Presentation of metoceanographic data
6.3.3.1. Computador com software adequado para coleta, processamento, qualificação dos dados ambientais, arquivamento dos dados medidos e exibição dos dados em tempo real na sala da fiscalização da PETROBRAS. A CONTRATADA é responsável por disponibilizar dados processados que foram submetidos a um padrão mínimo de qualificação. i. O display deve apresentar, em tempo real para consulta e verificação, as leituras com médias de dez min. ii. Direções de vento e corrente devem estar referenciados para o norte verdadeiro, ou seja, já descontado a declinação magnética do local da operação. iii. Para os parâmetros meteorológicos, o vento deve ter suas medições corrigidas para 10 m de altura, tendo como referência o nível do mar; temperatura do ar e umidade relativa devem ter como referência à altura de instalação do sensor em relação ao nível médio do mar; a pressão atmosférica deve apresentar a QNH (Query Nautical Height), que é a pressão reduzida ao nível do mar. iv. O correntômetro pontual deve exibir a profundidade de medição, sua intensidade e direção.	6.3.3.1. Computer with suitable software for collecting, processing, qualifying environmental data, storing measured data, and displaying data in real time at PETROBRAS Representative office. The CONTRACTOR is responsible for making available processed data that has been submitted to a minimum standard of qualification. i. The display shall present, in real time for conference and verification, the readings with averages of ten min. ii. Wind and current directions shall be referenced to true north, that is, already discounting the magnetic declination of the operation location. iii. For the weather parameters, the wind shall have its measurements corrected to 10 m height, with sea level as a reference; air temperature and relative humidity shall refer to the sensor installation height in relation to mean sea level; atmospheric pressure shall present the QNH (Query Nautical Height), which is the reduced pressure at sea level. iv. The single-point current meter shall display the measurement depth, its intensity and direction.

6.3.3.2. Relatório de instalação: A UNIDADE deve preencher um formulário técnico com as informações solicitadas quanto à instrumentação, processamentos de dados, pré transmissão e apresentação as regras de qualificação de dados (QC) utilizadas pelo sistema de coleta instalado a bordo, visto que a PETROBRAS responde diretamente ao IBAMA, necessitando de garantias operacionais e qualitativas dos dados.	6.3.3.2. Installation report: The UNIT shall fill out a technical form with the requested information regarding instrumentation, data processing, pre-transmission and presentation of the data qualification rules (QC) used by the collection system installed on board, as PETROBRAS responds directly to IBAMA, requiring operational and qualitative guarantees of the data.
6.4. Transmissão de Dados em Tempo Real	6.4. Real-Time Data Transmission
6.4.1. Critérios para a Transmissão de Dados em Tempo Real	6.4.1. Criteria for Real Time Data Transmission – Petrobras RTO System
6.4.1.1. A CONTRATADA deve disponibilizar dados da UNIDADE, em tempo real, para integração com o sistema RTO da PETROBRAS, no padrão WITSML (<i>Wellsite Information Transfer Standard Markup Language</i>), atendendo aos seguintes critérios:	6.4.1.1. CONTRACTOR shall make available data from UNIT, in real time, to be integrated with PETROBRAS RTO (Real Time Optimization) System, in WITSML (Wellsite Information Transfer Standard Markup Language) format, in Real Time, observing the following criteria:
i. Destino dos Dados: servidor PETROBRAS na UNIDADE, conforme Anexo I – Seção N;	i. Data destination: PETROBRAS Server installed aboard the vessel, according to Annex I – Section N.
ii. Infraestrutura: responsabilidade de aquisição e instalação da CONTRATADA. Cabeamento conforme Anexo I – Seção N;	ii. Infrastructure: acquisition and installation under the responsibility of CONTRACTOR. Cabling according to Annex I – Section N.
iii. Taxa de Envio: os dados devem ser enviados ininterruptamente com um intervalo máximo de 1 (um) segundo entre duas medidas consecutivas.	iii. Transmission Rate: The data shall be sent uninterruptedly with maximum interval of 1 (one) second between two consecutive measurements.
iv. Disponibilidade: os dados devem estar disponíveis e a transmissão dos mesmos deve ocorrer de forma ininterrupta durante todo o período de vigência contratual.	iv. Availability: the data shall be available, and their transmission shall occur with availability equal to or greater than 98.5% per month throughout the contractual term.
v. Acesso via IP: a CONTRATADA deve fornecer o endereço IP e a porta TCP para que o computador da PETROBRAS possa conectar via uma interface de rede Ethernet e receber os dados no padrão estabelecido pela PETROBRAS.	v. Access via IP: CONTRACTOR shall supply the IP address and TCP port so that the PETROBRAS computer can connect through an Ethernet network interface and receive data in the standard determined by PETROBRAS.
vi. Acesso via porta serial: caso não haja a possibilidade de transferência dos dados via TCP sobre rede Ethernet, então poderá ser negociada, mediante consulta à PETROBRAS, bem como de forma atestada pela CONTRATADA tal impossibilidade, a conexão via Porta Serial. Esta conexão deve ser fornecida e suportada pela CONTRATADA, sem custos adicionais à PETROBRAS.	vi. Access via serial port: If the data transfer via TCP over an Ethernet network is unquestionably and evidenced by CONTRACTOR as not possible, it can be negotiated with PETROBRAS and CONTRACTOR, a connection through a Serial Port. Referred connection shall be supplied and supported by CONTRACTOR, without additional costs to PETROBRAS.
vii. Solução WITSML: a CONTRATADA deve ter software que possibilite a transferência via WITSML (versão 1.3.1 ou superior) de qualquer dado	vii. WITSML Solution: CONTRACTOR shall have a software that enables transferring via WITSML (version 1.3.1 or higher) of any obtained data in Real

adquirido em Tempo Real. Os dados transmitidos via WITSML devem seguir rigorosamente o padrão definido na especificação do protocolo, contemplando a interface Store e Publish. A interface Store deve ficar disponível durante todo o período de vigência contratual. Todos os mnemônicos utilizados nos arquivos e no WITSML devem ser validados com a PETROBRAS antes de serem utilizados.	Time. The data transmitted via WITSML shall follow strictly the standards defined in the protocol specification, including the interface Store and Publish. The Store interface shall be available throughout the whole contractual period. All mnemonics used in the files and WITSML shall be validated with PETROBRAS prior to be used.
viii. Ajuste Relógio: os dados de tempo devem ter como referência o fuso horário oficial de Brasília.	viii. Time reference: The time reference for the time data shall be Brasília official time zone.
6.4.2. Dados do Sistema de Controle e Supervisão da Sonda	6.4.2. UNIT Control and Supervisory System data
6.4.2.1. A CONTRATADA deve disponibilizar os dados oriundos dos sistemas DCS (<i>Drilling Control System</i>), PLC (<i>Programmable Logic Controller</i>), SCADA (<i>Supervisory Control and Data Acquisition</i>) e/ou outro dispositivo eletrônico central do Sistema de Controle e Supervisão da Sonda (exemplo: sistemas de Rotação, Circulação, Içamento e Compensação). Os seguintes dados/variáveis de instrumentação e controle devem ser disponibilizados, nas unidades de medida listadas entre colchetes:	6.4.2.1. CONTRACTOR shall provide data originating from DCS (<i>Drilling Control System</i>), PLC (<i>Programmable Logic Controller</i>), SCADA (<i>Supervisory Control and Data Acquisition</i>) and / or any other central electronic device of the Rig Control and Supervision System (e.g., Rotation, Circulation, Lift, and Compensation systems). The following instrumentation and control data / variables shall be made available, according to their respective measurement units listed in brackets:
i. Dados do Sistema de Elevação e Rotação, conforme item 11 , quando aplicável:	i. Hoisting, Rotation and Handling System data, as per item 11 :
a. Peso no gancho [klbf];	a. Hook Load [klbf],
b. Peso sobre broca [klbf];	b. Weight on bit [klbf],
c. Posição do bloco de coroamento (Compensado) [m];	c. Crown Block Position (compensated) [m],
d. Posição do bloco de coroamento (Não compensado) [m];	d. Crown Block Position (Non compensated) [m],
e. Torque do Top Drive [lbf.ft];	e. Top Drive/ DDM torque [lbf.ft],
f. Velocidade do Top Drive [rpm];	f. Top Drive/ DDM speed [rpm].
ii. Dados da Perfuração/MWD/LWD, quando aplicável:	ii. Drilling/MWD/LWD data, when applicable:
a. Profundidade do Poço [m];	a. Hole Depth [m],
b. Posição da broca [m];	b. Bit Position [m],
c. Taxa de Penetração - ROP (média) [m/h];	c. ROP (Average) [m/h],
d. Pressão do Standpipe [psi];	d. Standpipe Pressure [psi],
e. Tanque de Manobra [bbl];	e. Trip Tank [bbl],

f. Waste Pit [bbl];	f. Waste Pit [bbl],
g. Tanque de Retorno [bbl];	g. Return Pit [bbl],
h. Tanque de Stripping [bbl];	h. Stripping tank [bbl],
i. Vazão de entrada [galUS/min];	i. Flow In [galUS/min],
j. Vazão de saída [%];	j. Flow Out [%],
k. Volume total bombeado dos tanques ativos [bbl];	k. Total Active Pumped Volume [bbl],
iii. Dados dos Tanques de Fluidos da UNIDADE, conforme item 9.9 :	iii. UNIT Fluid Tanks data, according to item 9.9:
a. Volume Total [bbl];	a. Total Volume [bbl];
b. Tanques Ativos [bbl];	b. Active Pits [bbl];
c. Volume Ativo [bbl];	c. Active Volume [bbl];
d. Tanques reservas [bbl];	d. Reserve Pits [bbl];
e. Tanques de salmoura [bbl];	e. Brine [bbl];
f. Tanque base óleo [bbl];	f. Base Oil Tank [bbl];
iv. Tanques do Sistema de Tratamento de fluidos, conforme item 9.5 :	iv. Fluid Treatment System Tanks, according to item 9.5 :
a. Desander [bbl];	a. Desander [bbl];
b. Degasser [bbl];	b. Degasser [bbl];
c. Desilter [bbl];	c. Desilter [bbl];
d. Sand Trap [bbl];	d. Sand Trap [bbl];
e. Outros tanques do Sistema de Tratamento de fluidos [bbl]	e. Other Fluid Treatment System tanks [bbl]
v. Slug Pit [bbl];	v. Slug Pit [bbl],
vi. Dados das Bombas de Lama:	vi. Mud Pump Data:
a. Pump SPM [stroke/min], para cada bomba de lama da UNIDADE;	a. Pump SPM [stroke/min], for each mud pump,
b. Active SPM [stroke/min];	b. Active SPM [stroke/min],
c. Active Strokes [stroke];	c. Active Strokes [stroke],
vii. Dados do Painel para controle de kick, conforme itens 10.10 e 10.19.1 , quando aplicável:	vii. Kick Control Panel data, according to items 10.10 and 10.19.1, when applicable:



a. Posição do Choke remoto A [%];	a. Remote Choke Position A [%],
b. Posição do Choke remoto B [%];	b. Remote Choke Position B [%],
c. Pressão da linha de <i>Choke</i> [psi];	c. Choke Line Pressure [psi],
d. Temperatura da linha de <i>Choke</i> [°C];	d. Choke Line Temperature [°C],
e. Pressão da linha de <i>Kill</i> [psi];	e. Kill Line Pressure [psi],
f. Temperatura da linha de <i>Kill</i> [°C];	f. Kill Line Temperature [°C],
g. Pressão do sensor do BOP [psi]. (ITEM RECOMENDÁVEL)	g. BOP Sensor Pressure [psi]. (RECOMMENDED ITEM)
viii. Dados das Chaves de Torque de Tubos e de Revestimentos (ITEM RECOMENDÁVEL):	viii. Pipe and Casing Torque Wrenches Data (RECOMMENDED ITEM):
a. Torque da Conexão [lbf.ft], para o equipamento do item 11.11;	a. Torque Connection [lbf.ft], for the equipment of item 11.11;
b. Torque [lbf.ft] para as chaves do item 14.1 junto ao equipamento do item 11.12.	b. Torque [lbf.ft] for the wrenches of item 15.1 with the equipment of item 11.12.
6.4.2.2. UNIDADES com dupla torre devem transmitir à PETROBRAS os referidos dados de instrumentação e controle oriundos dos Sistemas Controle e Supervisão da Sonda instalados junto à torre auxiliar, de acordo com suas respectivas unidades de medida listadas entre colchetes:	6.4.2.2. UNITS with double derrick shall provide to PETROBRAS the referred instrumentation and control data from the UNIT Control and Supervision Systems installed on auxiliary derrick, according to their respective measurement units listed inside brackets:
i. Dados do Sistema de Elevação e Rotação, quando aplicável:	i. Hoisting, Rotation and Handling System data, when applicable:
a. Peso no gancho [klbf];	a. Hook Load [klbf],
b. Peso sobre broca [klbf];	b. Weight on bit [klbf],
c. Posição do bloco de coroamento (Compensado) [m];	c. Crown Block Position (compensated) [m],
d. Posição do bloco de coroamento (Não compensado) [m];	d. Crown Block Position (Non compensated) [m],
e. Torque do Top Drive [lbf.ft];	e. Top Drive/ DDM torque [lbf.ft],
f. Velocidade do Top Drive [rpm];	f. Top Drive/ DDM speed [rpm].
ii. Dados da Perfuração/MWD/LWD, quando aplicável:	ii. Drilling/MWD/LWD data, when applicable:
a. Profundidade do Poço [m];	a. Hole Depth [m],
b. Posição da broca [m];	b. Bit Position [m],
c. Taxa de Penetração - ROP (média) [m/h];	c. ROP (Average) [m/h],



d. Pressão do Standpipe [psi];	d. Standpipe Pressure [psi],
e. Tanque de Manobra [bbl];	e. Trip Tank [bbl],
iii. Dados das Chaves de Torque de Tubos e de Revestimentos (ITEM RECOMENDÁVEL):	iii. Pipe and Casing Torque Wrenches Data (RECOMMENDED ITEM):
a. Torque da Conexão [lbf.ft], para o equipamento do item 11.11;	a. Torque Connection [lbf.ft], for the equipment of item 11.17;
b. Torque [lbf.ft] para as chaves do item 14.1 junto ao equipamento do item 11.12.	b. Torque [lbf.ft] for the wrenches of item 15.1 with the equipment of item 11.18.
6.4.3. Dados do Sistema de Controle de Poço	6.4.3. Well Control System Data
6.4.3.1. A CONTRATADA deverá disponibilizar os seguintes dados / variáveis de instrumentação e controle, de acordo com suas respectivas unidades de medida/status:	6.4.3.1. CONTRACTOR shall provide the control and instrumentation data/variables according to their respective measurement units listed inside brackets:
i. Dados do BOP:	i. BOP Data:
a. Status de todas solenóides dos PODs [ON/OFF];	a. All PODs solenoids status [ON/OFF],
b. Status de todas as funções presentes no painel de controle do BOP;	b. Status of all functions displayed in BOP control panel,
c. Variáveis analógicas de leituras de pressão [psi], temperatura [°C], volume [gal], inclinação e azimute [°], isolamento elétrico [Ohm] e atenuação [dB] presentes no painel de controle do BOP;	c. Analogic Reading variables of Pressure [psi], Temperature [C], Volume [gal], Inclination [°], Eletrical isolation [Ohm], Attenuation [dB] displayed in BOP control panel.
d. Lista de alarmes e eventos presentes no painel de controle do BOP.	d. Alarms and event log presented in BOP control panel.
ii. Dados dos Tensionadores de Riser (para cada tensionador):	ii. Riser Tensioners Data (of each tensioner):
a. Tração [klbf];	a. Tension [klbf];
b. Posição [m];	b. Position [m];
c. Sinal para posicionamento da válvula anti recoil [4 -20 mA];	c. Signal for positioning of anti-recoil valve [4-20 mA];
d. Posição da válvula anti recoil (LVDT) [%];	d. Anti-recoil valve position (LVDT) [%];
e. Pressão APV [psi].	e. APV pressure [psi].
6.4.4. Dados do Sistema da Embarcação (ITEM DESEJÁVEL)	6.4.4. Vessel System Data (DESIRABLE ITEM)
6.4.4.1. A CONTRATADA deve disponibilizar os seguintes dados / variáveis do Sistema da	6.4.4.1. CONTRACTOR shall provide real-time vessel data/variables, in WITSML, for integration

Embarcação em Tempo Real, em padrão WITSML para integração com o sistema RTO da Petrobras, de acordo com suas respectivas unidades de medida/status listadas:	with Petrobras RTO System, according to their respective measurement units:
a. Posição da embarcação;	a. Vessel position,
b. Aproamento atual (°);	b. Current heading (°),
c. Posição (Latitude e Longitude);	c. Position (latitude and longitude)
d. Vento (valor e direção);	d. Wind (value and direction),
e. Posição informada pelos sistemas de referência de posição;	e. Position informed by position reference systems,
f. Dados dos sistemas de posicionamento DGNSS;	f. Data from DGNSS position system,
g. Posição fornecida por cada DGNSS;	g. Position informed by each DGNSS,
h. Status dos anemômetros;	h. Status of anemometers,
i. Anemômetro ativo;	i. Active anemometer,
j. Leitura de intensidade do vento dos anemômetros;	j. Wind intensity reading from anemometers;
k. Leitura de direção de do vento dos anemômetros;	k. Wind direction reading from anemometers;
l. Desvios da leitura de intensidade do vento;	l. Deviations from the wind intensity reading;
m. Desvios da leitura de direção do vento;	m. Deviations from the wind direction reading;
n. Status das MRUs;	n. Status of MRUs
o. Leituras de pitch;	o. Pitch readings,
p. Leituras de roll;	p. Roll readings,
q. Leituras de heave.	q. Heave readings.
6.4.4.2. A CONTRATADA deve prover os dados estáticos de característica construtiva da embarcação e de seus equipamentos, que estejam disponíveis nos sistemas de controle naval da UNIDADE, e atualizar a informação caso haja alteração durante o contrato.	6.4.4.2. CONTRACTOR shall provide static data on the constructive characteristics of the vessel and its equipment, which are available in the UNIT's naval control systems, and update the information if there is any change during the contract.
6.4.5. Dados do PMS (ITEM DESEJÁVEL)	6.4.5. PMS Data (Desirable item)
6.4.5.1. A CONTRATADA deve disponibilizar os seguintes dados / variáveis do Sistema de Monitoramento de Condições de Equipamentos Críticos das Sondas – <i>Power Management System</i>	6.4.5.1. CONTRACTOR shall provide the following data/ variables of the Monitoring System of Rig Critical Equipment Condition - Power Management System (PMS) according to their respective measurement units listed inside brackets:



(PMS), de acordo com suas respectivas unidades de medida/status listadas:	
6.4.5.2. Diagrama unifilar de alta e baixa tensão:	6.4.5.2. High and low voltage unifilar diagram
i. Potência Nominal dos barramentos;	i. Nominal power of the buses,
ii. <i>Status</i> dos disjuntores (aberto, fechado e <i>trip</i>);	ii. Status of circuit breakers [open, closed and trip],
iii. <i>Status</i> dos bus tie breakers (aberto, fechado e <i>trip</i>);	iii. Status of bus tie breakers [open, closed and trip],
iv. <i>Status</i> dos barramentos de alta e baixa tensão (energizado ou desenergizado);	iv. Status of high and low voltage bus [energized or de-energized],
v. Transformadores energizados;	v. Power Transformers,
vi. Potência reserva;	vi. Reserve power,
vii. Potência nominal disponível;	vii. Nominal power available,
viii. Potência utilizada pelo <i>drilling</i> ;	viii. Power used by drilling,
ix. Demais cargas relevantes.	ix. Other relevant loads.
6.4.5.3. Geradores principais e gerador de emergência:	6.4.5.3. Main and emergency generators:
i. Potência Aparente (kVA);	i. Apparent Power [kVA]
ii. Potência Ativa (kW);	ii. Active Power [kW]
iii. Potência Reativa (kVAR);	iii. Reactive Power [kVAR]
iv. Tensão (kV);	iv. Voltage [kV]
v. Frequência (Hz);	v. Frequency [Hz]
vi. Corrente (A);	vi. Electrical Current [A]
vii. Alarmes ativos.	vii. Active alarms
6.4.5.4. Motores a diesel:	6.4.5.4. Diesel engines
i. Temperatura dos gases de exaustão de todos os cilindros;	i. Exhaust gas temperature of all cylinders
ii. Desvio médio da temperatura dos gases de exaustão dos cilindros;	ii. Average temperature deviation of exhaust gases from cylinders
iii. Temperatura dos gases de exaustão da turbina;	iii. Turbine exhaust gas temperature
iv. Temperatura dos rolamentos;	iv. Bearing temperature
v. Horas em funcionamento;	v. Working hours



vi. Alarmes.	vi. Alarms
6.4.5.5. Sistemas auxiliares: água salgada:	6.4.5.5. Auxiliary systems: saltwater
i. Status das bombas de água salgada.	i. Status of saltwater pumps
6.4.5.6. Sistemas auxiliares: água doce (dos motores a diesel, thrusters e transformadores):	6.4.5.6. Auxiliary systems: fresh water (from diesel engines, thrusters, and transformers)
i. Bombas em funcionamento.	i. Running pumps
6.4.5.7. Sistemas auxiliares: ar de partida e ar de instrumentação:	6.4.5.7. Auxiliary systems: starting air and instrumentation air
i. Status dos compressores.	i. Compressor status
6.4.5.8. Sistemas auxiliares: óleo diesel:	6.4.5.8. Auxiliary systems: diesel oil
i. Status das Bombas dos motores diesel;	i. Status of Diesel engines pumps
ii. Status das Bombas de transferência.	ii. Status of Transfer pumps
6.4.5.9. Sistemas auxiliares: Óleo Lubrificante:	6.4.5.9. Auxiliary systems: Lub oil
i. Status das Bombas de óleo lubrificante.	i. Status of Lub Oil Pumps
6.4.5.10. A CONTRATADA deve prover os dados estáticos de característica construtiva da embarcação e de seus equipamentos, a exemplo de de “número de geradores presentes” e “quantidade de bombas”, que estejam disponíveis no Sistema PMS da UNIDADE, e atualizar a informação caso haja alteração durante o contrato.	6.4.5.10. CONTRACTOR shall provide static data on the constructive characteristic of the vessel and its equipment, such as "number of generators present" and "number of pumps", which are available in the UNIT's PMS system and update the information if there is change during the contract.
6.4.6. Dados do Sistema de Ancoragem	6.4.6. Mooring System Data
6.4.6.1. A CONTRATADA deve disponibilizar os seguintes dados / variáveis do Sistema de Ancoragem, de acordo com suas respectivas unidades de medida:	6.4.6.1. CONTRACTOR shall provide the following data / variables of the Mooring System, according to their respective measurement units:
i. Tração em cada linha de ancoragem;	i. Tension on each anchor line;
ii. Comprimento lançado de cada linha de ancoragem (m).	ii. Launched length of each anchor line (m).
6.4.7. Dados do Sistema Eletrônico de Aquisição, Indicação e Registro de Dados Meteoceanográficos	6.4.7. Data from the Electronic Meteoceanographic Data Acquisition, Indication and Recording System
6.4.7.1. A CONTRATADA deve disponibilizar os seguintes dados / variáveis do Sistema Eletrônico de Aquisição, Indicação e Registro de Dados Meteoceanográficos, de acordo com suas respectivas unidades de medida:	6.4.7.1. CONTRACTOR shall provide the following data / variables from the Electronic Meteoceanographic Data Acquisition, Display and Recording System, according to their respective measurement units listed inside brackets:
i. Intensidade do Vento (m.s-1)	i. Wind intensity (m/s)

ii. Direção do Vento (°)	ii. Wind Direction (°)
iii. Temperatura do Ar (°C)	iii. Air temperature (°C)
iv. Pressão Atmosférica (hPa)	iv. Atmospheric Pressure (hPa)
v. Umidade relativa do Ar (%)	v. Relative humidity (%)
vi. Intensidade de Correntes Marinhas (m.s-1)	vi. Marine Currents Intensity (m/s)
vii. Direção de Correntes Marinhas (°)	vii. Marine Current Direction (°)
6.4.8. Dados da Unidade de Bombeio de Alta Pressão (Anexo I – Seção J)	6.4.8. High Pressure Pumping Unit Data (Annex I - Section J):
6.4.8.1. A CONTRATADA deve disponibilizar os seguintes dados / variáveis do Sistema de Instrumentação da Unidade de Bombeio de Alta Pressão, de acordo com suas respectivas unidades de medida:	6.4.8.1. CONTRACTOR shall provide the following data / variables of instrumentations and control of the High-Pressure Pumping Unit, with respective measurement units:
i. Pressão de bombeio [psi];	i. Pumping pressure [psi],
ii. Vazão de bombeio [bbl/min];	ii. Flow rate [bbl/min],
iii. Volume bombeado parcial e total [bbl];	iii. Pumped volume (partial and total) [bbl],
iv. Densidade [lb/gal US].	iv. Density [lb/gal US].
6.4.9. Fornecimento a terceiros:	6.4.9. Supply to third parties:
6.4.9.1. A critério da PETROBRAS, os dados de instrumentação e controle oriundos do Sistema de Controle e Supervisão da Sonda também devem ser fornecidos em Tempo Real às companhias terceirizadas da PETROBRAS na UNIDADE, tais como LWD, MWD, Geologia e <i>Mud Logging</i> , sem incorrer em custos adicionais à PETROBRAS.	6.4.9.1. At PETROBRAS' discretion, instrumentation and control data from the Rig Control and Supervision System shall also be provided in real time to PETROBRAS service companies on the UNIT, such as LWD, MWD, Geology and Mud Logging, without additional costs to PETROBRAS.
6.4.9.2. A transmissão de dados às companhias terceirizadas da PETROBRAS na UNIDADE deverá utilizar, além do WITSML, um dos seguintes protocolos: WITS0 – TCP/IP ou PROFIBUS-FDL.	6.4.9.2. Data transmission to PETROBRAS service companies on the UNIT shall use, in addition to WITSML, one of the following protocols: WITS0 – TCP/IP or PROFIBUS-FDL.
6.4.9.3. A transmissão de dados deve ser tratada de forma independente e concomitantemente para todos os destinatários, onde o fornecimento de dados à uma das partes não desonera a CONTRATADA do fornecimento de dados à outra e vice-versa.	6.4.9.3. Data transmission shall be treated independently and concurrently for all receivers, where the provision of data to one of the parties does not relieve CONTRACTOR from providing data to the other and vice versa.
6.4.10. Responsabilidades	6.4.10. Responsibilities
6.4.10.1. Todos os insumos, documentos e recursos necessários para a disponibilização dos referidos dados são de inteira responsabilidade da CONTRATADA.	6.4.10.1. All inputs, documents and resources required for the provisioning of the referred data shall be the sole responsibility of CONTRACTOR.



7. SEGURANÇA INDUSTRIAL E CONTROLE DE POLUIÇÃO	7. INDUSTRIAL SAFETY AND POLLUTION CONTROL
7.1. Sistema fixo de detecção de gás combustível e H ₂ S	7.1. Fuel gas and H ₂ S fixed detection system:
7.1.1. Composto de sensores cobrindo, pelo menos, as seguintes áreas:	7.1.1. With sensors, covering at least the following areas:
i. Convés de perfuração;	i. Drill floor,
ii. Cabine do sondador;	ii. Driller cabin (doghouse),
iii. Mesa rotativa;	iii. Rotary table,
iv. <i>Flow line</i> ;	iv. Flow line,
v. <i>Diverter</i> ;	v. Diverter,
vi. <i>Moon pool</i> ;	vi. Moonpool,
vii. Peneiras de lama;	vii. Shale shakers,
viii. Tanques de lama do sistema ativo e reserva	viii. Tanks of active and reserve systems,
ix. Sala de bombas de lama;	ix. Mud pumps room,
x. Entradas de ar para os compressores de ar de serviço;	x. Air intake for air compressors,
xi. Entradas de ar para os compartimentos habitados;	xi. Air intake to inhabited compartments,
xii. Área da planta de processamento primário (durante teste de formação);	xii. Well test area (during well test),
xiii. <i>Manifold</i> e cabeça de teste (durante teste de formação);	xiii. Manifold and flow head (during well test),
xiv. Área dos vasos separadores (durante teste de formação);	xiv. Area of separators (during well test),
xv. Outros locais possíveis de acumulação de gases conforme Análise Preliminar de Riscos e Incertezas (APRI).	xv. Other sites with possible accumulation of gases, according to Preliminary Risk Assessment (PRA).
7.1.2. O sistema de detecção fixo de H ₂ S deve possuir 2 níveis de alarme:	7.1.2. The H ₂ S fixed detection system shall have 2 levels of alarm:
a. Nível 1: menor ou igual a 8 ppm de H ₂ S na atmosfera;	a. Level 1: less than or equal to 8 ppm of H ₂ S in the atmosphere,
b. Nível 2: maior que 8 ppm e menor ou igual a 50 ppm de H ₂ S na atmosfera.	b. Level 2: greater than 8 ppm and less than or equal to 50 ppm of H ₂ S in the atmosphere.
7.1.3. O sistema de detecção fixo de gás combustível deve possuir 2 níveis de alarme:	7.1.3. The fixed fuel gas detection system shall have 2 levels of alarm:



a. Nível 1: 20% do LII (Limite Inferior de Inflamabilidade);	a. Level 1: 20% of LFL (Lower Flammable Limit);
b. Nível 2: entre 40% e 60% do LII (Limite Inferior de Inflamabilidade).	b. Level 2: between 20% and 60% of LFL (Lower Flammable Limit);
7.1.4. Os alarmes de presença de gases devem ser sonoros e luminosos (estroboscópico ou <i>flash</i>).	7.1.4. The gas presence alarms shall be equipped with sound and light (strobe or flash).
7.1.5. Deve ser prevista a utilização de ventilação forçada nas seguintes áreas:	7.1.5. The use of forced ventilation in the following areas shall be foreseen:
i. Convés de perfuração;	i. Drill floor,
ii. Ao redor da subestrutura da torre principal e auxiliar (quando aplicável);	ii. Around the substructure of main and auxiliary derrick (if applicable),
iii. Peneira de lama;	iii. Shale shaker,
iv. Tanques de lama;	iv. Mud tanks,
v. Área da planta de processamento primário (quando em operações que utilizem planta de teste / planta simplificada de <i>workover</i>);	v. Well test area (during operations with test/simplified plant),
vi. Outras áreas onde se julgar conveniente.	vi. other areas where it is deemed convenient.
7.1.6. Devem ser instalados detectores de gás hidrogênio nos dutos de exaustão de salas de baterias.	7.1.6. Hydrogen gas (H ₂) detectors shall be installed in exhaust ducts from battery rooms.
7.1.6.1. A atuação de um sensor indicando 20% do LII (Limite Inferior de Inflamabilidade) deve ser sinalizada na sala de controle. Adicionalmente, deve-se partir o exaustor reserva.	7.1.6.1. The signal of a sensor indicating 20% of LFL (lower flammable limit) shall be flagged in the control room. Additionally, backup exhaust system shall be activated.
7.1.6.2. A detecção de gás por 02 (dois) sensores em um nível de 60% de LII (Limite Inferior de Inflamabilidade) deve-se adicionalmente inibir a carga profunda das baterias.	7.1.6.2. Gas detection by two sensors at 60% of LFL (lower flammable limit) shall additionally inhibit deep charge of batteries.
7.1.6.3. Os sensores de H ₂ serão dispensados caso os compartimentos com baterias sejam classificados como Zona Livre no Hazardous Plan aprovado pela Classificadora.	7.1.6.3. H ₂ sensors will be dispensed if compartments with batteries are classified as a Free Zone in the Hazardous Plan approved by the Classification Society.
7.1.6.4. Outras configurações de sensores de H ₂ poderão ser aceitas desde que aprovadas pela Classificadora da UNIDADE.	7.1.6.4. Other H ₂ sensor configurations may be accepted provided they are approved by the UNIT's Classification Society.
7.2. Sistema de detecção de calor e fumaça	7.2. Heat and Smoke Detection System
7.2.1. Sistema de detecção de calor e fumaça do tipo endereçáveis, de modo a permitir a identificação remota do ambiente onde ocorre a detecção. Devem ser agrupados em malhas em anel, cada um deles associado a um canal de monitoração e alarme.	7.2.1. Heat and Smoke Detection system, addressable type, to allow remote identification of the environment where detection occurs. They shall be grouped into ring meshes, each of them associated with a monitoring and alarming channel.



7.2.2. Os alarmes manuais de incêndio devem ser, sempre que possível, do tipo endereçáveis.	7.2.2. Manual fire alarms shall be, whenever possible, addressable type.
7.2.3. As ações iniciadas pelo sistema de detecção de incêndio dependem da área de risco considerada e devem incluir, no mínimo, as seguintes medidas, onde e quando aplicáveis:	7.2.3. The actions initiated by the fire detection system depend on the area risk considered and shall include at least the following actions, where and when applicable:
i. Bloqueio de fluxo de hidrocarbonetos de/para a área onde houve a detecção;	i. Blocking the flow of hydrocarbons to/from the area where it was detected,
ii. Interrupção do fluxo de ventilação e isolamento da área com fechamento de dampers nos dutos de ventilação;	ii. Interruption of ventilation and isolation of the area with the closing of dampers in ventilation ducts,
iii. Alarme de incêndio na sala de controle e alarme de emergência na UNIDADE marítima;	iii. Fire alarm in the control room and emergency alarm in the maritime UNIT,
iv. Atuação do sistema fixo de combate a incêndio na área afetada;	iv. Activation of the fixed fire-fighting system in the affected area,
v. Desenergização de equipamentos elétricos na área afetada.	v. De-energizing electrical equipment in the affected area.
7.3. Sistema de combate a incêndio	7.3. Fire Fighting System
7.3.1. As salas dos geradores (praça de máquinas) e as salas de painéis elétricos devem possuir sistema fixo de combate a incêndio, preferencialmente do tipo <i>water mist</i> .	7.3.1. The engine room and electrical panel rooms shall be fitted with a fixed fire-fighting system, preferably of water mist type.
7.4. Sistema de ventilação / exaustão	7.4. Ventilation / exhaust system
7.4.1. Os seguintes locais devem possuir sistema de ventilação / exaustão:	7.4.1. The following sites shall have ventilation / exhaust system:
i. Coluna da Unidade de Tratamento de Esgoto;	i. Column of Sewage Treatment unit,
ii. Colunas das salas de bombas de lastro;	ii. Columns of ballast pump rooms,
iii. Sala do gerador de emergência;	iii. Emergency generator room,
iv. Sala de baterias;	iv. Battery room,
v. Sala de ar-condicionado central;	v. Central air conditioning room,
vi. Oficina de solda;	vi. Welding shop,
vii. Sanitários;	vii. Restrooms,
viii. Lavanderia;	viii. Laundry,
ix. Sala dos compressores;	ix. Compressor room,
x. Praça de máquinas;	x. Engine room,

xi. Almojarifados;	xi. Storage rooms,
xii. Sala da Unidade de Bombeio de Alta Pressão (Anexo I – Seção J);	xii. Pumping UNIT (Appendix I – Section J),
xiii. Sala da Unidade hidráulica do BOP;	xiii. BOP hydraulic unit room,
xiv. Tanques de lama;	xiv. Mud tanks,
xv. Sala de bombas de lama;	xv. Mud pump room,
xvi. Sala de peneiras de lama;	xvi. Shale shakers room,
xvii. Sacaria;	xvii. Sackstore,
xviii. Paiol de tintas;	xviii. Paint store,
xix. Sala dos SCR (quando aplicável);	xix. SCR room (when applicable),
xx. Convés de perfuração (ventilador dispersor de gás).	xx. Drill floor (gas disperser fan).
7.5. Classificação de Áreas	7.5. Hazardous Area Classification
7.5.1. A Classificação de Áreas deve atender aos requisitos das normas IEC-61892-7 e API RP-505. Nos itens que as normas apresentarem soluções diferentes deve ser adotada a solução mais restritiva, ou seja, aquela que resultar em maior área classificada e classificada com o maior grau de risco.	7.5.1. Hazardous Area Classification shall meet the requirements of IEC 61892-7 and API RP-505. The items where standards require different solutions, the most restrictive solution shall be adopted, i.e., one that results in greater classified area and ranked with the greatest risk (Zone).
7.6. Sistema de Salvatagem	7.6. Salvage System
7.6.1. Deve atender ao Código Internacional de Dispositivos Salva Vidas LSA – Life Saving Appliance Code e a NORMAM 05 para os requisitos abaixo.	7.6.1. Shall meet the LSA – Life Saving Appliance Code and NORMAM 05 for the requirements below.
7.6.2. Embarcações salva-vidas (baleeiras): devem ser distribuídas em "Postos de Abandono" tais que, no caso de perda de qualquer um destes, os Postos de Abandono restantes garantam o abandono de 100% da população. Devem ser rígidas, fechadas e resistente a fogo.	7.6.2. Lifeboats: shall be distributed in "Abandonment Stations" such that, in the event of loss of any of these, the remaining Abandonment Stations guarantee the abandonment of 100% of the population. They shall be rigid, closed and fire resistant.
7.6.3. Embarcação de salvamento (bote de resgate): deve ser provida de uma embarcação de salvamento, localizada próximo ao nível do mar, para facilitar as operações de descida e içamento e ter capacidade para acomodar pelo menos cinco (05) pessoas sentadas e uma deitada em maca. O içamento da embarcação de salvamento deve ser feito por um único ponto de sustentação do tipo rígido, para facilitar a operação por parte dos seus tripulantes.	7.6.3. Rescue boat: shall be provided a rescue boat, located near sea level, to facilitate the lifting and lowering operations and be able to accommodate at least five (05) people sitting and one lying on a stretcher. The hoisting of the rescue boat shall be done by a single point of rigid support, to facilitate operation by its crew.

7.6.4. Balsas infláveis: devem ser providas balsas infláveis em número suficiente para atender a 100% da população máxima prevista (número de leitos na Instalação Marítima), devendo, entretanto, ser instaladas, proporcionalmente, junto e/ou próximo às embarcações salva-vidas (baleeiras).	7.6.4. Inflatable rafts: shall be provided in sufficient numbers to meet 100% of the POB maximum (number of beds at the Maritime Installation), and shall be installed however, proportionately, together and / or near the lifeboats.									
7.6.5. Boias salva-vidas: as boias salva-vidas devem estar em conformidade com a NORMAM e localizadas conforme o Plano de Segurança.	7.6.5. Lifebuoys: The buoys shall be in accordance with the NORMAM standard and located as the Safety Plan.									
7.6.6. Coletes salva-vidas: o tipo e a quantidade de coletes salva-vidas devem estar em conformidade com a NORMAM.	7.6.6. Lifejackets: The type and number of lifejackets shall be in accordance with the NORMAM standard.									
7.6.7. Escadas de fuga: deve haver escadas de fuga até a linha d'água, pelo menos uma em bombordo e uma em boreste.	7.6.7. Escape stairs: There shall be stairways to escape to the water line, at least in one port and one to starboard.									
7.6.8. Rotas de fuga: as rotas de fuga devem estar devidamente sinalizadas (sinalização vertical e horizontal) e iluminadas, inclusive pelo sistema de geração de emergência, inclusive nas áreas internas.	7.6.8. Escape routes: The escape routes shall be properly marked (vertical and horizontal signaling) and with adequate lighting fed by the emergency generator system, including internal areas.									
7.6.9. Tabelas de fainas: as tabelas de fainas para situações de emergência e abandono, escritas em português e inglês, devem estar situadas em locais de fácil visualização e permanência de pessoal.	7.6.9. Station Bill: The Station Bills for abandonment and emergency duties, written in portuguese and english, shall be placed in conspicuous manned places.									
7.7. Equipamentos de respiração autônoma	7.7. Breathing apparatus									
7.7.1. A CONTRATADA deverá prover os equipamentos relacionados na Tabela 2 – Equipamentos de Respiração Autônoma, para operações com concentrações de H ₂ S, CO ₂ e emergências de combate a incêndio.	7.7.1. CONTRACTOR shall provide the equipment listed in Table 2 – Equipamentos de Respiração Autônoma, for operations with H ₂ S, CO ₂ or fire emergencies.									
7.7.2. Caberá à CONTRATADA garantir a operacionalidade dos equipamentos e desenvolver a capacitação dos profissionais que farão uso deles, bem como a criação de planos de manutenção e inspeção.	7.7.2. CONTRACTOR shall ensure adequate operational conditions of the equipment and develop the qualification of professionals who will make use of them, as well as creating maintenance and inspection plans.									
7.7.3. A CONTRATADA deve prever também a manutenção a bordo de quantidades mínimas de acessórios e peças de reposição.	7.7.3. CONTRACTOR shall keep on board minimum quantities of spare parts and accessories.									
<table><tr><th>Item</th><th>Quantidade / Quantity</th><th>Equipamento / Equipment</th></tr><tr><td>1</td><td>40</td><td>Conjuntos Autônomos de 30 minutos <i>Drager PSS100</i> ou similar com maleta de transporte. 30-minute self-contained breathing apparatus Drager PSS100 or similar with carry case.</td></tr><tr><td>2</td><td>40</td><td>Cilindros reserva para Conjunto Autônomo de 30 minutos <i>Drager PSS100</i> ou similar. Backup Cylinders for 30-minute self-contained breathing apparatus Drager PSS100 or similar.</td></tr></table>		Item	Quantidade / Quantity	Equipamento / Equipment	1	40	Conjuntos Autônomos de 30 minutos <i>Drager PSS100</i> ou similar com maleta de transporte. 30-minute self-contained breathing apparatus Drager PSS100 or similar with carry case.	2	40	Cilindros reserva para Conjunto Autônomo de 30 minutos <i>Drager PSS100</i> ou similar. Backup Cylinders for 30-minute self-contained breathing apparatus Drager PSS100 or similar.
Item	Quantidade / Quantity	Equipamento / Equipment								
1	40	Conjuntos Autônomos de 30 minutos <i>Drager PSS100</i> ou similar com maleta de transporte. 30-minute self-contained breathing apparatus Drager PSS100 or similar with carry case.								
2	40	Cilindros reserva para Conjunto Autônomo de 30 minutos <i>Drager PSS100</i> ou similar. Backup Cylinders for 30-minute self-contained breathing apparatus Drager PSS100 or similar.								

3	35	Conjuntos Autônomos de trabalho / Fuga de 10 minutos Dräger PA90 ou similar com maleta de transporte. Emergency/escape self-contained breathing apparatus 10 minutes Dräger PA90 or similar with carry case.
4	110%.POB	Conjuntos Autônomos de fuga/emergência de 15 minutos Dräger SAVER PP ou similar com bolsa de transporte. Emergency/escape breathing devices 15-minute Dräger SAVER PP or similar with carry case.
5	3	Rack sistema cascata com 4 cilindros de 50 Litros (c/ redutor de pressão para conexão nos conjuntos autônomos, olhais para içamento e eslingas certificadas). Cascade system with 4 cylinders of 50 Liters (with pressure reducer for connection in the autonomous assemblies, lifting eyes and certified slings).
6	4	Rack sistema cascata com 6 cilindros de 50 Litros (c/ redutor de pressão para conexão nos conjuntos autônomos, olhais para içamento e eslingas certificadas). Cascade system with 6 cylinders of 50 Liters (with pressure reducer for connection in the autonomous assemblies, hoisting eyes and certified slings).
7	2	Cilindro simples de 50 Litros c/ redutor de pressão para conexão no conjunto autônomo para os guindastes (olhais para içamento e eslingas certificadas). Simple 50 Liter cylinder with pressure reducer for connection in the autonomous assembly for the cranes (lifting eyelets and certified slings).
8	10	Reguladores c/ 2 manômetros, "check-valve". Regulators with 2 manometers, "check-valve".
9	20	Manifold de linha direta para 3 pessoas c/ manômetro e engate rápido, para ser distribuído nos locais de trabalho. Manifold of direct line for 3 people with manometer and quick coupling, to be distributed in the workplaces.
10	60	Mangueira de ar respirável de baixa pressão de 15m c/ engate rápido 15m Low Pressure Breathable Air Hose w / quick coupling.
11	2	Mangueira de ar respirável de baixa pressão de 30m c/ engate rápido. 30m Low Pressure Breathable Air Hose w / quick coupling.
12	3	Mangueira de Alta Pressão de 80m (loop system). 80m High Pressure Hose (loop system).
13	1	Kit para teste da Qualidade do Ar c/ Tubos colorimétricos. Air Quality Test Kit w / Colorimetric Tubes.
14	2	Chicote para enchimento de cilindros de 2m c/ adaptador e manômetro. 2m cylinder whip with adapter and pressure gauge.
15	2	Compressor Elétrico de Alta pressão c/ P4 – Sistema de Filtragem grau "D", Separação Automática de Água, drenagem e sistema automático de corte em Alta Pressão. High Pressure Electric Compressor w / P4 - "D" grade filtration system, automatic water separation, drainage and automatic high pressure cutting system.
16	2	Sistema de Detecção c/ 8 áreas ativadas individualmente, alarme alto e baixo para 24h de monitoramento das áreas perigosas (CO2). Detection System w / 8 individually activated areas, high and low alarm for 24h monitoring of hazardous areas (CO2).
17	8	Sensores de H2S intrinsecamente seguros c/ proteção para água. Intrinsically safe H2S sensors with water protection.
18	1	Sistema de Detecção c/ 8 áreas ativadas individualmente, alarme alto e baixo para 24h de monitoramento das áreas perigosas (H2S). Detection System with 8 individually activated areas, high and low alarm for 24h monitoring of hazardous areas (H2S).
19	16	Sensores de CO2 intrinsecamente seguros c/ proteção para água. Intrinsically safe CO2 sensors with water protection
20	25	Monitores portáteis pessoais de H2S com alarmes e indicadores de pico. Personal portable H2S monitors with alarms and peak indicators.
21	25	Monitores portáteis pessoais de CO2 com alarmes e indicadores de pico. Personal portable CO2 monitors with alarms and peak indicators.
22	2	DETECTOR DE GAS, multigas com a seguinte configuração: Sensor de O2; Sensor de H2S; Sensor CO; Sensor CO2; Sensor Gás Combustível; Carregador de Bateria. GAS DETECTOR, multigas with the following configuration: O2 sensor; H2S sensor; CO sensor; CO2 sensor; Fuel Gas Sensor; Battery charger.
23	20	Placas de Alerta de H2S, SO2 e CO2. H2S, SO2 and CO2 Warning Signs.



24	2	Bomba de aspiração "tipo fole" c/ Tubos Colorimétricos – Tipos de Tubo reagente e faixas de medição recomendadas (05 caixas de cada abaixo): Gás Sulfídrico l/d - 1 a 200ppm ref.: 8101 831 Gás Sulfídrico 100la -100 a 2000 ppm ref.: CU 29101 Gás Carbônico 100la - .100 a 3000 ppm ref.: 81 01 811 Gás Carbônico 0,1%la -0,1 a 6% vol. Ref.: CU 23 501 Gás Carbônico 5%la - 5 a 60% vol. Ref.: CU 20 301. "Bellows-type" suction pump with Colorimetric Tubes - Types of reagent tube and recommended measuring ranges: Sulfuric acid l / d - 1 at 200ppm ref.: 8101 831 Sulfide gas 100a -100 to 2000 ppm ref.: CU 29101 Gás Carbonic 100% - .100 to 3000 ppm ref.: 81 01 811 Carbonic 0.1% la - 0.1 to 6% vol. Ref.: CU 23 501 Carbonic Gas 5% la - 5 to 60% vol. Ref.: CU 20 301.
25	1	Material para treinamento, emissão de certificados, instalação dos equipamentos, Kits de calibração, peças sobressalentes dos conjuntos autônomos e demais equipamentos necessários à manutenção. Material for training, certificate issuance, equipment installation, calibration kits, spare parts for the autonomous assemblies and other equipment required for maintenance.
26	3	Indicadores de Vento (biruta) com poste. Indicators of wind (wind sleeve) with pole.
27	2	Ventilador Industrial: tubo axial; Acionamento direto com motor elétrico; diâmetro nominal 1000mm; vazão 52.890m ³ /h; proteção para área classificada. Industrial Fan: axial tube; Direct drive with electric motor; nominal diameter 1000mm; flow rate 52.890m ³ / h; protection for hazardous area.

Tabela 1 – Equipamentos de Respiração Autônoma

7.8. Meio Ambiente	7.8. Environment
7.8.1. A UNIDADE não poderá descartar para o mar nenhum líquido ou substância poluente, em cumprimento à MARPOL (Convenção Internacional para Prevenção da Poluição por Navios) de 1973, protocolo de 1978 e emendas de 1984.	7.8.1. The UNIT shall not discard any liquid or polluting substance into the sea, in compliance with MARPOL (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships) 1973, 1978 Protocol and amendments of 1984.
7.8.2. A UNIDADE deverá dispor de sistema de tratamento de esgoto sanitário (para águas cinza e negras), com respectivo sistema de medição de volume de efluente descartado, pontos adequados para coleta de amostras antes e após tratamento.	7.8.2. The UNIT shall have a system of sewage treatment (for gray and black water), with its system of measuring the volume of discharged effluent and adequate sampling points before and after treatment.
7.8.3. A UNIDADE deve dispor de separador de óleo e água ajustado para somente descartar efluentes para o mar com concentrações de óleo abaixo de 15 ppm.	7.8.3. The UNIT shall have an oil water separator adjusted to only dispose effluents into the sea with oil concentrations below 15 ppm.
8. CAPACIDADE DE ESTOCAGEM E RECEBIMENTO DE GRANÉIS E FLUIDOS	8. STORAGE AND TRANSFER OF BULK AND FLUIDS
8.1. Silos de Granéis	8.1. Bulk silos
8.1.1. UNIDADE dotada dos seguintes silos de granéis com capacidade de armazenamento de volume total útil de:	8.1.1. UNIT shall be equipped with the following bulk silos with a total useable volume storage capacity of:
i. Cimento: [4.500 a 6.000] pés ³ ;	i. Cement: [4,500 to 6,000] ft ³ ;
ii. Bentonita: [2.000 a 3.000] pés ³ ;	ii. Bentonite: [2,000 to 3,000] ft ³ ;
iii. Baritina: [2.000 a 3.000] pés ³ ;	iii. Barite: [2,000 to 3,000] ft ³ ;
iv. Calcário: [2.000 a 3.000] pés ³ .	iv. Limestone: [2,000 to 3,000] ft ³ .

8.1.2. Cada silo para armazenagem de cimento descrito no item 8.1.1 deve possuir uma válvula de coleta na sua linha de descarga, devendo esta estar posicionada entre o silo e a válvula de descarga. As válvulas devem ser resistentes à abrasão e ter abertura e fechamento de ação rápida (esfera ou borboleta).	8.1.2. Each cement storage silo mentioned in item 8.1.1 shall have one sampling valve at the discharge line, and this valve shall be positioned between the silo and the discharge valve. The valves shall be abrasion resistant and shall have quick open and closure action (ball valve or butterfly valve).
8.1.3. Para todos os silos do item 8.1.1	8.1.3. For all silos of item 8.1.18.1.1:
i. Os <i>vents</i> dos silos devem possuir sistema que evite a dispersão de material particulado para a atmosfera e para o mar;	i. All vents shall have a system to prevent the dispersion of particulate material into the atmosphere and/or to the sea,
ii. Devem possuir facilidades para transferência dos granéis dos silos para a Unidade de Bombeio de Alta Pressão, conforme Anexo I – Seção J;	ii. There shall be means for transferring bulk from the silos to the High-Pressure Pumping Unit, as per Annex I – Section J,
iii. Devem ter sistema indicador de peso ou volume;	iii. They shall be equipped with a storage weight or volume monitoring system,
iv. (Desejável) Devem permitir o uso do granel enquanto a sonda está sendo reabastecida;	iv. (Desirable) Shall allow the flexibility of proceeding with operations with bulk use in parallel with UNIT's restocking operation,
v. Devem possuir sistema pneumático de transferência de granéis com desumidificador de ar.	v. They shall have a pneumatic bulk transfer system equipped with air dehumidifier.
8.1.4. Os silos de Baritina e de Calcário do item 8.1.1 poderão ser utilizados para armazenamento de outros granéis.	8.1.4. Barite and limestone silos described in item 8.1.1 may be used to store other bulk.
8.2. Sacarias	8.2. Sack storage
8.2.1. UNIDADE dotada de área de sacaria com capacidade de armazenamento de [160 a 200] m² e [160 a 200] t, sendo, no mínimo, [90 a 100] m² e [80 a 100] t de sacaria coberta.	8.2.1. UNIT shall have a sack storage area with a capacity of [160 to 200] m² and [160 to 200] t, with at least [90 to 100] m² and [80 to 100] t of covered area.
8.3. Tanques para fluidos	8.3. Fluid Tanks
8.3.1. UNIDADE dotada de tanques para o armazenamento dos seguintes fluidos e respectivos volumes mínimos:	8.3.1. UNIT equipped with tanks for the storage of the following fluids with the respective minimum volumes:
i. Óleo Diesel: volume mínimo utilizável para [30 a 35] dias de operação da UNIDADE.	i. Diesel Fuel: net storage capacity for, at least, 35 (thirty-five days) of UNIT operation.
ii. Água Potável: [250 a 1000] m³.	ii. Fresh water: [250 to 1,000] m³.
iii. Água Industrial: [1.000 a 1.400] m³.	iii. Drill water: [1,000 to 1,400] m³.
iv. Fluido de perfuração e/ou completação: [4.000 a 7.500] bbl de fluido de perfuração	iv. Drilling and/or Completion Fluid: [4,000 to 7,500] bbl of drilling fluid with weight [12,0 to



de peso [12,0 a 16,0] ppg ou fluido de completação de peso [12,0 a 14,1] ppg.	16,0] ppg and completion fluid weight [12,0 to 14,1] ppg.
v. Fluido salmoura (brine): [1.500 a 6.000] bbl de fluido de salmoura de peso [9, 0 a 11,6] ppg.	v. Brine: [1,500 to 6,000] bbl of brine of weight [9.0 to 11.6] ppg.
vi. Fluido base orgânica: [1.500 a 3.000] bbl de fluido base orgânica de peso 7,0 ppg.	vi. Base oil Fluid: [1,500 to 3,000] bbl of base oil fluid with 7.0 ppg weight.
8.3.2. Para os fluidos dos itens 8.3.1-iv, 8.3.1-v e 8.3.1-vi, a UNIDADE deve atender aos requisitos adicionais de tancagem mínima definidos no item 9.9.	8.3.2. For fluid tanks described in items 8.3.1-iv, 8.3.1-v and 8.3.1-vi, the UNIT shall meet additional minimum requirements described in item 9.9.
8.3.3. A UNIDADE deve ser capaz de operar com fluidos de perfuração de [16,0 a 18,0] ppg com redução proporcional de volume nos tanques de fluido de perfuração e/ou completção.	8.3.3. UNIT shall be capable of operating with drilling fluids of [16.0 to 18.0] ppg with proportional volume reduction in the drilling and/or completion fluid tanks.
8.3.4. A UNIDADE deve ser dotada de Sistema de Dessalinização de água do mar capaz de processar no mínimo 100 (cem) mt/dia e interligada aos tanques de água potável e água industrial.	8.3.4. The Unit shall be provided with sea water desalination system with a processing capacity of, at least, 100 (one hundred) metric tons/day and be connected to the fresh and drill water tanks.
8.4. Facilidades para o recebimento de Fluidos e Granéis	8.4. Capacity for receiving fluids and bulk
8.4.1. Facilidades para o recebimento de fluidos (água potável, água industrial, óleo diesel, fluidos de perfuração e/ou completção, salmoura e fluido base orgânica) e granéis (cimento, baritina, bentonita e calcário): pelos dois bordos da UNIDADE, incluindo linhas, mangotes com flutuadores, conexões, cabos de atracação de embarcações de apoio, defensas e fluxômetros, atendendo aos seguintes requisitos:	8.4.1. Means of receiving fluids (drinking water, industrial water, diesel oil, drilling and/or completion fluids, brine and organic base fluid) and bulk (cement, barite, bentonite and limestone) by both sides of the UNIT, including lines, hoses with floaters, connections, mooring lines for support vessels, fenders and flowmeters, meeting the following requirements:
8.4.1.1. A UNIDADE deve ter linhas independentes, por ambos os bordos, que possibilitem a transferência de fluidos do sistema ativo e reserva (definido no item 9.9), para as embarcações de apoio e vice-versa, bem como a transferência de fluidos e granéis, a qualquer momento, sem interferir com as operações de perfuração, fabricação e / ou tratamento de fluido de perfuração ou completção e com a lavagem dos tanques.	8.4.1.1. The UNIT shall have independent lines, on both sides, allowing the fluids transfer from active and/or reserve system (defined in item 9.9) to support vessels and vice versa, as well as the transfer of fluids and bulk, at any time, without interfering with drilling operations, preparation and/or treatment of drilling and completion fluids and/or tank cleaning.
8.4.1.2. O sistema de transferência de fluidos/granéis de/para barcos de apoio deverá ser equipado para transferência noturnas com segurança. Esta operação ocorrerá a critério da Petrobras.	8.4.1.2. Fluid/bulk transfer system from/to supply vessels shall be prepared for night operations with safety. This operation will occur at PETROBRAS sole discretion.
8.4.1.3. Os mangotes para recebimento de fluidos e granéis devem ser auto-flutuantes ou com flutuadores em número e disposição suficientes tal que garantam sua flutuabilidade, mantendo-os	8.4.1.3. Fluid and bulk transfer hoses shall be self- floating or with floaters in sufficient number and arrangement to ensure their buoyancy, therefore,

visíveis, na superfície da água, durante toda a operação de transferência.	keeping them visible on the water surface during the entire transfer operation.
8.4.1.4. Os mangotes devem possuir diâmetro nominal mínimo de 4" e ter um comprimento que garanta uma distância mínima de 30 (trinta) m entre a embarcação de apoio e a UNIDADE (distância de costado a costado) durante todo o bombeio.	8.4.1.4. The hoses shall have a nominal diameter of 4" and enough length to guarantee a minimum distance of 30 (thirty) meters between the support vessel and the UNIT (distance from side to side) throughout the whole pumping operation.
8.4.1.5. Uniões de seções em mangotes, para transferência de produtos poluentes, somente serão admitidas quando feitas com flange ou quando os mangotes possuírem conexões comprovadamente estanques.	8.4.1.5. The connection of hose sections for the transfer of polluting products will only be admitted when done through flange coupling or when the hoses have proven sealed couplings.
8.4.1.6. Para conexões dos mangotes com as tomadas de fornecimento e recebimento devem ser utilizadas válvulas de fechamento automático, tipo <i>Safety Break Away Coupling</i> ou similar.	8.4.1.6. Transfer hose couplings to the platform shall have automatic closing valves, like Safety Break Away Coupling type connection.
8.4.1.7. [(ITEM RECOMENDÁVEL)] A UNIDADE deve possuir defensas posicionadas adequadamente, mantidas com altura recomendada em torno de 01 (um) m acima do lume d'água ou flutuando junto ao costado através de boças atadas nas suas extremidades, e serem em número suficiente, dependendo do tamanho da embarcação que irá operar (no mínimo 2 defensas em cada bordo, sendo desejável 3 defensas). As defensas devem estar posicionadas próximas, no entorno, do guindaste da UNIDADE e em região que atue evitando contato da embarcação de apoio com estrutura da UNIDADE.	8.4.1.7. [Recommendable item] The UNIT shall have fenders adequately positioned and kept at 01 (one) meter above the water line or floating alongside the ship's side tied on its ends, in sufficient number according to the ship's size (minimum of 2 per side, but preferably 3). The fenders shall be positioned close together, around the UNIT's crane and in a region that acts to avoid contact between the support vessel and the UNIT's structure.
8.4.1.8. As linhas de recebimento de óleo diesel, água industrial e água potável devem possuir medidores de volume (oleômetros e hidrômetros).	8.4.1.8. Lines for receiving diesel fuel, drill water and fresh water shall have volume measuring systems.
8.4.1.9. As linhas e válvulas fluidos e granéis devem estar identificadas e pintadas nas cores padrão, conforme Norma Regulamentadora NR-26 e Normas ABNT NBR-6493 e NBR-7195.	8.4.1.9. Lines and valves for the all fluids shall be identified and painted with the standard colors, according to Regulatory Standard NR-26 and ABNT NBR-6493 and NBR-7195 Standards.
8.4.1.10. Os pontos de conexões dos mangotes com a estação de recebimento de fluidos poluente (óleo diesel, fluidos de perfuração e/ou completação, salmoura e fluido base orgânica) e granéis (cimento, baritina, bentonita e calcário) na UNIDADE, assim como as válvulas da estação sobre o mar, devem estar voltados para o interior da embarcação, em área contida, ou possuir barreira de contenção suficiente para conter possíveis vazamentos em caso de desconexão do mangote.	8.4.1.10. Connection points of polluting fluid hoses (diesel oil, drilling and/or completion fluids, brine and organic base fluid) and bulk (cement, barite, bentonite and limestone) with the Unit loading station, as well as, loading station valves shall be in the UNIT interior, in a contained area, or have a containment barrier sufficient to contain possible leaks in case of disconnection of the hose. For sake of clarity, it will not be accepted any connection or valve direct over the sea.
9. SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E PROCESSAMENTO DE FLUIDO	9. FLUID CIRCULATION AND PROCESSING SYSTEM
9.1. Considerações Gerais	9.1. General Considerations

9.1.1. Todo o sistema de circulação e processamento de fluido deve estar capacitado para trabalhar com fluido de peso até [13,0 a 16,0] ppg.	9.1.1. The fluid circulation and processing system shall be capable of working with fluids weighing up to [13.0 to 16.0] ppg.
9.1.2. Para fluidos com peso até [16 a 18] ppg será aceita redução proporcional do volume dos tanques de fluidos descritos no item 9.3.3.	9.1.2. For fluids with weight up to [16 to 18] ppg it will be accepted a proportional reduction of volume for the tanks described on 9.3.3.
9.2. Bombas de Lama	9.2. Mud Pumps
9.2.1. No mínimo, [03 a 04] ([três a quatro]), de pelo menos [1.600 a 2.200] HP, com jogos de camisas que possibilitem operar na máxima vazão do equipamento e com a pressão máxima de [5.000 a 7.500] psi, atendendo às especificações técnicas do fabricante, bem como possibilitar operação com a booster line.	9.2.1. At least [3 (three) to 4 (four)] mud pumps of at least [1,600 to 2,200] HP with sets of liners to allow operation at the maximum flow rate of the equipment and with the maximum pressure of [5,000 to 7,500] psi, meeting the technical specifications of the manufacturer, as well as enabling operations as booster line.
9.2.2. As bombas de lama devem ter capacidade para bombear a uma vazão máxima na perfuração de 1.100 gpm pela coluna de trabalho e simultaneamente 300 gpm pela <i>booster line</i>.	9.2.2. Mud pumps shall be capable of pumping a maximum flow rate while drilling of 1,100 gpm through the work string and simultaneously 300 gpm through the booster line.
9.2.3. As descargas das válvulas de segurança das bombas de lama devem ser direcionadas para os tanques ativos, <i>slug</i> ou calha de retorno.	9.2.3. The discharges from the safety valves of the mud pumps shall be directed to the active tanks, slug pits, or the return chute.
9.3. Peneiras de Lama	9.3. Shale Shakers
9.3.1. Conjunto de peneiras que atenda aos critérios de performance do item 9.3.2 com sistema de jateamento de fluido base orgânica ou salmoura para limpeza de telas.	9.3.1. Set of shale shakers that meet the performance criteria of item 9.3.2, equipped with an organic-based fluid or brine blasting system for screens cleaning.
9.3.1.1. (Recomendável) As peneiras deverão ser preferencialmente do tipo <i>dual deck</i>.	9.3.1.1. (Recommended) The shale shakers should preferably be of the dual deck type.
9.3.2. O conjunto de peneiras deve ter capacidade de processar um fluido de perfuração com peso de 9 a 11 ppg, viscosidade plástica de 20-30 cP e concentração de cascalhos de até 5% em volume, na vazão mínima 1.000 gpm (fluido de peso 11 ppg) a 1.200 gpm (fluido de peso 9 ppg), e com telas API [140 a 200].	9.3.2. The shale shakers set shall be capable of processing a drilling fluid weighing from 9 to 11 ppg, plastic viscosity of 20-30 cP and solids concentration of up to 5% in volume, at minimum flow rate from 1,000 gpm (fluid weight 11 ppg) to 1,200 gpm (fluid weight 9 ppg) and using [140 to 200] API screens.
9.3.3. O arranjo deve ter flexibilidade para selecionar a operação de quaisquer combinações das peneiras e estar preparado para alimentar o Sistema de Secagem de Cascalho ou sistema alternativo, desde que acordado previamente.	9.3.3. The system arrangement shall allow the selection of operation by any combinations of shale shakers and be prepared to direct the cuttings to a cutting dryer and/or collector systems and/or alternative system, previously agreed.
9.3.4. Caberá à CONTRATADA o correto dimensionamento do sistema e as adaptações necessárias para a garantia do tratamento dos fluidos conforme item 9.5 considerando inclusive as manutenções dos componentes do sistema.	9.3.4. CONTRACTOR will be responsible for the correct sizing of the system and the necessary adaptations to guarantee the treatment of fluids according to item 9.5, including the maintenance of the system components.

9.4. (Desejável) Mud Cleaner	9.4. (Desirable) Mud Cleaner
9.4.1. 01 (um) conjunto com hidrociclones (desareadores e dessiltadores) podendo ser acoplado às peneiras do item 9.3 , com capacidade para processar na vazão de 1.000 gpm (fluido de peso 11 ppg) a 1.200 gpm (fluido de peso 9 ppg) e que possuam bombas centrífugas com capacidade de gerar pressão de alimentação nos hidrociclones (em psi) de 4 vezes o peso do fluido (em ppg).	9.4.1. 01 (one) set with hydrocyclones (desanders and desilters) which can be coupled to the shakers of item 9.3 , capable of processing flow from 1,000 gpm (11 ppg fluid weight) to 1,200 gpm (9 ppg fluid weight) and centrifugal pumps capable of generating supply pressure in the hydrocyclones (in psi) of 4 times the fluid weight (in ppg).
9.5. Tanques do sistema de tratamento de fluidos	9.5. Fluid treatment system tanks
9.5.1. Devem possuir as seguintes características:	9.5.1. Shall have the following characteristics:
i. No mínimo, quatro divisões (<i>Sand Trap, Degasser, Desander e Desilter</i>);	i. At least four divisions (<i>Sand Trap, Degasser, Desander and Desilter</i>),
ii. Volume mínimo por tanque de [40 a 50] bbl;	ii. Each tank minimum volume of [40 to 50] bbl,
iii. Descargas independentes;	iii. Independent discharges,
iv. Comunicação entre os tanques pela parte superior e inferior com válvulas ou comportas de isolamento permitindo a seleção de modo (transferência pelo topo ou pela base);	iv. Communication between tanks by the upper parts and bottom part with valves / sluices gates (penstock) for isolation and allowing mode selection (top or bottom transfer),
v. Drenos para limpeza;	v. Cleaning drains,
vi. <i>Bypass</i> para os tanques ativos;	vi. Bypass for active tanks,
vii. Devem permitir a transferência de fluidos do Sistema de Tratamento de Fluidos para os tanques ativos e vice-versa através de bombas adequadas de transferência.	vii. They shall allow the transfer of fluids from Sand Trap to the active tanks and vice versa through appropriate transfer pumps.
9.5.2. O dimensionamento do sistema de tratamento de fluidos, atendendo às características citadas acima, cabe à CONTRATADA de forma a atender os requisitos de processamento de fluido no sistema e vazão máxima descrita no item 9.2.2.	9.5.2. The sizing of the fluid treatment system, considering the characteristics mentioned above, is responsibility of CONTRACTOR, in order to meet the fluid processing requirements in the system and flow rate described on item 9.2.2.
9.6. Tanque para tampão (<i>Slug Pit</i>)	9.6. Slug Pit
9.6.1. 01 (um) com capacidade de no mínimo 70 bbl úteis, com agitador exclusivo, como descrito no item 9.8	9.6.1. 01 (one) with capacity of at least 70 bbl, with an exclusive agitator, as item 9.8.
9.7. <i>Surge tank</i>	9.7. Surge tank
9.7.1. 02 (dois) com indicador de peso e capacidade mínima de 2,25 m ³ (80 pés ³) cada, para utilização com bentonita, baritina e calcário.	9.7.1. 02 (two) surge tanks, with weight indicator and minimal capacity of 2.25 m ³ (80 ft ³) each, for bentonite, barite, and limestone.
9.8. Agitadores dos tanques ativos e reservas	9.8. Agitators for active and reserve tanks

9.8.1. Todos os tanques ativos e reservas devem ter agitadores com capacidade de 0,8 HP, no mínimo, para cada 30 bbl de volume de tanque e com pistola de fundo em pelo menos 2 cantos (opostos) de cada tanque.	9.8.1. All tanks, actives, and reserves, shall have agitators with capacity of 0,8 HP, at least, for each 30 bbl of tank volume and with at least 2 mud guns position in opposite corners at the bottom of each tank.
9.9. Tancagem mínima e configuração dos tanques	9.9. Minimum total pit volume and configuration
9.9.1. Excluindo o trip tank e gumbo box, a UNIDADE deve possuir tancagem mínima, conforme definido no item 9.3.1-iv, dividida em pelo menos [05 a 06] tanques ativos e 04 (quatro) tanques reservas.	9.9.1. Excluding the trip tank and gumbo box, the UNIT shall have a minimum tank capacity, as defined in item 9.3.1-iv, divided into at least 06 (six) active tanks and 04 (four) reserve tanks.
9.9.2. Os tanques de superfície devem ter capacidade para no mínimo [2.500 a 4.000] bbl, sendo pelo menos [800 a 1.500] bbl de tanques ativos, devendo ser interligados através de válvulas e não de comportas, com agitação adequada. Cada tanque deve possuir dreno para limpeza. Volume morto máximo de 10% do volume útil do tanque.	9.9.2. Surface tanks shall have a capacity of at least [2,500 to 4,000] bbl, at least [800 to 1,500] bbl of active tanks, and shall be interconnected through valves and not gates, with adequate agitation. Each tank shall have a drain for cleaning. Maximum dead volume of 10% of the useful volume of the tank.
9.9.3. Deve ser possível a sucção de qualquer tanque ativo por meio de qualquer bomba de lama, mediante o uso de <i>manifold</i> .	9.9.3. It shall be possible the suction of any active tank through any mud pump, upon the use of manifold.
9.9.4. Os tanques reservas devem ter capacidade para, no mínimo, [2.500 a 4.000] bbl e podem estar na superfície, nas colunas ou nos <i>pontoons</i> . Devem permitir o armazenamento com agitação adequada, acesso para a limpeza e bombeio/recebimento de fluidos para ou dos rebocadores, com ponto de amostragem para o recebimento. Além disso, permitir a transferência de fluidos para os tanques ativos com vazão mínima de 10 bbl/min. Deve ter um tanque que possa ser isolado, com sistema de circulação próprio e com ramificação para a Unidade de Bombeio de Alta Pressão (Anexo – Seção J).	9.9.4. Reserve tanks shall have a capacity of at least [2,500 to 4,000] bbl and may be on the surface, in the columns or in pontoons. They shall allow storage with adequate agitation, access for cleaning and pumping/receiving of fluids to or from the tugboats, with a sampling point for receipt. In addition, allow the transfer of fluids to active tanks with a minimum flow rate of 10 bbl/min. It shall have a tank that can be isolated, with its own circulation system and with connections to the High-Pressure Pumping Unit (Annex I - Section J).
9.9.5. Além da capacidade requerida para o Sistema Ativo e Reserva, a UNIDADE deve possuir uma capacidade de tancagem adicional para fluido tipo salmoura (conforme item 9.3.1-v) e fluido base orgânica (conforme item 9.3.1-vi), com sistemas de transferência e recebimento de fluidos entre os tanques reservas e ativos com vazão de transferência mínima para a superfície de 5 bbl/min, e com possibilidade de receber e transferir para os rebocadores.	9.9.5. In addition to the capacity required for the Active and Reserve System, the UNIT shall have an additional tanking capacity for brine type fluid (as per item 9.3.1-v) and organic base fluid (as per item 9.3.1- vi), with fluid transfer and receipt systems between the reserve and active tanks with a minimum transfer flow rate to the surface of 5 bbl/min, and with the possibility of receiving and transferring to the tugboats.
9.9.6. Sistema adequado de ventilação / exaustão, na área das peneiras, dos tanques ativos e reservas, compatível com as necessidades operacionais, mesmo com as portas fechadas.	9.9.6. Adequate ventilation / exhaust system, in the shale shakers' area, active and reserve pit areas, compatible with operational needs, even with the doors closed.
9.9.7. Os tanques ativos devem ter facilidades para transferência de fluido para a Unidade de Bombeio	9.9.7. Active Tanks shall have facilities to transfer fluid to the High-Pressure Pumping Unit (Annex I –

de Alta Pressão (Anexo I – Seção J), com pelo menos 2 linhas independentes, que permitam operações paralelas de fabricação, tratamento, limpeza de tanques e transferência de fluidos.	Section J), with at least 2 independent lines, allowing parallel operations of manufacturing, processing, tank cleaning and transfer of fluids.
9.9.8. Os sistemas de drenos dos tanques ativos devem possuir o alinhamento alternativo para o mar para descarte de fluidos base-água e água do mar nos tanques. Essa linha deve ser permanentemente lacrada com cadeados e sua abertura deve ser realizada mediante abertura de Permissão de Trabalho (PT) e APRI do que está sendo descartado.	9.9.8. The active tank drains system shall have the alternative alignment to the sea for disposal of water-based fluids and sea water. This line shall be permanently closed with locks and opening shall require a work permit (PT) and prior analysis of what is being discarded.
9.9.9. Devem ser previstos no mínimo de 02 (dois) tanques para preparo de água de mistura para cimentação, dotados com sistema de agitação mecânica, dos quais 01 (um) tanque com volume útil entre 100 bbl e 200 bbl e 01 (um) tanque com volume mínimo útil de 600 bbl. Volume morto máximo de 10% do volume útil de cada tanque. O agitador deve estar na altura compatível com o volume morto.	9.9.9. At least 02 (two) tanks shall be provided for preparing mixing water for cementation, equipped with a mechanical agitation system, 01 (one) tank with a useful volume between 100 bbl and 200 bbl and 01 (one) tank with minimum usable volume of 600 bbl. Maximum dead volume of 10% of the useful volume of each tank. The agitator shall be at a height compatible with the dead volume.
9.9.10. Os tanques ativos, os tanques reservas, os tanques para tampão (<i>slug pits</i>), os tanques do sistema de tratamento de fluidos, os tanques de salmoura e tanques de base orgânica devem ter indicadores e transmissores de nível (volume) conforme detalhado no item 6.1 .	9.9.10. Active tanks, reserve tanks, slug pits, fluid treatment system tanks, brine tanks and organic-based fluid tanks shall have level indicators (volume) as detailed in item 6.1 of this Annex I – Section A.
9.9.11. Os tanques ativos e os tanques para tampão (<i>slug pits</i>) devem contar com escalas graduadas calibradas para aferição visual local, em cada tanque, com divisões a cada pé de profundidade e precisão mínima de 40 bbl/pé.	9.9.11. Each active tanks and slug pits shall be equipped with a calibrated mechanical scale for local visual measurement, in each tank, with divisions at each foot of depth and minimum accuracy of 40 bbl/ft.
9.9.12. Todos os tanques do sistema ativo e reserva de fluido, incluindo <i>slug pit</i> , os tanques do sistema de tratamento de fluidos, <i>trip tank</i> e Salmoura devem ser jateados e pintados usando esquema epóxi (ou similar) de modo a evitar a contaminação do fluido de completação filtrado.	9.9.12. All active and reserve tanks, including slug pits, fluid treatment system, trip tank and brine tanks shall be blasted and painted using an epoxy scheme (or similar) to avoid contamination of the filtered completion fluid.
9.9.13. Sistema de lavagem para todos os tanques do tipo lava-a-jato ou pistolas de superfície.	9.9.13. Jet Washing or surface guns cleaning system for all tanks.
9.10. Linhas de transferência de Água, Diesel e MEG	9.10. Water, Diesel, and MEG transfer lines
9.10.1. Linhas de água industrial e água do mar com vazão de abastecimento para todos os tanques de lama de, no mínimo, [12 a 15] bpm.	9.10.1. Industrial water and seawater transfer lines to all mud tanks with at least [12 to 15] bpm capacity.
9.10.2. Linha de bombeio de água do mar na vazão mínima de 1.000 gpm com sucção direta do mar para o poço, sem obrigatoriedade de passar pelos tanques ativos.	9.10.2. Seawater pump line with at least 1,000 gpm flow rate capacity with direct suction from the sea to the well, without the obligation to pass through the active tanks.



9.10.3. Linha de água industrial e água do mar com vazão mínima de 120 gpm no convés principal.	9.10.3. Industrial water and seawater lines with minimum flow rate of 120 gpm in the main deck.
9.10.4. Linha de alimentação de diesel, em sistema fechado adequado, interligando tanque de diesel da sonda à unidade de cimentação, para possibilitar o bombeio regulável de 0,3 a 5,0 bpm para o poço.	9.10.4. Diesel supply line, in an adequate closed system, connecting the rig's diesel tank to the cementing unit, to allow adjustable pumping from 0.3 to 5.0 bpm to the well.
9.10.4.1. O sistema fechado de fornecimento de diesel deve prover sistema de proteção que evite a aplicação de sobrepressão.	9.10.4.1. The closed diesel supply system shall provide a protection system that prevents overpressure.
9.10.5. Linha com diâmetro nominal mínimo de 3" de suprimento de MEG do convés principal até a Unidade de Bombeio de Alta Pressão.	9.10.5. Line, with minimum nominal diameter 3", for MEG supply from the main deck to the High-Pressure Pumping Unit.
9.11. Funil de mistura	9.11. Mixing Hopper
9.11.1. Características mínimas: i. 02 (dois) funis de mistura, ambos deverão poder ser utilizados na sacaria e ao menos um para grânéis. ii. Equipados com linhas independentes, podendo ser interligados por válvulas. iii. As descargas das linhas de mistura deverão acessar todos os tanques (ativos e reservas).	9.11.1. Minimum Requirements: i. Two mixing hoopers. Both shall allow operations sack store operations and at least one for bulk. ii. Equipped with independent lines, which may be interconnected by valves. iii. The discharges of mixture lines shall access all tanks (actives and reserves)
9.12. Especificações adicionais do Sistema de Circulação e Processamento de Fluido	9.12. Additional Fluid Processing and Circulation System Specifications
9.12.1. O sistema de circulação e processamento deve estar adaptado para instalação de um misturador em linha próximo a janela de entrada de um de seus tanques ativos. Para isso deve ser possível realizar derivações das linhas de mistura e tomadas de 4" para os mangotes do misturador em linha, garantindo uma vazão mínima de 500 gpm para cada mangote.	9.12.1. The circulation and processing system shall be ready for the installation of a mix on the fly system close to the access hatch of one active tank. For that, it shall be possible to deviate flow from mixing lines and have 4" adapters for mixer on the fly hoses, guaranteeing a minimum flow rate of 500gpm for each hose.
9.12.2. Sistema estanque de circulação e processamento de fluido também deve contemplar a capacidade de fabricar ou tratar fluido em dois tanques simultaneamente com linhas independentes, e de fabricar ou tratar fluido em um tanque enquanto alimenta o misturador em linha com dois fluidos diferentes.	9.12.2. The circulation and processing system shall include capacity to manufacture or treat fluids in two tanks simultaneously with independent lines and fabricate or treat fluid in one tank while feeding the mixer on the fly with two different fluids.
9.12.3. Todos os conjuntos moto-bombas centrífugos do sistema de circulação e processamento de fluido devem atingir 12 bpm com água do mar (1 cp) e 8 bpm com fluido de perfuração ou completação (30 cp).	9.12.3. All centrifuge motor-pump sets of the circulation and fluid processing system shall reach 12 bpm with sea water (1 cp) and 8 bpm with drilling or completion fluid (30 cp).
9.13. Unidade de filtração absoluta	9.13. Absolute Filtration Unit

9.13.1. A UNIDADE deve providenciar local, próximo aos tanques ativos, para a instalação de unidade de filtração absoluta com tomadas para abastecimento e retorno para os tanques e facilidades de alinhamento para filtrar de um tanque ativo diretamente para os tanques de salmora.	9.13.1. Unit shall provide a location, close to the active tanks, for the installation of an absolute filtration unit with outlets for supply and return to the tanks and alignment facilities to filter from an active tank directly to the brine tanks.																																				
9.14. Laboratório de fluido	9.14. Mud Laboratory																																				
9.14.1. Constituído por um contêiner ou compartimento com dimensões internas aproximadas de 3 x 4 metros, para teste de fluidos e dotado de:	9.14.1. Shall be consisted of a container or compartment with internal dimensions of approximately 3x4 meters, for fluid test, provided with:																																				
i. Ar-condicionado;	i. Air conditioning,																																				
ii. Tomadas para 110 e 220 Volts (3 tomadas, no mínimo, para cada voltagem);	ii. Outlets for 110 and 220 Volts (3 outlets, at least, for each voltage),																																				
iii. Tomada de ar comprimido com 125 psi;	iii. Compressed air outlet with 125 psi,																																				
iv. Pia;	iv. Sink,																																				
v. Tomada de água industrial, quente e fria;	v. Industrial water outlet, hot and cold,																																				
vi. Bancada e prateleiras;	vi. Workbench and shelves,																																				
vii. Capela com exaustão para área externa;	vii. Fume hood with exhaust for external area,																																				
viii. Escrivaninha;	viii. Desk,																																				
ix. Geladeira (pequeno porte) para conservação de amostra de fluido;	ix. Refrigerator (small size) for preserving fluid sample,																																				
x. Garrafa de nitrogênio com linhas para utilização de filtro-prensa (1000 psi) e com derivação para o filtro API (300 – 125 psi);	x. Nitrogen bottle with lines for the use of press filter (1000 psi) and with derivation for the API filter (300 - 125 psi),																																				
xi. Exaustor.	xi. Exhaust fan.																																				
[Itens 9.14.2, 19.14.4 e Erro! Fonte de referência não encontrada. serão solicitados conforme necessidade do projeto e conveniência da PETROBRAS.]																																					
9.14.2. O laboratório deve contar com os seguintes equipamentos com respectivos estoques mínimos:	9.14.2. The laboratory shall have the following equipment with respective minimum stocks:																																				
<table><tr><th>EQUIPAMENTOS</th><th>MARCA SUGERIDA</th><th>Quantidade</th></tr><tr><td>Balança pressurizada</td><td></td><td>2 un</td></tr><tr><td>Balança de Lama</td><td></td><td>3 un</td></tr><tr><td>Viscosímetro Marsh</td><td></td><td>3 un</td></tr><tr><td>Caneco Marsh</td><td></td><td>3 un</td></tr><tr><td>Filtro Prensa API</td><td></td><td>1 un</td></tr></table>	EQUIPAMENTOS	MARCA SUGERIDA	Quantidade	Balança pressurizada		2 un	Balança de Lama		3 un	Viscosímetro Marsh		3 un	Caneco Marsh		3 un	Filtro Prensa API		1 un	<table><tr><th>EQUIPMENT</th><th>SUGGESTED BRAND</th><th>Quantity</th></tr><tr><td>Pressurized Scales</td><td></td><td>2 un</td></tr><tr><td>Mud Scales</td><td></td><td>3 un</td></tr><tr><td>Marsh Viscometer</td><td></td><td>3 un</td></tr><tr><td>Marsh Jug</td><td></td><td>3 un</td></tr><tr><td>API Press Filter</td><td></td><td>1 un</td></tr></table>	EQUIPMENT	SUGGESTED BRAND	Quantity	Pressurized Scales		2 un	Mud Scales		3 un	Marsh Viscometer		3 un	Marsh Jug		3 un	API Press Filter		1 un
EQUIPAMENTOS	MARCA SUGERIDA	Quantidade																																			
Balança pressurizada		2 un																																			
Balança de Lama		3 un																																			
Viscosímetro Marsh		3 un																																			
Caneco Marsh		3 un																																			
Filtro Prensa API		1 un																																			
EQUIPMENT	SUGGESTED BRAND	Quantity																																			
Pressurized Scales		2 un																																			
Mud Scales		3 un																																			
Marsh Viscometer		3 un																																			
Marsh Jug		3 un																																			
API Press Filter		1 un																																			



Kit Filtro Prensa APAT completo	OFITE mod. 171-51	2 un	Full APAT Press Filter Kit	OFITE mod. 171-51	2 un
Papel de Filtro (63/90) mm	WHATMAN No.50	2 cx cada	Filter Paper (63/90) mm	WHATMAN No.50	2 box each
Cápsula de CO2		40 un	Capsule of CO2		40 un
Termômetro faixa (50 - 350) o F		3 un	Thermometer range (50 - 350) o F		3 un
Viscosímetro	FANN – 35SA/SR12	2 un	Viscometer	FANN – 35SA/SR12	2 un
Copo Térmico para Viscosímetro FANN		1 un	Thermal Cup for FANN Viscometer		1 un
Retorta para 10 ml e 50 ml		1 un cada	Retort for 10 ml and 50 ml		1 un each
Kit para Teor de Areia		1 un	Kit for Sand Content		1 un
Bastão de Vidro		3 un	Glass Bat		3 un
Placa de Aquecimento com agitador magnético		1 un	Heating Plate with magnetic agitator		1 un
Agitador Completo	HAMILTON BEACH	1 un	Full Agitator	HAMILTON BEACH	1 un
Balança de Precisão 0,1 grama p/ Teste Piloto		1 un	Scales with accuracy 0,1 gram for Pilot Test		1 un
Espátula		2 un	Spreader		2 un
Balão Volumétrico 100/500 ml		3 un cada	Volumetric Balloon 100/500 ml		3 un each
Kit p/ teste de H2S	GARRET GÁS TRAIN	1 un	Kit for test of H2S	GARRET GÁS TRAIN	1 un
Medidor de Estabilidade Elétrica com baterias sobressalentes	FANN	1 un	Electric Stability Measurer with spare batteries	FANN	1 un
Cápsula de Porcelana		3 un	China Capsule		3 un
Cápsula de Polietileno		3 un	Polyethylene Capsule		3 un
Proveta de 1.000 ml		2 un	Beaker of 1,000 ml		2 un
Pipetas de (1/5/10 ml)		5 un cada	Pipettes of (1/5/10 ml)		5 un each
Provetas de 10 ml		5 un	Beakers of 10 ml		5 un
Provetas de (5/25 ml)		3 un cada	Beakers of (5/25 ml)		3 un each
Papel de pH faixa (0-14)	MERCK	5 cx	pH Paper range (0-14)	MERCK	5 boxes
"Beckers" de (50/100/250 ml)		4 un cada	"Beckers" of (50/100/250 ml)		4 un each
"Erlenmeyer" de 250 ml		4 un	"Erlenmeyer" of 250 ml		4 un
Vidro Relógio		5 un	Clock Glass		5 un
Papel Filtro N° 40	WHATMAN	2 cx	Filter Paper N° 40	WHATMAN	2 boxes
Papel Filtro N° 42	WHATMAN	2 cx	Filter Paper N° 42	WHATMAN	2 boxes
Buretas de 25 ml		3 un	Burettes of 25 ml		3 un
Densímetro (0,75 a 1,1)		1 un	Densimeter (0,75 to 1,1)		1 un
Phmetro		1 un	Phmeter		1 un
Roller oven portátil com 3 células	OFITE mod.174-00-1	1 un	Portable Roller oven with 3 cells	OFITE mod.174-00-1	1 un
Suporte para buretas (capac. 3 buretas)		1 un	Support for burettes (capac. 3 burettes)		1 un
Aquecedor (tipo querubino)		1 un	Heater (querubine type)		1 un
Densímetro Digital portátil ou similar	KYOTO DA 130	2 un	Thermostatic Bath	KYOTO DA 130	2 un
Analizador de água em óleo por infravermelho	MINICON ou similar	2 un	Portable Digital Densimeter or similar	MINICON or similar	2 un



Centrífuga elétrica p/ determ. de BSW em óleo com cápsulas c/ escala de precisão de 0,1 ml e rotação entre 1300 e 2000 rpm		1 un	Electric centrifuge for determ. of BSW in oil with capsules with a precision scale of 0,1 ml and between 1300 and 2000 rpm		1 un																						
Banho termostático		1 un	Thermostatic bath		1 un																						
9.14.3. Bancadas com pia, próximas à área das peneiras e dos tanques de lama, para medição de viscosidade Marsh e peso de fluidos.			9.14.3. Benches with sink for measuring Marsh viscosity and weight of shale shakers and mud tanks fluids.																								
9.14.4. Centrífuga para determinação de água e sedimentos em petróleo, resistente a atmosfera de alta salinidade, dotada de tubos com formato cônico de 100 ml, escala de precisão de 0,1 ml abaixo dos 5 ml, regulador de velocidade na faixa de 1.300 a 2.000 rpm e dispositivo anti-explosão.			9.14.4. Centrifuge for determination of water and sediments in oil, resistant to high salinity atmosphere, equipped with tubes with a conical shape of 100 ml, precision scale of 0.1 ml below 5 ml, speed regulator in the range of 1,300 to 2,000 rpm and anti-explosion device.																								
9.14.5. Banho termostático para imersão dos tubos da centrífuga, com precisão de leitura de 1°C, faixa de trabalho de 40 a 80° C, resistente a atmosfera de alta salinidade.			9.14.5. Thermostatic bath for immersion of centrifuge tubes, with 1°C reading accuracy, working range from 40 to 80°C, resistant to high salinity atmosphere.																								
9.15. Telas para Extratores de Sólidos			9.15. Screens for solid control																								
9.15.1. Telas para peneiras de lama, em quantidades adequadas ao diâmetro, litologia e extensão das fases a serem perfuradas, de acordo com as especificações da tabela abaixo.			9.15.1. Shall provide shale shakers screens, in number suitable to the diameter, lithology and drilling phases extensions, in accordance with specifications of table below.																								
9.15.2. Telas para peneiras de lama com faixa de remoção de partículas (D100) distintas, porém equivalentes às apresentadas como referência, devem ter eficiência comprovada através de data sheet do fabricante.			9.15.2. Shale shakers screens with a different particle separation range, but equivalent to those presented as reference, shall have their efficiency proven through the manufacturer’s data sheet.																								
<table><tr><th>Número API / API Number</th><th>D100 / D100 Separation (Microns)</th></tr><tr><td>API 10 (scalper/1^o/1st deck)</td><td>>950,0</td></tr><tr><td>API 20 (scalper/1^o/1st deck)</td><td>>780,0 a/to 925,0</td></tr><tr><td>API 35 (scalper/1^o/1st deck)</td><td>>462,5 a/to 550,0</td></tr><tr><td>API 70</td><td>>196,0 a/to 231,0</td></tr><tr><td>API 100</td><td>>137,5 a/to 165,0</td></tr><tr><td>API 120</td><td>>116,5 a/to 137,5</td></tr><tr><td>API 140</td><td>>95,0 a/to 116,5</td></tr><tr><td>API 200</td><td>>69,0 a/to 82</td></tr><tr><td>API 230</td><td>>58,0 a/to 69,0</td></tr><tr><td>API 270</td><td>>49,0a/to 58,0</td></tr></table>			Número API / API Number	D100 / D100 Separation (Microns)	API 10 (scalper/1 ^o /1 st deck)	>950,0	API 20 (scalper/1 ^o /1 st deck)	>780,0 a/to 925,0	API 35 (scalper/1 ^o /1 st deck)	>462,5 a/to 550,0	API 70	>196,0 a/to 231,0	API 100	>137,5 a/to 165,0	API 120	>116,5 a/to 137,5	API 140	>95,0 a/to 116,5	API 200	>69,0 a/to 82	API 230	>58,0 a/to 69,0	API 270	>49,0a/to 58,0			
Número API / API Number	D100 / D100 Separation (Microns)																										
API 10 (scalper/1 ^o /1 st deck)	>950,0																										
API 20 (scalper/1 ^o /1 st deck)	>780,0 a/to 925,0																										
API 35 (scalper/1 ^o /1 st deck)	>462,5 a/to 550,0																										
API 70	>196,0 a/to 231,0																										
API 100	>137,5 a/to 165,0																										
API 120	>116,5 a/to 137,5																										
API 140	>95,0 a/to 116,5																										
API 200	>69,0 a/to 82																										
API 230	>58,0 a/to 69,0																										
API 270	>49,0a/to 58,0																										
9.15.3. Telas de <i>mud cleaner</i> , em quantidades adequadas ao diâmetro, litologia e extensão das fases a serem perfuradas, de acordo com as especificações da tabela abaixo.			9.15.3. Shall provide mud cleaner screens, in number suitable to the diameter, lithology and drilling phases extensions, in accordance with specifications of table below.																								
9.15.4. Telas de <i>mud cleaner</i> com faixa de remoção de partículas (D100) distintas, porém equivalentes às apresentadas como referência, devem ter eficiência comprovada através de <i>data sheet</i> do fabricante.			9.15.4. Mud cleaner screens with a different particle separation range, but equivalent to those presented as reference, shall have their efficiency proven through the manufacturer’s data sheet.																								



	<table><tr><th>Número API / API Number</th><th>D100 / D100 Separation (Microns)</th></tr><tr><td>API 230</td><td>>58,0 a/to 69,0</td></tr><tr><td>API 270</td><td>>49,0 a/to 58</td></tr><tr><td>API 325</td><td>>41,5 a/to 49,0</td></tr></table>	Número API / API Number	D100 / D100 Separation (Microns)	API 230	>58,0 a/to 69,0	API 270	>49,0 a/to 58	API 325	>41,5 a/to 49,0
Número API / API Number	D100 / D100 Separation (Microns)								
API 230	>58,0 a/to 69,0								
API 270	>49,0 a/to 58								
API 325	>41,5 a/to 49,0								
9.16. Equipamentos auxiliares	9.16. Auxiliary Equipment								
9.16.1. Equipamento para transporte e manuseio de bags e sacos no interior da sacaria.	9.16.1. Equipment for transporting and handling bags and sacks inside the sack store.								
9.16.1.1. Deverá ser prevista solução alternativa para movimentação em caso de indisponibilidade temporária do equipamento principal.	9.16.1.1. An alternative handling solution should be provided in case of temporary unavailability of the main equipment.								
9.16.2. Bomba de sucção tipo Wilden (bomba sapo tipo pneumático), no mínimo 2 (duas) de 3” com capacidade de fluidos de 10 litros / min.	9.16.2. At least 02 (two) 3” Wilden type suction pumps with a fluid transfer capacity of 10 liters / min.								
[A serem fornecidos conforme necessidade do projeto]									
9.16.3. Instalar bases suporte para <i>coflexip</i> , para operações com barcos de estimulação em bordos opostos da UNIDADE, dimensionado para 18 mt de carga, conforme projeto Anexo I – Seção E/1 .	9.16.3. Install support bases for <i>coflexip</i> hoses for operations with stimulation boats, port, and starboard sides of the UNIT, dimensioned for 18t of load, according to design attached in section E/1.								
9.16.4. Providenciar estrutura na saída do <i>flowline</i> , conforme desenho do Anexo I – Seção E-2 , para instalação de um <i>flowmeter</i> para acompanhamento de vazão de retorno em operações de contenção de areia, tais como <i>gravel packing</i> com BOP aberto.	9.16.4. Provide structure at the flowline outlet, according to the drawing in Annex I – Section E/2, for installation of a flowmeter to monitor the return flow in sand containment operations, such as gravel packing with open BOP.								
9.17. Facilidades Adicionais para instalação do Sistema Coletor de Cascalho fornecido pela PETROBRAS	9.17. Additional Resources for Installation of the Cutting Collecting System (SCC) provided by PETROBRAS								
9.17.1. Prover área para a instalação de Sistema Coletor de Cascalhos – SCC, de forma a permitir receber cascalhos do Sistema Secador de Cascalhos (Anexo I – Seção K) e realizar a transferências de cascalhos dos silos do sistema coletor para o barco cascalheiro, atendendo os seguintes requisitos / premissas:	9.17.1. Provide an area for the installation of Cutting Collecting System (SCC), to allow receiving cuttings from the Cutting Dryer System (Annex I - Section K) and carry out the transfer of cuttings from the silos of the collecting system to the cutting vessel, meeting the following requirements / premises:								
9.17.1.1. A CONTRATADA deve fornecer área livre para movimentação de cargas e capacidade de deck para os equipamentos do SCC, conforme Tabela 2 – Sistema Coletor de Cascalhos (SCC).	9.17.1.1. CONTRACTOR shall provide a free area for cargo handling and deck capacity for the SCC equipment, according to Table 4 - Cutting Collector System (SCC).								
9.17.1.2. Os silos de armazenamento e o transportador pneumático devem ser dispostos de forma que as linhas para interligação destes equipamentos não ultrapassem 100 m de comprimento, sendo o comprimento recomendável de 50 m.	9.17.1.2. The storage silos and the pneumatic conveyor shall be arranged so that the lines for interconnecting these equipments do not exceed 100 m in length, the recommended length being 50 m.								

Equipamento	Altura útil aproximada (m)	Área aproximada do equipamento (m²)	Área aproximada operacional (m²)	Carga de deck (mt/m²)
06 silos de armazenamento	6,5	6,1 m² / silo	132 (~22 m²/silo)	5,0
01 Transportador pneumático	2,75	2,3 m² / transportador	25	1,2
02 Compressores	2,73	10,3 m² / compressor	60	1,1
Linhas entre silos e transportador (DN 5")	Não aplicável	Não aplicável	conforme item 9.17.1.2	Não Aplicável

Tabela 2 – Sistema Coletor de Cascalhos (SCC)

9.17.1.3. A CONTRATADA deve adotar medidas para viabilizar utilização do <i>Funil Belly</i> como uma das contingências dos sistemas de processamento de fluidos e cascalhos (roscas transportadoras; secadores de cascalhos; coletores de cascalhos, unidades de vácuo etc.), recebendo materiais provenientes da circulação do poço. Após necessidade de interrupção da perfuração, deve ser capaz de garantir pelo menos a coleta do volume de cascalhos em suspensão no anular, durante a circulação, até completa limpeza do poço.	9.17.1.3. CONTRACTOR shall adopt measures to enable the use of the possum belly as one of the contingencies of fluid and gravel processing systems (conveyor screws, gravel dryers, gravel collectors, vacuum units, etc.), receiving materials from the well circulation. After the need to stop drilling, it shall be able to guarantee at least the collection of the volume of cuttings suspended in the annulus, during circulation, until the well is completely cleaned.
9.17.1.4. Facilidades durante a instalação do sistema:	9.17.1.4. Resources during system installation:
i. Painel elétrico de distribuição para a utilização de lixadeira de 220V/60HZ;	i. Electrical distribution panel for using a 220V/60HZ sanding machine,
i. Máquina de solda de 220/380/440V/3P+T.	ii. 220/380/440V/3P+T Welding Machine.
9.17.1.5. Facilidades durante a operação do sistema:	9.17.1.5. Resources during system operation:
i. Ponto de ar comprimido próximo ao compressor para partida pneumática dos equipamentos, pressão entre 80 e 100 psi;	i. Compressed air point near the compressor for pneumatic starting of equipment, pressure between 80 and 100 psi,
ii. Ponto de abastecimento de diesel próximo aos compressores (consumo compressor 75 l/h);	ii. Diesel fueling point close to the compressors (compressor consumption 75 l/h),
iii. Energia para o transportador pneumático - 3 fases, 440 - 460 V, 50Hz / 10 A;	iii. Power to pneumatic conveyor - 3 phases, 440 - 460 V, 50Hz / 10 A,
iv. Energia monofásica – 110 V;	iv. Single-phase power – 110 V,
v. Água salgada pressurizada (4 bar), manifold com conexão de 1 ½" ou 2", vazão de 30 m³/h.	v. Pressurized seawater (04 bar), manifold with 1 ½" or 2" connection, flow rate of 30 m³/h.
10. EQUIPAMENTOS DO SISTEMA DE CONTROLE DE POÇO	10.WELL CONTROL EQUIPMENT SYSTEM
10.1. Resistência à pressão externa	10.1. External pressure capacity

10.1.1. Todos os equipamentos submarinos expostos à pressão do poço, tais como, conjunto BOP, riser adapter, coluna de riser, linhas de kill e choke e anéis de unitização deverão suportar um diferencial de pressão externa de 2.400 psi [ou correspondente à máxima LDA]	10.1.1. All subsea equipment subject to the well pressure, such as, BOP stack, riser adapter, riser string, kill and choke lines, and ring gaskets shall withstand external differential pressure of 2,400 psi [or corresponding to the maximum water depth].
10.2. Especificações para os equipamentos do Sistema de Controle de Poço	10.2. Specifications for Well Control Equipment System
10.2.1. Todos os equipamentos do Sistema de Controle de Poço devem ser projetados de acordo com as especificações e normas API, não limitado às abaixo listadas:	10.2.1. Well Control Equipment System shall be designed in accordance with API specifications and standards, not limited to those listed below:
i. API SPEC 6A/ISO 10423 – Specification for Wellhead and Christmas Tree Equipment;	i. API SPEC 6A/ISO 10423 - Specification for Wellhead and Tree Equipment,
ii. API SPEC 16A – Specification for Drill-Through Equipment;	ii. API SPEC 16A - Specification for Drill-Through Equipment,
iii. API SPEC 16AR – Standard for Repair and Remanufacture of Drill-Through Equipment;	iii. API SPEC 16AR - Standard for Repair and Remanufacture of Drill-Through Equipment,
iv. API SPEC 16C – Choke and Kill Equipment;	iv. API SPEC 16C – Choke and Kill Equipment;
v. API SPEC 16D - Specification for Control Systems for Drilling Well Control Equipment and Control Systems for Diverter Equipment;	v. API SPEC 16D - Specification for Control Systems for Drilling Well Control Equipment and Control Systems for Diverter Equipment;
vi. API SPEC 12J – Specification for Oil and Gas Separators;	vi. API SPEC 12J – Specification for Oil and Gas Separators;
vii. API SPEC 16F - Specification for Marine Drilling Riser Equipment;	vii. API SPEC 16F - Specification for Marine Drilling Riser Equipment;
viii. API RP 16Q - Recommended Practice for Design, Selection, Operation and Maintenance of marine Riser Systems;	viii. API RP 16Q - Recommended Practice for Design, Selection, Operation and Maintenance of marine Riser Systems, 1ª Edição;
ix. ISO/TR 13624-2 - Petroleum and natural gas industries - Drilling and production equipment. Part 2: Deepwater drilling riser methodologies, operations, and integrity technical report.	ix. ISO/TR 13624-2 - Petroleum and natural gas industries - Drilling and production equipment. Part 2: Deepwater drilling riser methodologies, operations, and integrity technical report.
x. API RP 17H - Remotely Operated Tools and Interfaces on Subsea Production Systems	x. API RP 17H - Remotely Operated Tools and Interfaces on Subsea Production Systems.
xi. API SPEC 20E - Alloy and Carbon Steel Bolting for Use in the Petroleum and Natural Gas Industries.	xi. API SPEC 20E - Alloy and Carbon Steel Bolting for Use in the Petroleum and Natural Gas Industries.

xii. API SPEC 20F - Corrosion Resistant Bolting for Use in the Petroleum and Natural Gas Industries.	xii. API SPEC 20F - Corrosion Resistant Bolting for Use in the Petroleum and Natural Gas Industries.
xiii. API STD 53 – Well Control Equipment Systems for Drilling Wells.	xiii. API STD 53 – Well Control Equipment Systems for Drilling Wells.
xiv. API STD 64 - Diverter Equipment Systems.	xiv. API STD 64 - Diverter Equipment Systems.
xv. NACE MR 0175/ISO 15156 – Petroleum and natural gas industries – Materials for use in H ₂ S containing environments in oil and gas production.	xv. NACE MR 0175/ISO 15156 – Petroleum and natural gas industries – Materials for use in H ₂ S containing environments in oil and gas production.
10.2.2. Em caso de conflito, o texto desta especificação prevalece sobre as recomendações dos padrões e das normas citadas acima.	10.2.2. In case of conflict, the text of this present document prevails over the specifications and standards mentioned above.
10.2.3. Parafusos <i>drill-through</i> do BOP e da coluna de Riser	10.2.3. Drill-through Bolts for BOP and Riser String
10.2.3.1. Definição de parafusos <i>drill-through</i> : parafusos cuja falha pode resultar na liberação de fluido do poço para o meio ambiente (e.g. parafusos de unitização do BOP, parafusos de fixação do bonnet de gavetas ao corpo, parafusos das válvulas submarinas etc.).	10.2.3.1. Definition of drill-through bolts: bolts whose failure may result in a release of wellbore fluid to the environment (e.g., BOP unitization bolts, ram door/bonnet bolts, choke and kill valves bolts etc.).
10.2.3.2. Os parafusos <i>drill-through</i> do BOP devem atender às normas API SPEC 20E ou API SPEC 20F. Os parafusos do riser, desde que aprovados nos critérios referidos no item 10.2.3.3 , ficam dispensados de atender a API SPEC 20E ou API SPEC 20F.	10.2.3.2. BOP drill-through bolts shall meet API SPEC 20E or API SPEC 20F standards. Riser bolts, as long as they pass the criteria referred to in item 10.2.3.3 are not required to comply with API SPEC 20E or API SPEC 20F.
10.2.3.3. Os parafusos do riser e parafusos <i>drill-through</i> do BOP que não estão em conformidade com a API SPEC 20E e API SPEC 20F devem ser submetidos a inspeção para avaliação de integridade e dureza. Além disso, deve ser evidenciado que estes parafusos não têm revestimento superficial de zinco. São considerados aprovados, os parafusos que não tenham danos, tenham dureza até 34 HRC e não tenham revestimento superficial de zinco. Parafusos não aprovados em quaisquer destes critérios devem ser substituídos.	10.2.3.3. Riser bolts and drill-through BOP bolts that do not comply with API SPEC 20E and API SPEC 20F shall undergo inspection for integrity and hardness assessment. Furthermore, it shall be evidenced that these bolts do not have a zinc surface coating. Bolts that are undamaged, have hardness up to 34 HRC, and do not have a zinc surface coating are considered approved. Bolts not passing any of these criteria shall be replaced.
10.2.3.4. A critério da PETROBRAS, poderá ser concedido prazo para substituição dos parafusos <i>drill-through</i> do BOP aprovados na inspeção na primeira janela operacional disponível.	10.2.3.4. At the discretion of PETROBRAS, a deadline for replacement of the BOP drill-through bolts approved in the inspection may be granted for first available operational window.
10.3. Blowout Preventer (BOP)	10.3. BOP
10.3.1. Configuração do BOP	10.3.1. BOP Arrangements



10.3.1.1. 01 (um) conjunto de 18 ¾" com pressão de trabalho de 10.000 psi, resistente a H ₂ S, composto pelos seguintes itens principais e atendendo às seguintes configurações:	10.3.1.1. 01 (one) 18 ¾" x 15,000 psi work pressure (WP) BOP stack, for H ₂ S service, comprising the following main items and meeting the following arrangements:
10.3.1.1.1. 02 (dois) preventores anulares com pressão de trabalho de 5.000 psi. Devem suportar uma pressão reversa (pressão de cima para baixo - teste negativo do poço) de no mínimo 1.000 psi.	10.3.1.1.1. 02 (two) 5,000 psi WP annular preventers. They shall have a reverse pressure capacity (pressure from above - negative test of the well, for example) of at least 1,000 psi.
10.3.1.1.2. 04 (quatro) ou 05 (cinco) preventores de gaveta com pressão de trabalho de 10.000 psi, capacidade de suportar uma pressão reversa (pressão de cima para baixo - teste negativo do poço) de no mínimo 2.000 psi e com a seguinte configuração do topo para a base do BOP:	10.3.1.1.2. 04 (four) or 05 (five) 10,000 psi WP ram preventers, with a reverse pressure capacity (pressure from above – negative test of the well) of at least 2,000 psi and the following arrangement from top to bottom:
i. 02 (dois) preventores de gaveta cega-cisalhante que cortem: (a) tubo de perfuração de 6 5/8", 40,87 lb/pé, grau S-135; revestimento de 9 7/8", 66,9 lb/pé, grau C-125 e revestimento de 10 3/4", 65,7 lb/pé, grau C-110 HC [a depender do projeto: revestimento de 9 7/8", 66,9 lb/pé ou SDSS-125; revestimento de 11 ¾", 88,11 lb/pé, C-110; revestimento de 13 5/8", 88,2 lb/pé, C-110 HC; revestimento de 10 ¾", 85,3 lb/pé C-110 HC];	i. 02 (two) blind shear ram preventers that shear: (a) 6 5/8" drill pipe, 40.87 lb/ft, grade S-135; 9 7/8" casing, 66.9 lb/ft, grade C-125 and 10 3/4", 65.7 lb/ft, grade C-110 HC casing [depending on design: 9 7/8" casing, 66.9 lb/ft or SDSS-125; 11 ¾" casing, 88.11 lb/ft, C-110; 13 5/8" liner, 88.2 lbs/ft, C-110 HC; 10 ¾" liner, 85.3 lb/ft C-110 HC];
ii. 02 (dois) ou 03 (três) preventores de gaveta de tubo fixa ou variáveis, conforme programação a ser definida pela PETROBRAS.	ii. 02 (two) or 03 (three) fixed or variable pipe rams, in accordance with the arrangement to be defined by PETROBRAS.
10.3.1.1.3. Configuração alternativa I: 04 (quatro) ou 05 (cinco) preventores de gaveta com pressão de trabalho de 10.000 psi, capacidade de suportar uma pressão reversa (pressão de cima para baixo - teste negativo do poço) de no mínimo 2.000 psi e com a seguinte configuração do topo para a base do BOP:	10.3.1.1.3. Alternative arrangement I: 04 (four) or 05 (five) ram preventers with a working pressure of 10,000 psi, capable of withstanding a reverse pressure (top to bottom pressure - negative well test) of at least 2,000 psi and with the following configuration from top to bottom base of the BOP:
i. 01 (um) preventor de gaveta cega-cisalhante que corte: (a) tubo de perfuração de 6 5/8", 40,87 lb/pé, grau S-135; revestimento de 9 7/8", 66,9 lb/pé, grau C-125 e revestimento de 10 3/4", 65,7 lb/pé, grau C-110 HC;	i. 01 (one) blind shear ram preventer that shears: (a) 6 5/8" drill pipe, 40.87 lb/ft, grade S-135; 9 7/8" casing, 66.9 lb/ft, grade C-125 and 10 3/4", 65.7 lb/ft, grade C-110 HC casing,
ii. 01 (um) preventor de gaveta cisalhante tipo <i>super-shear/casing-shear</i> com capacidade para corte de tubo de perfuração de 6 5/8", 40,87 lb/pé, grau S-135; revestimento de 9 7/8", 66,9 lb/pé, grau C-125; revestimento de 10 3/4", 65,7 lb/pé, grau C-110 HC [a depender do projeto: revestimento de 9 7/8", 66,9 lb/pé SDSS-125; revestimento de 11 ¾", 88,11 lb/pé, C-110; revestimento de 13 5/8", 88,2 lb/pé, C-110 HC];	ii. 01 (one) super-shear/casing-shear type ram preventer capable of shearing 6 5/8" drill pipe, 40.87 lb/ft, grade S-135; 9 7/8" casing, 66.9 lbs/ft, Grade C-125; 10 3/4", 65.7 lb/ft casing, Grade C-110 HC [depending on design: 9 7/8", 66.9 lb/ft SDSS-125 casing; 11 ¾" casing, 88.11 lb/ft, C-110; 13 5/8" casing, 88.2 lbs/ft, C-110 HC];



5/8", 88,2 lb/pé, C-110 HC; revestimento de 10 3/4", 85,3 lb/pé C-110 HC] e tubulações de pequeno diâmetro de até 1/4";	10 3/4" casing, 85.3 lb/ft C-110 HC] and small diameter tubing up to 1/4";
iii. 02 (dois) ou 03 (três) preventores de gaveta de tubo fixa ou variáveis, conforme programação a ser definida pela PETROBRAS.	iii. 02 (two) or 03 (three) fixed or variable pipe rams, in accordance with the arrangement to be defined by PETROBRAS.
10.3.1.1.4. Configuração alternativa II: 06 (seis) preventores de gaveta com pressão de trabalho mínima de 10.000 psi, capacidade de suportar uma pressão reversa (pressão de cima para baixo - teste negativo do poço, por exemplo) de no mínimo 2.000 psi e com a seguinte configuração do topo para a base do BOP:	10.3.1.1.4. Alternative arrangement II: 06 (six) ram preventers with a minimum working pressure of 10,000 psi, capable of withstanding a reverse pressure (top to bottom pressure - negative well test, for example) of at least 2,000 psi and with the following configuration from top to bottom of the BOP:
i. 01 (um) preventor de gaveta cega-cisalhante que corte: tubo de perfuração de 5 1/2" e de 5" (item 12.2); cabos, arame, flexitubo, JRC e flatpack.	i. 01 (one) blind shear ram that shears: 5 1/2" and 5" drill pipes (item 12.2), cables, wire, coiled tubing, JRC and flatpack.
ii. 01 (um) preventor de gaveta cisalhante tipo super-shear/casing-shear com capacidade para corte de tubo de perfuração de 5 1/2" e de 5" (item 12.2); e tubulações de pequeno diâmetro de até 1/4";	ii. 01 (one) super-shear/casing-shear ram capable of shearing 5 1/2" and 5" drill pipes (item 12.2), and small diameter tubing up to 1/4";
iii. 01 (um) preventor de gaveta cega-cisalhante que corte: tubo de perfuração de 5 1/2" e de 5" (item 12.2); cabos, arame, flexitubo, JRC e flatpack.	iii. 01 (one) blind shear ram that shears: 5 1/2" and 5" drill pipes (item 12.2), cables, wire, coiled tubing, JRC and flatpack.
iv. 03 (três) preventores de gaveta de tubo fixa ou variáveis, conforme programação a ser definida pela PETROBRAS.	iv. 03 (three) fixed or variable pipe rams, in accordance with the arrangement to be defined by PETROBRAS.
10.3.2. Configurações dos preventores de gaveta e acessos ao BOP	10.3.2. BOP ram preventers and access points to the BOP
10.3.2.1. A quantidade e posição dos acessos ao BOP deverá atender ao seguinte: i. No mínimo 04 (quatro) acessos ao conjunto BOP, sendo recomendável 05 (cinco) acessos, para arranjo de BOP com 04 (quatro) preventores de gaveta, assim distribuídos: linha 1 - abaixo do anular (recomendável - acesso para bleed gas valve), abaixo da gaveta cega-cisalhante superior ou gaveta cega-cisalhante e abaixo da gaveta de tubos superior; linha 2 - abaixo da gaveta de tubos superior e abaixo da gaveta de tubos inferior. ii. No mínimo 05 (cinco) acessos ao conjunto BOP para arranjo de BOP com 05 (cinco) preventores de gaveta, assim distribuídos: linha 1 - abaixo do anular (acesso para bleed gas valve), abaixo da gaveta cega-	10.3.2.1. The quantity and position of the access points to the BOP shall comply with the following: i. At least 04 (four) access points to the BOP stack, 05 (five) accesses being recommended, for 04 (four) ram BOP preventers arrangement, distributed as follows: line 1 - below the annular (recommended - access for bleed gas valve), below the upper blind shear ram or blind shear ram and below the upper pipe ram; line 2 - below the upper pipe ram and below the lower pipe ram. ii. At least 05 (five) access points to the BOP stack for 05 (five) ram BOP preventers arrangement, distributed as follows: line 1 - below the annular (access for bleed gas valve), below the upper blind shear ram or

cisalhante superior ou gaveta cega-cisalhante e abaixo da gaveta de tubos intermediária; linha 2 - abaixo da gaveta de tubos superior e abaixo da gaveta de tubos inferior. iii. No mínimo 06 (seis) acessos ao conjunto BOP, para arranjo de BOP com 06 (seis) preventores de gaveta, assim distribuídos: linha 1 - abaixo do anular (acesso para <i>bleed gas valve</i>), abaixo da gaveta cega-cisalhante inferior e abaixo da gaveta de tubos intermediária; linha 2 - abaixo da gaveta cega-cisalhante superior, abaixo da gaveta de tubos superior e abaixo da gaveta de tubos inferior. 10.3.2.1.1. Cada um destes acessos deve possuir 02 (duas) válvulas gaveta do tipo <i>fail safe close</i> referido no item 10.3.5.1. 10.3.2.1.2. Para arranjos com 04 (quatro) e 05 (cinco) preventores de gavetas, no caso de acessos abaixo das duas gavetas cegas-cisalhantes, deve haver um acesso na linha 1 e outro na linha 2.	blind shear ram and below the middle pipe ram; line 2 - below the upper pipe ram and below the lower pipe ram. iii. At least 06 (six) access points to the BOP stack for 06 (six) ram BOP preventers arrangement, distributed as follows: line 1 - below the annular (access for bleed gas valve), below the lower blind shear ram and below the middle pipe ram; line 2 - below the upper blind shear ram, below the upper pipe ram and below the lower pipe ram. 10.3.2.1.1. Each access point shall have 02 (two) fail safe close gate valves, according to item 10.3.5.1. 10.3.2.1.2. For 04 (four) and 05 (five) BOP ram preventers arrangements, in the case of access points below the two blind shear rams, there must be one access point in line 1 and another in line 2.
10.3.2.2. A distância entre o topo do alojador de alta pressão da cabeça de poço à base da gaveta cega-cisalhante inferior deve ser no mínimo de 3,50 m.	10.3.2.2. The distance between the top of the high-pressure housing (wellhead connector datum) and the base of the lower blind shear ram shall be at least of 3,50 m.
10.3.2.3. A distância entre a base da gaveta cega-cisalhante inferior (gaveta cisalhante tipo <i>super-shear/casing-shear</i>, no caso da configuração alternativa do item 10.3.1.1.3) e o topo da gaveta de tubos inferior deve ser no mínimo de 1,80 m.	10.3.2.3. The distance between the lower blind shear ram (super-shear/casing-shear ram for alternate configuration of item 10.3.1.1.3) base and the top of the lower pipe ram shall be at least of 1,80 m.
10.3.2.4. A distância entre o topo do alojador de alta pressão e a base da gaveta de tubos inferior deve ser no mínimo de 1,50 m.	10.3.2.4. The distance between the top of the high-pressure housing (wellhead connector datum) and the base of the lower pipe ram shall be at least of 1,50 m.
10.3.2.5. A configuração do BOP deve permitir o corte da coluna de perfuração com a gaveta cega-cisalhante inferior (gaveta cisalhante tipo <i>super-shear/casing-shear</i>, no caso da configuração alternativa do item 10.3.1.1.3), estando a coluna apoiada (<i>hang-off</i>) sobre a gaveta de tubos superior.	10.3.2.5. The configuration of the BOP shall allow shearing the drill string with the lower blind-shear ram (super-shear/casing-shear type shear ram, in the case of the alternative configuration of item 10.3.1.1.3), with the column supported (hang-off) over the upper pipe ram.
10.3.2.6. Sistema de Travamento dos preventores de gaveta de tubo: deve possibilitar o fechamento da gaveta com pressão de atuação reduzida, para operações de <i>stripping</i>, e posterior aumento desta pressão, sem necessidade de abertura do preventor.	10.3.2.6. The ram preventers locking system shall allow the closing of the ram with reduced operating pressure, for "stripping" operations, and subsequent increase in this pressure without the need to open the preventer.
10.3.2.7. A UNIDADE deve possuir:	10.3.2.7. UNIT shall have:
i. Gavetas fixas para todos os tamanhos das colunas de perfuração citados no item 12 e	i. Fixed rams for all drill string sizes mentioned in item 12 and variable rams covering the

gavetas variáveis cobrindo o range de colunas de perfuração do item 12 em dois intervalos, por exemplo, de 3 ½" a 5 ½" e de 5 ½" a 6 5/8", o que for o caso.	range of drill strings in item 12 in two ranges, for example, from 3 ½" to 5 ½" and from 5 ½" to 6 5/8", whichever is the case.
ii. Coluna para teste de pressão das gavetas do BOP em todo o seu range de operação.	ii. Tubulars for pressure testing of the BOP rams throughout its operating range,
iii. Possuir elemento de vedação do preventor anular e gavetas reservas de todos os tipos utilizados no BOP.	iii. An annular preventer sealing element and reserve rams of all types used in the BOP.
10.3.3. Testes de Aceitação – Capacidade de Corte das gavetas cisalhantes	10.3.3. Acceptance Tests - Shearing Capacity of Shear Rams
10.3.3.1. A capacidade de corte das gavetas cisalhantes será comprovada mediante os seguintes testes e condições:	10.3.3.1. The shearing capacity of the shear rams will be tested through the following tests and conditions:
i. Para efeito de avaliação da capacidade de corte, a pressão de corte obtida no teste de superfície deverá ser corrigida considerando o BOP <i>stack</i> instalado no poço e com uma pressão correspondente ao maior peso de fluido de perfuração/completação na máxima lâmina d'água contratual da UNIDADE aplicada em seu interior;	i. To evaluate the shearing capacity, the shearing pressure obtained in the surface test shall be corrected considering the BOP stack installed in the well and with a pressure corresponding to the heavier fluid weight at the maximum water depth inside it,
ii. Critério de aceitação: a pressão de corte corrigida deve ser menor que a pressão final obtida após o completo fechamento da gaveta cisalhante que efetuou o corte;	ii. Acceptance criteria: the corrected shearing pressure shall be lower than the final pressure obtained after the complete closing of the shear ram that made the shear.
iii. Além dos testes de corte previstos no item 10.3.3.2 e 10.3.3.3, conforme o caso, deve ser realizado teste de corte de cabos, arame, flexitubo, JRC (Junta de Riser Cisalhável) e flatpack com a gaveta cega-cisalhante e com gaveta cisalhante tipo super-shear/casing-shear (na configuração alternativa do item 10.3.1.1.3). A falha neste teste de corte não desqualifica a aceitação do BOP;	iii. In addition to the shearing tests provided for in items 10.3.3.2 and 10.3.3.3, a shear test of cables, wire, coiled tubing and flatpack shall be carried out with the blind-shear ram and super-shear/casing-shear ram. Failure in this shear test does not disqualify acceptance of the BOP.
iv. A PETROBRAS não poderá ser responsabilizada por qualquer dano que venha a ocorrer em razão dos testes de corte.	iv. PETROBRAS cannot be held accountable for any damage that may occur because of the shearing tests.
v. Para as gavetas cisalhantes cuja pressão de acionamento é limitada por válvula reguladora de pressão, deve ser considerada uma redução de 150 psi em relação à pressão de ajuste da válvula reguladora para avaliar a capacidade de corte da gaveta. Por exemplo, para uma válvula reguladora ajustada para 4000 psi, a pressão máxima a ser considerada para avaliação da capacidade de corte é 3850 psi. Neste caso, a pressão de corte corrigida deve ser menor	v. For shear rams whose operation pressure is limited by pressure regulator valve, it shall be considered a reduction of 150 psi in relation to the set point of pressure regulator valve to evaluate the shear ram capability. For instance, for a regulator valve set to 4,000 psi, the maximum pressure to be considered to evaluate the shear capacity is 3,850 psi. In this case, corrected shear pressure shall be less than 3,850 psi for shearing test approval.



que 3850 psi para aprovação do teste de corte.	
10.3.3.2. Gavetas cega-cisalhantes: corte do tubo de perfuração / assentamento e revestimentos sem tração, seguido de teste de estanqueidade (pressões baixa e nominal). Após o teste, será efetuada inspeção visual, líquido penetrante e outras necessárias para verificar a existência de danos na gaveta e haste do pistão.	10.3.3.2. Blind-shear rams: cutting of the drilling/landing string and casings without tension, followed by a tightness test (low and nominal pressures). After the test, visual, penetrating liquid and other necessary security will be carried out to verify the existence of damage in the ram and piston rod.
10.3.3.3. Para a configuração alternativa do item 10.3.1.1.3 com gaveta cisalhante tipo <i>super-shear/casing-shear</i> : corte do tubo de perfuração / assentamento e revestimentos sem tração. Após o teste, será efetuada inspeção visual, líquido penetrante e outras necessárias para verificar a existência de danos na gaveta e haste do pistão.	10.3.3.3. For alternate configuration of item 10.3.1.1.3 with super-shear/casing-shear rams: cutting of the drilling/landing string and casings without tension, followed by a tightness test (low and nominal pressures). After the test, visual, penetrating liquid and other necessary security will be carried out to verify the existence of damage in the ram and piston rod.
10.3.3.4. Caso seja constatada a existência de danos nos testes referidos nos itens 10.3.3.2 e 10.3.3.3. , o teste será repetido com a finalidade de certificar-se que a gaveta ainda possui capacidade de corte.	10.3.3.4. If damage is found in the test referred to in items 10.3.3.2 and 10.3.3.3 , the test will be repeated to make sure that the ram still has shearing capacity.
10.3.3.5. O teste será efetuado com pressão nos acumuladores igual a pressão de partida das bombas da unidade hidráulica (<i>pump start pressure</i>). As bombas deverão estar desligadas.	10.3.3.5. The shear test will be performed with pressure in the accumulators equal to the starting pressure of the pumps in the hydraulic unit (<i>pump start pressure</i>). The pumps shall be turned off.
10.3.3.6. Os acumuladores dos sistemas de controle secundário e de emergência do BOP devem estar completamente descarregados.	10.3.3.6. The secondary and emergency control systems' accumulators shall be completely discharged
10.3.3.7. A UNIDADE deve dispor de registrador eletrônico de pressão com resolução 0,1 s e 1 psi, para monitoramento e registro simultâneo das pressões de fechamento e abertura dos preventores de gaveta cisalhantes durante os testes de corte. Os sensores de pressão devem ser instalados próximo a entrada da câmara de fechamento e próximo a entrada da câmara de abertura dos preventores. O registrador deve disponibilizar arquivos xls ou csv.	10.3.3.7. The UNIT shall have an electronic pressure recorder with resolution of 0,1 second and 1 psi, for simultaneous monitoring and recording of the closing and opening pressures of the shear ram preventers during the shear tests. The sensors shall be installed near the closing chamber inlet port and near the opening chamber inlet port of the ram preventer under test. The recorder shall provide .xls or .csv files.
10.3.3.8. O tubo da coluna de perfuração/assentamento corte deverá ser fornecido pela CONTRATADA, juntamente com seu certificado. Os demais itens serão fornecidos pela PETROBRAS. A UNIDADE deve fazer a preparação necessária nos materiais para o teste de corte, incluindo o fornecimento de contrapeso (150 lb, 250 lb, 500 lb, 1000 lb e 1500 lb) para ser fixado na extremidade dos cabos e arame. No caso de falha nos testes de corte sem tração, serão realizados testes de corte com a utilização dos contrapesos. A critério da PETROBRAS, o resultado destes testes	10.3.3.8. The drill/land string pipe to be sheared shall be provided by CONTRACTOR, along with its certificate. The other items will be provided by PETROBRAS. The UNIT shall make the preparation required in materials for the shear test, including the provision of counterweight (150 lb, 250 lb, 500 lb, 1000 lb and 1500 lb) to be connected at the end of the cables and slickline. In case of failure in the shearing tests of cables and slickline, shear tests shall be performed using the counterweights. At the discretion of Petrobras, the result of these tests may be used to subsidize the operations until the implementation of the definitive correction.

poderá ser utilizado para subsidiar as operações até a implementação da correção definitiva.																																																																																																						
10.3.3.9. A UNIDADE será responsável pela realização de ensaio de tração dos tubos das colunas de perfuração/assentamento, revestimento e JRC utilizados nos testes de corte, incluindo coleta de amostras, para avaliar suas propriedades mecânicas, devendo contemplar as seguintes características:		10.3.3.9. The UNIT is responsible for carrying out a tensile test of the drill pipe, casing, shear sub, JRC etc. used in the shear tests, including sample collection, to evaluate its mechanical properties, and shall include the following characteristic:																																																																																																				
i. Tensão de escoamento;		i. Yield strength,																																																																																																				
ii. Tensão última;		ii. Ultimate tensile strength,																																																																																																				
iii. Tensão de ruptura;		iii. Fracture strength,																																																																																																				
iv. Elongação;		iv. Elongation,																																																																																																				
v. Módulo de elasticidade;		v. Young's modulus,																																																																																																				
vi. Dureza.		vi. Hardness.																																																																																																				
10.3.3.9.1. O relatório do ensaio de tração deverá apresentado a PETROBRAS em até 60 dias após a execução do corte na sonda, contemplando as características mecânicas requeridas acima, além do diâmetro externo, espessura e descrição completa dos tubulares para sua perfeita identificação.		10.3.3.9.1. The tensile test report shall be submitted to PETROBRAS within 60 days after the execution of the shear test on the rig, considering the above required mechanical characteristics, in addition to the external diameter, thickness and complete description of the tubulars for their perfect identification.																																																																																																				
10.3.3.10. Características da JRC (Junta de Riser Cisalhável)		10.3.3.10. Shearable Riser Joint basic features																																																																																																				
<table><tr><th colspan="8">JUNTA DE RISER CISALHÁVEL</th></tr><tr><th colspan="2">Item</th><th>OD (mm)</th><th>ID (mm)</th><th>Espessura (mm)</th><th>Tensão de Escoamento</th><th>Tensão Última</th><th>Elongação (%)</th><th>Quantidade</th></tr><tr><td rowspan="5">JRC 1</td><td>Produção</td><td>168,28</td><td>130,2</td><td>19,4</td><td>75</td><td>95</td><td>10</td><td>1</td></tr><tr><td>Anular</td><td>38,1</td><td>23,8</td><td>7,15</td><td>80</td><td>100</td><td>12</td><td>1</td></tr><tr><td>Controle</td><td>14,3</td><td>7,9</td><td>3,2</td><td>80</td><td>100</td><td>12</td><td>1</td></tr><tr><td>Controle</td><td>14,3</td><td>7,9</td><td>3,2</td><td>80</td><td>100</td><td>12</td><td>15</td></tr><tr><td>Elétrico</td><td>19,05</td><td>-</td><td>2,413</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td></tr><tr><td rowspan="5">JRC 2</td><td>Produção</td><td>162,4</td><td>130,2</td><td>16,1</td><td>80</td><td>95</td><td>18</td><td>1</td></tr><tr><td>Anular</td><td>42,16</td><td>22,8</td><td>9,68</td><td>60</td><td>75</td><td>35</td><td>1</td></tr><tr><td>Controle</td><td>9,525</td><td>6,223</td><td>1,651</td><td>60</td><td>75</td><td>35</td><td>15</td></tr><tr><td>Controle</td><td>9,525</td><td>7,036</td><td>1,245</td><td>105</td><td>130</td><td>25</td><td>1</td></tr><tr><td>Elétrico</td><td>19,05</td><td>-</td><td>2,413</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td></tr></table>				JUNTA DE RISER CISALHÁVEL								Item		OD (mm)	ID (mm)	Espessura (mm)	Tensão de Escoamento	Tensão Última	Elongação (%)	Quantidade	JRC 1	Produção	168,28	130,2	19,4	75	95	10	1	Anular	38,1	23,8	7,15	80	100	12	1	Controle	14,3	7,9	3,2	80	100	12	1	Controle	14,3	7,9	3,2	80	100	12	15	Elétrico	19,05	-	2,413	-	-	-	1	JRC 2	Produção	162,4	130,2	16,1	80	95	18	1	Anular	42,16	22,8	9,68	60	75	35	1	Controle	9,525	6,223	1,651	60	75	35	15	Controle	9,525	7,036	1,245	105	130	25	1	Elétrico	19,05	-	2,413	-	-	-	1
JUNTA DE RISER CISALHÁVEL																																																																																																						
Item		OD (mm)	ID (mm)	Espessura (mm)	Tensão de Escoamento	Tensão Última	Elongação (%)	Quantidade																																																																																														
JRC 1	Produção	168,28	130,2	19,4	75	95	10	1																																																																																														
	Anular	38,1	23,8	7,15	80	100	12	1																																																																																														
	Controle	14,3	7,9	3,2	80	100	12	1																																																																																														
	Controle	14,3	7,9	3,2	80	100	12	15																																																																																														
	Elétrico	19,05	-	2,413	-	-	-	1																																																																																														
JRC 2	Produção	162,4	130,2	16,1	80	95	18	1																																																																																														
	Anular	42,16	22,8	9,68	60	75	35	1																																																																																														
	Controle	9,525	6,223	1,651	60	75	35	15																																																																																														
	Controle	9,525	7,036	1,245	105	130	25	1																																																																																														
	Elétrico	19,05	-	2,413	-	-	-	1																																																																																														
10.3.4. Conectores do BOP		10.3.4. BOP Connectors																																																																																																				

10.3.4.1. 01 (um) conector hidráulico para o LMRP, preferencialmente do tipo “liberação em grande ângulo”, com as seguintes características:	10.3.4.1. 01 (one) hydraulic connector for LMRP, preferably “wide angle release” type, with the following characteristics:
i. Deve existir haste indicadora de fácil visualização para checar a posição <i>lock - unlock</i> do conector com ROV;	i. There shall be an easy-to-view indicator rod to check the lock/unlock position of the connector with ROV.
ii. Deve possuir dispositivo hidráulico para fixação e liberação do anel de vedação, permitindo sua substituição no fundo do mar com auxílio de ROV.	iii. There shall be a hydraulic device for fixing and releasing the ring gasket, enabling its subsea replacement with the aid of ROV.
10.3.4.2. 01 (um) conector hidráulico para o BOP (<i>wellhead connector</i>) de 18 ¾”, com <i>groove</i> para anéis VX/VT e pressão de trabalho igual a do preventor de gavetas, compatível com mandril H-4 de 27” <i>standard</i> ou <i>large bore</i> (com ombro de carga) com capacidade para resistir a um momento fletor (<i>bending moment</i>) de 2.000.000 lb.pé e atendendo às seguintes características:	10.3.4.2. 01 (one) 18 ¾” hydraulic connector for BOP (<i>wellhead connector</i>), with VX/VT gasket profile, same working pressure of ram preventers, compatible with H-4 mandrel, 27” outside diameter wellhead, “standard” or “large bore” (with load shoulder profile), capable of withstanding a bending moment of 2,000,000 ft-lbs, and meeting the following characteristics:
i. Deve possuir dimensões (diâmetro, altura, <i>swallow</i>) que possibilite seu assentamento nos equipamentos conforme desenhos dimensionais apresentados no Anexo I – Seção C-1 e C-2 . Se necessário, deve ser equipado com anel centralizador para evitar que haja colisão entre o conector e o topo do mandril da BAP/ANM.	i. It shall have dimensions (diameter, height, swallow) that allow its settlement in the equipment, according to dimensional drawings presented in Annex I -Sections C1 and C2. If necessary, it shall be equipped with a centralizing ring to prevent collision between the connector and the top of the BAP / ANM mandrel.
ii. Deve existir dispositivo do tipo POCV (pilot operated check valve) e acumulador de 11 gal no circuito hidráulico de travamento com loop de mangueira para corte com ROV ou sistema equivalente;	ii. There shall be a POCV (pilot operated check valve) device and an 11-gal accumulator in the hydraulic locking circuit with hose loop for cutting with ROV or equivalent system.
iii. Deve possuir dispositivo hidráulico para fixação e liberação do anel de vedação, permitindo sua substituição no fundo do mar com auxílio de ROV;	iii. There shall be a hydraulic device for fixing and releasing the ring gasket, enabling its subsea replacement with the aid of ROV.
iv. Deve existir haste indicadora de fácil visualização para checar a posição <i>lock - unlock</i> do conector com ROV.	v. There shall be an easy-to-view indicator rod to check the lock/unlock position of the connector with ROV.
[A depender do projeto, o conector de 16 ¾” e os anéis para este equipamento não serão solicitados]	[Depending on the project, the 16 ¾” connector and rings for this equipment will not be required]
10.3.4.3. 01 (um) conector hidráulico adicional para mandril H-4 de 16 ¾” x 10.000 psi, com conexão superior para conectar diretamente no bloco inferior do BOP de gavetas e respectivo <i>test stump</i> . Deve atender às mesmas características listadas no item 10.3.4.2, subitens i a iv , do conector de 18 ¾”.	10.3.4.3. 01 (one) additional hydraulic connector for 16 ¾” x 10,000 psi H-4 mandrel, with top connection to connect directly to the lower block of the BOP and respective test stump. It shall meet the same characteristics listed in item 10.3.4.2, subitems i to iv , of the 18 ¾” connector.
10.3.4.4. A UNIDADE deve dispor de anéis VX, VGX, VX/VT e VGX/VT de 16 ¾” e 18 ¾”	10.3.4.4. The UNIT shall have VX, VGX, VX/VT and VGX/VT rings of 16 ¾” and 18 ¾” conventional

convencionais em aço inoxidável e inconel 718, além de anel especial com chumbo [OU de metalurgia que atenda à pressão externa equivalente à máxima LDA] para os conectores dos itens 10.3.4.2 e 10.3.4.3. A quantidade de anéis a bordo deve ser suficiente para 02 (dois) poços, incluindo a previsão de testes na superfície.	stainless steel and inconel 718, in addition to a special ring with lead insert [OR metallurgy that meets the external pressure equivalent to maximum water depth] for the connectors of items item 10.3.4.2 and 10.3.4.3. The number of rings on board shall be sufficient for 02 (two) wells, including the prediction of surface tests.
10.3.4.5. A UNIDADE deverá ser capaz de operar com os conectores de 13 5/8" x 5.000 psi e 21 1/4" x 10.000 psi e respectivos test stumps, fornecidos pela PETROBRAS, conforme Anexo I - Seção R.	10.3.4.5. The UNIT shall be able to operate with the 13 5/8" x 5,000 psi and 21 1/4" x 10.000 psi connectors, provided by PETROBRAS, according to Annex I - Section R:
10.3.4.5.1. Além dos conectores acima, a Petrobras fornecerá um carretel adaptador com conexão inferior 13 5/8" x 5.000 psi, tipo clamp/hub nº 13, com groove em aço inox para anel BX-160 e conexão superior 18 3/4" x 10.000 psi, tipo clamp/hub nº 27, com groove em aço inox para anel BX-164.	10.3.4.5.1. In addition to the above connectors, Petrobras will supply an adapter spool with a bottom connection 13 5/8" x 5,000 psi, clamp/hub type nº 13, with a stainless-steel groove for the BX-160 ring and a top connection 18 3/4" x 10,000 psi, clamp/hub No. 27 type, with stainless steel groove for BX-164 ring.
10.3.4.5.1.1. Caso a conexão inferior do BOP seja incompatível com a conexão 18 3/4" x 10.000 psi, tipo clamp/hub nº 27 do conector de 21 1/4" e do carretel adaptador, a CONTRATADA será responsável pelo fornecimento de carretel adaptador adequado para cada conector. Não será aceita a utilização de carretéis em série.	10.3.4.5.1.1. If the bottom connection of the BOP is incompatible with the 18 3/4" x 10,000 psi, clamp/hub type No. 27 connection of the 21 1/4" connector and the adapter spool, the CONTRACTOR will be responsible for providing a suitable adapter spool for each connector. The use of spools in series will not be accepted.
10.3.4.5.2. A CONTRATADA receberá os equipamentos devidamente inspecionados e será responsável pela guarda e manutenção dos mesmos durante toda a vigência do contrato. Ao término do contrato, os equipamentos deverão ser devolvidos nas mesmas condições em que foram recebidos.	10.3.4.5.2. The CONTRACTOR will receive the equipment duly inspected and will be responsible for guarding and maintaining it throughout the term of the contract. At the end of the contract, the equipment shall be returned in the same conditions in which it was received.
10.3.4.5.3. A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento dos anéis VX e AX convencionais e com inserto de chumbo para utilização com estes conectores.	10.3.4.5.3. CONTRACTOR will be responsible for supplying conventional VX and AX rings with lead inserts for use with these connectors.
10.3.5. Válvulas das linhas de kill, choke e booster do BOP	10.3.5. BOP kill, choke, and booster line valves
10.3.5.1. 08 (oito) válvulas gaveta do tipo fail safe close para acesso ao BOP, conforme item 10.3.2.1.1, com comando remoto com linha hidráulica para abrir e sistema do tipo subsea hydraulic close-assist, com capacidade de vedação nos dois sentidos de fluxo.	10.3.5.1. 08 (eight) fail safe close gate valves for access points to the BOP, according to item 10.3.2.1.1, with remote control with hydraulic line to open and subsea hydraulic close-assist system, with sealing capacity in both flow directions.
10.3.5.2. 01 (uma) válvula de isolamento para teste da linha de booster no LMRP, com comando remoto para abertura e fechamento.	10.3.5.2. 01 (one) isolation valve in the LMRP booster line, with remote command for opening and closing.
10.3.6. Junta Flexível Inferior	10.3.6. Lower flexible joint
10.3.6.1. Junta flexível inferior do tipo uniflex joint com range mínimo de 10°. Deve possuir luva de	10.3.6.1. Lower flexible joint of "uniflex joint" type, with minimum range of 10°. It shall have a fixed wear

desgaste fixa, dispensando manobras de instalação ou retirada e diâmetro interno compatível com o conjunto BOP.	bushing to avoid tripping for installation and retrieval and inside diameter compatible with the BOP stack.
10.3.7. Estrutura do BOP	10.3.7. BOP Frame
10.3.7.1. Estrutura (<i>frame</i>) compatível com a BAJA (Base de Jateamento), MUD MAT (Base de Perfuração) e BAP (Base Adaptadora de Produção), utilizadas pela PETROBRAS, conforme desenhos apresentados no Anexo I Seção C-1 e C-2.	10.3.7.1. Frame compatible with the BAJA (Jetting Base), MUD MAT (Drill Base) and BAP (Tubing Head Spool), used by PETROBRAS, as for the drawings presented in Annex I – Section C1 and C2.
10.3.8. Funil down	10.3.8. Funnel down
10.3.8.1. Funil <i>down</i> de fácil instalação e retirada para operações em poços de 16 ¾" x 10.000 psi e 18 ¾" x 10.000 psi e atendendo às seguintes características:	10.3.8.1. Funnel down of easy installation and removal, for operations in 18 ¾" wells and meeting the following characteristics:
[A critério da PETROBRAS e dos equipamentos submarinos a serem instalados, as dimensões do funil down poderão sofrer modificações nas suas dimensões]	[At the discretion of PETROBRAS and the subsea equipment to be installed, the dimensions of the funnel down may undergo changes in their dimensions]
i. Deve possuir diâmetro externo mínimo de 60" e máximo de 72" e possibilitar o assentamento do BOP na BAP de 18 ¾" e demais equipamentos apresentados no Anexo I – Seção C-1 e C-2, sem necessidade de retirada do funil <i>down</i> quando da instalação do BOP nestes equipamentos. Alternativamente, poderá ser utilizado funil <i>down</i> com diâmetro externo mínimo de 72", que possa ser removível com auxílio do ROV, com o BOP no fundo;	i. Minimum outside diameter of 60" and a maximum of 72" and allow the installation of the BOP in the 18 ¾" BAP and other equipment presented in An Appendix I - Section C-1 and C-2, without the need to remove the funnel down when installing the BOP in these equipments. Alternatively, a funnel down with a minimum outside diameter of 72" can be used, which can be removed with an ROV, with the BOP at the bottom,
ii. O ângulo do funil <i>down</i> deve ser definido de modo a não haver contato entre superfície interna do funil <i>down</i> e o anel instalado no topo do mandril da cabeça de poço, BAP, ANM etc.	ii. The angle of the funnel down ("skirt") shall be defined so that there is no contact between the inner surface of the funnel down and the ring installed on top of the wellhead mandrel, BAP, ANM etc.
10.3.9. Sensor de Pressão e Temperatura	10.3.9. Pressure and Temperature Sensor
10.3.9.1. [(ITEM RECOMENDÁVEL)] Deve possuir sensor de pressão e temperatura com exatidão de [25 a 150] psi e 1°C com leitura em ambos PODs. Alternativamente, poderão ser utilizados 02 (dois) sensores, cada sensor com leitura em um POD.	10.3.9.1. The BOP shall have pressure and temperature sensor with an accuracy of [25 to 150] psi and 1°C, with reading on both PODs. Alternatively, 02 (two) sensors may be used, each sensor with reading on a POD.
10.3.9.1.1. O sensor deve ser instalado no BOP de tal modo que permita a leitura de pressão e temperatura no interior do poço com a gaveta de tubos superior fechada.	10.3.9.1.1. The sensor shall be installed on the BOP in such a way that it allows the reading of pressure and temperature inside the well with the upper pipe ram closed.

10.3.10. Indicadores de Nível	10.3.10. Level Indicator
10.3.10.1. Devem ser instalados pelo menos 01 (um) indicador de nível nos seguintes locais:	10.3.10.1. At least 01 (one) level indicator shall be installed in the following locations:
i. LMRP;	i. LMRP,
ii. BOP (<i>Lower stack</i> – parte inferior do conjunto BOP);	ii. BOP (<i>Lower stack</i> – lower part of the BOP stack),
iii. Na parte superior da <i>flex joint</i> ou primeira junta de <i>riser</i> .	iii. Top of flex joint or first riser joint.
10.3.10.2. A marcação da escala de ângulo deve ser feita na superfície de deslizamento da esfera. Não é aceito indicador de nível com escala marcada no topo (superfície transparente).	10.3.10.2. The angle scale shall be printed on the sliding surface of the ball. Slope indicator with scale printed on top (transparent surface) is not accepted.
10.3.10.3. Sistema de Monitoramento do Ângulo do Riser – <i>Electronic Riser Angle (ERA) System</i> 10.3.10.3.1. Deve existir um sistema para monitoramento em tempo real dos limites operacionais de ângulos entre a UNIDADE, o Riser e o BOP. 10.3.10.3.2. Deve possuir um sensor instalado acima da Junta Flexível Inferior e outros dois sensores independentes instalados no LMRP, cada um ligado a um POD. 10.3.10.3.3. As medições devem ser disponibilizadas na sala de controle da UNIDADE e possibilitar o monitoramento em tempo real e o histórico de: i. Ângulo de assentamento do BOP. ii. Ângulo diferencial formado entre o BOP e a Coluna de Riser. iii. Ângulo diferencial formado entre a Coluna de Riser e a UNIDADE. 10.3.10.3.4. Será aceito um <i>Acoustic Riser Angle (ARA) System</i>, em substituição ao Sistema ERA, atendendo aos requisitos solicitados para o Sistema ERA acima.	10.3.10.3. Riser Angle Monitoring System – Electronic Riser Angle (ERA) System or Acoustic Riser Angle (ARA) 10.3.10.3.1. It shall have a system for real-time monitoring of the operational limits of angles between the UNIT, Riser, and BOP. 10.3.10.3.2. It shall have one sensor installed above the Lower Flexible Joint and two other independent sensors installed in the LMRP, each connected to a POD. 10.3.10.3.3. The measurements shall be made available at the UNIT control room and enable real time monitoring and the history of: i. BOP installation angle. ii. Differential angle between the BOP and the Riser String. iii. Differential angle between the Riser string and the UNIT. 10.3.10.3.4. An Acoustic Riser Angle (ARA) system will be accepted, replacing the ERA System, meeting the requirements requested for the ERA System above.
10.3.11. Características Adicionais do BOP	10.3.11. Additional BOP Requirements
10.3.11.1. 02 (duas) “prateleiras de estacionamento” no BOP para facilitar o posicionamento de anéis novos para os conectores hidráulicos para troca com ROV.	10.3.11.1. 02 (two) “parking racks” on the BOP to facilitate the positioning of new gasket rings for the hydraulic connectors for exchange with ROV.
10.3.11.2. Braços para posicionamento de <i>transponders</i> para mapeamento da cabeça de poço.	10.3.11.2. Arms for positioning transponders for wellhead mapping

10.3.11.2.1. Deve ser disponibilizado na parte mais alta da estrutura do LMRP 02 (dois) braços diametralmente opostos com suportes adequados para instalação de <i>transponders</i> de posicionamento submarino.	10.3.11.2.1. It shall be made available in the highest part of the LMRP frame 02 (two) diametrically opposed arms with adequate supports for the installation of subsea positioning transponders, with the following characteristics:
i. Serão aceitos braços auto-retráteis ou removíveis com comprimento mínimo de 2.000 mm além da estrutura do LMRP e capacidade de carga mínima de 70 kg.	i. Shall be accepted self-retracting or removable arms with a minimum length of 2,000 mm beyond the LMRP frame and a minimum load capacity of 70 kg.
ii. O suporte instalado na extremidade de cada braço deve ter diâmetro interno maior ou igual 180 mm e altura mínima de 1.300 mm, podendo ser vazado. A unidade será responsável pela adequação necessária nos suportes para recebimento do <i>transponder</i>.	ii. The support installed at the end of each arm shall have an internal diameter of 180 mm and a minimum height of 1,300 mm or may be hollow. The UNIT is responsible for the necessary adjustment in the support for receiving the transponder.
Esquemático dos braços para instalação do Transponder	
10.4. Sistema de acionamento e controle do conjunto BOP/diverter	10.4. BOP/Diverter Control System
10.4.1. Características gerais do Sistema de acionamento e controle do conjunto BOP/diverter	10.4.1. General characteristics of the BOP/diverter control system
10.4.1.1. O sistema de controle deve ser projetado para fornecer fluido hidráulico na pressão e vazão	10.4.1.1. The control system shall be designed to provide hydraulic fluid at sufficient pressure and flow

suficientes para atender o tempo de resposta das funções do sistema BOP/diverter.	to meet the response time of the BOP/diverter system functions.
10.4.1.2. Os acumuladores dos sistemas de controle secundário e de emergência não podem ser utilizados para executar funções “ <i>high-pressure</i> ”, sequências de desconexão de emergência e demais funções do sistema de controle principal.	10.4.1.2. The secondary and emergency systems’ accumulators cannot be used to perform “high-pressure” functions, emergency disconnection sequences and other functions of the main control system.
10.4.1.3. A linha de dreno de todos os acumuladores de fundo (sistema principal e <i>autoshear/deadman</i>) deve possuir uma válvula com acionamento por ROV em série com a válvula de acionamento remoto.	10.4.1.3. The drain line of all subsea accumulators (main system, acoustic, autoshear, deadman etc.) shall have an ROV operated valve in series with the remote-control valve.
10.4.1.4. A unidade hidráulica deve possuir pelo menos dois conjuntos moto-bomba que devem ser alimentados por barramentos principais distintos.	10.4.1.4. The hydraulic unit shall have at least two pump systems which shall be fed by separate main bus bars.
10.4.1.5. O sistema de acionamento e controle do BOP deve ser dotado de uma função <i>high pressure shear</i> para acionamento dos preventores de gaveta cega-cisalhante diretamente com a pressão máxima de operação.	10.4.1.5. The BOP control system shall be equipped with a high-pressure shear function to actuate the blind shear rams directly with the maximum operating pressure.
10.4.1.5.1. Para a configuração alternativa do item 10.3.1.1.3 , o sistema de acionamento e controle do BOP deve ser dotado de uma função <i>high pressure shear</i> para acionamento do preventor de gaveta cega-cisalhante diretamente com a pressão máxima de operação e o preventor de gaveta cisalhante do tipo <i>super-shear/casing-shear</i> deve ser acionado diretamente com a máxima pressão de operação.	10.4.1.5.1. For alternative configuration of item 10.3.1.1.3 , the control system shall have a high-pressure shear function to actuate the blind shear ram directly with the maximum working pressure, and the super-shear/casing-shear preventer shall be actuated directly with maximum operating pressure.
10.4.1.6. O sistema de controle do BOP deve permitir o travamento de cada preventor de gaveta de forma individualizada.	10.4.1.6. The BOP control system shall allow locking of each ram preventer individually.
10.4.1.7. Cada POD deve possuir medidor de volume (<i>flowmeter</i>) que permita registrar o volume de fluido utilizado para atuar as funções do BOP.	10.4.1.7. Each POD shall have a flowmeter that allows recording the volume of fluid used to actuate the BOP functions.
10.4.1.8. O sistema de acionamento e controle do BOP/diverter deve possuir um medidor de volume de superfície.	10.4.1.8. The BOP/diverter control system shall have a surface flowmeter.
10.4.2. Linhas de suprimento hidráulico do BOP	10.4.2. BOP Hydraulic Supply Lines
10.4.2.1. Linhas rígidas hidráulicas (<i>conduit lines</i>): devem existir pelo menos 02 (duas) linhas para suprimento hidráulico dos PODs do sistema de controle do BOP.	10.4.2.1. Hydraulic rigid lines (<i>conduit lines</i>): there shall be at least 02 (two) lines for hydraulic supply of the PODs of the BOP control system.
10.4.2.2. Redundância das linhas de suprimento hidráulico: além das linhas do item 10.4.2.1 , a UNIDADE deve possuir uma mangueira (<i>hotline</i>)	10.4.2.2. Redundancy of hydraulic supply lines: in addition to the lines of item 10.4.2.1 , the UNIT shall have a hose (hot line) that allows it to maintain control of all the functions of the BOP stack.

que permita manter o controle de todas as funções do conjunto BOP.	
10.4.2.3. O <i>manifold</i> hidráulico de interligação das linhas rígidas e <i>hotline</i> deve possuir redundância e dupla barreira nos pontos de falha comum.	10.4.2.3. The hydraulic manifold interconnecting the rigid lines and hot line shall have double barrier at common failure points.
10.4.2.4. Alternativamente aos requisitos referidos nos itens 10.4.2.1 e 10.4.2.2 , poderão ser utilizadas mangueiras flexíveis dedicadas para cada POD para o suprimento hidráulico do sistema de controle do BOP.	10.4.2.4. As an alternative to the requirements referred to in items 10.4.2.1 and 10.4.2.2, flexible hoses dedicated to each POD may be used for the hydraulic supply of the BOP control system.
10.4.3. Sistema de UPS (Uninterruptable Power Supply)	10.4.3. Uninterruptable Power Supply – UPS
10.4.3.1. O sistema de acionamento e controle do BOP/ <i>diverter</i> de ser dotado de sistema de UPS duplo, onde cada sistema de UPS deve ser capaz de manter a operação total do sistema de controle por um período mínimo de duas horas em caso de corte no fornecimento primário.	10.4.3.1. The BOP/ <i>diverter</i> control system shall be equipped with a dual UPS system, where each UPS system shall be able to maintain the full operation of the control system for a minimum period of two hours in the event of the primary power supply is interrupted.
10.4.3.2. Cada sistema de UPS deve ser dedicado a um POD específico, porém com possibilidade de interligação cruzada, ou seja, em caso de falha de uma UPS, o sistema remanescente deve ser capaz de alimentar ambos os PODs. Cada UPS deve ser interligada a barramentos principais distintos.	10.4.3.2. Each UPS system shall be dedicated to a specific POD, but with the possibility of cross-connection, i.e., in the event of a UPS failure, the remaining system shall be able to supply both PODs. Each UPS shall be interconnected to separate main bus bars.
10.4.3.3. O sistema de UPS deve possuir alarme visual e sonoro de falha da UPS e da alimentação principal nos painéis de controle do BOP.	10.4.3.3. The UPS system shall have a visual and audible UPS and main power failure alarm on the BOP control panels.
10.4.3.4. A falha na UPS não pode levar a perda da alimentação principal.	10.4.3.4. UPS failure cannot lead to loss of main power.
10.4.3.5. O painel de distribuição elétrica entre UPS e o sistema controle do BOP não deve possuir pontos de simples falha.	10.4.3.5. The electrical distribution panel between UPS and the BOP control system shall not have single points of failure.
10.4.4. Sistemas de controle secundário e de emergência do BOP	10.4.4. BOP secondary and emergency control systems
10.4.4.1. O BOP deve obrigatoriamente possuir os sistemas de controle abaixo:	10.4.4.1. BOP shall have the control systems described below:
i. Interface para ROV (<i>Hot Stab</i>);	i. ROV intervention (<i>Hot Stab</i>),
ii. Sistema <i>Autoshear/Deadman</i> .	ii. <i>Autoshear/Deadman</i> .
10.4.4.2. Interface para ROV (<i>hot stabs</i>)	10.4.4.2. ROV Intervention (<i>hot stab</i>)
[CONTRATADA deve garantir a compatibilidade dos receptáculos dos painéis do LMRP e BOP com o <i>hot stab</i> do ROV solicitado no item Erro! Fonte de referência não encontrada.]	[CONTRACTOR shall ensure the compatibility of the receptacles of the LMRP and BOP panels with the hot stab of the ROV requested in item Erro! Fonte de referência não encontrada.]

10.4.4.2.1. Devem existir painéis no LMRP e no BOP com receptáculos apropriados, conforme API RP 17H, de modo a possibilitar atuação de funções com auxílio de ROV, utilizando conexão compatível com <i>hot stab</i> tipo "C" (conforme API 17H rev. 2) [OU tipo "3" diâmetro nominal Ø1.7" (43 mm) ((conforme API 17H ver. 3).], de alta vazão, de modo que o fechamento das gavetas seja efetuado em 45 segundos, conforme API STD 53. O projeto desta conexão por <i>hot stab</i> deve incluir mecanismo de travamento do <i>stab</i> para evitar desacoplamento indevido e deve ter pressão de trabalho mínima de 5.000 psi.	10.4.4.2.1. There shall be panels in the LMRP and in the BOP with appropriate receptacles, according to API RP 17H, in order to allow the operation of BOP functions with an ROV, using connection compatible with hot stab type "C" (according to API 17H rev. 2) [OR type "3" nominal diameter Ø1.7" (43 mm) ((according to API 17H ver. 3).], of high flow, so that the closing of the rams is carried out in 45 seconds, according to API STD 53. The design of this connection shall include a locking receptacle mechanism to prevent improper decoupling of the hot stab and shall have a minimum working pressure of 5,000 psi.
10.4.4.2.2. Todas as funções listadas nos itens 10.4.4.2.3 e 10.4.4.2.4 devem ser atuadas de forma independente, não podendo ser compartilhadas entre si ou com outras funções não listadas.	10.4.4.2.2. All functions listed in items 10.4.4.2.3 and 10.4.4.2.4 shall be actuated independently and cannot be shared among themselves or with other functions not listed.
10.4.4.2.3. Painel do LMRP: deve possuir no mínimo as seguintes funções:	10.4.4.2.3. LMRP Panel shall have at least the following functions:
i. Retração de <i>stabs</i> / stingers;	i. Stabs/stingers retraction,
ii. Destravamento primário dos conectores das linhas <i>kill</i> e <i>choke</i>;	ii. Kill and choke lines connectors primary unlock,
iii. Destravamento secundário dos conectores das linhas <i>kill</i> e <i>choke</i>;	iii. Kill and choke lines connectors secondary unlock,
iv. Destravamento primário do conector do LMRP;	iv. LMRP connector primary unlock,
v. Destravamento secundário do conector do LMRP;	v. LMRP connector secondary unlock,
vi. Outras necessárias para a desconexão segura do LMRP.	vi. Others necessary for LMRP safe disconnection.
10.4.4.2.4. Painel do BOP: deve possuir no mínimo as seguintes funções:	10.4.4.2.4. BOP Panel shall have at least the following functions:
i. Destravamento primário do conector da cabeça de poço;	i. Wellhead connector primary unlock,
ii. Destravamento secundário do conector da cabeça de poço;	ii. Wellhead connector secondary unlock,
iii. Fechamento e travamento da gaveta cega-cisalhante superior para configuração do item 10.3.1.1.2 e configuração alternativa II do item 10.3.1.1.4 (gaveta cega-cisalhante no caso da configuração alternativa do item 10.3.1.1.3);	iii. Upper blind shear ram close and lock for configuration of item 10.3.1.1.2 e alternative configuration II of item 10.3.1.1.4 (OR blind shear ram close and lock, for alternative configuration of item 10.3.1.1.3);

iv. Fechamento e travamento da gaveta cega-cisalhante inferior para configuração do item 10.3.1.1.2 e configuração alternativa II do item 10.3.1.1.4 ;	iv. Lower blind shear ram close and lock for configuration of item 10.3.1.1.2 e alternative configuration II of item 10.3.1.1.4 ;
v. Fechamento da gaveta cisalhante tipo <i>super-shear/casing-shear</i> para configuração alternativa I do item 10.3.1.1.3 e configuração alternativa II do item 10.3.1.1.4 .	v. <i>Super-shear/casing-shear</i> ram close for alternative configuration I of item 10.3.1.1.3 and alternative configuration II of item 10.3.1.1.4
10.4.4.2.5. No caso de sistema de travamento com acionamento independente do fechamento da gaveta, o sistema de <i>hot stab</i> deve ser projetado para manter a pressão de fechamento da gaveta até que o sistema de travamento seja acionado.	10.4.4.2.5. In the case of ram locking system with independent actuation of the ram closing, the hot stab system shall be designed to maintain the closing pressure on the ram chamber until the locking system is activated.
10.4.4.2.6. [(ITEM RECOMENDÁVEL)] Operação com <i>flying leads</i>	10.4.4.2.6. [(RECOMMENDED ITEM)] Flying Leads Operations
10.4.4.2.6.1. Deve existir um <i>stab</i> tipo “C” (conforme API 17H rev. 2) [OU tipo “3” diâmetro nominal Ø1.7” (43 mm) ((conforme API 17H rev. 3)] adequadamente posicionado no BOP e interligado aos acumuladores do sistema <i>autoshear/deadman</i> , com duas válvulas de bloqueio operadas por ROV, que pode ser utilizado para operação de todas as funções dos painéis de <i>hot stab</i> , com níveis de pressão compatível com a máxima pressão de operação dos equipamentos instalados. Além disso, deve possuir válvula para drenar a pressão da função atuada sem descarregar os acumuladores.	10.4.4.2.6.1. There shall be a type “C” stab (as per API 17H rev. 2) [OR type “3” nominal diameter Ø1.7” (43 mm) ((as per API 17H rev. 3)] properly positioned on the BOP and interconnected to the accumulators of the autoshear/deadman system, with two isolating valves operated by ROV, which can be used to operate all the functions of the hot stab panels, with pressure levels compatible with the maximum operating pressure of the installed equipment. In addition, it shall have a valve to vent the pressure of the actuated function without discharging the accumulators.
10.4.4.3. Sistema <i>autoshear/deadman</i>	10.4.4.3. Autoshear/deadman system
10.4.4.3.1. Deve comandar o fechamento automático de uma gaveta cega-cisalhante do BOP nos seguintes casos:	10.4.4.3.1. It shall command the automatic closing of one blind shear ram, according to the EDS mode selected, in the following cases:
i. Desconexão do LMRP;	i. LMRP disconnection,
ii. Perda dos sinais elétrico e/ou hidráulico de ambos PODs.	ii. Loss of the electric and hydraulic signals of both PODs.
10.4.4.3.2. O sistema <i>deadman</i> deve ser projetado de modo a possibilitar seu teste com o BOP no fundo, simulando falhas dos sinais elétricos e/ou hidráulicos em cada POD de forma individualizada, não sendo permitido o desligamento do POD ou outra operação que possa afetar a capacidade do sistema em realizar o fechamento automático de uma gaveta cega-cisalhante.	10.4.4.3.2. Deadman system shall be designed to allow its test with BOP on the wellhead, simulating failure of electrical and hydraulic signals of each POD individually, not being allowed to turn off the POD or any other operation that may affect the system capacity to perform the automatic closure of one blind-shear ram.
10.4.4.3.3. Os acumuladores do sistema <i>autoshear/deadman</i> devem possuir volume útil correspondente a 110% do volume necessário para fechar uma gaveta cisalhante do BOP, incluindo corte dos elementos especificados no item	10.4.4.3.3. Autoshear / deadman accumulators shall have useful volume corresponding to 110% of the volume to close one blind shear ram, including shearing the elements specified in 10.3.1.1.2-i (or 10.3.1.1.3-i for the alternative configuration):

10.3.1.1.2-i (ou item 10.3.1.1.3-i na configuração alternativa).	
10.4.4.3.3.1. Os acumuladores do sistema <i>autoshear/deadman</i> devem ser dimensionados utilizando o método “C” conforme descrito no API Spec 16D, atendendo às seguintes condições:	10.4.4.3.3.1. Autoshear / deadman accumulators shall be sized using the method “C” as described in the API Spec 16D, meeting the following conditions:
i. A pressão residual dos acumuladores, após o fechamento da gaveta cega-cisalhante, deve ser maior que a pressão de corte corrigida determinada no item 10.3.3.1-ii .	i. Remaining pressure in the accumulators, after closing the blind shear ram, shall be higher than shear pressure determined on item Erro! Fonte de referência não encontrada.-Erro! Fonte de referência não encontrada.
ii. Deve existir transmissor de pressão para leitura remota da pressão dos acumuladores nos painéis de controle do conjunto BOP/diverter (item 10.4.5) e um manômetro local para leitura com ROV.	ii. There shall be a pressure transmitter for remote reading of the pressure of the accumulators on the control panels of the BOP/diverter (item 10.4.5) and a local pressure gauge for reading with ROV.
10.4.4.3.4. Em cada um dos painéis remotos devem existir os seguintes comandos para o sistema <i>autoshear/deadman</i> :	10.4.4.3.4. Each remote panel shall have commands for auto-shear/deadman systems:
i. Armar a função <i>autoshear/deadman</i> ;	i. Arm autoshear/deadman function,
ii. Ventilar a função <i>autoshear/deadman</i> ;	ii. Vent autoshear/deadman function,
iii. Desarmar a função <i>autoshear/deadman</i> ;	iii. Disarm autoshear/deadman function,
iv. Selecionar a gaveta cega-cisalhante que será ativada pelo sistema <i>autoshear/deadman</i> (não aplicável no caso da configuração alternativa).	iv. Select the blind shear ram that will be activated by the autoshear/deadman system (for alternative configuration this requirement is not applicable).
10.4.4.3.5. O sistema <i>autoshear/deadman</i> deve possuir os seguintes modos de operação / seleção:	10.4.4.3.5. Autoshear/deadman system shall have the following selection modes:
i. Fechamento e travamento da gaveta cega-cisalhante inferior;	i. Close and lock lower blind shear ram,
ii. Fechamento e travamento da gaveta cega-cisalhante superior.	ii. Close and lock upper blind shear ram.
10.4.4.3.5.1. Para a configuração alternativa:	10.4.4.3.5.1. For alternative configuration:
i. Fechamento e travamento da gaveta cega-cisalhante.	i. Close and lock blind shear ram.
10.4.4.3.6. Características adicionais do sistema <i>autoshear/deadman</i> : caso utilizem baterias para operação, deve haver possibilidade de leitura remota da capacidade de carga das baterias e alarme de baixa nível de carga.	10.4.4.3.6. Additional features of the deadman system: if batteries are used for operation, there shall be the possibility of remote reading of the battery charge capacity and a low battery alarm.
10.4.5. Painéis remotos de controle do conjunto BOP/diverter	10.4.5. Remote control panels of BOP/Diverter

10.4.5.1. Devem existir pelo menos 02 (dois), sendo um localizado dentro da cabine do sondador e outro na sala do <i>Tool Pusher</i> ou Ponte de Comando. O sistema de sinalização dos painéis deve ser do tipo <i>green mode</i>.	10.4.5.1. There shall be at least 02 (two) control panels, one located inside the driller's cabin and the other in the Tool Pusher's room or Bridge. The panels signaling system shall be green mode type.
10.5. Anel tensionador para coluna de riser	10.5. Tensioner Ring for Riser String
10.5.1. 01 (um) anel tensionador rotativo do tipo ball bearing, roller bearing ou fluid bearing específico para riser de perfuração e compatível com a Junta Telescópica.	10.5.1. Ball bearing, roller bearing or fluid bearing type rotating tensioner ring for drilling riser, compatible with telescopic joint.
10.5.2. Caso o compensador da UNIDADE seja do modelo compensador de catarina do tipo corrente (<i>Rucker - Shaffer</i> ou similar), a UNIDADE deve fornecer 01 (um) anel tensionador específico para o riser de completação 9 5/8" OD (convencional e concêntrico) e DPR de 6 5/8" (dados completos no Anexo I – Seção D), com capacidade nominal mínima de 400.000 lb e diâmetro mínimo de passagem de 18 3/4".	10.5.2. If the UNIT compensator is a current type traveling block compensator model (<i>Rucker - Shaffer</i> or similar), the UNIT shall provide 01 (one) specific tensioning ring for the 9 5/8" OD completion riser (conventional and concentric) and 6 5/8" DPR (complete data in Annex I – Section D), with a minimum nominal capacity of 400,000 lb and a minimum passage diameter of 18 3/4".
10.5.2.1. Alternativamente ao fornecimento do anel tensionador do item 10.5.1, será aceito anel bipartido para utilização com o anel tensionador da junta telescópica. Nesse caso, a UNIDADE deve disponibilizar insertos ou bucha adaptadora com diâmetro interno adequado para riser de completação de 9 5/8" e DPR de 6 5/8", compatível com o anel tensionador da junta telescópica, possuindo chaveta de travamento e mesma capacidade de tração.	10.5.2.1. As an alternative to supplying the tensioning ring in item 10.5.1, a bipartite ring will be accepted for use with the tensioning ring of the telescopic joint. In this case, the UNIT shall provide inserts or adapter bushings with an internal diameter suitable for the 9 5/8" completion riser and 6 5/8" DPR, compatible with the tensioning ring of the telescopic joint, having a locking key and the same capacity of tension.
10.6. Junta telescópica	10.6. Telescopic Joint
10.6.1. Junta telescópica com curso de pelo menos 50 pés, <i>packer</i> preferencialmente triplo ou, no mínimo duplo, com acionamento hidráulico e pneumático e comutação automática, conforme item 10.6.3, sistema de travamento do barrilete interno com acionamento hidráulico ou pneumático e preparação para utilização com anel tensionador. No caso de <i>packer</i> duplo, deve haver um <i>packer backup</i> de emergência para instalação, sem necessidade de desmontagem da junta telescópica, no caso de falha de um dos dois outros <i>Packers</i>. A UNIDADE deve possuir junta telescópica reserva com as mesmas especificações.	10.6.1. Telescopic joint with at least 50 ft stroke, preferably triple packer, or at least double packer, with hydraulic and pneumatic actuation and automatic switching according with item 10.6.3, inner barrel locking device with hydraulic or pneumatic actuation and preparation for usage with load ring. In case of a double packer, there shall be an emergency backup packer, to be installed, without the need for removing and disassembling the telescopic joint, in case of failure of one of the other two packers. The UNIT shall have a spare telescopic joint with the same specifications.
10.6.2. O sistema hidráulico/pneumático de acionamento dos <i>packers</i> deve ser projetado de modo que, em caso de perda da pressão de acionamento do <i>packer</i> em operação, o outro <i>packer</i> deve ser energizado automaticamente por outra fonte de energia, evitando vazamentos de lama. A pressão de comutação deve ser, no mínimo, 5 psi acima da pressão de vedação do <i>packer</i>. O sistema	10.6.2. The hydraulic/pneumatic actuation system of packers shall be designed in order that, in case of loss of actuation pressure of the packer in operation, the other packer shall be energized automatically by another power source, avoiding leakage of fluid from the riser. The switching pressure shall be at least 5 psi above the operation pressure. The system shall be equipped with hydraulic and pneumatic low-

deve ser dotado de alarme de baixa pressão hidráulica e pneumática. O sistema de acionamento pneumático deve ser dotado de vaso (1 m³) de pressão dedicado, com válvula de retenção para evitar o retorno de ar para o sistema de ar comprimido. Alternativamente, podem ser utilizadas as “APVs Standby” do sistema de ar de alta pressão, com válvula redutora de pressão e válvula de alívio para proteção contra sobrepressão.	pressure alarm. The pneumatic system shall have a dedicated pressure vessel (1 m³), with check valve to prevent backflow of air into the air service system. Alternatively, standby APVs of the high-pressure air system with pressure regulator and relief valve for overpressure protection must be used.
10.6.3. Todas as funções de controle e monitoramento da junta telescópica devem ser disponibilizadas nos painéis de controle do conjunto BOP/diverter ou próximo a este.	10.6.3. All the control and monitoring functions of the telescopic joint shall be provided in the BOP/diverter control panels or next to them.
10.6.4. A alimentação hidráulica/pneumática de cada <i>packer</i> da junta telescópica deve ser independente, de forma que a falha no suprimento de um não afete a operação dos outros.	10.6.4. The hydraulic/pneumatic supply of each packer of the telescopic joint must be independent, so that the failure of the supply of one does not affect the operation of the others.
10.6.5. (ITEM RECOMENDÁVEL) A PETROBRAS recomenda a instalação, abaixo dos <i>packers</i> , de um coletor de fluido, provido de bomba de acionamento e desligamento automático e manual, de forma a evitar o derramamento de fluido para o mar. O coletor deve possuir sensor de nível, alarme sonoro e visual (nível alto e bomba operando) na cabine do sondador e permita direcionar o fluido para o <i>waste tank</i> ou similar.	10.6.5. (RECOMMENDED ITEM) PETROBRAS recommends the installation of a fluid collector below the packers, with automatic and manual actuation pump, to avoid fluid spill to the sea. The collector shall have a level sensor, audible and visual alarm (high level and pump operating) on driller's cabin. The fluid shall be directed to the "waste tank" or similar.
10.7. Juntas de riser de perfuração	10.7. Drilling riser joints
10.7.1. Devem ser em número suficiente para operar na lâmina d'água máxima especificada no item 2.1.1-i, acrescida de juntas suficientes para rotação de juntas para manutenção, <i>pup joints</i> em quantidade e comprimento variados, possibilitando balanceio em qualquer LDA, com variação de 5 pés.	10.7.1. They shall be in sufficient number to operate at the maximum water depth specified in item 2.1.1-i , plus enough joints for rotation of joints for maintenance, pup joints in quantity and of various lengths, enabling the proper space-out for any water depth, with a variation of 5 feet.
10.7.2. A coluna de <i>riser</i> deve possuir:	10.7.2. The riser joints shall have:
i. 01 (uma) linha de <i>kill</i> ;	i. 01 (one) kill line,
ii. 01 (uma) linha de choke;	ii. 01 (one) choke line,
iii. 01 (uma) linha de booster;	iii. 01 (one) booster line,
iv. 02 (duas) linhas de suprimento hidráulico para o sistema de controle do BOP.	iv. 02 (two) hydraulic supply lines for the BOP control systems.
10.7.3. A coluna de risers deve estar dimensionada para suportar os esforços decorrentes das condições meteoceanográficas das bacias definidas no item 2.1.1-Erro! Fonte de referência não encontrada. , na máxima LDA especificada no item 2.1.1-Erro! Fonte de referência não encontrada. e considerando o máximo peso de fluido definido no item 9.1.1 [OU outro peso a ser definido conforme projeto] , bem como, em cenários	10.7.3. The drilling riser string shall be designed to withstand the efforts loads from metocean conditions of Brazilian Basins defined in item 2.1.1-iii , at maximum I water depth defined in item 2.1.1-i and considering the maximum drilling fluid weight defined in item Erro! Fonte de referência não encontrada. [or other weight to be defined as per project] , as well as, in severe loss of circulation scenarios. In these cases, the subsea equipment will be subjected to

de perda severa. Nestes casos, os equipamentos submarinos ficarão submetidos a um diferencial de pressão externa da ordem expressa no item 10.1 . Deve ser apresentada <i>riser analysis</i> considerando esta situação operacional e outras específicas para cada poço, em conformidade com o Anexo I – Seção G.	external differential pressure as per item 10.1 . <i>Riser Analysis</i> shall be presented considering this extreme operational scenario and others for each well, following Appendix I Section G.
10.7.4. As linhas de <i>kill</i> e <i>choke</i> devem ter pressão de trabalho compatível com a do preventor de gavetas, diâmetro interno mínimo de [3 a 4]" e ser resistente a H ₂ S.	10.7.4. The kill and choke lines shall have working-pressure compatible with that of the ram preventers, minimum inside diameter of [3 to 4]" and shall be for H ₂ S service.
10.7.5. A linha de <i>booster</i> deve possuir diâmetro interno mínimo de [3,5 a 4]" e ter capacidade para circular [1.000 a 1.500] gpm de fluido com peso definido no item 9.1.1 , à máxima LDA definida no item 2.1.1 -Erro! Fonte de referência não encontrada.. A pressão de trabalho desta linha não deve ser inferior a 3.000 psi.	10.7.5. Booster line shall have a minimum internal diameter of [3.5 to 4]" and have capacity to circulate [1,000 to 1,500] gpm of fluid with the weight defined in item Erro! Fonte de referência não encontrada., at the maximum water depth defined in item 2.1.1-i . The working pressure of this line shall not be less than 3,000 psi.
10.8. Equipamentos de manuseio de riser	10.8. Riser handling equipment
10.8.1. A UNIDADE deve possuir todos os equipamentos para manuseio, descida e instalação do BOP e sistema de <i>risers</i> de perfuração.	10.8.1. The UNIT shall have all equipment for handling, running, and installing the BOP and drilling riser system.
10.8.2. 02 (duas) ferramentas de manuseio (<i>running tools</i>) com acionamento hidráulico, projetadas para não possibilitar a abertura com carga.	10.8.2. 02 (two) running tools hydraulically actuated, designed not to open when loaded.
10.8.3. 02 (duas) chaves hidráulicas e/ou pneumáticas para enroscar e aplicar torque nas porcas e parafusos do <i>riser</i> e dos equipamentos do sistema de controle de poço, de forma rápida e controlada.	10.8.3. 02 (two) hydraulic and/or pneumatic wrenches to screw and apply torque to the riser nuts and bolts and the well control system equipment, in a fast and controlled manner.
10.8.4. [(ITEM RECOMENDÁVEL)] 01 (um) <i>gimbal</i> para reduzir o momento fletor na área de sustentação do <i>riser</i> .	10.8.4. (Recommended Item) 01 (one) Gimbal to reduce the bending moment in the riser support.
10.8.5. 01 (um) spider com acionamento hidráulico.	10.8.5. 01 (one) spider with hydraulic actuation.
10.9. Tensionadores de riser	10.9. Riser tensioners
10.9.1. Tensionadores de riser com sistema <i>anti-recoil</i> em número e capacidade para descida do conjunto BOP/LMRP e operação segura na máxima lâmina d'água proposta, atendendo às seguintes condições simultaneamente:	10.9.1. Riser tensioners with anti-recoil system, in number and capacity for safe operation at maximum water depth, meeting the following simultaneous conditions:
10.9.2. Considerar um par de tensionadores fora de operação para manutenção e/ou eventuais reparos.	10.9.2. Consider a pair of tensioners out of operation for regular maintenance and/or occasional repairs.
10.9.3. Capacidade para manter sobre tração a coluna de <i>risers</i> e o conjunto BOP na máxima lâmina	10.9.3. Capacity to maintain the riser string and the BOP stack under tension at the maximum

d'água de operação e considerando o máximo peso do fluido de perfuração do item Erro! Fonte de referência não encontrada. [OU peso a ser definido conforme projeto]. A tração aplicada não poderá ser transmitida para a cabeça de poço, que deve ser mantida sobre compressão de no mínimo 50.000 lb.	operating water depth and considering the maximum drilling fluid weight of item Erro! Fonte de referência não encontrada. [or other weight to be defined to specific project]. The applied tension shall not be transmitted to the wellhead, which shall be kept under compression of at least 50,000 lb.
10.10. Choke manifold	10.10. Choke Manifold
10.10.1. 01 (um) choke manifold atendendo às seguintes condições:	10.10.1. 01 (one) choke manifold shall meet the following requirements:
10.10.1.1. Ter pressão de trabalho compatível com a do preventor de gavetas, não possuir pontos de simples falha e ser resistente a H ₂ S. Todas as interligações do <i>choke manifold</i> com outros sistemas e atmosfera devem possuir 02 (duas) válvulas gavetas em série.	10.10.1.1. Shall have working pressure compatible with the ram preventers, do not have single points failure and shall be for H ₂ S service. All interconnections of the choke manifold with other systems and atmosphere shall have 02 (two) gate valves in series.
10.10.1.2. O arranjo deve permitir intercâmbio funcional entre as linhas de <i>kill</i> e <i>choke</i> nas operações de injeção, retorno e monitoramento de pressão.	10.10.1.2. The arrangement shall allow functional interchange between the kill and choke lines for pressure monitoring, return and injection operations.
10.10.1.3. Em cada lado do <i>choke manifold</i> , associado às linhas de <i>kill</i> e <i>choke</i> , deve existir um par de estranguladores de fluxo ajustáveis (<i>chokes</i>). Pelo menos um <i>choke</i> de cada par deve possuir acionamento remoto, com <i>backup</i> manual, via painel de controle. Todos os estranguladores de fluxo devem possibilitar total vedação quando fechados e submetidos à pressão de 5.000 psi. O diâmetro equivalente de abertura total do <i>chokes</i> não deve ser inferior a 1 ½".	10.10.1.3. In each side of the choke manifold, associated to the kill and choke lines, it shall have a pair of adjustable chokes. At least one choke of each pair shall have remote actuation, with manual backup, via control panel. All chokes shall provide complete sealing when closed and tested with 5,000 psi pressure. The equivalent orifice diameter for chokes completely opened shall not be less than 1 ½".
10.10.1.4. Devem existir 02 (dois) conjuntos constituídos por transdutores de pressão para leitura de pressão no painel de controle de <i>kick</i> e um manômetro com resolução de 100 psi e exatidão de +/- 0,5% do fundo de escala localizados a montante dos estranguladores, sendo, um conjunto na linha de <i>kill</i> e outro na linha de <i>choke</i> . Deve existir válvula de isolamento antes dos transdutores e manômetros.	10.10.1.4. There shall be 02 (two) sets consisting of a pressure transmitter for the pressure reading in the kick control panel, and a pressure gauge with resolution of 100 psi and accuracy of +/- 0,5% of full scale, located upstream the chokes, with one set in the kill line and the other in the choke line. It shall have an isolating valve before the transmitters and the pressure gauges.
10.10.1.5. Entre os <i>chokes</i> manuais devem ser instalados medidores agrupados em um mini-painel, para leitura das pressões das linhas de <i>kill</i> , <i>choke</i> e <i>stand pipe</i> com resolução de 25 psi e exatidão de +/- 0,5% do fundo de escala. Não é permitida a utilização do sinal do transdutor usado para a leitura de pressão do painel de controle de <i>kick</i> .	10.10.1.5. Between the manual chokes there shall be gauges grouped in a mini-panel, for standpipe, choke and kill lines pressures reading with resolution of 25 psi and accuracy of +/- 0,5% of full scale. It is not allowed to use the signal from the transmitter used for pressure reading on the kick control panel.
10.10.1.6. Devem existir 02 (duas) válvulas em série a montante de cada <i>choke</i> ajustável com classe de pressão compatível com a do preventor de gavetas.	10.10.1.6. There shall be 02 (two) gate valves in series with the adjustable chokes with working pressure compatible with the ram preventers.

10.10.1.7. Devem existir pontos para injeção de glicol ou metanol nas linhas de <i>kill</i> e <i>choke</i> a montante dos estranguladores ajustáveis com 02 (duas) válvulas gaveta em série.	10.10.1.7. There shall be points for glycol or methanol injection in the choke and kill lines, upstream the adjustable chokes, with 02 (two) gate alves in series.
10.10.1.8. Deve existir 01 (uma) linha interligando o <i>stand pipe manifold</i> ao <i>choke manifold</i> , a montante dos <i>chokes</i> ajustáveis, com 02 (duas) válvulas com classe de pressão compatível com a do preventor de gavetas para proteger a interface entre os dois sistemas.	10.10.1.8. There shall be 01 (one) line connecting the standpipe manifold to the choke manifold, upstream the adjustable chokes, with 02 (two) gate valves in series with pressure compatible with the ram preventers to protect the interface between the two systems.
10.10.1.9. Deve existir 01 (uma) linha para interligação do <i>choke manifold</i> com a Unidade de Bombeio de Alta Pressão, a montante dos <i>chokes</i> ajustáveis, com 02 (duas) válvulas em série, com classe de pressão compatível com a do preventor de gavetas.	10.10.1.9. There shall be 01 (one) line connecting the choke manifold with the high-pressure pumping unit, upstream the adjustable chokes, with 2 (two) gate valves in series, with working pressure compatible with the BOP rams.
10.10.1.10. Devem existir 02 (duas) câmaras de expansão independentes, separadas por 02 (duas) válvulas gavetas, no <i>choke manifold</i> (associadas aos lados <i>kill</i> e <i>choke</i>) provendo redundância. Cada câmara de expansão deve possuir manômetros protegidos por válvulas e no mínimo os seguintes pontos de saída:	10.10.1.10. It shall have 02 (two) independent buffer chambers, separated by 02 (two) gate valves, in the choke manifold (associated to the kill and choke sides), providing redundancy. Each buffer chamber shall have pressure gauge protected by valves and at least the following outlet points:
i. Para o separador atmosférico;	i. To the mud gas separator,
ii. Para <i>overboard</i> (bombordo e boreste);	ii. To overboard (port and starboard sides),
iii. Para o tanque de manobra (<i>trip tank</i>) e <i>stripping tank</i> .	iii. To the trip tank and stripping tank.
10.11. Separador Atmosférico	10.11. Mud Gas Separator
10.11.1. 01 (um) separador atmosférico atendendo às seguintes condições:	10.11.1. 01 (one) mud gas separator (MGS) meeting the following requirements:
10.11.1.1. Deve ser do tipo base fechada com capacidade mínima de processamento de 10 MMSCF/dia de gás, vazão de fluido de 1.000 gpm, interligado ao <i>choke manifold</i> .	10.11.1.1. It shall be closed bottom with minimum processing capacity of 10 MMSCF/day of gas and fluid flow of 1,000 gpm, connected to the choke manifold.
10.11.1.2. O controle e a monitoração das condições de operação do separador devem ser feitos a partir da cabine do sondador.	10.11.1.2. Control and monitoring of the MGS operational conditions shall be executed from driller's cabin.
10.11.1.3. A tubulação de saída deve terminar em queda livre na peneira e não poderá ter interligação com outras linhas.	10.11.1.3. The mud return line shall end in free fall on the shakers, and it shall not have interconnection with other lines.
10.11.1.4. O selo hidráulico deve ser dimensionado para a máxima vazão de gás, considerando a massa específica do fluido no interior do selo hidráulico igual a 5,7 ppg. A	10.11.1.4. The hydraulic seal (mud leg) shall be sized for the maximum gas flow, considering the density of the fluid inside the hydraulic seal equal to

CONTRATADA deve apresentar o memorial de cálculo do separador.	5.7 ppg. CONTRACTOR shall present the separator sizing and evaluation report.
10.11.1.5. A saída do dreno do selo hidráulico deve ser posicionada em local que permita a fácil monitoração de vazamentos. Não pode ser direcionada para o mar.	10.11.1.5. The drain line of the mud seal shall be positioned in a location that allows easy monitoring of leaks. It shall not be directed to the sea.
10.11.1.6. Não é aceito selo hidráulico do tipo tubulações concêntricas, devido a dificuldade de inspeção da integridade da tubulação interna.	10.11.1.6. It is not accepted a mud seal consisted of concentric pipe due to the difficulty of integrity inspection in the internal pipe.
10.11.1.7. Deve possuir sistema de monitoração da integridade do selo hidráulico baseado no diferencial de pressão entre a seção superior do separador e a base do selo hidráulico. Deve ser composto por 02 (dois) indicadores de pressão, alarme sonoro e visual e gráfico de barras ou luzes indicadoras da integridade do selo hidráulico. O sistema deve alarmar quando o nível do selo hidráulico atingir 50% a 60% do valor original. Deve ser instalado próximo ao painel de controle de <i>kicks</i> .	10.11.1.7. It shall have a monitoring system for the mud seal integrity based on the pressure differential between the upper section of the separator vessel and the bottom of the mud seal. It shall be composed of 02 (two) pressure indicators, audible and visual alarm and bar graph or indicating lights of the of the mud seal integrity. The system shall alarm when the hydraulic seal level reaches 50% to 60% of the original value. It shall be installed near the kick control panel.
10.11.1.8. Linha de ventilação secundária independente, com diâmetro mínimo de 3", conectada na parte superior da tubulação de saída à jusante do selo hidráulico e extremidade pelo menos 3 m acima do topo do separador.	10.11.1.8. Independent secondary vent line (siphon breaker), with a minimum diameter of 3", connected at the top of the mud return line, downstream of the mud seal, with the open-ended pipe at least 3 m above the top of the separator.
10.11.1.9. Linha de ventilação principal com extremidade acima do bloco de coroamento, dimensionada para que as perdas de carga não sejam superiores à hidrostática do selo hidráulico, considerando a massa específica do fluido no interior do selo hidráulico igual a 5,7 ppg.	10.11.1.9. Main independent line with end above crown block, sized so that the friction pressure of the gas does not exceed the mud seal hydrostatic pressure, considering the fluid density inside the mud seal equal to 5,7 ppg.
10.11.1.10. Entrada secundária, com válvula de bloqueio próximo ao separador, para permitir bombear fluido oriundo dos tanques do sistema de tratamento de fluidos.	10.11.1.10. Secondary inlet, with isolation valve next to the separator, to allow fluid pumping from fluid treatment system tanks.
10.12. Desgaseificadores	10.12. Degassers
10.12.1. A UNIDADE deve possuir 02 (dois) desgaseificadores, cada um com capacidade de processar no mínimo 1.000 gpm de fluido [13,0 a 16,0] ppg, instalados de tal modo a possibilitar refluxo (reprocessamento), impedindo a saída de fluido gaseificado para os tanques ativos.	10.12.1. The UNIT shall have 02 (two) degassers, each one with capacity to process at least 1,000 gpm of fluid with weight [13.0 to 16.0] ppg, installed to allow reflow (reprocessing), preventing gas cut mud from returning to the active tanks.
10.12.2. A linha de ventilação (descarte de gás) de cada desgaseificador deve ser independente, não podendo ser conectadas entre si ou às linhas de ventilação principal dos separadores atmosféricos.	10.12.2. The vent line (gas discharge) of each degasser shall be independent, and not be connected to each other or to the main vent lines of the mud gas separators. It shall direct the gases to a safe area.

10.12.3. Os tanques de descarga e sucção dos degaseificadores devem possuir interligação na parte superior.	10.12.3. The degasser suction and discharge tanks shall be connected in the upper part.
10.13. Sistema <i>diverter</i>	10.13. Diverter system
10.13.1. Sistema <i>diverter</i> com pressão de trabalho mínima de 500 psi e linhas de ventilação com diâmetro interno mínimo de 12", atendendo as seguintes recomendações:	10.13.1. Diverter system with minimum working pressure of 500 psi and vent lines with minimum inside diameter of 12", meeting the following requirements:
10.13.2. O elemento de vedação do <i>diverter</i> deve possuir diâmetro de passagem mínimo de 19,25" e permitir o fechamento total sem coluna no poço.	10.13.2. The diverter sealing element shall have a minimum inside diameter of 19,25" and allow total closure with no pipe inside.
10.13.3. Devem existir 02 (duas) linhas de ventilação, sendo uma para bombordo e a outra para boreste. A perda de carga nas linhas de ventilação não deve ser superior a 80% da pressão de trabalho do <i>packer</i> da junta telescópica quando circulando fluido com 1.500 gpm.	10.13.3. There shall be 02 (two) vent lines, one on portside and other on starboard. The friction pressure of the gas flowing through the vent lines shall not be more than 80% of the telescopic joint packer working pressure when circulating fluid with 1,500 gpm.
10.13.4. O suprimento pneumático para controle das funções do sistema <i>diverter</i> deve dispor de um sistema reserva de armazenamento de ar ou de nitrogênio, protegido por válvula de retenção para o caso de falha do sistema principal de ar de baixa pressão da UNIDADE. Deve-se utilizar válvula redutora de pressão e válvula de alívio para proteção contra sobrepressão, se necessário.	10.13.4. The pneumatic supply to control the functions of the diverter system shall have a reserve system for storing air or nitrogen, protected by a check valve in case the UNIT's main low pressure air system fails. Pressure reducing valve and relief valve shall be used for overpressure protection, if necessary.
[A critério da PETROBRAS poderá ser solicitado somente um separador atmosférico que atende aos itens 10.11 e 10.13.5]	[At the discretion of PETROBRAS, only an atmospheric separator that meets items 10.11 and 10.13.5 may be requested]
10.13.5. [(ITEM RECOMENDÁVEL)] Separador atmosférico de gás de riser	10.13.5. [(RECOMMENDED ITEM)] Mud gas separator for riser gas
10.13.5.1. Deve existir 01 (um) separador atmosférico tipo base fechada com capacidade mínima de processamento de 15,0 MMSCF/dia de gás e vazão de fluido de 1.500 gpm, instalado de modo a permitir o direcionamento do fluido oriundo do <i>riser</i> para as linhas de ventilação do <i>diverter</i> ou este separador, evitando o descarte para o mar. Deve atender as seguintes recomendações:	10.13.5.1. 01 (one) closed-bottom mud gas separator with minimum processing capacity of 15,0 MMSCF/day of gas and fluid flow of 1,500 gpm, installed to allow the fluid coming from the riser to be directed to the diverter vent lines or to the separator, avoiding disposal for the sea. It shall meet the following requirements:
10.13.5.2. O controle e a monitoração das condições de operação do separador devem ser feitos a partir da cabine do sondador.	10.13.5.2. Control and monitoring of the separator operational conditions shall be executed from driller's cabin.
10.13.5.3. A tubulação de saída deve terminar em queda livre na peneira e não pode ter interligação com outras linhas.	10.13.5.3. The mud return line shall end in free fall on the shaker, and it shall not have interconnection with other lines.
10.13.5.4. O selo hidráulico deve ser dimensionado para a máxima vazão de gás, considerando a massa específica do fluido no	10.13.5.4. The hydraulic seal (mud leg) shall be sized for the maximum gas flow, considering the density of the fluid inside the hydraulic seal equal to

interior do selo hidráulico igual a 5,7 ppg. A CONTRATADA deve apresentar o memorial de cálculo do separador.	5.7 ppg. CONTRACTOR shall present the separator sizing and evaluation report.
10.13.5.5. A saída do dreno do selo hidráulico deve ser posicionada em local que permita a fácil monitoração de vazamentos. Não poderá ser direcionada para o mar.	10.13.5.5. The drain line of the mud seal shall be positioned in a location that allows easy monitoring of leaks and it shall not be directed to the sea.
10.13.5.6. Não é aceito selo hidráulico do tipo tubulações concêntrico, devido a dificuldade de inspeção da integridade da tubulação interna.	10.13.5.6. It will not be accepted a mud seal consisted of concentric pipe due to the difficulty of integrity inspection in the internal pipe.
10.13.5.7. Deve possuir sistema de monitoração da integridade do selo hidráulico baseado no diferencial de pressão entre a seção superior do separador e a base do selo hidráulico. Deve ser composto por 02 (dois) indicadores de pressão, alarme sonoro e visual e gráfico de barras ou luzes indicadoras da integridade do selo hidráulico. O sistema deve alarmar quando o nível do selo hidráulico atingir 50% a 60% do valor original. Deve ser instalado próximo ao painel de controle de <i>kicks</i> .	10.13.5.7. It shall have a monitoring system for the mud seal integrity based on the pressure differential between the upper section of the separator vessel and the base of the mud seal. It shall be composed of 02 (two) pressure indicators, audible and visual alarm and bar graph or indicating lights of the mud seal integrity. The system should alarm when the hydraulic seal level reaches 50% to 60% of the original value. It shall be installed near the kick control panel.
10.13.5.8. Linha de ventilação secundária independente, com diâmetro mínimo de 3", conectada na parte superior da tubulação de saída à jusante do selo hidráulico e extremidade pelo menos 3 m acima do topo do separador.	10.13.5.8. Independent secondary vent line (siphon breaker), with a minimum diameter of 3", connected at the top of the mud return line, downstream of mud seal, with the open-ended pipe at least 3 m above the top of the separator.
10.13.5.9. Linha de ventilação principal independente com extremidade acima do bloco de coroamento, dimensionada para que as perdas de carga não sejam superiores à hidrostática do selo hidráulico, considerando a massa específica do fluido no interior do selo hidráulico igual a 5,7 ppg.	10.13.5.9. Main independent vent line with end above crown block, sized so that the friction pressure of the gas does not exceed the mud seal hydrostatic pressure, considering the fluid density inside the mud seal equal to 5,7 ppg.
10.13.5.10. No caso de apenas um separador atmosférico para atender aos itens 10.11 e 10.13.5 Erro! Fonte de referência não encontrada., este deve possuir capacidade mínima de processamento de 15,0 MMSCF/dia de gás e vazão de fluido de 1.500 gpm. O sistema deve ser projetado de modo a impedir o alinhamento simultâneo para o <i>diverter</i> e <i>choke manifold</i> .	10.13.5.10. In case of only one mud gas separator is supplied to meet items 10.11 and 10.13.5 , it shall have a minimum processing capacity of 15.0 MMSCF/day of gas and a fluid flow of 1,500 gpm. The system shall be designed to prevent simultaneous alignment for the diverter and choke manifold.
10.13.6. As válvulas das linhas de ventilação do <i>diverter</i> e interligação do separador com o <i>diverter</i> devem ser do tipo passagem plena (não são aceitas válvulas tipo borboleta), com classe de pressão compatível com o sistema <i>diverter</i> .	10.13.6. The valves of diverter vent line and the interconnection line of the separator with the diverter shall be full-bore type (butterfly type valves are not accepted), with working pressure compatible with the diverter system.
10.13.7. As válvulas de controle de fluxo devem possuir intertravamento de tal modo a impedir o completo fechamento do poço.	10.13.7. The flow control valves shall have interlock to prevent full well closure.
10.14. Standpipe manifold (manifold do tubo bengala)	10.14. Standpipe Manifold

10.14.1. Deve possuir 02 (dois) ramos independentes com classe de pressão mínima 5.000 psi.	10.14.1. It shall have 02 (two) independent standpipe with a minimum working pressure of 5,000 psi.
10.14.2. Devem existir 02 (dois) conjuntos constituídos por 01 (um) transdutor de pressão para leitura de pressão no painel de controle de <i>kick</i> , 01 (um) transdutor de pressão para leitura de pressão no mini-painel do <i>choke manifold</i> e 01 (um) manômetro para leitura de pressão local com resolução de 100 psi e exatidão de +/- 0,5% do fundo de escala, sendo um conjunto em cada ramo ("bengala"), possibilitando redundância. Todos os transdutores e manômetros devem estar isolados por válvula.	10.14.2. There shall be 02 (two) sets consisting of 01 (one) pressure transmitter for pressure reading in the kick control panel, 01 (one) pressure transmitter for pressure reading in the choke manifold mini-panel and 01 (one) pressure gauge for local pressure reading, with resolution of 100 psi and accuracy of +/- 0,5% of full scale, with one set in each standpipe, providing redundancy. All transmitters and pressure gauges shall be isolated by valve.
10.14.3. Deve existir um <i>choke</i> manual ajustável para permitir despressurizações do sistema.	10.14.3. There shall be an adjustable manual choke to provide system depressurization.
10.14.4. Além da mangueira principal para o <i>top drive</i> , deve existir uma mangueira reserva conectada ao segundo tubo "bengala" ou armazenada em local adequado com a mesma classe de pressão.	10.14.4. In addition to the main hose to Top Drive, there shall be a back-up hose connected to the second standpipe or stored in an appropriate place with the same working pressure.
10.14.5. Deve possuir facilidade para instalação de sensor de pressão da unidade de <i>mud logging</i> com válvula de bloqueio.	10.14.5. It shall have facilities for geology/mudlogging pressure gauge installation with block valve.
10.14.6. Deve possuir <i>sub</i> especial com saída lateral com conexão weco fig. 1502 (<i>T-piece</i>) para instalação de sensor de pressão da unidade de MWD, instalado entre o tubo "bengala" e a mangueira de fluido de perfuração do <i>top drive</i> .	10.14.6. It shall have special sub, with side connection weco type fig. 1502 ("T-piece") for the installation of the pressure transmitter for MWD/LWD, to be installed between the standpipe and Top Drive rotary hose.
10.15.Linha de booster	10.15.Booster Line
10.15.1. Deve originar-se na sala de bombas de lama em <i>manifold</i> específico que possibilite intercambiabilidade entre todas as bombas de fluido de perfuração/completação. Preferencialmente deve haver possibilidade de bombear diretamente para a linha de <i>booster</i> sem passar pelo <i>stand pipe manifold</i> . Caso a mesma linha passe pelo <i>stand pipe manifold</i> , deve haver duplo bloqueio com válvulas gavetas.	10.15.1. The booster line shall originate in the mud pump room in a specific manifold that allows interchangeability between all mud pumps. Preferably, it should be possible to pump directly to the booster line without going through the standpipe manifold. If the booster line passes through the standpipe manifold, there shall be double blocking with gate valves.
10.16.Equipamentos Auxiliares	10.16.Auxiliary Equipment
10.16.1. A UNIDADE deve possuir os equipamentos abaixo relacionados:	10.16.1. UNIT shall have the following equipment listed below:
i. Pelo menos 02 (duas) válvulas de prevenção interna de coluna (tipo <i>Inside BOP</i>) com pressão de trabalho igual a do preventor de gavetas para cada tipo de conexão/rosca e com as mesmas	i. At least 02 (two) Inside BOP valves with working pressure equal to ram preventers, for each type of connection/thread and with the same characteristics and tensile strength of drill pipes in item 12 .

características dos tubos de perfuração do item 12.	
ii. Pelo menos 2 (duas) válvulas de segurança de coluna com diâmetro interno mínimo de 3" (exceto para coluna de perfuração de 3 ½"), com pressão de trabalho igual a do preventor de gavetas para cada tipo de conexão/rosca e com as mesmas características dos tubos de perfuração do item 12.	ii. At least 02 (two) drill pipe safety valves, with minimum inside diameter of 3" (except for 3 ½" DP), with working pressure equal to the ram preventers, with the same characteristics of drill pipes in item 12.
iii. 01 (uma) mangueira metálica flexível (tipo "coflexip") com comprimento mínimo de 20 (vinte) metros, diâmetro nominal de 2", conexões weco fig. 2202 e pressão de trabalho compatível com a do preventor de gavetas, para serem conectadas à coluna em caso de kick com altas pressões	iii. 01 (one) flexible metallic hose (Coflexip type) with a minimum length of 20 (twenty) meters, nominal diameter of 2", end connections type weco fig. 2202 and working pressure compatible with the ram preventers, to be connected to the string in the case of kick with high pressure
iv. 02 (dois) subs especiais caixa-pino cada, com diâmetro interno mínimo de 3" e 3 ¾", (exceto para coluna de perfuração de 3 ½") resistência mínima de 600.000 lb, saída lateral com conexão WECO fig. 1502 e classe de pressão compatível com a do preventor de gavetas (kill sub) para cada tipo de conexão/rosca e com as mesmas características dos tubos de perfuração do item 12.	iv. 02 (two) box-pin special subs (kill sub), minimum inside diameter of 3" e 3 ¾" (except for 3 ½" DP) and 600,000 lb minimum tensile strength, side connection type weco fig. 1502 and pressure compatible with ram preventers and with the same characteristics of drill pipes in item 12.
10.17.Unidade hidráulica para teste de BOP, ANM e linhas de kill e choke	10.17.Hydraulic unit for BOP, and kill and choke lines test
10.17.1. Com facilidades para registro dos testes em carta. A escala utilizada deve ser compatível para atender com precisão todo o <i>range</i> de pressões.	10.17.1. With recording device to record the tests on a chart. The chart scale shall be compatible to meet accurately the pressure ranges.
10.18.Tanque de manobra (trip tank)	10.18.Trip Tank
10.18.1. Com volume mínimo de 40 bbl e capacidade para medir variações de até 0,5 bbl, utilizando instrumentação de nível, com leitura na cabine do sondador, e uma escala mecânica de mesma graduação na linha de visada do sondador. A escala mecânica poderá ser substituída por sistema alternativo totalmente independente do sistema principal e com diferente modo de falha.	10.18.1. With minimum volume of 40 bbl and capacity to measure variations up to 0.5 bbl, using level instrumentation, with reading in the driller's cabin, and a mechanical level indicator with the same resolution in the driller light of sight. The mechanical level indicator may be replaced by alternative system totally independent of the main system and with different failure mode.
10.18.2. Deve possuir 02 (duas) bombas centrífugas dedicadas para enchimento do poço.	10.18.2. It shall have 02 (two) dedicated centrifugal pump for filling the well.
10.18.3. Na linha de enchimento do poço (linha de ataque) deve existir uma válvula de retenção ou válvula de controle remoto, localizada próxima do alojador do <i>diverter</i> para impedir o fluxo do poço para o tanque de manobra.	10.18.3. In the fill-up line it shall have a check valve or a remote-controlled valve, near the diverter housing to prevent the back flow from the well to the trip tank.

10.18.4. A sucção das bombas de enchimento do poço deve estar situada a no mínimo 1 (um) pé do fundo e esse volume morto não pode estar incluído na capacidade nominal do equipamento.	10.18.4. The suction of the pump for filling the well shall be situated at least at 1 (one) ft from the bottom, and this “dead” volume shall not be included in the nominal capacity of the tank.
10.18.5. Deve possuir 02 (duas) bombas para enchimento do tanque de manobra com desligamento automático. A saída da linha de enchimento deve estar localizada numa altura intermediária do corpo do tanque de manobra para evitar a formação de espuma.	10.18.5. There shall be 02 (two) pumps with automatic shut off for filling the trip tank. The outlet line shall be located at an intermediate height of the trip tank body to prevent foam formation.
10.18.6. A válvula de controle de fluxo do retorno do fluido do poço para o tanque de manobra deve possuir comando remoto na cabine do sondador e intertravamento com a válvula da <i>flowline</i> (peneira de lama), ou seja, a abertura de uma válvula deve estar ligada ao fechamento da outra válvula.	10.18.6. The trip tank flow control valve shall have remote control executed by the driller and interlocking with the flow line valve (shale shakers), that is, the opening of one valve shall be linked to the closing of the other valve.
10.18.7. Devem existir alarmes sonoros e visuais em níveis de fluido pré-estabelecidos no tanque de manobra.	10.18.7. There shall be visual and audible alarms for previously established trip tank fluid levels.
10.18.8. Deve existir janela de inspeção para limpeza, se do tipo fechado.	10.18.8. There shall be an inspection window for cleaning if the tank is closed.
10.18.9. Devem existir sensores de H ₂ S e CH ₄ adequadamente posicionados, monitorando o tanque de manobra.	10.18.9. There shall be H ₂ S and CH ₄ sensors placed properly, monitoring the trip tank.
10.19. Sistema de instrumentação para detecção e controle de <i>kicks</i>	10.19. Instrumentation System for Kicks’ Detection and Control
10.19.1. A UNIDADE deve dispor dos equipamentos abaixo descritos, montados em um painel para controle de <i>kick</i> , atendendo aos requisitos do anexo “G” do API SPEC 16C, não limitado aos abaixo listados:	10.19.1. UNIT shall have the equipment described below, mounted in a panel for kick control, meeting the requirements of annex “G” of API SPEC 16C, not limited to those listed below:
i. Localizado dentro da cabine do sondador próximo ao painel de controle das bombas de lama;	i. Located inside the driller’s cabin near the mud pumps control console.
ii. Dispor de 02 (dois) conjuntos de manômetros ou indicadores de pressão para leitura do revestimento (lado <i>kill</i> e lado <i>choke</i>), 02 (dois) conjunto de manômetros ou indicadores de pressão para leitura da pressão de bombeio (<i>standpipe</i> 1 e 2) e 01 (um) manômetro ou indicador de pressão para leitura da pressão do BOP (pressão do interior do poço), todos com resolução (divisão da escala) de 25 psi ou menos. Todos os manômetros devem operar dentro da faixa de pressão entre 20% e 80% da escala máxima de trabalho. Utilizar manômetros em cascata para leituras de baixa, média e alta (por exemplo: 1.500,	ii. Shall have 02 (two) sets of pressure gauges or indicators for reading the casing (kill side and choke side), 02 (two) sets of pressure gauges or indicators for reading the pump pressure (standpipe 1 and 2) and 01 (one) pressure gauge or indicator for reading the BOP pressure (wellbore pressure), all with resolution (scale division) of 25 psi or less. All pressure gauges shall operate within a pressure range between 20% and 80% of the maximum working range. Use cascade gauges for low, medium, and high readings (e.g., 1500, 5000 and 20,000 psi). The pressure transmitters, referred to in items 10.10.1.5 and 10.14.2 together with these



5.000 e 20.000 psi). Os transdutores de pressão, referidos nos itens 10.10.1.5 e 10.14.2 junto com estes indicadores de pressão, bem como os manômetros devem permitir leitura com exatidão de +/-0,5% do fundo de escala;	pressure indicators, as well as the pressure gauges shall allow reading with an accuracy of +/-0.5% of full scale,
iii. Contador de cursos de todas as bombas de lama (strokes) e totalizador;	iii. Strokes counter for each mud pump and totalizer,
iv. Indicador de velocidade das bombas de lama (spm);	iv. Speed indicator of mud pumps,
v. Controle independente dos chokes remotos;	v. Independent control for remote chokes,
vi. Indicador de posição dos chokes remotos;	vi. Position indicator of remote chokes,
vii. Medidores para monitorar as fontes de energia do sistema (hidráulica, ar comprimido, elétrica etc.);	vii. Gauges to display system power (Hydraulic, rig air, electric etc.),
viii. Regulador de velocidade de operação dos chokes (pode ser instalado fora da cabine do sondador em local de fácil acesso). Deve possibilitar o ajuste do tempo para a completa abertura ou fechamento dos chokes para valores na faixa de 30 segundos ou menos;	viii. Speed control regulator of chokes operation (it can be installed outside the driller's cabin in an accessible place). It shall allow the adjustment of time for complete opening or closing of the chokes to values in the range of 30 seconds or less,
ix. Não deve possuir sistema de abertura automática dos chokes;	ix. There shall not be an automatic choke opening system,
x. Deve existir sistema de acionamento backup do painel de controle (manual, com nitrogênio ou outros), prevendo falha no suprimento principal.	x. There shall be a backup operationing system to open or close the chokes (manual, with nitrogen or others), preventing failure on the primary power.
10.20. Curvas de Raio Curto	10.20. Short Radius Curves
10.20.1. Curvas de Raio Curto são curvas cuja relação (R/d) entre o raio de curvatura (R), medido na linha de centro da curva, e o diâmetro interno (d) da linha é: i. Menor que 10 para as linhas de kill e choke e de interligação entre o choke manifold e o separador atmosférico; ii. Menor que 20 para as linhas de ventilação do diverter e as linhas do separador de gás de riser.	10.20.1. Short Radius Curves are those whose ratio (R/d) between the radius of curvature (R), measured at the center line of the curve, and the inside diameter (d) of the line is: i. Less than 10 for the kill and choke lines and interconnection between the choke manifold and the mud gas separator; ii. Less than 20 for diverter vent lines and mud gas separator for riser gas lines.
10.20.2. As linhas que permitirem fluxo no sentido poço-superfície, com curvas de 90° ou de raio curto sem dispositivo antierosão, devem ser inspecionadas após a utilização em operação de controle de poço ou a cada 2 anos, o que ocorrer primeiro.	10.20.2. Lines that allow flow in the well-to-surface direction, with 90° bends or short radius without antierosion device, shall be inspected after use in a well control operation or every 2 years, whichever comes first.

11. SISTEMA DE ELEVAÇÃO, ROTAÇÃO E MANUSEIO DE COLUNA	11. HOISTING, ROTATION AND PIPE HANDLING SYSTEM
11.1. (Desejável) Operações offline	11.1. (Desirable) Offline operations
11.1.1. É desejável que a UNIDADE tenha capacidade de executar, simultaneamente às operações da mesa principal listadas no item 11.1.2, as seguintes operações:	11.1.1. It is desirable that UNIT be able to perform, simultaneously with the main operations listed in item 11.1.2, the following operations:
i. Montagem e estaleiramento de DPR 6 5/8", colunas de perfuração e assentamento; ii. Montagem e estaleiramento de colunas de produção/avaliação de 5" a 6 5/8", com chave hidráulica ou equipamento de enroscamento e torque; iii. Montagem e estaleiramento de revestimento de 7" a 13 5/8" com chave hidráulica ou equipamento de enroscamento e torque; iv. Montagem e preparação da JRC, ferramentas de cimentação, suspensores ou ferramentas de cabeça de poço, respeitadas as limitações dimensionais da estação offline; v. Montagem e estaleiramento da cabeça de circulação, exceto quando limitado pelo sistema anticollisão; vi. Montagem e estaleiramento de tubulares pesados e componentes do BHA, respeitada as limitações dimensionais na estação offline; vii. Mobilização de equipamentos no <i>drill floor</i> para operações subsequentes.	i. Make up and rack back DPR 6 5/8", drilling and landing string; ii. Make up and rack back production sting 5" to 6 5/8", with hydraulic tong or connection and torque equipment; iii. Make up and rack back casing from 7" to 13 5/8" with hydraulic tong or connection and torque equipment; iv. Assembly and prepare JRC, cementing tools, hanger, or wellhead tools, respecting the dimensional limitations of the offline station; v. Make up and rack back circulation head, except when limited by anticollision system; vi. Make up and rack back HWDP and BHA components, respecting the dimensional limitations of the offline station; vii. Mobilize equipment on drill floor for subsequent operations.
11.1.2. As operações offline listadas no item 11.1.1 deverão ser executadas simultaneamente às operações: i. Perfurando com avanço; ii. Perfilando com coluna; iii. Circulação e bombeio de fluidos; iv. Períodos aguardando por condições de tempo ou de logística; v. Transbordo; vi. Atividades no <i>moonpool</i>; vii. Testes de absorção; viii. Assentamento TH; ix. Testes da coluna de produção/injeção/avaliação;	11.1.2. Offline operations listed in item 11.1.1 shall be performed simultaneously to the operations: i. Drilling ahead, ii. Logging, iii. Fluid pumping and circulation, iv. Periods waiting for weather or logistical conditions, v. Transshipment, vi. Moonpool activities, vii. Absorption tests, viii. TH landing, ix. Production string tests,



x. Manutenção em equipamentos de <i>drilling</i> que não demandem a estação <i>off-line</i>; xi. Desmobilização de equipamentos no <i>drillfloor</i> para operações subsequentes; xii. Demais operações sem manobra na mesa principal, exceto perfilagem e teste de formação.	x. Drilling equipment maintenance that does not use off-line station, xi. Equipment demobilization on drillfloor for subsequent operations, xii. Other operations on main table, except tripping, logging and well test.
11.2. Torre Principal da UNIDADE	11.2. UNIT Main Derrick
11.2.1. A Torre Principal da UNIDADE deve possuir sistema de elevação, incluindo guincho de perfuração, bloco de coroamento, compensador travado, “swivel”, catarina, gancho, braços dos elevadores e demais equipamentos com capacidade estática mínima de [1.000.000 a 1.500.000] lb.	11.2.1. Main derrick shall be equipped with hoisting system, including drawworks, crown block, compensator, swivel, travelling block, hook, bails and other equipment with minimum static load capacity of [1,000,000 to 1,500,000] lb.
11.2.2. A capacidade de carga mínima estabelecida neste item atende aos níveis de carga provenientes dos equipamentos da PETROBRAS a serem manuseados e descidos no poço através da torre principal. Adicionalmente, o sistema de elevação da UNIDADE deve estar dimensionado para suportar as cargas estáticas e dinâmicas máximas esperadas durante as operações com os equipamentos da CONTRATADA, tais como a instalação do BOP, para a máxima lâmina d’água do contrato.	11.2.2. The minimum load capacity established in this item meets the load requirements arising from running PETROBRAS equipment in the well. In addition, the UNIT hoisting system shall be designed to support maximum static and dynamic loads arising from operations with CONTRACTOR equipment, such as BOP installation, considering maximum CONTRACT water depth.
11.2.3. A torre principal deve possuir:	11.2.3. Main derrick shall have:
i. Altura útil suficiente para manusear e operar seções triplas de tubo de perfuração <i>range 2</i> e seções duplas de DPR 6 5/8” [or 7”] (dados completos no Anexo I – Seção D);	i. Sufficient headroom to handle and operate with range 2 drill pipe triple stands and double stands of 6 5/8” [or 7”] DPR (complete data in Annex I – Section D);
ii. Capacidade de estaleiramento simultâneo, de no mínimo 6.000m, dos tubulares abaixo, em diferentes configurações:	ii. Simultaneous rack back capacity of at least 6,000m, of pipes below, in different configurations:
a. 700 m de DPR 6 5/8” [ou 7”] ou coluna de 6 5/8”, <i>range 2</i>;	a. 700 m of DPR 6 5/8” [or 7”], or 6 5/8” drill pipe, range 2,
b. 6.000 m de coluna de 5”, 5 1/2” ou 5 7/8”, <i>range 2</i>;	b. 6,000 m of 5”, 5 1/2” or 5 7/8” drill pipes, range 2,
c. 300 metros de BHA de perfuração.	c. 300 m of drilling BHA;
iii. Sistema de elevação catarina / bloco de coroamento com dispositivo de retenção do cabo de perfuração, com limite de deslocamento superior e inferior, indicação de velocidade e posição;	iii. Crown block / traveling block hoisting system equipped with drilling cable retention device with upper and lower travel limit, speed, and position indication,
iv. Top drive or DDM, conforme item 11.9;	iv. Top Drive or DDM, according to item 11.9,

v. Guincho de perfuração conforme item 11.10;	v. Drilling drawworks, according to item 11.10,
vi. Mesa rotativa conforme item 11.11;	vi. Rotary table according to item 11.11,
vii. Sistema de Compensação conforme item 11.12;	vii. Compensating system, according to item 11.12,
viii. No mínimo, os seguintes equipamentos de montagem, manuseio e estaleiramento de seções de tubos e revestimentos:	viii. At least following equipment to assemble, handle and rack back drill pipe and casing stands:
a. Sistema de manuseio e estaleiramento automático de seções de tubos conforme item 11.15;	a. Automatic pipe handling system according to item 11.15,
b. Suporte (poste ou outro dispositivo) conforme item 11.16;	b. Support (beam or another device) according to item 11.16,
c. Equipamento de enroscamento e torque de tubulares, conforme item 11.17;	c. Connection and torque equipment for pipes, according to item 11.17,
d. Equipamento de torque para chaves flutuantes, conforme item 11.18;	d. Torque equipment for manual tongs, according to item 11.18,
e. Chaves flutuantes para as tubulações da UNIDADE, conforme item 14.1.	e. Manual tongs for UNIT's strings, according to item 14.1,
ix. Subestrutura com capacidade para operação simultânea de descida do revestimento mais pesado, com a máxima capacidade de estaleiramento de tubos, na máxima lâmina d'água de operação da UNIDADE e nas condições ambientais das bacias definidas no item 2.1.1-iii;	ix. Derrick substructure shall be able to simultaneous operation of heaviest casing, with maximum setback capacity, at the maximum operation water depth, and environmental conditions of basins specified in item 2.1.1-iii,
x. Sistemas de sustentação de cargas, conforme item 11.14.	xi. Load support system according to item 11.14.
11.2.4. O deck de perfuração (<i>rig floor</i>) da torre principal deve possuir sistema de guinchos pneumáticos ou hidráulicos, sendo pelo menos [03 a 04] guinchos de carga e 02 guinchos tipo <i>man rider</i> . Todos devem possuir dispositivo de proteção para não ultrapassar a capacidade do equipamento. Deve haver célula de carga disponível para conferência da carga, sempre que solicitado pela PETROBRAS.	11.2.4. Main derrick's rig floor shall have a pneumatic or hydraulic winch system, with at least [03 to 04] utility winches and 02 (two) man rider winches. All of them shall have load protection device in order to not exceed the equipment capacity. There shall be a load cell available for checking the load, whenever requested by PETROBRAS.
11.2.4.1. Os guinchos de carga devem ter capacidade mínima de 5 t cada, sendo que pelo menos um deve ter capacidade mínima de 10 t.	11.2.4.1. Utility winches shall have the minimal load capacity of 5 ton each, and at least one shall have the minimal load capacity of 10 ton.
11.2.4.2. Os guinchos tipo <i>man rider</i> devem ser providos de fonte de energia reserva (acumuladores dedicados) ou sistema de subida/descida de	11.2.4.2. Man-rider winches shall be provided with a backup power source (e.g., dedicated accumulators) or an emergency lowering system (e.g., crank attached to the drum for manual operation) to allow

emergência para permitir sua operação em caso de perda do suprimento principal.	operation in the event of loss of the main power source.
11.2.5. A torre principal deve ter capacidade para operação com <i>flexitubo</i> conforme item 11.19 .	11.2.5. Main derrick shall allow coiled tubing operation according to item 11.19.
11.3. Top drive ou DDM	11.3. Top Drive or DDM
11.3.1. <i>Top drive</i> para operação em poços de até 6.000 m de profundidade de poço com as seguintes características mínimas: i. capacidade de carga nominal de [1.000.000 a 1.500.000] lb, ii. torque contínuo de 45.000 lb.pé a 90 rpm, iii. torque no pipe handler de 85.000 lb.pé e iv. pressão de trabalho de [5.000 a 7.500] psi.	11.3.1. Top drive for operations on wells up to 6,000m, with following minimum requirements: i. load capacity of [1.000.000 to 1.500.000] lb; ii. continuous torque of 45,000 lb.ft at 90rpm; iii. pipe handler torque of 85.000 lb.ft; iv. working pressure of [5,000 to 7,500] psi.
11.3.2. Deve possuir mecanismo de retração.	11.3.2. Top drive or DDM shall have retraction mechanism.
11.3.3. [ITEM RECOMENDÁVEL] O controle do <i>top drive</i> deve dispor de sistema tipo <i>soft torque</i> para minimizar os danos à coluna devido a variação de torque, vibração e o efeito <i>stick-slip</i> .	11.3.3. RECOMMENDED ITEM Top drive or DDM control shall be equipped with soft torque system to minimize string damage caused by torque variation, vibrations and stick-slip effects.
11.3.4. Manter na UNIDADE pelo menos 4 <i>saver subs</i> para <i>top drive</i> , para cada diâmetro de coluna da UNIDADE, conforme item 12 , com resistência mínima à tração igual a capacidade de carga nominal das respectivas colunas.	11.3.4. Maintain onboard at least 4 saver subs for Top Drive or DDM, for each diameter of rig's drill pipe (according to item 12), with minimum tensile strength equal to nominal load capacities of respective drill pipes.
11.4. Guincho de perfuração	11.4. Drilling Drawworks
11.4.1. Guincho de perfuração com freio com banco de baterias independente (sistema backup) ou sistema de freio regenerativo do tipo eletromagnético ou sistema hidráulico equivalente.	11.4.1. Drilling winch with brake with independent battery bank (backup system) or regenerative brake system of the electromagnetic type or equivalent hydraulic system.
11.4.2. [ITEM RECOMENDÁVEL] O guincho de perfuração deve ser equipado com freio à disco com possibilidade de teste automático da capacidade de frenagem, sem a necessidade de <i>hangoff</i> da catarina (<i>travelling block</i>) e travamento manual para bloqueio dos calípers que não estão sendo testados. A aprovação e reprovação do teste deve ser realizada pelo sistema de controle do guincho de perfuração.	11.4.2. RECOMMENDED ITEM The drilling winch shall be equipped with a disc brake with the possibility of automatic testing of the braking capacity, without the need for a traveling block hangoff and manual locking to block the calipers that are not being tested. The test pass and fail must be performed by the drilling winch control system.
11.5. Mesa rotativa	11.5. Rotary table
11.5.1. Mesa rotativa com diâmetro de passagem de mínimo de 49 ½" e <i>master bushing</i> bipartida (<i>Split adapter</i>) e adequada para uso com os insertos do item 14.10 .	11.5.1. Rotary table with minimum passage diameter of 49 ½", with split master bushing (split adapter) and adequate to use with inserts from item 14.10.

11.5.2. Capacidade de carga mínima de [1.000.000 a 1.500.000] lb e torque mínimo de 30.000 lb.pé.	11.5.2. Rotary table shall have minimum load capacity of [1,000,000 to 1,500,000] lb and minimum torque of 30,000 lb.ft.
11.5.3. O acionamento da mesa rotativa deve ser realizado por motor elétrico ou hidráulico independente com limitador de torque.	11.5.3. The rotary table actuation shall be performed by independent electric or hydraulic motor with torque limit switch.
11.6. Sistema de Compensação	11.6. Compensation System
11.6.1. Sistema de Compensação passivo com, no mínimo, [520.000 a 800.000] lb de carga útil compensada e curso efetivo mínimo de compensação de [18 a 25] pés.	11.6.1. Passive compensation system, with [520,000 to 800,000] lb load capacity and minimum effective compensating course of [18 a 25] ft.
11.6.1.1. Sistema de compensação passiva com compensador ativo integrado com, no mínimo, [520.000 a 800.000] lb de carga útil compensada e curso efetivo mínimo de compensação de [18 a 25] pés.	11.6.1.1. Passive compensation system with integrated active compensator, with [520,000 to 800,000] lb load capacity and minimum effective compensating course of [18 a 25] ft.
11.6.1.2. O sistema de compensação passiva com compensação ativa integrada deve possibilitar a utilização simultânea do compensador passivo e ativo em todas as operações da UNIDADE, tais como perfuração, testemunhagem, assentamento de equipamento, perfilagem etc.	11.6.1.2. Passive compensating system with integrated active compensators shall allow the simultaneous use of active and passive systems during all operations such as drilling, core sampling, landing equipment, logging etc.
11.6.2. Será aceito o fornecimento do guincho de perfuração tipo AHD, atendidos os requisitos do item 11.6.3 e seus subitens.	11.6.2. The supply of an AHD drilling drawworks will be accepted, in compliance with the requirements of item 11.6.3 and its sub-items
11.6.3. Requisitos para sistemas de compensação baseados somente no AHD.	11.6.3. Requirements for AHD-only compensation systems.
11.6.3.1. O AHD deve possuir redundâncias de forma que uma simples falha não cause a perda de compensação.	11.6.3.1. AHD shall have redundancies so that a single failure does not cause loss of compensation.
11.6.3.2. A alimentação dos motores principais, inversores, bombas de lubrificação, sistema de ventilação, sensores e qualquer outro subsistema/componente que possa interromper a compensação, deve ser distribuída de forma que um blackout parcial não cause a perda de compensação de movimento.	11.6.3.2. Power to the main motors, inverters, lube pumps, ventilation system, sensors and any other subsystem/component that may interrupt compensation shall be distributed in such a way that a partial blackout does not cause loss of motion compensation.
11.6.3.3. A CONTRATADA deve providenciar mitigações, alinhadas ao definido na norma DNVGLOS-E101 (e.g. compensador passivo portátil, sistema de sustentação de carga tipo Lift Frame compensado, compensador na linha morta, CMC etc.) para eliminar a necessidade de corrida e corte de cabo de perfuração e evitar o risco de perda de compensação, a serem utilizadas conforme necessidade da PETROBRAS nas operações locked-to-bottom, tais como, teste de formação, flexitubo, arame, workover, completação etc.,	11.6.3.3. CONTRACTOR shall provide mitigations, in accordance with what is defined in DNVGL-OS-E101 standard (e.g. portable passive compensator, load bearing system such as compensated Lift Frame, dead line compensator, CMC etc.) to eliminate the need for slipping and cutting drill line and avoid the risk of loss of compensation, to be used as required by PETROBRAS in locked-to-bottom operations, such as well testing, coiled tubing, wireline, workover, completion etc., and shall have 18 ft minimum stroke and meeting the following

devendo possuir curso mínimo de 18 pés e atendendo aos seguintes requisitos adicionais: i. Deve permitir o uso do sistema de sustentação de cargas do item 11.8 ou Lift Frame fornecido pela PETROBRAS, compensando a carga total destes, para utilização com os equipamentos da PETROBRAS ou de seus SUBCONTRATADOS (e.g. flexitubo, arame, árvore de teste de superfície – SFT etc.); ii. Deve possuir capacidade de carga estática de 1.000 klb; iii. A carga compensada deve considerar as seguintes parcelas: a. 110 klb referente ao peso dos equipamentos da PETROBRAS; b. Peso do DPR de 6 5/8" ou 7" descrita no Anexo I – Seção D, na máxima LDA; c. Overpull de 50 klb.	additional requirements: i. Shall allow the use of the load bearing system of item 11.8 or Lift Frame provided by PETROBRAS, compensating their total load, for use with PETROBRAS or its SUBCONTRACTORS equipment (e.g., coiled tubing, wireline, surface testing tree – SFT etc.), ii. Shall have a static load capacity of 1,000 klb, iii. The compensated load shall consider the following installments: a. 110 klb referring to the weight of PETROBRAS equipment, b. 6 5/8" or 7" DPR weight described in Annex I – Section D, at maximum water depth, c. 50klb overpull.
11.6.3.4. Caso parte da solução apresentada pela CONTRATADA envolva armazenamento de energia, a mesma deve ser suficiente para suportar a operação por, no mínimo, 5 min.	11.6.3.4. If part of the solution presented by the CONTRACTOR involves energy storage, it shall be sufficient to withstand operation for at least 5 min.
11.6.4. O sistema de compensação deve possibilitar operações de perfuração, completação, abandono e teste de formação, mantendo-se overpull contínuo de pelo menos 50.000 lb na coluna de trabalho. 11.6.4.1. O sistema de compensação deve ter capacidade de realizar <i>overpull</i> (temporário) de 100 klb para verificar o travamento de TH.	11.6.4. The compensation system shall allow for drilling, completion, abandonment and well test operations while maintaining a continuous overpull of at least 50,000 lbs in the work string. 11.6.4.1. The compensation system shall be capable of performing a (temporary) 100 klb overpull to verify TH lockup.
11.7. Sistema de Ar de Alta Pressão	11.7. High Pressure Air System
11.7.1. O sistema de ar de alta pressão deve possuir válvula de <i>bypass</i> para possibilitar a equalização da pressão antes da abertura da válvula principal de enchimento dos vasos de pressão ou do equipamento (para os tensionadores ou compensador), de modo a reduzir a velocidade de enchimento e consequentemente o aumento de temperatura indesejado.	11.7.1. The high-pressure air system shall have a bypass valve to enable pressure equalization before opening the main filling valve of the pressure vessels or equipment (for tensioners or compensator, in order to reduce the filling speed and consequently the unwanted temperature rise.
11.8. Sistema de sustentação de cargas	11.8. Load support system
[A critério da PETROBRAS poderá ser fornecido um ou ambos os equipamentos dos itens 11.14.1 e 11.14.2 A capacidade dos equipamentos será definida conforme necessidade dos projetos onde a UNIDADE irá atuar.]	[At the discretion of PETROBRAS, one or both equipment in items 11.14.1 and 11.14.2 may be provided. The capacity of the equipment will be defined according to the needs of the projects where the UNIT will work.]
11.8.1. Sistema do tipo <i>Lift Frame</i> ou similar	11.8.1. Lift Frame or similar system

11.8.1.1. Do tipo articulado ou telescópico, e dimensionado para [350 a 400] mt de tração, para a ligação entre o equipamento instalado no poço e o sistema de elevação de carga da UNIDADE com as seguintes características:	11.8.1.1. Articulated or telescopic lift frame, designed for [350 to 400] t tension, for connection between the equipment installed in the well and rig's hoisting system, with the following requirements:
i. O sistema deve estar dividido em três partes: corpo superior, longarinas e corpo inferior. Estas partes devem ser interligadas através de articulações visando facilitar a montagem e a movimentação na UNIDADE. As articulações podem ser substituídas por um sistema telescópico;	i. The system shall be divided in three parts: upper body, lower body and stringers. These parts shall be interconnected through joints to facilitate assembly and handling at UNIT. The joints can be replaced by a telescopic system;
ii. O corpo superior deve conter tubo de elevação para utilização de elevadores com perfil dos tubos de perfuração de, no mínimo, 6 5/8", e estar dotado de guincho hidráulico com capacidade de carga de 20 mt com medição de carga sustentada pelo gancho e alcance mínimo de 50 m;	ii. The upper body shall contain lifting sub with 6 5/8" profile for use with UNIT elevators and be equipped with hydraulic winch with load capacity of 20t with load cell on the hook and minimum range of 50m;
iii. As longarinas podem ser rígidas ou telescópicas. Em caso de sistemas rígidos, estes devem ser compostos por longarinas principais de 12 m e 01 (um) par de extensões com seções de 5 m. Em caso de sistemas telescópicos, estes devem ter ajustes entre 12 m e 17 m;	iii. The stringers can be rigid or telescopic. In case of rigid systems, they shall be composed of the main beams of 12 m and a pair of extensions of 5 meters. In case of telescopic systems, these shall be adjustable between 12 meters and 17 meters.
iv. O corpo inferior deve estar dotado para receber e acunhar tubos com diâmetro externo variando de 3 1/2" a 13 5/8", e permitir a passagem de flanges de até 20";	iv. The lower body shall be equipped to receive and set on slips pipes with outer diameter ranging from 3 1/2" and 13 5/8"; and allow passage of flanges of up to 20";
v. O espaçamento interno livre após a montagem do conjunto deve ser de 15 m x 2,5 m;	v. Free inner space after mounting the assembly shall be 15 x 2,5 meters;
vi. O sistema principal deve constar ainda de um sistema de mesa auxiliar para suporte de equipamentos de flexitubo, slickline e wireline, com capacidade mínima de sustentação de 40 mt. Deve ser dotada de movimentação vertical e horizontal;	vi. The main system shall also contain a system of auxiliary table for supporting coiled tubing equipment, slickline and wire line, with a minimum capacity of 40 tons. It shall perform both vertical and horizontal movements.
vii. A movimentação vertical deve ser milimétrica visando a não transferência de cargas para a conexão de interface, e com indicação no painel de controle da carga sustentada pela mesa;	vii. The vertical movement shall be in millimeters to avoid load transfers to the interface connection, and an indication on the control panel of the load sustained by the table;
viii. A movimentação horizontal deve permitir a completa retirada do equipamento de flexitubo do eixo do poço, visando operação conjunta;	viii. The horizontal movement shall allow the complete removal of the coiled tubing equipment from the axis of the well, allowing simultaneous operations.

ix. Pontos de pressão pneumática e hidráulica com conexão rápida na altura da mesa auxiliar, para utilização de ferramentas de torque;	ix. Outlets of pneumatic and hydraulic pressure with quick connectors at auxiliary table level for the use of torque tools.
x. Unidade de força para operação dos sistemas hidráulicos do sistema de sustentação, dotado de um painel de controle independente com instrumentos que indiquem a carga no gancho do guincho e na mesa auxiliar;	x. Power unit for operation of hydraulic support system, with a control panel with independent instruments that indicate the load on the hook of the winch and auxiliary table.
xi. Toda a unidade deve ser para aplicação em área classificada Zona 2, temperatura T3;	xi. Entire systems shall be adequate for use in hazardous area Zone 2 temperature T3;
xii. A unidade de força do sistema de sustentação de cargas deve fornecer um circuito hidráulico com extensão mínima de 50 m a fim de alimentar o seu painel de controle;	xii. The power unit shall provide a hydraulic circuit with minimum length of 50 meters in order to feed the control panel.
xiii. O painel de controle do sistema de sustentação de cargas deve ter circuito hidráulico com extensão mínima de 40 m, a fim de alimentar o sistema de sustentação de cargas;	xiii. The control panel shall have hydraulic circuit with minimum length of 40 meters in order to feed the lift frame.
xiv. Chave de torque pneumática para conexão dos parafusos dos flanges de Flexitubo com capacidade para torques de até 4.000 lbs/ft. As porcas utilizadas são: Flange API 4 1/16" x 10ksi - porcas de 1 13/16"; Flange API 4 1/16" x 15ksi - porcas de 2 3/16"; Flange API 5 1/8" x 15ksi - porcas de 2 3/8"; Flange API 11" x 10ksi - porcas de 2 3/4".	xiv. Pneumatic torque wrench to screw flanges connection of the coiled tubing with a torque capacity of up to 4,000 lbs.ft. Nuts used are API Flange 4 1/16 " x 10ksi - 1 13/16 nuts; API Flange 4 1/16 "x 15ksi - nuts 2 3/16"; API Flange 5 1/8" x 15 ksi - nuts 2 3/8"; API Flange 11 "x 10 ksi - nuts 2 3/4".
11.8.2. Sistema de sustentação de cargas para [350 a 400] mt de tração	11.8.2. Load-bearing system for [350 to 400] t of traction
11.8.2.1. Para ligação entre o equipamento instalado no poço e o sistema de elevação da UNIDADE com as seguintes características:	11.8.2.1. Para a ligação entre o equipamento instalado no poço e o sistema de elevação da UNIDADE com as seguintes características:
i) O sistema deve ser composto de 05 elementos: espaçador superior, braços articulados, braços de elevadores, elevador de braços estendidos (espaçador inferior) ou similar e talha ou guincho de carga;	i) The system shall be composed of 05 elements: upper spacer, long bails, elevator arms, EBE (lower spacer) or similar and load hoist or winch;
ii) O uso do espaçador superior e do elevador de braços estendidos pode ser dispensado em algumas operações específicas, a critério da PETROBRAS.	ii) Use of upper spacer and long bails elevator may be dispensed in some specific operations, at PETROBRAS discretion.
11.8.2.2. Espaçador superior (viga espaçadora / upper frame) conforme Erro! Fonte de referência não encontrada.	11.8.2.2. Upper spacer (spacer beam / upper frame) as shown in Figure 1 - Upper spacer

i) Viga dimensionada para [350 a 400] mt de tração. O equipamento pode dispor na parte superior de sistema de olhais e pinos para a conexão com o sistema de elevação da UNIDADE por meio de braços de elevadores e manilhas conectados ao <i>top drive</i>. Opcionalmente, a viga pode dispor em sua parte superior de um <i>sub</i> de içamento integrado, o qual deve ser compatível com elevador com capacidade de carga de 400 t fornecido pela UNIDADE e com os braços de elevadores.	i) Beam dimensioned for [350 to 400] t of traction. The equipment can have a system of eyebolts and pins at the top for connection to the UNIT's load lifting system through elevator arms and shackles connected to the Top Drive. Optionally, the beam can have in its upper part an integrated lifting sub, which must be compatible with the UNIT elevator 400t and with the bails
ii) Na parte inferior, o equipamento deve dispor de olhais e pino para conexão de braços de elevador, braços articulados ou, opcionalmente, eslingas com mesma capacidade dos braços articulados, espaçados em, no mínimo, 2,0 m (considerando a parte interna dos olhais);	ii) At the bottom, the equipment shall have eyes and pin for connecting bails, long bails, optionally, slings with the same capacity as the articulated arms, spaced at least 2.0 m apart (considering the inner part of the eyes);
iii) (02) dois olhais (principal e secundário) para instalação de talha ou guincho de carga, sendo o principal centralizado na viga e com capacidade de 20 mt de carga e o secundário com capacidade mínima de 10 t;	iii) (02) two eyes (main and secondary) for installation of hoist or utility winch, the main one being centered on the beam and with a load capacity of 20t and the secondary with a minimum capacity of 10t;
iv) Tal viga deve possuir altura máxima de 3 m caso possua <i>sub</i> de içamento integrado e de 1,5 m caso não possua <i>sub</i> integrado, conforme Erro! Fonte de referência não encontrada..	iv) Such beam must have a maximum height of 3 m if it has an integrated lifting sub and 1.5 m if it does not have an integrated sub, as shown in Figure 1 - Upper spacer.

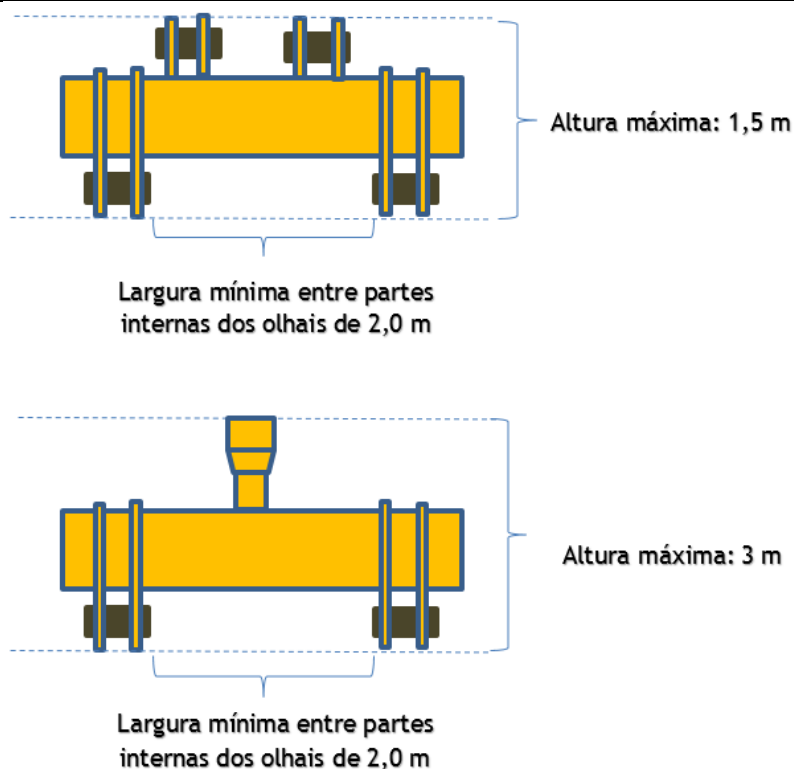


Figura 1 – Espaçador Superior

11.8.2.3. Espaçador inferior (Elevador de Braços Estendidos - EBE), conforme Erro! Fonte de referência não encontrada. Erro! Fonte de referência não encontrada.	11.8.2.3. Lower spacer (EBE), as shown in Figure 2 - Extended Bail Elevator
i) A UNIDADE deve fornecer EBE com capacidade de [350 a 400] mt de tração. O equipamento deve dispor na sua parte superior de um sistema que permita a conexão de braços articulados espaçados em, no mínimo, 2,50 m (considerando o centro do pino de travamento dos braços articulados), proporcionando uma largura útil com o conjunto montado de, no mínimo, 2,00 m. Em seu centro, o EBE deve possuir um orifício para instalação de buchas com diâmetro de passagem de, no mínimo, 485 mm. A altura entre a base do ombro de apoio da bucha e a base do elevador não deve exceder a extensão de 600 mm;	i) The UNIT shall provide EBE with a capacity of [350 to 400] t of traction. The equipment shall have at its top a system that allows the connection of articulated bails spaced at least 2.50 m (considering the center of the locking pin of the articulated bails), providing a width useful with the assembled set of at least 2.00 m. At its center, the EBE shall have a hole for installing bushings with a passage diameter of at least 485 mm. The height between the base of the bushing support shoulder and the base of the elevator shall not exceed the extension of 600 mm;
ii) A abertura proporcionada pelo EBE deve ser igual àquela proporcionada pela viga espaçadora superior, de tal forma que os braços articulados utilizados formem um ângulo reto tanto com o EBE como também com a viga espaçadora superior;	ii) The opening provided by the EBE shall be equal to that provided by the upper spacer beam, in such a way that the articulated bails used form a right angle with both the EBE and the upper spacer beam;
iii) O EBE deve possuir buchas e/ou adaptadores com perfis de assentamento compatíveis com os subs de içamento/colunas com os seguintes diâmetros/ângulos: 5" / API 18 graus, 5 ½" / API 18 graus, 5 7/8" / API 18 graus, 6 5/8" / API 18 graus (DPR ou coluna de assentamento);	iii) EBE shall have bushings and/or adapters with seating profiles compatible with the lifting subs/columns with the following diameters/angles: 5" / API 18 degrees, 5 ½" / API 18 degrees, 5 7/8" / API 18 degrees, 6 5/8" / API 18 degrees (DPR or landing string);
iv) O mecanismo de travamento deve dispor de redundância para evitar que os adaptadores ou buchas para diferentes perfis de assentamento saiam de posição, inclusive durante a verticalização do conjunto. O uso de parafusos de fixação de anel de segurança, de adaptadores ou de buchas bipartidas na estrutura principal do elevador é obrigatório. Todos os parafusos de fixação requeridos devem ser instalados durante a operação do equipamento, ou seja, devem existir parafusos de fixação em quantidade extra;	iv) The locking mechanism shall have redundancy to prevent the adapters or bushings for different settlement profiles from moving out of position, even during the verticalization of the set. The use of snap ring fastening screws, adapters or split bushings in the main structure of the elevator is mandatory. All required fastening screws must be installed during the equipment operation, that is, there shall be fastening screws in extra quantity;
v) Caso o travamento ocorra com o auxílio de buchas bipartidas, estas também devem possuir travas que impeçam sua abertura. Deve ser mantida inspeção visual de pinos, de soldas da estrutura, de buchas bipartidas, dos adaptadores conforme determinação do fabricante de regularidade	v) If the locking occurs with the aid of split bushings, these shall also have locks that prevent their opening. Visual inspection of pins, structure welds, split bushings, adapters shall be maintained as determined by the manufacturer of inspection regularity (also following the API 8D standard).

de inspeção (seguindo também a norma API 8D). Deve ser feita inspeção com partículas magnéticas das soldas dos olhais da estrutura, também conforme periodicidade determinada pelo fabricante (seguindo norma API 8D);	Inspection with magnetic particles of the welds of the structure lifting eyes shall be carried out, also according to the periodicity determined by the manufacturer (following API 8D standard);
--	---

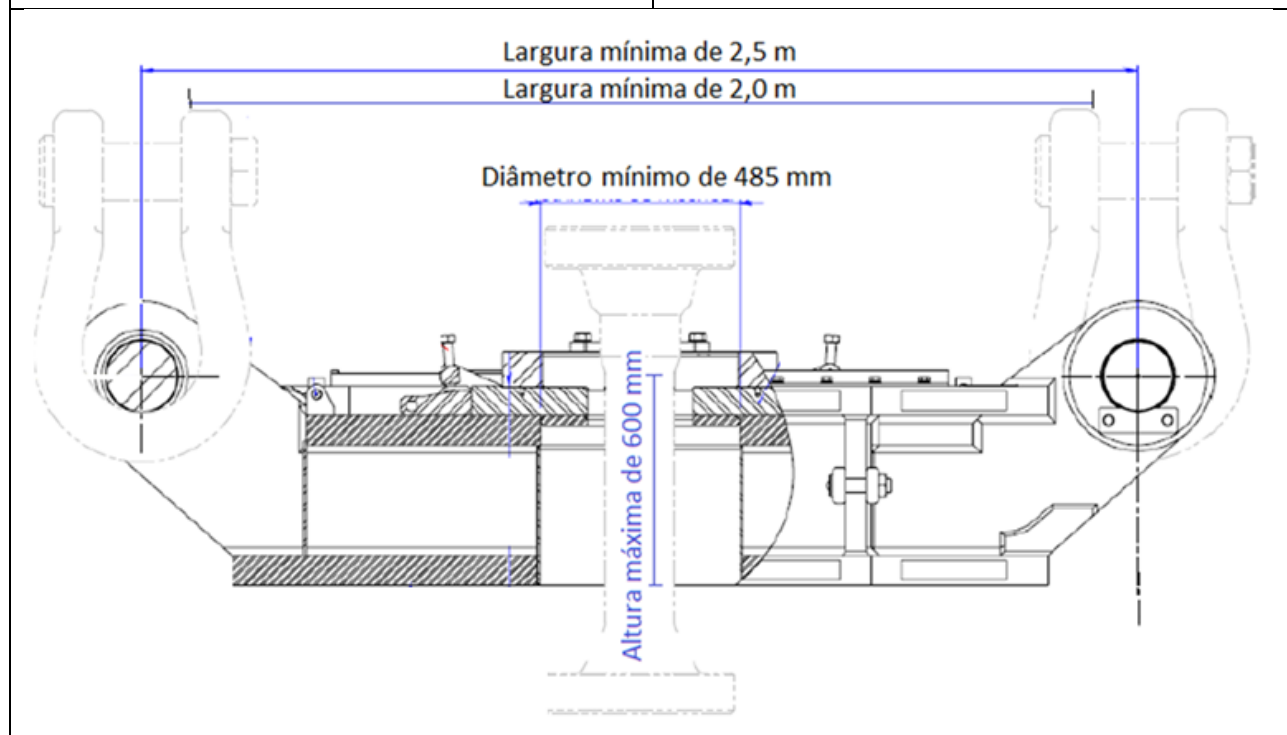


Figura 2 – Elevador de Braços Estendidos

vi) Adicionalmente deve ser fornecido dispositivo para apoio do EBE de modo que permita a montagem e desmontagem da <i>Surface Flow Tree</i> (SFT) / <i>Terminal Head</i> (TH), cabeça de teste e mangueira (s) metálica (s) flexível (eis) na horizontal fora do caminho crítico (mesa de apoio para EBE na posição de entrada do top sub da cabeça quando deitada). O dispositivo deve ter regulagem de altura e capacidade de carga de 10 mt com estudo comprobatório da capacidade em questão.	vi) Additionally, a device must be provided to support the extended-arm lift in order to allow the assembly and disassembly of the SFT / test head and flexible metallic hose(s) horizontally outside the critical path (support table for EBE at the top sub entry position of the head when lying down). The device shall have a height adjustment and a load capacity of 10 t with an evidential study of the capacity in question.
--	--

11.8.2.4. Braços articulados (<i>long bails</i>)	11.8.2.4. Long Bails
i) Dois (02) braços longos (preferencialmente articulados) com comprimento de 18 m e dimensionados para [350 a 400] mt de tração ([175 a 200] mt/cada), para operações de arame, cabo elétrico, TH (<i>Terminal Head</i>) ou SFT (<i>Surface Flow Tree</i>). Tais braços devem possuir, no máximo, dois segmentos de forma a prover a ligação entre a viga espaçadora superior e o EBE. Devem também ser compatíveis	i) Two (02) long bails (preferably articulated) 18 m long and sized for [350 to 400] t of traction ([175 to 200] t/each) for wire, cable, TH or SFT operations. Such bails shall have, at most, two segments in order to provide the connection between the upper spacer beam and the EBE. They must also be compatible with shackles connected to the EBE, with shackles connected to the upper spacer beam and must also be compatible

com manilhas conectadas ao EBE, com manilhas conectadas à viga espaçadora superior e devem ser compatíveis com o <i>top drive</i> da UNIDADE (no caso de não utilização da viga espaçadora superior) e os elevadores automatizados da UNIDADE (no caso de não utilização do EBE);	with the Top drive or DDM (item 11.9) of the UNIT (in case the upper spacer beam is not used) and the automated elevators of the UNIT (in case of non-use of EBE);
ii) A UNIDADE deve prover todo o sistema de elevação, incluindo manilhas, olhais, pinos e demais acessórios de carga, sendo todos estes elementos compatíveis entre si.	ii) The UNIT shall provide the entire lifting system, including shackles, eyes, pins, and other load accessories, all these elements being compatible with each other.
11.8.2.5. Braços de Elevadores (do tipo <i>Weldless link</i>)	11.8.2.5. Elevator bails (weldless link)
i) Além dos braços de elevadores convencionais do <i>top drive</i> , a CONTRATADA deve fornecer braços de 5,5 m com capacidade de [350 a 400] mt ([175 a 200] mt / cada), para interligar o <i>top drive</i> à viga espaçadora superior. Estes braços devem proporcionar espaço suficiente entre o <i>pipe handler</i> e o elevador para a montagem da viga espaçadora superior.	i) In addition to the conventional Top drive elevator bails, the CONTRACTOR shall provide [5.5 to 6] m bails with a capacity of [350 to 400] t ([175 to 200] t / each), to connect the Top drive to the upper spacer beam. These bails shall provide enough space between the pipe handler and the elevator for the assembly of the upper spacer beam.
11.8.2.6. Talha ou guincho de carga	11.8.2.7. Load hoist or winch
i) Talha pneumática de 20 mt ou guincho hidráulico ou pneumático com capacidade de 20 mt e de liberação útil de 30 m de cabo para instalação na parte inferior da viga espaçadora superior para auxiliar no içamento de equipamentos para operações de flexitubo, arame e cabo elétrico.	i) 20 t pneumatic hoist, or hydraulic or pneumatic winch with a capacity of 20 t and a useful release of 30 m of cable for installation in the lower part of the upper spacer beam to assist in lifting equipment for flexitube, wire and electric cable operations.
11.9. Sistema de manuseio e estaleiramento automático de seções de tubos	11.9. Automatic pipe handling and racking system
11.9.1. Com capacidade para montar, manusear e estaleirar seções de tubos entre o estaleiro de tubos, centro da mesa rotativa, e o sistema de alimentação de tubulares no convés de perfuração.	11.9.1. Automatic pipe handling and racking system, able to make up, handle and rack back pipe stands between setback area, center of rotary table and pipe feeding system on drilling deck.
11.10. Suporte (poste ou outro dispositivo)	11.10. Support (pole or another device)
11.10.1. Do tipo fixo ou removível, deve permitir a fixação de dispositivo (tipo <i>push master</i>) para movimentação de chave hidráulica para o centro da mesa rotativa em operações de montagem de coluna de produção ou descida de DPR.	11.10.1. Fixed or removable type for fixing device (push master) for moving a hydraulic tong to the center of the rotary table in production string assembly operations or DPR trips.
11.11. Equipamento de enroscamento e torque de tubulares	11.11. Connection and Torque Equipment for pipes
11.11.1. Do tipo <i>iron roughneck</i> ou similar, para operação conjunta com o sistema de manuseio do item 11.15, para o enroscamento e torque das	11.11.1. Iron roughneck or similar, to operate together with handling system from item 11.15 to handle same pipes used with tongs from item 14.1.

mesmas tubulações utilizadas com as chaves do item 14.1.	
11.12. Equipamento de torque	11.12. Torque Equipment
11.12.1. Do tipo <i>ezy-torque</i> / <i>cathead</i> hidráulico ou similar com capacidade mínima de [30.000 a 32.000] lb de modo que, em conjunto com as chaves flutuantes descritas no item 14.1, possibilite a aplicação e registro com precisão e exatidão do torque aplicado nas conexões, na faixa de 3.000 lb.pé a [110.000 a 165.000] lb.pé.	11.12.1. Torque equipment like <i>ezy-torque</i> , hydraulic <i>cathead</i> or similar, with minimum capacity of [30.000 to 32.000] lb to be used with manual tongs from item 14.1. It shall allow application and accurate records of connections make-up torques, from 3.000lb.ft to [110.000 a 165.000] lb.ft.
11.13. Operação com equipamentos de nitrogênio/flexitubo	11.13. Operation with Nitrogen/ Coiled Tubing Equipment
11.13.1. A torre principal ou torre auxiliar (caso de UNIDADES DTO ou DTD) deve possuir espaço suficiente para montagem de injetor de flexitubo e área destinada ao posicionamento dos equipamentos de nitrogênio/flexitubo conforme os seguintes requisitos e Erro! Fonte de referência não encontrada. e Erro! Fonte de referência não encontrada. abaixo:	11.13.1. Main derrick or auxiliary derrick(in case of DTO or DTD UNITS) shall have sufficient space for mounting the Coiled Tubing injector and an area for the positioning of nitrogen/coiled tubing equipment according to the following requirements and Figure 3 - Area for nitrogen/coiled tubing equipment below:
11.13 Vista Superior (Ilustrativo) Legenda - Item 11.13.i - Item 11.13.ii - Item 11.13.iii	
Figura 3 – Área destinada aos equipamentos de nitrogênio/flexitubo	
i. Área frontal à abertura do V-Door (rampa, deck, estrutura) com largura suficiente para instalação de <i>Lift Frame</i> e demais equipamentos de operação da PETROBRAS, livre de estruturas transversais entre a torre (principal ou auxiliar) e Unidade de Flexitubo;	i. Front area to the opening of the V-Door (ramp, deck, structure) with sufficient width to install a <i>Lift Frame</i> and other PETROBRAS operating equipment, free from transversal structures between the derrick (main or auxiliary) and the Coiled Tubing Unit;
ii. Área destinada à unidade de FT, de pelo menos 40 m², com largura mínima de 6,0 m, e deve ter capacidade de carga mínima de 3,5 mt/m² para posicionamento do carretel de <i>Flexitubo</i> ;	ii. Area destined for Coiled Tubing Unit, of at least 40 m², with a minimum width of 6.0 m, and shall have a minimum load capacity of 5.0 t/m² for positioning the Coiled Tubing spool;



iii. Área adjacente ao item acima com no mínimo 100 m ² e largura mínima de 5 metros;	iii. Area adjacent to the item above with at least 100 m ² and minimum width of 5 meters;
iv. Capacidade mínima de carga de guindaste de 54 mt na posição da lança para alcançar o local de posicionamento do carretel de <i>Flexitubo</i> ;	iv. Minimum crane load capacity of 54 t in boom position to reach Coiled Tubing spool positioning location;
v. Facilidades para fornecimento de diesel filtrado, ar comprimido (110 psi), água e energia trifásica (440 V e 220 V, 60 Hz);	v. Facilities for supplying filtered diesel, compressed air (110 psi), water and three-phase energy (440 V and 220 V, 60 Hz).
vi. A altura livre do V-door deve possibilitar a operação dos equipamentos de flexitubo conforme a <i>Erro! Fonte de referência não encontrada.</i> e item 11.19.2.	vi. The clear height of V-door shall enable the operation of the coiled tubing equipment as shown in Figure 4 – Clear height of V-door and item 11.19.2.
11.13.2. Para a operação com flexitubo, considerar as seguintes premissas (referência <i>Erro! Fonte de referência não encontrada.</i>):	11.13.2. For coiled tubing operations, consider following premises:
i) Altura mínima do stick-up (segmento AC) de 18 m;	i) AC line on sketch: Minimum stick-up height of 18m;
ii) O ângulo limite de trabalho do flexitubo (α - alpha) deve estar entre 30 e 45 graus;	ii) α – alpha: Limit angle shall be between 30 and 45 degrees;
iii) A distância de segurança mínima entre o V-door e o cabo do flexitubo (segmento BB') deve ser de 2,0 m;	iii) BB' line: Minimum safety distance between V-Door and coiled tubing shall be 2.0m;
iv) Para efeitos de dimensionamento, considerar as seguintes dimensões do carretel do flexitubo: 5,08 (C) x 2,59 (L) x 4,42 (A);	iv) coiled tubing reel dimensions: : 5,08 (L) x 2,59 (W) x 4,42 (H) meters;
v) A CONTRATADA deve ajustar a distância entre o nível da saída do cabo do flexitubo (ponto E) e o nível do <i>deck</i> de perfuração (ponto C).	v) CONTRACTOR shall adjust distance between coiled tubing (E spot) and drill floor (C spot)

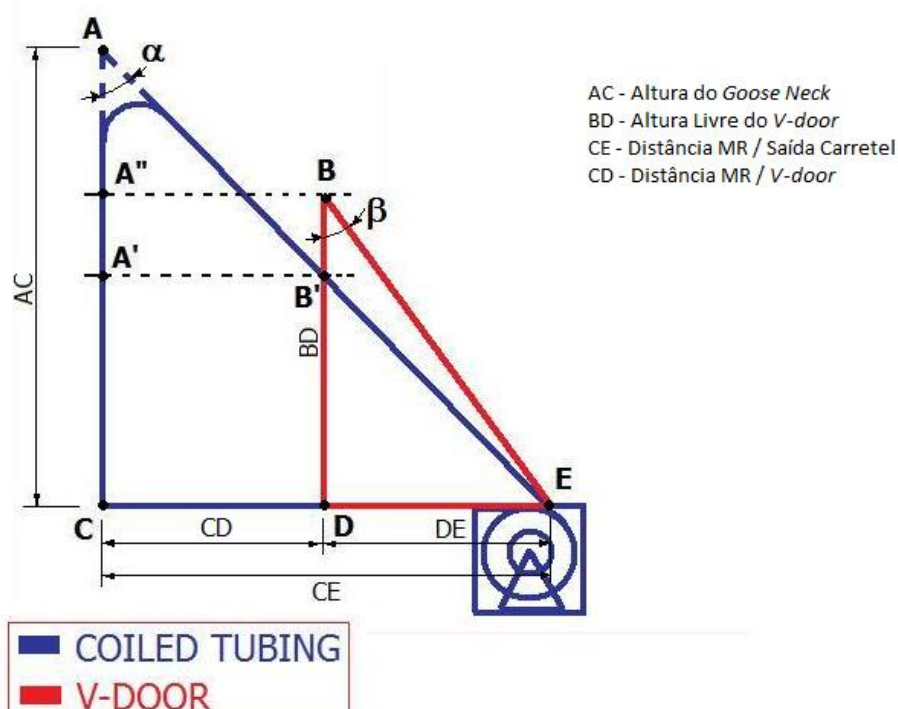


Figura 4 – Altura livre do V-door

11.13.3. A torre principal ou auxiliar deve ter os seguintes olhais instalados no V-door:	11.13.3. Main derrick shall have following lifting eyes installed on V-Door:
i. 01 (um) olhal certificado com capacidade de 15 mt para posicionamento das polias ou meias-luas utilizadas para descida de umbilical;	i. 01 (one) certified lifting eye for 15t load capacity for positioning the pulleys used for running umbilicals.
ii. 02 (dois) olhais certificados com capacidade de 12 mt para posicionamento das polias ou meias-luas utilizadas para descida de cabos de controle de equipamentos submarinos.	ii. 02 (two) certified lifting eyes for 12t load capacity for positioning the pulleys used for running subsea equipment control cables.
[A PETROBRAS poderá, a seu critério, solicitar o fornecimento pela CONTRATADA dos equipamentos dos itens 11.14 e 11.15]	
11.14. Equipamento de enroscamento e torque de coluna de produção/avaliação e DPR	11.14. Connection and torque equipment for production string and DPR
11.14.1. Do tipo <i>Casing roughneck</i> ou similar com as seguintes chaves hidráulicas com <i>back-up</i> e monitorador eletrônico de torque:	11.14.1. “Casing roughneck” type or similar, with following hydraulic tongs with back-up and electronic torque monitor:
i. Mandíbulas para os DPR 6 5/8" com capacidade mínima útil de torque de 35.000 lb.pé;	i. Jaws for 6 5/8" DPR, with minimum torque capability of 35,000 lb.ft.
ii. Mandíbulas para os tubos de produção 7", 6 5/8", 5 1/2", 4 1/2" e 3 1/2", com capacidade mínima útil de torque de 2.500 lb.pé;	ii. Jaws for 7", 6 5/8", 5 1/2", 4 1/2" e 3 1/2" production string, with minimum torque capability of 2,500 lb.ft.

iii.	Sistema de enroscamento específico para os tubos de produção em metalurgia especial, com mandíbulas de 7", 6 5/8", 5 1/2", 4 1/2" e 3 1/2", com capacidade mínima útil de torque de 2.500 lb.pé. Devem ser providos elementos que permitam o enroscamento sem danificar a superfície dos tubos de produção, como por exemplo: mordentes de baixa penetração (máximo 0,008") e com materiais não ferrosos;	iii.	Specific thread engagement system for special metallurgy tubing, with jaws for the following sizes: 7 5/8", 7", 6 5/8", 5 1/2", 4 1/2" e 3 1/2". Minimum useful torque capacity of 2,500 lb.ft. Elements shall be provided to enable the thread engagement without damaging the tubing surface, for example: jaws of low penetration (maximum 0.008 ") and with non-ferrous materials.
iv.	O monitorador eletrônico de torque deve permitir a parada automática do enroscamento em casos que atinja o torque ótimo prematuramente. Além disso, deve ser oferecido sistema gráfico baseado na contagem do número de voltas e que alerte em casos que o perfil de enroscamento esteja fora do perfil padrão previsto pelo fabricante da rosca. O sistema deve possibilitar a geração, em tempo real, dos gráficos dos torques das conexões. No final da operação deve ser entregue ao fiscal da PETROBRAS um relatório com todos os gráficos das conexões realizadas;	iv.	. Electronic torque monitor shall allow the automatic stop when optimum torque is reached prematurely. In addition, it shall be offered a graphic system based on the number of turns counting that alert in cases that the threading profile is out the standard profile provided by the thread manufacturer. The system shall allow the generation, in real time, of the connection torque graphs. At the end of the operation, a report with all the graphs of the connections made must be delivered to the Company man;
v.	Devem ser previstos um sistema na torre principal e um sistema na torre auxiliar.	v.	A system in the main derrick and a system in the auxiliary derrick shall be provided.
11.15. Dispositivo de circulação simplificado		11.15. Simplified Circulation Device	
11.15.1. Do tipo <i>side entry sub</i> ou similar, para operações de bombeio de fluidos para o poço e acesso para operações <i>through tubing</i> ;		11.15.1. Side entry sub or similar, for fluid pump operations and access for through tubing operations:	
i.	O dispositivo pode ser fornecido em conjunto único ou modulável a partir de outros componentes. Caso seja modulável, deve ser possível prepará-lo em operação off-line;	i.	The device can be supplied as a single piece or modular from other components. If it is modular, it shall be possible to prepare it in offline operation;
ii.	Deve ser dimensionado para suportar 400 mt de tração e 10.000 psi de pressão interna simultaneamente;	ii.	It must be sized to withstand 400 t of traction and 10,000 psi of internal pressure simultaneously;
iii.	Deve possibilitar bombeios de fluidos variados isentos de sólidos (inclusive fluidos ácidos) com vazões de até 25 bpm;	iii.	It shall allow pumping of varied fluids free of solids (including acidic fluids) with flow rates of up to 25 bpm;
iv.	O conjunto completo deve possuir diâmetro interno de 5", com drift mínimo de 4 7/8";	iv.	The complete set shall have an internal diameter of 5", with a minimum drift of 4 7/8";
v.	Deve possuir um acesso lateral para bombeio, com a conexão voltada para baixo (curva). A conexão nesta extremidade deve ser do tipo WECO 3" fig. 1502. Este elemento	v.	It shall have a side access for pumping, with the connection facing downwards (curved). The connection at this end shall be of the WECO 3" type fig. 1502. This



	deve suportar no mínimo o peso de uma linha metálica flexível (coflexip) de 3" com 15 metros de extensão;		element shall support at least the weight of a flexible metal line (coflexip) of 3" with 15 meters in length;
vi.	Deve possuir uma válvula acima e outra abaixo da saída lateral, com capacidade para vedação em ambos os sentidos. Estas válvulas devem possuir atuação mecânica ou hidráulica. Caso possuam atuação hidráulica, devem ser do tipo fail as is e possuir mecanismo de override tanto para abertura, como para fechamento;	vi.	It shall have one valve above and one below the side outlet, capable of sealing in both directions. These valves must have mechanical or hydraulic actuation. If they have hydraulic actuation, they must be of the fail as is type and have an override mechanism for both opening and closing;
vii.	Deve possuir conexão API 6 5/8" FH pino na sua extremidade inferior para conexão na coluna de DPR ((item 12.3)	vii.	It shall have a pin connection at its lower end with the same thread as the DPR column of item 12.3
viii.	Deve possuir pescoço no topo com perfil 6 5/8" / API 18 graus, com comprimento livre suficiente para instalação de elevador automatizado da UNIDADE e elevador de braços estendidos;	viii.	It shall have a neck at the top with a 6 5/8" profile, with sufficient free length for the installation of an automated UNIT elevator and extended arms Elevator,
ix.	Deve ser fornecido crossover de 6 5/8" FH pino (ou outra conexão utilizada no topo do dispositivo) para 8 1/4"-6 Stub Acme-2G (ID 5") para viabilizar montagem de equipamentos de arame acima do dispositivo.	ix.	A 6 5/8" FH pin crossover (or other connection used on top of the device) to 8 1/4"-6 Stub Acme-2G (ID 5") shall be provided to enable mounting of wire equipment above the device.
12. COLUNAS E ACESSÓRIOS DE PERFURAÇÃO / COMPLETAÇÃO		12.STRING AND ACCESSORIES FOR DRILLING / COMPLETION	
[Item 12.1 será solicitado conforme necessidade do projeto e conveniência da PETROBRAS.]		[Item 12.1 will be requested as needed by the project and PETROBRAS' convenience.]	
12.1. Coluna de Assentamento de Revestimentos		12.1. Casing Landing String	
12.1.1. [450 a 700] m de <i>drill pipes</i> de OD 6 5/8", peso nominal mínimo de 40,0 lb/pé, conexão 6 5/8", grau mínimo grau S-135, com capacidade de tração mínima de 1.000.000 lbf, <i>slip crushing</i> mínimo de 900.000 lbf, espessura mínima de parede de 95% (RBW - <i>Remanining Body Wall</i>) da espessura nominal, <i>range</i> II ou III, <i>tool joint</i> com máximo OD nominal de 8 1/2" e mínimo ID de 3 1/2", recobrimento interno plástico (IPC TK34XT ou similar), <i>make and break</i> , coluna 100 % inspecionada e certificada com protetores plásticos de rosca.		12.1.1. [450 to 700] m of 6 5/8" OD drill pipes, minimum nominal weight of 40.0 ppf, minimum S-135 Grade, minimum tensile capacity of 1.000.000 lbf, minimum <i>slip crushing</i> of 900,000 lbf, minimum wall thickness of 95% (RBW - Remaining Body Wall) of the nominal thickness, range II or III, tool joint with nominal maximum OD of 8 1/2" and minimum ID of 3 1/2", internal plastic coating (IPC TK34XT or similar), make and break, string 100% inspected and certified with plastic thread protectors.	
12.1.2. A coluna de assentamento deve ser compatível com duplo espelho e possuir geometria interna que impeça a formação de anel interno de cimento.		12.1.2. The landing string shall be compatible with double shoulder connection and have internal geometry that prevents formation of internal cement ring.	

12.1.3. A CONTRATADA deve ter um plano de inspeção / limpeza da coluna de assentamento para verificar e evitar que coluna suja / contaminada com cimento ocasione falha nas operações.	12.1.3. CONTRACTOR shall have an inspection / cleaning plan for the landing string to check and avoid that dirty / contaminated with cement string cause failure in operations.
12.2. Colunas de Perfuração	12.2. Drilling String
[At the discretion of PETROBRAS, one or more strings of those listed below may be requested, with a change in the length of each string]	
12.2.1. [2.000 a 3.000] m de <i>drill pipes</i> de OD 6 5/8", peso nominal de 34 lb/pé, Grau S-135 (mínimo), com espessura mínima de parede de 95% (RBW) da espessura nominal, <i>upset</i> interno e externo com <i>smooth hard face (casing friendly)</i> , <i>range II</i> or <i>III</i> , <i>tool joint</i> com máximo OD nominal máximo de 8 1/2" e mínimo ID de 4", conexão e corpo do tubo com capacidade de tração mínima de 1.000.000 lbf na condição <i>premium</i> , mínimo <i>make up torque</i> de 50.000 pé.lbf, capacidade a torção do <i>tool joint</i> de 90.000 pé.lbf, recobrimento interno plástico (IPC TK34XT ou similar), <i>make and break</i> , <i>slip crushing</i> mínimo 1.000 klbf, capacidade mínima do ombro de elevação (<i>elevator shoulder</i>) de 1.000 klbf, coluna 100% inspecionada e certificada com protetores plásticos de rosca.	12.2.1. [2.000 a 3.000] m of 6 5/8" OD DP, nominal weight of 34 ppf, minimum S-135 Grade, minimum wall thickness of 95% (RBW) of nominal thickness, internal and external upset with smooth hard face (casing friendly), range II or III, tool joint with maximum nominal OD of 8 1/2" and minimum ID of 4", pipe connection and body with minimum tensile capacity of 1,000,000 lbf at premium condition, minimum make up torque of 50,000ft.lbf, TJ twist capacity of 90,000 ft.lbf, internal plastic coating (IPC TK34XT or similar), make and break, minimum <i>slip crushing</i> of 1,000 lbf, minimal capacity elevator shoulder 1,000klbf, string 100% inspected and certified with plastic thread protectors.
12.2.2. 5.000 m de <i>drill pipes</i> de OD 5 7/8", peso nominal de 23,4 lb/pé, Grau V-150, com espessura mínima de parede de 95% (RBW) da espessura nominal, <i>upset</i> interno e externo com <i>smooth hard face (casing friendly)</i> , <i>range II</i> ou <i>III</i> , <i>tool joint</i> com máximo OD nominal máximo de 7" e mínimo ID de 4", conexão e corpo do tubo com capacidade de tração mínima de 740.000 lbf na condição <i>premium</i> , mínimo <i>make up torque</i> de 45.000 pé.lbf, mínima capacidade a torção do <i>tool joint</i> de 80.000 pé.lbf, recobrimento interno plástico (IPC TK34XT ou similar), <i>make and break</i> , coluna 100% inspecionada e certificada com protetores plásticos de rosca, <i>slip crushing</i> mínimo 700 klbf, capacidade mínima do ombro de elevação (<i>elevator shoulder</i>) de 800 klbf.	12.2.2. 5,000 m 5 7/8" OD DP, nominal weight 23.4 lb/ft, Grade S-135 (minimum), with minimum wall thickness of 95% (RBW) of nominal thickness, internal and external upset with smooth hard face (casing friendly), range II or III, TJ with maximum nominal OD of 7" and minimum ID of 4", pipe fitting and body with minimum pulling capacity of 740,000 lbf in premium condition, minimum make up torque 45,000 ft.lbf, minimum TJ twist capacity 80,000 ft.lbf, plastic internal coating (IPC TK34XT or similar), make and break, minimum slip crushing 700 klbf, minimum lift shoulder capacity (elevator shoulder) 800 klbf, string 100% inspected and certified with plastic thread protectors.
12.2.3. 2.000 m de <i>drill pipes</i> de OD 5 7/8", peso nominal de 26,3 lb/pé, Grau V-150, com espessura mínima de parede de 95% (RBW) da espessura nominal, <i>upset</i> interno e externo com <i>smooth hard face (casing friendly)</i> , <i>range II</i> ou <i>III</i> , <i>tool joint</i> com máximo OD nominal máximo de 7 1/8" e mínimo ID de 4", conexão e corpo do tubo com capacidade de tração mínima de 840.000 lbf na condição <i>premium</i> , mínimo <i>make up torque</i> de 45.000 pé.lbf, mínima capacidade a torção do <i>tool joint</i> de 80.000 pé.lbf, recobrimento interno plástico (IPC TK34XT ou similar), <i>make and break</i> , coluna 100% inspecionada e certificada com protetores plásticos	12.2.3. 2,000 m 5 7/8" OD DP, nominal weight 26.3 lb/ft, Grade V-150 (minimum), with minimum wall thickness of 95% (RBW) of nominal thickness, internal and external upsetting with smooth hard face (casing friendly), range II or III, TJ with maximum nominal OD of 7 1/8" and minimum ID of 4", pipe fitting and body with minimum pulling capacity of 840,000 lbf in premium condition, minimum make up torque 45,000 ft.lbf, minimum TJ twist capacity 80,000 ft.lbf, plastic internal overlay (IPC TK34XT or similar), make and break, minimum slip crushing 800 klbf, minimum lift shoulder capacity (elevator

de rosca, <i>slip crushing</i> mínimo 800 klbf, capacidade mínima do ombro de elevação (<i>elevator shoulder</i>) de 800 klbf.	shoulder) of 800 klbf, string 100% inspected and certified with plastic thread protectors.
12.2.4. Os itens 12.2.2 e 12.2.3 devem ser configurados de forma a evitar erros de montagem, podendo utilizar conexões diferentes ou marcação por <i>grooves</i> nos <i>tool joints</i> . Caso seja feita opção por conexões diferentes, a diferença entre os <i>tool joints</i> não deve ser superior a ¼", para evitar necessidade de troca de <i>Bearing Assembly</i> em operações com MPD (Anexo I – Seção H).	12.2.4. Items 12.2.2 and 12.2.3 shall be configured to avoid assembly mistakes, with different connections or marks with grooves on tool joints. If they are provided with different connections, the OD difference between tool joints cannot be over ¼", to avoid the need to change Bearing Assembly in MPD operations (Annex I – Section H).
12.2.5. 5.000 m de drill pipes de OD 5 ½", peso nominal de 21,9 lb/pé, Grau V-150, com espessura mínima de parede de 95% (RBW) da espessura nominal, <i>upset</i> interno e externo com <i>smooth hard face</i> (<i>casing friendly</i>), <i>range II</i> ou III, <i>tool joint</i> com máximo OD nominal máximo de 6 5/8" e mínimo ID de 4", conexão e corpo do tubo com capacidade de tração mínima de 680.000 lbf na condição premium, mínimo <i>make up torque</i> de 40.000 pé.lbf, mínima capacidade a torção do <i>tool joint</i> de 80.000 pé.lbf, recobrimento interno plástico (IPC TK34XT ou similar), <i>make and break</i> , coluna 100% inspecionada e certificada com protetores plásticos de rosca, capacidade mínima do ombro de elevação (<i>elevator shoulder</i>) de 680 klbf.	12.2.5. 5,000 m of 5 1/2" OD drill pipes, nominal weight of 21.9 lb/ft, Grade V-150 (minimum), minimum wall thickness of 95% (RBW) of nominal thickness, internal and external upset with smooth hard face (<i>casing friendly</i>), range II or III, TJ with maximum nominal OD of 6 5/8" and minimum ID of 4", pipe connection and body with minimum pulling capacity of 680,000 lbf in premium condition, minimum make up torque of 40,000 ft.lbf, minimum torsional capacity of the 80,000 ft.lbf TJ, plastic internal coating (IPC TK34XT or similar), make and break, minimum slip crushing 550 klbf, minimum lift shoulder capacity 680 klbf, 100% string inspected and certified with plastic thread protectors.
12.2.6. 5.000 (cinco mil) m de coluna de 5 ½" OD x 24,7 (ou 21,3) lb/pé com conexão FH ou tipo <i>double shoulder</i> , com ID mínimo de 4" e OD de 7" no <i>tool joint</i> , grau S-135, com <i>smooth hard face</i> (não abrasivo e com dureza Rockwell C maior de 50). Podem ser aceitas colunas de 5 7/8" OD x 26,3 lb/pé, S-135, <i>smooth hard face</i> (não abrasivo e com dureza Rockwell C maior de 50) e com os respectivos ajustes nas especificações dos itens relacionados (<i>subs</i> , <i>pup joints</i> , HW, gavetas BOP, válvulas de segurança etc.).	12.2.6. 5,000 m column of 5 ½" OD x 24.7 (or 21.3) lb/ft with FH connection or double shoulder type, with a minimum ID of 4" and OD of 7" in the tool joint, grade S-135, with smooth hard face (non-abrasive and Rockwell C hardness greater than 50). Columns of 5 7/8" OD x 26.3 lb/ft, S-135, smooth hard face (non-abrasive and Rockwell C hardness greater than 50) and with the respective adjustments in the specifications of the related items (<i>subs</i> , <i>pup joints</i> , HW, BOP gates, safety valves etc.).
12.2.6.1. Opcionalmente poderá ser fornecida uma coluna única com 7.000 m de 5 ½" OD x 24,7 lb/pé com conexão tipo <i>double shoulder</i> com ID mínimo de 3 ¼" e OD máximo de 6 5/8" no <i>tool joint</i> , grau S-135, com <i>smooth hard face</i> (não abrasivo e com dureza Rockwell C maior de 50). Neste caso, não será necessário fornecer a coluna de 5", prevista no item 12.2.7 .	12.2.6.1. Optionally, it can be provided 7,000 m of 5 ½" OD x 24.7 lb/ft can be supplied with double shoulder connection with a minimum ID of 3 ¼" and a maximum OD of 6 5/8" in the tool joint, grade S-135, with smooth hard face (non-abrasive and Rockwell C hardness greater than 50). In this case, it will not be necessary to supply the 5" column, provided for in item 12.2.7.
12.2.7. 2.000 (dois mil) m de coluna de 5" OD x 19,5 lb/pé x NC50, grau S-135, com <i>smooth hard face</i> , não abrasivo e com dureza Rockwell C maior de 50, devendo ter <i>tool joints</i> com <i>drift</i> mínimo de 2,875".	12.2.7. 2,000 m of 5" OD drill pipes x 19.5 lb/ft x NC50, grade S-135, with smooth hard face, non-abrasive and Rockwell C hardness greater than 50, must have tool joints with minimal drift of 2.875".
12.2.8. 1.500 metros de <i>drill pipes</i> de 3 ½", peso nominal 15,5 lb/pé, Grau S-135 (mínimo), com espessura mínima de parede de 95% (RBW) da	12.2.8. 1,500 m 3 ½" DP, nominal weight 15.5 lb/ft, Grade S-135 (minimum), with minimum wall thickness of 95% (RBW) of nominal thickness,

espessura nominal, <i>upset</i> externo com <i>smooth hard face</i> (casing friendly), range II ou III, <i>tool joint</i> com máximo OD nominal máximo de 4 ¾" e mínimo ID de 2,4", corpo do tubo com capacidade de tração mínima de 450.000 lbf na condição <i>premium</i>, mínimo <i>make up torque</i> de 10.000 pé.lbf (na condição <i>premium</i>), recobrimento interno plástico (IPC TK34XT ou similar), <i>make and break</i>, coluna 100% inspecionada e certificada com protetores plásticos de rosca.	external upsetting with smooth hard face (casing friendly), range II or III, TJ with maximum nominal OD of 4 ¾" and minimum ID of 2.4", tube body with minimum pulling capacity of 450,000 lbf in premium condition, minimum make up torque of 10,000 ft.lbf (in premium condition), plastic internal coating (IPC TK34XT or similar), make and break, string 100% inspected and certified with plastic thread protectors.
12.2.9. As colunas de perfuração deste contrato poderão ser utilizadas como coluna de assentamento, quando a PETROBRAS considerar cabível esta opção.	12.2.9. The drill strings of this contract may be used as landing string, when PETROBRAS deems this option appropriate.
12.3. Coluna de DPR	12.3. DPR String
12.3.1. [450 a 700] metros de <i>drill pipes</i> de OD 6 5/8", peso nominal de 40,0 lb/pé, conexão 6 5/8" FH, Grau S-135 (mínimo), com espessura mínima de parede de 95% (RBW) da espessura nominal, <i>upset</i> interno e externo com <i>smooth hard face</i> (casing friendly), range II ou III, <i>tool joint</i> com máximo OD nominal de 8 ½" e mínimo ID de 5", mínimo <i>make up torque</i> de 44.000 klb*ft (na condição <i>premium</i>), conexão com capacidade de tração mínima de 1.310 klbf, mínima capacidade a torção do <i>tool joint</i> de 70.000 lbf.ft (classe <i>premium</i>), <i>make and break</i>, coluna 100% inspecionada e certificada com protetores plásticos de rosca, <i>slip crushing</i> mínimo 950 klb, capacidade mínima do ombro de elevação (<i>elevator shoulder</i>) de 1.000 klbf.	12.3.1. [450 a 700] m of OD 6 5/8" DP, nominal weight 40.0 lb/ft, 6 5/8" FH connection , Grade S-135 (minimum), with a minimum wall thickness of 95% (RBW) of the nominal thickness, internal and external upsetting with smooth hard face (casing friendly), range II or III, TJ with a maximum nominal OD of 8 ½ " and minimum ID of 5", minimum make up torque of 44,000 klb*ft (in premium condition), connection with minimum pulling capacity of 1,310 klbf, minimum TJ torsional capacity of 70,000 lbf.ft (premium class), make and break, string 100% inspected and certified with plastic thread protectors, minimum slip crushing 950 klb, minimum lifting shoulder capacity 1,000 klbf.
12.3.1.1. Como esta coluna será utilizada em substituição à coluna de DPR (excluindo-se operações envolvendo fluxo de hidrocarbonetos do poço), deve-se garantir um ID mínimo de 5" para permitir a instalação de coletor de detritos e/ou <i>plug</i> do <i>tubing hanger</i> (TH).	12.3.1.1. As this string will be used in place of the DPR string (excluding operations involving hydrocarbon flow from the well), a minimum ID of 5" must be guaranteed to allow the installation of a debris collector and/or tubing hanger plug (TH).
12.3.2. A coluna de DPR deste contrato poderá ser utilizada como coluna de assentamento, quando a PETROBRAS considerar cabível esta opção.	12.3.2. The DPR string of this contract may be used as landing string, when PETROBRAS considers this option applicable.
12.4. Subs e Pup Joints	12.4. Subs and pup joints
12.4.1. A UNIDADE deve possuir todos os <i>subs</i> e reduções necessários para compor as colunas com as ferramentas pertencentes à UNIDADE, inclusive para garantir a compatibilidade com as colunas solicitadas nos itens 12.1, 12.2 e 12.3 com os demais elementos de coluna solicitados neste Anexo I – Seção A.	12.4.1. The UNIT shall have all the subs and reductions necessary to compose the strings with the tools belonging to the UNIT, including to ensure compatibility with the strings requested in items 12.1, 12.2 and 12.3 with the other string elements requested in this Annex I - Section A .
12.4.2. A UNIDADE deve fornecer, no mínimo, 02 (duas) unidades cada de <i>pup joints</i> para as colunas	12.4.2. The UNIT shall provide at least 02 (two) units each of pup joints of the columns requested in



solicitadas nos itens 12.1, 12.2 e 12.3 , com comprimentos de 5 pés, 10 pés, 15 pés e 20 pés.	items 12.1, 12.2 and 12.3 with lengths of 5 feet, 10 feet, 15 feet and 20 feet.
12.5. Tubulares pesados	12.5. Heavy pipes
[Os tubulares pesados poderão ser ajustados conforme as colunas do item 12.2 e as necessidades do projeto]	[Heavy pipes may be adjusted according to the strings of item 12.2 and the project needs]
12.5.1. Comandos – Drill Collars (DC)	12.5.1. Drill Collars
i. 12 (doze) DC 9 ½" x 7" 5/8" REG, com pescoço para elevador.	i. 12 (twelve) DC 9 ½" x 7" 5/8" REG, with elevator neck.
ii. 24 (vinte e quatro) DC 8" ou 8 ¼" x 6 5/8" REG, com pescoço para elevador.	ii. 24 (twenty-four) DC 8" or 8 ¼" x 6 5/8" REG, with elevator neck.
iii. 30 (trinta) DC 6 ¾" x NC50, com pescoço para elevador.	iii. 30 (thirty) DC 6 ¾" x NC50, with elevator neck.
iv. Os comandos devem ser espiralados e com recessos para elevador e cunha.	iv. DC shall be spiraled and with grooves for elevator and wedge.
12.5.2. Heavy Weigth Drill Pipes (HWDP)	12.5.2. Heavy Weigth Drill Pipes (HWDP)
i. 30 (trinta) HWDP 5 ½" OD com as mesmas características e conexão da coluna de DP 5 ½" OD fornecida no item 12.2.	i. 30 (thirty) HWDP 5 ½" OD, with the same characteristics and connection of the DP 5 ½" OD string provided in item 12.2.
ii. 30 (trinta) HWDP 5" OD, com as mesmas características e conexão da coluna de DP 5" OD fornecida no item 12.2.	ii. 30 (thirty) HWDP 5" OD, with the same characteristics and connection of the DP 5" OD string provided in item 12.2.
12.6. Bit subs	12.6. Bit Subs
[Os bit subs poderão ser ajustados conforme as colunas do item 12.2]	[The bit subs can be adjusted according to the strings of item 12.2]
i. 01 (um) bit sub de 9 ½" OD, 7 5/8" REG cx X 7 5/8" REG cx, com alojador para float valve.	i. 01 (one) 9 ½" OD bit sub, 7 5/8" REG cx X 7 5/8" REG cx, with housing for float valve.
ii. 01 (um) bit sub de 8" ou 8 ¼" OD, 6 5/8" REG cx X 6 5/8" REG cx, com alojador para float valve.	ii. 01 (one) 8" or 8 ¼" OD bit sub, 6 5/8" REG cx X 6 5/8" REG cx, with housing for float valve.
iii. 01 (um) bit sub de 6 ¾" OD, 4 ½" REG cx X NC50 cx, com alojador para float valve.	iii. 01 (one) bit sub of 6 ¾" OD, 4 ½" REG cx X NC50 cx, with housing for float valve.
12.7. Jogos completos de float valves	12.7. Complete sets of "float valves"
[Os jogos completos de float valves poderão ser ajustados conforme as colunas do item 12.2]	[The complete sets of float valves can be adjusted according to the columns of item 12.2]
i. 01 (um) com furo central para 9 ½",	i. 01 (one) with central hole for 9 ½".
ii. 01 (um) com furo central para 8" ou 8 ¼".	ii. 01 (one) with central hole for 8" or 8 ¼".



iii. 01 (um) com furo central para 6 ¾".	iii. 01 (one) with central hole for 6 ¾".
[Item Erro! Fonte de referência não encontrada.12.8 e seus subitens serão solicitados conforme necessidade do projeto e conveniência da PETROBRAS.]	[Item 12.8 and its sub-items will be requested as needed by the project and PETROBRAS' convenience.]
12.8. Manifold portátil e acessórios para operações de completação, avaliação e workover	12.8. Portable manifold and accessories for completion, well test and workover operations
12.8.1. Características técnicas do <i>manifold</i> portátil e acessórios	12.8.1. Technical characteristics of portable manifold and accessories
12.8.1.1. Todos os equipamentos devem possuir certificados de inspeção anual. As linhas chicksan e respectivos acessórios devem ser adequados para trabalho com H ₂ S. Todos os equipamentos descritos nos subitens a seguir e que têm contato com fluidos produzidos e injetados no poço devem, exceto quando explicitamente especificado no texto individual de cada item, manter sua integridade e vedação para qualquer repetição e combinação das operações descritas nos itens 17.1.2 a 17.1.9 dentro do range de temperatura de 32 °F a 212 °F.	12.8.1.1. All equipment shall have annual inspection certification. All chicksan lines and their accessories shall be proper to work with H ₂ S. All equipment described in the following sub items and that will deal with well production and/or well injection fluids shall, excepted when explicitly informed in sub item individual description, keep their integrity and sealing capacity for any repetition and combination of operations described on items 17.1.2 to 17.1.9, inside temperature range between 32°F and 212°F.
12.8.2. <i>Manifold</i> portátil	12.8.2. Portable manifold
12.8.2.1. 01 (um) <i>manifold</i> portátil para entrada de linhas e alinhamentos diversos conforme desenho no Anexo I – Seção E/3 e características abaixo:	12.8.2.1. 01 (one) Portable manifold allowing line entries and several alignments as showed in section E-3 of this Appendix, and description as follows:
i. Permitir entradas e alinhamentos da Unidade de Nitrogênio, Unidade de Bombeio, Unidade de Bombeio de Alta Pressão (Anexo I – Seção J), <i>standpipe manifold</i> , planta de processamento primário, <i>bore</i> de produção e <i>bore</i> de anular de SFT, barco de estimulação, retorno para peneiras etc.;	i. Allow alignments from Nitrogen Unit, pumping skid, cementing unit (Annex I – Section J), standpipe manifold, well test plant, production bore, annular bore, stimulation boat and return to shale shakers.
ii. Sensores de pressão nas linhas de acesso ao <i>bore</i> de produção e anular, com respectivas mangueiras e manômetros, com o objetivo de monitorar as pressões durante operações diversas de completação e <i>workover</i> (indução de surgência com nitrogênio, acidificação, teste de produção/formação, amortecimento do poço etc.);	ii. Pressure gauges on bore access, with respective hoses and pressure gauges, aiming to monitor pressure during miscellaneous completion and/or workover operations (surge induction, acidification, production and/or well test, well kill, etc.).
iii. Os equipamentos devem permitir o posicionamento dos manômetros em frente à cabine do sondador, de forma que este possa acompanhar as operações em andamento;	iii. The equipment shall allow pressure gauges to be placed in front of driller's cabin, so that the driller can monitor operations in progress.



iv. As válvulas e derivações do <i>manifold</i> devem ser intercambiáveis com os demais acessórios do item 12.8.3 que devem ser fornecidos.	iv. The valves and manifold junctions shall be interchangeable with other accessories provided (item 12.8.3).
12.8.3. Acessórios	12.8.3. Accessories
i. Linhas rígidas integrais do tipo chicksan (não serão aceitas do tipo rosqueadas) 2" WECO fig. 1502. Quantidade: 150 metros.	i. "Chicksan" integral rigid lines (it will not be accepted thread types) - 2" WECO fig 1502. Quantity: 150 meters.
ii. Loop articulado com swivel para linha chicksan 2" WECO fig. 1502. Quantidade: 5 unidades.	ii. Articulated loop with swivel for "Chicksan" line 2" WECO fig 1502. Quantity: 5 (five) units.
iii. Curva/joelho rígida para linha chicksan 2" WECO fig. 1502. Quantidade: 10 unidades.	iii. Rigid curve/"Knee" for "Chicksan" line 2" WECO fig 1502. Quantity: 10 (ten) units.
iv. Válvula tipo Low Torq, 2" WECO fig. 1502. Quantidade: 8 unidades.	iv. Low Torq valves type 2" WECO fig 1502. Quantity: 8 (eight) units.
v. Derivação em Y, 2" WECO fig. 1502, com conexão macho na "perna" do Y e fêmea nas outras duas extremidades. Quantidade: 4 unidades.	v. "Y" junction 2" WECO fig 1502, with male connection in Y "leg" and female connections in the other 2 (two) ends. Quantity: 4 (four) units.
vi. Derivação em T, 2" WECO fig. 1502, com conexão macho em duas entradas do T, sendo uma delas a saída lateral. A outra conexão deve ser fêmea. Quantidade: 4 unidades.	vi. "T" junction 2" WECO fig 1502, with 2 (two) male connections in 2 (two) ends of "T" (one on the side). The other end shall be a female type of connection. Quantity: 4 (four) units.
vii. Crossover 1" (fêmea) x 2" WECO fig. 1502 (macho). Quantidade: 2 unidades.	vii. Crossover 1" (female) x 2" WECO fig 1502. (male). Quantity: 2 (two) units.
viii. Crossover 2" (fêmea) x 3" WECO fig. 1502 (macho). Quantidade: 2 unidades.	viii. Crossover 2" (female) x 3" WECO fig 1502. (male). Quantity: 2 (two) units.
ix. Crossover 3" (fêmea) x 4" WECO fig. 1502 (macho). Quantidade: 2 unidades.	ix. Crossover 3" (female) x 4" WECO fig 1502. (male). Quantity: 2 (two) units.
x. Crossover 2" macho x 2" macho WECO fig. 1502. Quantidade: 5 unidades	x. Crossover 2" (male) x 2" WECO fig 1502. (male). Quantity: 5 (five) units.
xi. Crossover 2" fêmea x 2" fêmea WECO fig. 1502. Quantidade: 5 unidades	xi. Crossover 2" (female) x 2" WECO fig 1502. (female). Quantity: 5 (five) units.
xii. Crossover 2" WECO fig. 1502 (macho) x 2" WECO fig. 2202 (conforme os equipamentos da UNIDADE que contenham conexão 2" WECO fig. 2202 especificadas no item 10). Quantidade 3 unidades.	xii. Crossover 2" WECO fig 1502. (male) x 2" WECO fig. 2202 (according to UNIT equipment that have 2" WECO fig. 2202 connections as specified in item 10). Quantity: 3 (three) units.
i. Crossover 3" WECO fig. 1502 (macho) x 3" WECO fig. 2202 (conforme os equipamentos da UNIDADE que contenham conexão 2"	xiii. Crossover 3" WECO fig 1502. (male) x 3" WECO fig. 2202 (according to UNIT equipment that have 3" WECO fig. 2202

WECO fig. 2202 especificadas no item 10). Quantidade 2 unidades.		connections as specified in item 10). Quantity: 2 (two) units.		
ii. Crossover 2" WECO fig. 2202 (macho) x 2" WECO fig. 1502 (fêmea) para conexão de coflexip 2" com conexão WECO fig. 1502. Quantidade: 2 unidades.		xiv. Crossover 2" WECO fig 2202. (male) x 2" WECO fig. 1502 (female) to connect 2" coflexip with WECO fig. 1502. Quantity: 2 (two) units.		
i. Crossover 2" WECO fig. 2202 (macho) x 3" WECO fig. 1502 (fêmea) para conexão de coflexip 3" com conexão WECO fig. 1502. Quantidade: 2 unidades.		xv. Crossover 2" WECO fig 2202. (male) x 3" WECO fig. 1502 (female) to connect 3" coflexip with WECO fig. 1502. Quantity: 2 (two) units.		
i. Crossover 1" macho x 1" macho WECO fig. 1502. Quantidade: 2 unidades.		xvi. Crossover 1" male x 1" male WECO fig 1502. Quantity: 2 (two) units.		
ii. Crossover 3" fêmea x 3" fêmea WECO fig. 1502. Quantidade: 2 unidades.		xvii. Crossover 3" female x 3" female WECO fig 1502. Quantity: 2 (two) units.		
i. Crossover 4" fêmea x 4" fêmea WECO fig. 1502. Quantidade: 2 unidades.		xviii. Crossover 4" female x 4" female WECO fig 1502. Quantity: 2 (two) units.		
i. Tampão 2" WECO fig. 1502 macho. Quantidade: 2 unidades.		xix. Plug 2" WECO fig 1502 male. Quantity: 2 (two) units.		
i. Tampão 2" WECO fig. 1502 fêmea. Quantidade: 2 unidades.		xx. Plug 2" WECO fig 1502 female. Quantity: 2 (two) units.		
i. Test plug 2" WECO fig. 1502 macho x 1/2" NPT caixa. Quantidade: 2 unidades		xxi. Test plug 2" WECO fig 1502 male x 1/2" NPT box		
ii. Mangueira flexível 2" WECO fig. 1502 com 20 m de extensão para trabalho com 10.000 psi, exclusiva para operações de completação. Fluidos a serem bombeados: água do mar, fluido de completação, diesel e MEG. Esta mangueira não será utilizada para acidificação, produção de hidrocarbonetos ou operações de cimentação. Quantidade: 4 unidades.		xxii. Flexible hose 2" WECO fig 1502, minimum length of 20 (twenty) meters, nominal working pressure of 10,000 psi, exclusive to completion operations. Fluids that could be pumped: seawater, completion fluids, diesel, MEG. This flexible hose shall not be used for acidification, hydrocarbons production or cementing operations. Quantity: 4 (four) units.		
13. SUBS DE PERFURAÇÃO/COMPLETAÇÃO		13.DRILLING / COMPLETION SUBS		
13.1. Relação de Subs		13.1. List of Subs		
13.1.1. A UNIDADE deve possuir no mínimo os seguintes subs de perfuração/completação, em condições de operação, novos, e segundo as normas API:		13.1.1. UNIT shall have at least the following drilling/completion subs, operational, new, and according to API standards:		
"SUBS" DE PERFURAÇÃO / COMPLETAÇÃO - DRILLING / COMPLETION SUBS				
CAIXA (BOX)	PINO (PIN)	CAIXA (BOX)	PINO (PIN)	QUANTIDADE (QUANTITY)
7 5/8 REG	-	7 5/8 REG	-	2
-	7 5/8 REG	6 5/8 REG	-	3



-	6 5/8 REG	NC50	-	2
-	6 5/8 REG	DP CON. ^a	-	2
6 5/8 REG	-	6 5/8 REG	-	2
4 1/2 REG	-	NC50	-	2
7 5/8 REG	-	6 5/8 REG	-	2
6 5/8 REG	-	NC50	-	2
6 5/8 REG	-	DP CON. ^a	-	2
6 5/8 REG	-	-	NC50	2
6 5/8 REG	-	-	DP CON. ^a	2
-	7 5/8 REG	-	6 5/8 REG	1
7 5/8 REG	-	-	6 5/8 REG	1
NC50	-	-	DP CON. ^a	2
DP CON. ^a	-	-	NC50	2
NC50	-	-	NC38	3
NC50	-	-	4 1/2 REG	2
DP CON.	-	-	4 1/2 REG	2
NC38	-	3 1/2 REG	-	2
	4 1/2 REG	-	DP CON.	2
-	NC50	4 1/2 EU	-	2
-	DP CON.	4 1/2 EU	-	2
DP CON. ^b			4 1/2" VAM TOP	2
DP CON. ^b			5 1/2" VAM TOP	2
DP CON. ^b			6 5/8" VAM TOP	2
DP CON. ^c			5 1/2" FH	2
5 1/2" FH			DP CON. ^c	2
	DP CON. ^d	8 1/4"-6 Stub Acme-2G (ID 5")		2
	DP CON. ^d	4 7/8"-6 Stub Acme-2G (ID 3 3/4")		2
	DP CON. ^c	6 5/8" FH (ID 3 3/4")		2
	6 5/8" FH (ID 3 3/4")	DP CON. ^c		2

Tabela 3 – Subs de Perfuração e Completação

13.2. Observações sobre a relação de Subs	13.2. Remarks on the Subs List
13.2.1. DP CON. se refere à rosca do conector, caixa ou pino, correspondente aos utilizados nas colunas do item 13. Notas:	13.2.1. DP CON. refers to the thread of the connector, box or pin, corresponding to those used in the strings of item 13. Notes:

^a para os DP de 6 5/8", 5 7/8" e 5 1/2" listados no item 12.2; ^b para o DP de 5 7/8"; [5 1/2" se não houver DP de 5 7/8" no item 12.2] ^c para o DP de 6 5/8" listado no item 12.2; ^d para o DP de maior diâmetro listado no item 12.2.	^a for 6 5/8", 5 7/8" and 5 1/2" DPs listed in item 12.2; ^b for 5 7/8" DP; [5 1/2" DP if there is not 5 7/8" DP in item 12.2] ^c para o DP de 6 5/8" listado no item 12.2; ^d para o DP de maior diâmetro listado no item 12.2.
13.2.2. A UNIDADE deve possuir, além dos subs e das reduções acima, todos aqueles necessários para compor as colunas com ferramentas pertencentes à UNIDADE, inclusive para garantir a compatibilidade com as colunas do item 12 com os demais elementos de coluna solicitados neste Anexo I – Seção A.	13.2.2. UNIT shall have, in addition to the subs and reductions above, all those necessary to compose the strings with tools belonging to the rig, including to ensure the compatibility with the strings of item 12 and other string elements required in this Annex I – Section A.
13.2.3. Os subs DP CON pino x 4 1/2" EU caixa devem ter diâmetro interno mínimo de 3".	13.2.3. Subs "DP CON" pin x 4 1/2" EU box shall have minimum internal diameter of 3".
13.2.4. Os subs DP CON caixa x (4 1/2"; 5 1/2"; 6 5/8") VAM TOP pino devem ter diâmetro interno mínimo de 4".	13.2.4. Subs "DP CON" box x (4 1/2", 5 1/2"; 6 5/8") VAM TOP pin shall have minimum internal diameter of 4".
13.2.5. Os subs de NC50 pino x 4 1/2" EU caixa deve ter diâmetro interno mínimo de 3".	13.2.5. Subs NC50 pin x 4 1/2" EU box shall have minimum internal diameter of 3".
13.2.6. Os subs de NC50 caixa x (4 1/2"; 5 1/2"; 6 5/8") VAM TOP pino devem ter diâmetro interno mínimo de 3".	13.2.6. Subs NC50 box x (4 1/2"; 5 1/2"; 6 5/8") Vam Top pin shall have minimum internal diameter of 3".
13.2.7. Os crossovers (XO) devem possuir o máximo ID possível, sendo no mínimo igual ao elemento de menor diâmetro ao qual ele pode ser conectado.	13.2.7. Crossovers (XO) shall have the maximum possible ID, being at least equal to the smallest diameter element to which it can be connected.
13.2.8. Os crossovers (XO) 6 5/8" REG pino x DP CON. caixa devem ter comprimento que permita o fechamento de pelo menos uma gaveta de tubos do BOP quando realizada a operação de assentamento de revestimento utilizando ferramenta de assentamento. A altura de referência entre a conexão da ferramenta de assentamento e o topo do alojador de alta pressão é de aproximadamente 1,5 m.	13.2.8. The crossovers (XO) 6 5/8" REG pin x DP CON. box shall have a length that allows the closing of at least one pipe ram of the BOP when performing the casing landing operation using landing tool. The reference height between the landing tool connection and the top of the high-pressure housing is approximately 1.5 m.
14. ACESSÓRIOS PARA MANUSEIO DE COLUNA	14. PIPE HANDLING ACCESSORIES
14.1. Jogos de chaves flutuantes	14.1. Set of manual tongs
14.1.1. Com mandíbulas e acessórios para atender as seguintes condições:	14.1.1. Set of manual tongs with jaws and accessories to meet following conditions:
14.1.1.1. Diâmetros maiores ou iguais a 3 1/2" e menores ou iguais a 9 1/2", com capacidade de torque até 30.000 lb.pé, com sensores de torque.	14.1.1.1. Diameter greater than or equal to 3 1/2" and lower or equal to 9 1/2", with torque capacity up to 30,000 lbf.ft, with torque sensors.

14.1.1.2. Diâmetros maiores ou iguais a 3 ½" e menores ou iguais a 9 ½", com capacidade de torque até 65.000 lb.pé, com sensores de torque.	14.1.1.2. Diameter greater than or equal to 3 1/2" and lower or equal to 9 1/2", with torque capacity up to 65,000 lbf.ft, with torque sensors.
14.1.1.3. Diâmetros maiores ou iguais a 5" e menores ou iguais a 9 ½", com capacidade de torque até 100.000 lb.pé, com sensores de torque.	14.1.1.3. Diameter greater than or equal to 5" and lower or equal to 9 1/2", with torque capacity up to 100,000 lbf.ft, with torque sensors.
14.1.1.4. Diâmetros maiores a 8", com capacidade de torque até 200.000 lb.pé, com sensores de torque.	Diameter greater than 8", with torque capacity up to 200,000 lbf.ft, with torque sensors.
[Os elevadores do item 14.2 serão ajustados conforme necessidade do projeto e conveniência da PETROBRAS.]	[The elevators in item 14.2 will be adjusted according to the project's needs and PETROBRAS' convenience.]
14.2. Elevadores hidráulicos ou pneumáticos	14.2. Hydraulic or pneumatic elevators
14.2.1. Elevadores hidráulicos ou pneumáticos para as seguintes colunas e conexões e conforme as capacidades de carga citadas:	14.2.1. Hydraulic or pneumatic elevators for the following strings and connections and according to the mentioned load capacities:
14.2.1.1. Coluna de Produção, capacidade de carga (mínima) para 500 klbs:	14.2.1.1. Production string with minimum load capacity of 500klb:
i. 3 ½" VAM TOP → conexão com luva retangular sem <i>external upset</i> ;	i. 3 1/2 "VAM TOP → rectangular sleeve connection without external upset;
ii. 4 ½" VAM TOP → conexão com luva retangular sem <i>external upset</i> ;	ii. 4 1/2 "VAM TOP → rectangular sleeve connection without external upset;
iii. 5 ½" VAM TOP → conexão com luva retangular sem <i>external upset</i> ;	iii. 5 1/2 "VAM TOP → rectangular sleeve connection without external upset;
iv. 6 5/8" VAM TOP → conexão com luva retangular sem <i>external upset</i> ;	iv. 6 5/8 "VAM TOP → rectangular sleeve connection without external upset;
v. 7" VAM TOP → conexão com luva retangular sem <i>external upset</i> .	v. 7 "VAM TOP → rectangular sleeve connection without external upset.
14.2.1.2. Coluna de teste com capacidade de carga (mínima) para 750 klbs: 5", 26,7 ppf, Hydrill 563 com conexão com luva retangular sem <i>external upset</i> .	14.2.1.2. Test string with load capacity (minimum) of 750klb: 5", 26,7 ppf Hydrill 563, rectangular sleeve connection without external upset.
14.2.1.3. Coluna de teste com capacidade de carga (mínima) para 500 klbs, para coluna de produção: 3 1/2" HYDRILL 563 → conexão com luva retangular sem <i>external upset</i> . Poderá ser utilizado o elevador do item 14.3.1.1.	14.2.1.3. Test string with load capacity (minimum) of 500klb: 3 1/2", 26,7 ppf Hydrill 563 → rectangular sleeve connection without external upset. The elevator from item 14.3.1.1 can be used for this item as well.
14.2.1.4. Coluna de DPR 6 5/8" do Anexo I – Seção D [OU coluna de DPR do item 12.3] com capacidade de carga compatível com o Sistema de Cargas do item 11.8.	14.2.1.4. DPR 6 5/8" string of Annex I - Section D [OR DPR string of item 12.3] with load capacity compatible with the Cargo System of item 11.8.

14.2.1.5. Colunas de perfuração do item 12.2 com capacidade compatível com a máxima profundidade contratual definida no item 2.1.1.i. (500 mt no mínimo).	14.2.1.5. Drilling strings in item 12.2 with a capacity compatible with the maximum depth of the wells defined in item 2.1.1-i (500 t minimum).
[No caso de fornecimento da coluna de assentamento do item 12.1 pela CONTRATADA, fornecer item 14.2.1.6] 14.2.1.6. Coluna de assentamento do item 12.1 com capacidade compatível com a máxima profundidade dos poços definida no item 2.1.1-ii e os pesos dos revestimentos do item 2.5.3([550 a 650] t mínimo). 14.2.1.6.1. O elevador para o item 14.2.1.6 deve ser hidráulico de acionamento remoto e completo.	[In case of provision of landing string of item 12.1 by CONTRACTOR, provide item 14.2.1.6] 14.2.1.6. Landing string of item 12.1 with a capacity compatible with the maximum depth of the wells defined in item 2.1.1-ii and the casing weight of item 2.5.3 ([550 to 650] t minimum). 14.2.1.6.1. Elevator for item 14.2.1.6 shall be hydraulic, remotely operated and complete.
14.2.1.7. Todos os elevadores do item 14.2 devem ter indicador de luva remoto para evitar que fechem nas luvas.	14.2.1.7. All elevators of item 14.2 shall have remote sleeve indicator to avoid closing on pipe sleeves.
14.3. Chave de brocas tricônicas	14.3. Bit breaker for tricône bit
14.3.1. 01 (uma) para cada diâmetro: 12 1/4", 9 1/2", 9", 8 1/2", 6 1/8", 6" e 5 7/8".	14.3.1. 01 (one) for each diameter: 12 1/4", 9 1/2", 9", 8 1/2", 6 1/8", 6" and 5 7/8".
14.4. Cunhas para as colunas de trabalho	14.4. Slips for work strings
14.4.1. Manual tipo longa para as colunas de perfuração do item 12. Quantidade: 02 (duas) un para cada tipo de tubulação.	14.4.1. Manual long slips for UNIT string types, described on item 12. Quantity: 02 (two) for each type of string.
14.4.2. Manual tipo longa para 3 1/2", 4 1/2", 5", 5 1/2" e 6 5/8". Quantidade: 01 (uma) un para cada diâmetro (ou adaptável).	14.4.2. Manual long slips for 3 1/2", 4 1/2", 5", 5 1/2" and 6 5/8" (for diameters not covered in previous item). Quantity: 01 (one) for each diameter (or adaptable).
14.4.3. Manual tipo longa para 3 1/2", 4 1/2", 5", 5 1/2" e 6 5/8" que não possuem "aba de proteção" para permitir a passagem de cabos e umbilicais. Quantidade: 01 (uma) un para cada diâmetro (ou adaptável).	14.4.3. Manual long slips for 3 1/2", 4 1/2", 5", 5 1/2" and 6 5/8" compatible with the use of cables and umbilicals. Quantity: 01 (one) for each diameter (or adaptable).
14.4.4. As cunhas devem ser próprias para trabalhos offshore, onde sofrem cargas dinâmicas e devem ter capacidade de carga compatível para uso com os elevadores do item 14.2, na máxima profundidade dos poços definida no item 2.1.1-ii.	14.4.4. The slips shall be suitable for offshore work, where they suffer dynamic loads and shall have a compatible load capacity for use with the elevators in item 14.2, at the maximum depth of the wells defined in item 2.1.1-ii.
14.4.5. Cunha automática para os mesmos diâmetros dos itens 14.4.2 e 14.4.3 para 350 mt.	14.4.5. Automatic slips for the same diameters as items 14.4.2 and 14.4.3 for 350mt.
14.4.6. Cunha hidráulica, acionamento remoto a partir da cabine do sondador, completa, capacidade mínima de 750 mt [compatível com o item 12.1]	14.4.6. Complete hydraulic slip for the string of item 12.1, with remote activation from driller cabin and minimum load capacity of 750mt.
14.4.7. Cunha manual tipo longa para comandos do item 12.5.1: 02 (duas) para cada.	14.4.7. Long manual slip for commands from item 12.5.1: 02 (two) for each.



14.5. Colar de segurança para comandos	14.5. Safety clamp
14.5.1. Para os comandos do item 12.5.1 um por diâmetro (ou adaptável). Preferencialmente pneumático para evitar uso de marreta.	14.5.1. For drill collars of item 12.5.1: one per diameter (or adaptable), with a resource to avoid using a mallet (for example, pneumatic pistol).
14.6. Elevadores para comandos	14.6. Drill collars elevators
14.6.1. Para comandos do item 12.5.1 com capacidade mínima de 100 st: 02 (duas) unidades de cada.	14.6.1. Elevators for drill collars in item 12.5.1 with a minimum capacity of 100 st: 02 (two) units each.
14.7. Limpador para drill pipes (Pipe Wipers)	14.7. Pipe wiper
14.7.1. Para as colunas de perfuração dos itens 12.1, 12.2 e 12.3 : 03 (três) un de cada dimensão.	14.7.1. Pipe wiper for drill pipes of items 12.1, 12.2 and 12.3: 03 (three) for each diameter.
14.8. Insert bowls para mesa rotativa	14.8. Insert bowls for rotary table
14.8.1. Com diâmetros de passagem 2 3/8" a 10" OD e descrições abaixo.	14.8.1. with passage diameters 2 3/8" to 10" OD and following requirements:
i. Devem ter rasgos para passagem de cabo / umbilical de tamanho de 2,5" x 4,3".	i. Shall be suitable to use with cable / umbilical size 2.5" x 4.3".
ii. Deve ser bipartido. O rasgo do item anterior deve ser feito fora da junção das peças do <i>insert bowl</i> .	ii. Shall be split. The space for cable /umbilical shall be away from split parts junction.
14.9. Jogo de calibres API SPEC 7	14.9. Kit of drill bit gauge rings API SPEC 7
14.9.1. Para os diâmetros das brocas 12 1/4", 9 1/2", 9", 8 1/2", 6 1/8", 6" e 5 7/8": um de cada	14.9.1. for bit diameters of 12 1/4", 9 1/2", 9", 8 1/2", 6 1/8", 6" and 5 7/8": one of each
14.10. Gabaritos de tubos	14.10. Drift mandrels (rabbit)
14.10.1. Gabaritos de tubos com pescoço de pescaria para <i>wire line</i> , com os seguintes diâmetros (duas un de cada): 2", 2 1/8", 2 1/4", 2 3/8", 2 1/2", 2 3/4", 2 7/8", 3", 3 1/2", 3 3/4" e 3 7/8" [3 7/8", 3,795", 4,545" e 5,666"].	14.10.1. Drift mandrels with wireline fishing neck with the following diameters (two units each): 2", 2 1/8", 2 1/4", 2 3/8", 2 1/2", 2 3/4", 2 7/8", 3", 3 1/2", 3 3/4" and 3 7/8", 3,795", 4,545" e 5,666" .
[No caso de fornecimento da coluna de DPR do item 12.3 pela CONTRATADA, fornecer item 15.10.2 Erro! Fonte de referência não encontrada.] 14.10.2. Gabaritos, em teflon, para DPR e <i>risers</i> de completação do Anexo I – Seção D , com pescoço de pescaria para <i>wire line</i> , com diâmetros os seguintes diâmetros, 02 (duas) unidades de cada: 3,9" e 1,95".	[In case of provision of the DPR column of item 12.3 by CONTRACTOR, provide item 15.10.2] 14.10.2. Drift mandrels, in Teflon, for DPR string of item 12.3, with fishing neck for wire line, with the following diameters, 02 (two) units of each: 3.9" and 1.95".
14.11. Equipamentos para BHA de jateamento	14.11. Jetting BHA Equipment
14.11.1. Mesa auxiliar, cunha e bucha de 9 3/4" para descida do BHA de jateamento.	14.11.1. Auxiliary table, slips and 9 3/4" bushing" to run Jetting BHA.

14.12. Braços para Elevadores	14.12. Elevator bails
14.12.1. Braços adequados para os elevadores de coluna de produção de 3 ½" EU, com capacidade de 100 ston e para diâmetro do olhal até 3" com folga. 14.12.2. Braços adequados para os elevadores de coluna de produção de 4 ½" EU, com capacidade de 150 ston e para diâmetro do olhal até 4 1/4" com folga.	14.12.1. Suitable bails for production string 3 ½" EU elevators , with capacity of 100 ston and for diameter of anchor ring up to 3" with clearance. 14.12.2. Suitable bails for production string 4 ½" EU elevators , with capacity of 150 ston and for diameter of anchor ring up to 4 1/4" with clearance.
14.12.3. 02 (dois) braços com 5,5 m de comprimento e com capacidade para 350 st (175 st cada), para operações de manobras de descida de coluna de produção/avaliação e coluna de DPR (item 12.3).	14.12.3. Two (02) bails 5.5m long and capacity for 350 ston (175 ston each), for tripping in operations of production string and Drill Pipe Riser (item 12.3).
14.12.4. 02 (dois) braços adequados para elevadores do item 14.2 e dimensionados para 500 st de tração (250 st / cada).	14.12.4. 02 (two) bails suitable for elevators of item 14.2 with capacity of 500 st minimum – 250st each.
14.13. Patas de elefante	14.13. Mule Shoe
14.13.1. 01 (uma) para cada diâmetro de <i>drill pipe</i> do item 12.2	14.13.1. 01 (one) for each diameter of drill pipe of item 12.2.
14.14. Baú de lama	14.14. Mud Bucket
14.14.1. Baú de lama compatível com a tubulação do item 12 para operação com fluido de perfuração e/ou completação.	14.14.1. Mud bucket compatible with strings on item 12, for operation with drilling or completion fluids.
15. FERRAMENTAS E ACESSÓRIOS DE PESCARIA	15. FISHING TOOLS AND ACCESSORIES
15.1. Considerações Gerais	15.1. General considerations
15.1.1. A CONTRATADA deve estar apta a efetuar os serviços de pesca em todos os tubulares fornecidos pela CONTRATADA (itens 12 e 13, inclusive coluna cisalhada após <i>hang-off</i>), com equipamentos em boas condições operacionais, de acordo com as normas API SPEC 7-2, API RP 7G-2 e com os sobressalentes mínimos recomendados pelos fabricantes.	15.1.1. CONTRACTOR shall be able to carry out the fishing services in all tubulars provided by CONTRACTOR (items 12 and 13), including sheared string after hang-off), with equipment in good operating condition, in accordance with API SPEC 7- 2, API RP 7G-2 and with the minimum spare parts recommended by the manufacturers.
15.1.2. A pesca e recuperação de peixes não tubulares de natureza distintas e não rastreáveis, que são da CONTRATADA e que estejam no interior do poço ou a mar aberto (exemplo: mordentes de cunha, parafusos etc.), também é de responsabilidade da CONTRATADA.	15.1.2. The fishing and recovery of non-tubular fish of a distinct and non-traceable nature, which belong to CONTRACTOR, and which are inside the well or in the open sea (example: wedge jaws, screws, etc.), is also CONTRACTOR's responsibility.
15.1.3. A determinação e a quantificação das ferramentas e acessórios de pesca para execução das operações ficam a cargo da CONTRATADA de forma que não haja	15.1.3. The determination and quantification of fishing tools and accessories to carry out the operations are CONTRACTOR's responsibility so

descontinuidade operacional em caso de necessidade de sua utilização.	that there is no operational discontinuity in case of need to use them.
16.FERRAMENTAS PARA MANOBRAS DE REVESTIMENTOS E CIMENTAÇÃO DE POÇOS	16. TOOLS AND ACCESSORIES FOR CASING TRIPPING AND CEMENTING OPERATIONS
[As ferramentas para manobra de revestimentos e cimentação de poços poderão ser ajustadas conforme os diâmetros de revestimentos a serem utilizados em cada projeto]	[Tools for casing handling and well cementing may be adjusted according to the casing diameters to be used in each project]
16.1. A UNIDADE deve estar capacitada para operar a descida de revestimento nos diâmetros de 36", 30", 22", 20", 18", 16", 14", 13 5/8", 13 3/8", 11 7/8", 11 3/4", 10 3/4", 9 7/8", 9 5/8", 7 5/8" e 7", nas capacidades e equipamentos mínimos abaixo especificados, com equipamentos adequados ao layout da unidade e ainda utilizando facilidades e equipamentos que dispensem a necessidade de contato físico entre os operários e as juntas/equipamentos de manuseio do revestimento.	16.1. The unit shall be able to run/retrieve casing of the following diameters: 36", 30", 22", 20", 18", 16", 14", 13 5/8", 13 3/8", 11 7/8", 11 3/4", 10 3/4", 9 7/8", 9 5/8", 7 5/8" and 7", with the tools and capabilities specified below, that shall fit in the unit's layout, and be supported by facilities and equipment that allow the remote operation of the tools, with no physical contact between human workers and casing or tools.
16.2. Elevadores do tipo porta lateral	16.2. Side Door Elevators
16.2.1. Elevadores do tipo Porta Lateral (<i>side door</i>) para os seguintes diâmetros e capacidades:	16.2.1. Side Door Elevators for the following diameters and capabilities:
i. 36": 02 (duas) unidades; Capacidade mínima de 150 sTON;	i. 36": Two (2) units; minimal load capability of 150 sT,
ii. 30": 02 (duas) unidades; Capacidade mínima de 150 sTON;	ii. 30": Two (2) units; minimal load capability of 150 sT,
iii. 22": 02 (duas) unidades; Capacidade mínima de 350 sTON.	16.3. 22": Two (2) units; minimal load capability of 350 sT.
16.2.1.1. Para este item podem ser considerados equipamentos que exijam contato físico com operadores.	16.3.1.1. Equipment that requires physical contact with the operator will be accepted for this item.
16.2.2. Elevadores do tipo Porta Lateral com atuação remota à distância, da cabine do sondador, hidráulico ou pneumático, tipo BX3, BX4 e/ou BX5, ou similar, dotado de atuador rotatório (<i>Rotary Actuator</i>) para os seguintes diâmetros e capacidades:	16.3.2. Side Door Elevators remotely operated from driller's cabin, hydraulic or pneumatic, BX3, BX4 and/or BX5, or similar, equipped with Rotary Actuator in the following diameters and capabilities:
i. 20", 18", 16", 14", 13 5/8", 13 3/8", 11 7/8" e 11 3/4": 02 (duas) unidades para cada diâmetro; Capacidade mínima de 350 sTON;	i. 20", 18", 16", 14", 13 5/8", 13 3/8", 11 7/8" and 11 3/4": Two (2) units for each diameter, with minimal load capability of 350 sT,
ii. 10 3/4", 9 7/8" e 9 5/8": 02 (duas) unidades para cada diâmetro; Capacidade mínima de 350 sTON;	ii. 10 3/4", 9 7/8", 9 5/8": Two (2) units for each diameter, with minimal load capability of 350 sT,
iii. 7 5/8" e 7": 02 (duas) unidades; Capacidade mínima de 350 sTON.	iv. 7 5/8" and 7": Two (2) units; minimal load capability of 350 sT.

16.2.2.1. Para o item 16.2.2, podem ser considerados elevadores do tipo Porta Lateral de diâmetro ajustável que atendam a todo o range de diâmetros dos subitens i, ii e iii.	16.3.2.1. For item 16.2.2, side door elevators of adjustable diameter that meet the entire range of diameters of sub-items i, ii and iii may be considered.
16.3. Elevadores Auxiliares	16.4. Single Joint Elevators
16.3.1. Elevadores Auxiliares para os seguintes diâmetros e capacidades:	16.4.1. Single Joint Elevators with the following diameters and capabilities:
i. 22", 20": 02 (duas) unidades; Capacidade mínima de 06 sTON;	i. 22", 20": Two (2) units of each diameter; minimal load capability of 06 sT,
ii. 18", 16", 14", 13 5/8", 13 3/8", 11 7/8", 11 3/4", 10 3/4", 9 7/8", 9 5/8", 7 5/8" e 7": 02 (duas) unidades para cada diâmetro; Capacidade mínima de 05 sTON.	ii. 18", 16", 14"; 13 5/8", 13 3/8", 11 7/8", 11 3/4", 10 3/4", 9 7/8", 9 5/8", 7 5/8" and 7": Two (2) units of each diameter, with minimal load capability of 05 sT.
16.3.1.1. São dispensáveis os elevadores do item 16.3.1 quando a UNIDADE possuir sistema de manuseio remoto próprio (operado remotamente, tipo <i>Hydraulic Pick Up Elevator</i> ou similar) para suspender tubulação sem utilização de elevadores auxiliares e de acordo com os diâmetros e capacidades informados.	16.4.1.1. The elevators of item 16.3.1 are not necessary if the UNIT has its own remote handling system (remotely operated, type <i>Hydraulic Pick-Up Elevator</i> or similar) to suspend piping without the use of auxiliary elevators and according to the diameters and capacities informed.
16.4. Insert bowls e cunhas manuais para revestimento	16.5. Insert bowls and manual slips for casing
16.4.1. Atendendo aos diâmetros de 36", 30", 22", 20", 18", 16", 14", 13 5/8", 13 3/8", 11 7/8", 11 3/4", 10 3/4", 9 7/8", 9 5/8", 7 5/8" e 7", com as capacidades de carga iguais à máxima encontrada em 16.2 ou 16.2.2 para cada diâmetro.	16.5.1. In the following diameters 36", 30", 22", 20", 18", 16", 14", 13 5/8", 13 3/8", 11 7/8", 11 3/4", 10 3/4", 9 7/8", 9 5/8", 7 5/8" and 7", with loading capabilities equal to the maximum found on items 16.2 or 16.2.2 for each diameter.
16.5. Colar de Segurança para revestimento	16.6. Safety Clamps for casing
16.5.1. Atendendo aos diâmetros de 36", 30", 22", 20", 18", 16", 14", 13 5/8", 13 3/8", 11 7/8", 11 3/4", 10 3/4", 9 7/8", 9 5/8", 7 5/8" e 7".	16.6.1. In the following diameters: 22", 20", 18", 16", 14", 13 5/8", 13 3/8", 11 7/8", 11 3/4", 10 3/4", 9 7/8", 9 5/8", 7 5/8" and 7".
16.6. Equipamentos para descida de coluna de drill pipes (stinger)	16.7. Equipment for DP running (stinger)
16.6.1. Mesa auxiliar, bucha e cunha manual para descida de coluna de <i>drill pipes (stinger)</i> solicitados no item 12.2 dentro de coluna de revestimento acunhado de 36", 30", 22", 20", 18", 16", 14", 13 5/8" e 13 3/8".	16.7.1. Auxiliary Support Table, bushing and manual slips for running drill pipe strings (stinger) requested in item 12.2 inside casing of 36", 30", 22", 20", 18", 16", 14", 13 5/8", 13 3/8" (casing on slips).
16.7. Guia para conexão de tubos (stabbing guides)	16.8. Stabbing Guides for casing
16.7.1. Duas (02) unidades de cada um dos ODs da luva dos casos abaixo:	16.8.1. Two (02) units for each OD coupling listed below:
i. 18" (OD da luva: 18");	i. 18" (Coupling OD: 18");

ii. 16" (OD da luva: 17" e 16");	ii. 16" (Coupling OD: 17" and 16");
iii. 14" (OD da luva: 14");	iii. 14" (Coupling OD: 14");
iv. 13 5/8" (OD da luva: 14,339");	iv. 13 5/8" (Coupling OD: 14,339");
v. 13 3/8" (OD da luva: 14,236");	v. 13 3/8" (Coupling OD: 14,236");
vi. 11 7/8" (OD da luva: 11 7/8");	vi. 11 7/8" (Coupling OD: 11 7/8");
vii. 10 3/4" (OD da luva: 11,470 e 11,778");	vii. 10 3/4" (Coupling OD: 11,470 and 11,778");
viii. 9 7/8" (OD da luva: 11,01");	viii. 9 7/8" (Coupling OD: 11,01");
ix. 9 5/8" (OD da luva: 10,541" e 10,626");	ix. 9 5/8" (Coupling OD: 10,541" and 10,626");
x. 7 5/8" (OD da luva: 7,625");	x. 7 5/8" (Coupling OD: 7,625");
xi. 7" (OD da luva: 7,742").	xi. 7" (Coupling OD: 7,742")
16.8. Elevadores tipo <i>spider</i> e cunhas para revestimento	16.9. Spider Elevator and Power Slips
16.8.1. Elevador tipo <i>spider</i> , pneumático ou hidráulico, acionamento remoto da cabine do sondador, completo, com capacidade mínima de 500 sTON, com cunhas para revestimentos de 22", 20", 18" e 16". Quantidade mínima: 01 (uma) unidade.	16.9.1. Spider Elevator, pneumatic or hydraulic, remotely operated from driller's cabin, complete set, with minimal load capability of 500 sT, with inserts for 22", 20", 18" and 16" casing diameters. One (01) unit.
16.8.2. Cunha tipo pneumática ou hidráulica, inserível na mesa rotativa (topo da mesma ao nível da mesa rotativa), tipo FMS/PS/RMS ou similar, acionamento remoto da cabine do sondador, completa, para no mínimo 500 sTON de capacidade, com cunhas para revestimentos de 22", 20", 18" e 16". Quantidade mínima: 01 (uma) unidade.	16.9.2. Power Slips, pneumatic or hydraulic, insertable in rotary table (top at the same level of the rotary table), type FMS/PS/RMS or similar remotely operated from driller's cabin, complete set, with minimal load capability of 500 sT, with inserts for 22", 20", 18", and 16" casing diameters. One (01) unit.
16.8.3. Elevador tipo <i>spider</i> , pneumático ou hidráulico, acionamento remoto da cabine do sondador, completo, com capacidade mínima de 750 sTON, com cunhas para revestimentos de 14", 13 5/8", 13 3/8", 11 7/8", 11 3/4", 10 3/4", 9 7/8", 9 5/8", 7 5/8" e 7". Quantidade mínima: 01 (uma) unidade.	16.9.3. Spider Elevator, pneumatic or hydraulic, remotely operated, complete set, with minimal load capability of 750 sT, with inserts for 14", 13 5/8", 13 3/8", 11 7/8", 11 3/4", 10 3/4", 9 7/8", 9 5/8", 7 5/8" and 7" casing diameters. One (01) Unit.
16.8.4. Cunha tipo pneumática ou hidráulica, inserível na mesa rotativa (topo da mesma ao nível da mesa rotativa), tipo FMS/PS/RMS ou similar, acionamento remoto da cabine do sondador, completa, com capacidade mínima de 750 sTON, com cunhas para revestimentos de 14", 13 5/8", 13 3/8", 11 7/8", 11 3/4", 10 3/4", 9 7/8", 9 5/8", 7 5/8" e 7". Quantidade mínima: 01 (uma) unidade.	16.9.4. Power Slips, pneumatic or hydraulic, insertable in rotary table (top at the same level of the rotary table), type FMS/PS/RMS or similar, remotely operable from the driller's cabin, complete set, with minimal load capability of 750 sT, with inserts for 14", 13 5/8", 13 3/8", 11 7/8", 11 3/4", 10 3/4", 9 7/8", 9 5/8", 7 5/8" and 7" casing diameters. One (01) unit
16.9. Equipamento de enroscamento e torque de revestimentos	16.10. Casing Threading and Torque Equipment

16.9.1. Do tipo <i>Casing roughneck</i> ou similar com as seguintes chaves hidráulicas com <i>back-up</i> e monitorador eletrônico de torque:	16.10.1. "Casing roughneck" modular tong, with following systems with clincher backup and electronic torque monitor:
i. Mandíbulas para os revestimentos 22", 20", 18" e 16" com capacidade mínima útil de torque de 110.000 lb.pé;	i. Jaws for 22", 20", 18" and 16" casing, with minimum torque capability of 110,000 lbf.ft.
ii. Mandíbulas para os revestimentos 14", 13 5/8", 13 3/8", 11 3/4", 11 7/8", 10 3/4", 9 7/8", 9 5/8", 7 5/8" e 7", com capacidade mínima útil de torque de 80.000 lb.pé;	ii. Jaws for 14"; 13 5/8", 13 3/8", 11 3/4", 11 7/8", 10 3/4", 9 7/8", 9 5/8", 7 5/8" and 7" casing, with minimum torque capability of 80,000 lbf.ft.
iii. Sistema de enroscamento específico para revestimentos em metalurgia especial, com mandíbulas de 14", 13 5/8", 13 3/8", 11 3/4", 11 7/8", 10 3/4", 9 7/8", 9 5/8", 7 5/8" e 7", com capacidade mínima útil de torque de 80.000 lb.pé. Devem ser providos elementos que permitam o enroscamento sem danificar a superfície do revestimento, como por exemplo: mordentes de baixa penetração (máximo 0,008") e com materiais não ferrosos;	iii. Specific thread engagement system for special metallurgy casing, with jaws for the following sizes: 14", 13 5/8", 13 3/8", 11 3/4", 11 7/8", 10 3/4", 9 7/8", 9 5/8", 7 5/8" and 7". Minimum useful torque capacity of 80,000 ft-lb. Elements shall be provided to enable the thread engagement without damaging the casing surface, for example: jaws of low penetration (maximum 0.008 ") and with non-ferrous materials.
iv. O monitorador eletrônico de torque deve permitir a parada automática do enroscamento em casos que atinja o torque ótimo prematuramente. Além disso, deve ser oferecido sistema gráfico baseado na contagem do número de voltas e que alerte em casos que o perfil de enroscamento esteja fora do perfil padrão previsto pelo fabricante da rosca. O sistema deve possibilitar a geração, em tempo real, dos gráficos dos torques das conexões. No final da operação deve ser entregue ao fiscal da PETROBRAS um relatório com todos os gráficos das conexões realizadas;	iv. Electronic torque monitor that allows the automatic stop when optimum torque is reached prematurely. In addition, a graphic system with torque versus turns that alert in case the make-up profile is out of connection manufacturer recommendations. The system shall provide real-time generation of trends for connection torques. At the end of operation, it shall be available to the Company man a report with every trend of the connections made.
v. Devem ser previstos um sistema na torre principal e um sistema na torre auxiliar, quando existente;	v. Shall be provided a system for the main derrick, and a system for auxiliary derrick when existing,
vi. Será permitida a substituição dos itens 16.8.3 e 16.9-iii pelo sistema de torque, elevação e circulação do revestimento pelo <i>Top Drive</i> , desde que as mesmas especificações de capacidade de carga, torque e diâmetros sejam atendidas. Em hipótese alguma fica a CONTRATADA desobrigada de atender a todos os diâmetros acima mencionados.	vi. The replacement of items 16.8.3 and 16.9-iii by the system of torque, elevation, and circulation of the casing by the top drive or DDM will be allowed, provided that the same specifications of load capacity, torque and diameters are met. Under no circumstances is CONTRACTOR released from complying with all the diameters.
16.10.Par de chaves de cinta para revestimentos	16.11.Pair of belt tongs for casing

16.10.1. Para os seguintes revestimentos de: 36", 30", 22" e 20" com capacidade mínima útil de torque de 120.000 lb.pé.	16.11.1. For casings of 36", 30", 22" e 20" with minimal torque capability of 120,000 lbf.ft.
16.10.1.1. Para este item podem ser considerados equipamentos que exijam contato físico com os operadores.	16.11.1.1. Equipment that require physical contact with the operator may be accepted for this item.
16.11. Conjunto de chaves flutuantes para revestimentos	16.12. Set of manual tongs
16.11.1. Com mandíbulas para os diâmetros de 18", 16", 14", 13 5/8", 13 3/8", 11 7/8", 11 3/4", 10 3/4", 9 7/8", 9 5/8", 7 5/8" e 7".	16.12.1. With jaws for the following diameters: 18", 16", 14", 13 5/8", 13 3/8", 11 7/8", 11 3/4", 10 3/4", 9 7/8", 9 5/8", 7 5/8" and 7".
16.12. Pares de braços para elevadores	16.13. Pairs of bails for elevators
16.12.1. Todos os pares de braços para elevadores devem possuir a capacidade mínima à tração igual a capacidade de carga mínima nominal da torre principal e deve sempre haver pelo menos um par compatível com os olhais de cada um dos elevadores descritos nos itens acima e devem ser compatíveis com os diferentes tipos de elevadores utilizados durante a descida de revestimento.	16.13.1. All the pairs of bails for elevators shall have minimal load capability as required for the main derrick. There shall be at least one pair compatible with each of the elevators described above and shall be compatible with the different types of elevators used during casing run.
16.12.2. Para UNIDADES classificadas como DTO ou DTD, a CONTRATADA deve fornecer braços para elevadores para a torre auxiliar, com capacidade mínima à tração igual a capacidade de carga mínima nominal da torre auxiliar e atendendo aos demais requisitos do item 16.12.	16.13.2. For UNITS classified as DTO or DTD, CONTRACTOR shall provide bails for elevators for the auxiliary derrick, with minimum traction capacity equal to the minimum nominal load capacity of the auxiliary derrick and meeting the other requirements of item 16.12.
16.13. Estaleiramento de Revestimentos	16.14. Casing racking
16.13.1. Para UNIDADES classificadas como DTO ou DTD, para estaleiramento de seções de revestimento, fica a cargo da CONTRATADA estabelecer os equipamentos auxiliares necessários, além dos já definidos nos itens 12 e 17, para manusear e estaleirar as seções de revestimento, porém a CONTRATADA continua obrigada a atender as propriedades de geometria, carga e torque dos itens acima.	16.14.1. For UNITS classified as DTO or DTD, for building casing sections, it is CONTRACTOR responsibility to establish the necessary auxiliary equipment, in addition to those already defined in item 12 and 17, to handle and build the casing sections, considering the above geometry, load, and torque properties.
16.14. Patas de elefante	16.15. Mule Shoe
16.14.1. 01 (uma) para cada diâmetro de <i>drill pipe</i> do item 12.2.	16.15.1. Mule Shoe for cementing operations (drill pipe pup joint with capped end and side flow outlets for cement slurry): 01 (one) for each diameter of drill pipe of item 12.2.
17. PLANTA DE PROCESSAMENTO PRIMÁRIO	17. PRIMARY PROCESSING PLANT
17.1. Considerações Gerais	17.1. General Considerations

17.1.1. Os equipamentos (incluindo as linhas, válvulas etc.) que podem ter contato com fluidos produzidos e injetados do poço devem manter, exceto quando explicitamente especificado no texto individual de cada item, todas as suas características definidas neste anexo para qualquer repetição e combinação das operações descritas a seguir, dentro do range de temperatura de 32 F a 212 F, descritas nos subitens abaixo.	17.1.1. The equipment (including pipelines, valves, etc.) that will have contact with produced or injected fluids from/to the well shall maintain, except if mentioned otherwise, all of its characteristics defined in this annex for any repetition and combination of operations described below, between 32 F and 212 F temperature range, and for the fluids described in the sub-items below.
17.1.2. Hidrocarbonetos: produção, injeção e circulação (direta e reversa) de hidrocarbonetos nas fases líquidas e gasosa.	17.1.2. Hydrocarbons – Production, injection, and circulation (direct or reverse) of hydrocarbons in gas and liquid form.
17.1.3. Água da formação: produção, injeção e circulação (direta e reversa) de água da formação livre ou emulsionada, com salinidades elevadas compatível com a saturação nas condições de pressão e temperatura do reservatório.	17.1.3. Formation Water - Production, injection, and circulation (direct or reverse) of free or emulsified formation water, with high salinity levels that's compatible with the saturation at reservoir's pressure and temperature.
17.1.4. Produtos Químicos: produção, injeção e circulação (direta e reversa) de produtos químicos conforme listados a seguir:	17.1.4. Chemical Products - Production, injection and circulation (direct or reverse) of chemical products as per the following list:
i. Solventes (xileno 0 a 100%; diesel 0 a 100%; e Butilglicol 0 a 10%; etc.);	i. Solvents (xylene 0 a 100%; diesel 0 a 100%; e Butilglicol 0 a 10%; etc.);
ii. Solventes de parafina (KX-100 0 a 100%; AB-9 0 a 100%; etc.);	ii. Paraffin Solvents (KX-100 0 a 100%; AB-9 0 a 100%; etc.);
iii. Inibidores de hidrato (MEG 0 a 100%; Álcool 0 a 100%; etc.);	iii. Hydrate inhibitors (MEG 0 a 100%; Alcohol 0 a 100%; etc.);
iv. Sequestrante de H ₂ S (Scavtreat 0 a 10%; etc.);	iv. H ₂ S scavenger (Scavtreat 0 a 10%; etc.);
v. Desemulsificantes (Dissolvan 0 a 10%; etc.).	v. Demulsifier (Dissolvan 0 a 10%; etc.).
17.1.5. Fluido de completação: produção, injeção e circulação (direta e reversa) de fluido de completação de base aquosa assim como seus aditivos de salmouras, onde o limite máximo de utilização é equivalente ao valor saturado na água dos sais ou mistura de sais conforme listados a seguir:	17.1.5. Completion fluids - Production, injection and circulation (direct or reverse) of water-based completion fluids as well as it's saline additives, where the maximum limit of utilization is equivalent to the saturated value of the salts or salt mixture in water, as the following list:
i. Cloreto de sódio;	i. Sodium chloride;
ii. Cloreto de cálcio;	ii. Calcium chloride;
iii. Formiato de sódio;	iii. Sodium formate;
iv. Formiato de potássio;	iv. Potassium formate;
v. Formiato de Césio;	v. Cesium formate;

17.1.6. Acidificação: Bombeio para operações de acidificação/tratamento químico ou fraturamento ácido, de ácidos ou sistemas ácidos conforme listados a seguir:	17.1.6. Acidizing – Pumping for the acidizing / chemical product operation or acid fracturing, of acid or acidic systems as the following list:
i. Ácido Clorídrico (HCl) até 28%;	i. Hydrochloric acid (HCl) up to 28%;
ii. Ácido Acético (HAc) até 20%;	ii. Acetic acid (HAc) up to 20%;
iii. Ácido Fórmico (HForm) até 10%;	iii. Formic acid (HForm) up to 10%;
iv. Mistura HAc-HForm até 13% - 9%;	iv. Mixture of HAc-HForm up to 13% - 9%;
v. HF (ácido fluorídrico) somente nas misturas a seguir;	v. HF (ácido fluorídrico) somente nas misturas a seguir;
vi. Organic Mud Acid (HAc-HForm–HF até 5-7-1%);	vi. Organic Mud Acid (HAc-HForm–HF até 5-7-1%);
vii. Inorganic Mud Acid (HCl-HF até 12-3%);	vii. Inorganic Mud Acid (HCl-HF até 12-3%);
viii. Ácido L-glutâmico diacético (GLDA) até 50%;	viii. L-glutamic diacetic acid (GLDA) up to 50%;
ix. Ácido Etileno Diamino Tetra Acético (EDTA) até 50% m/m;	ix. Ethylenediamine tetraacetic acid (EDTA) up to 50% m/m;
x. Ácido benzóico até 50%.	x. Benzoic acid up to 50%.
17.1.7. H ₂ S: Equipamentos devem ser aptos a efetuarem as operações onde os fluidos definidos pelos itens 18.1.2 a 18.1.6 estejam contaminados por H ₂ S conforme NACE MR-0175 (até uma concentração de 5.000 ppm).	17.1.7. H ₂ S – Equipment shall be able to carry out operations, where the fluids defined by items 18.1.2 to 18.1.6 are contaminated by H ₂ S, as per NACE MR-0175 (concentration up to 5.000 ppm).
17.1.8. CO ₂ : Equipamentos devem ser aptos a efetuarem as operações onde os fluidos definidos pelos itens 17.1.2 a 17.1.6 estejam contaminados por CO ₂ (até um máximo de 30%), resistentes à taxa de despressurização de até 300 psi / min para os ciclos de despressurização necessários para as operações e de no mínimo 3000 psi / min.	17.1.8. CO ₂ : Equipment shall be able to perform operations with the fluids defined by items 17.1.2 to 17.1.6 contaminated by CO ₂ (up to 30%), resistant to depressurization cycles with a rate of up to 300 psi/min necessary to continue operations and minimum of 3000 psi/min.
17.1.9. OPERAÇÕES NÃO PREVISTAS: Os equipamentos poderão ser utilizados em operações não previstas nesta Especificação Técnica desde que haja concordância da CONTRATADA que avaliará, poço a poço, a viabilidade ou não do uso de seu equipamento. Em casos de não concordância, a CONTRATADA deve demonstrar os motivos técnicos e/ou financeiros.	17.1.9. UNPLANNED OPERATIONS: the equipment may be used in operations not listed in this Technica Especification provided there is agreement with CONTRACTOR, which will assess, well by well, the feasibility of using its equipment. In case of disagreement, CONTRACTOR shall demonstrate the technical and/or financial reasons.
17.1.10. A área designada para a planta de processamento primário (descrita no item 17.4) deve ser classificada no mínimo como Zona 2, visando a segurança operacional e pessoal, para a operação normal de fluxo e queima de petróleo bruto.	17.1.10. The area designated for primary processing plant (detailed on item 17.4) shall be classified at least as ZONE 2, to keep personnel and operational safety for normal crude oil flow and flaring operation.

17.1.10.1. Fazem parte desta operação itens, tais como, porém, não restrito à: utilização de equipamentos eletrônicos; presença ocasional em condições normais de operação de vapores e gases, inflamáveis e tóxicos (conforme descritos no item 17.1.2 a 17.1.8); coletas de amostras de gás e óleo; e vasos e linhas pressurizados.	17.1.10.1. This operation includes items such as, but not limited to use of electronic equipment; occasional presence in normal operating conditions of flammable and toxic vapors and gases (as described in items 17.1.2 to 17.1.8); collection of gas and oil samples; and pressurized vessels and lines.
17.2. Lanças da UNIDADE	17.2. UNIT Flare Booms
17.2.1. 02 (duas) lanças rebatíveis, onde cada lança terá um queimador, instaladas em posições opostas (boreste e bombordo) sendo:	17.2.1. 02 (Two) turning flare boom, where each boom will have one burner head, installed in opposite positions (starboard and port side) being:
17.2.1.1. Em UNIDADES semissubmersíveis (SS): Se à meia nau, ângulo de 90° graus em relação aos bordos; se nas extremidades da plataforma (popa), ângulo de 90° ou 135° graus em relação aos bordos (BB e BE).	17.2.1.1. In semisubmersible units (SS): if at midship, 90° angle in relation to the boards; if at the aft (corners), 90° or 135° angles in relation to the boards (STB and PORT).
17.2.2. As lanças devem ter pelo menos as seguintes linhas (composta de tubulações, curvas, flanges e válvulas) conforme descrito na Tabela 6 - Linhas da Lança Erro! Fonte de referência não encontrada.	17.2.2. The booms shall have, at least, the following lines (made up of pipe, curves, flanges, and valves) as described in the Table 6 - Flare Boom Lines.

Linhas da Lança Flare boom lines					
Item Item	Quantidade mínima Minimum Quantity	Nome da Linha Description	Diâmetro interno mínimo (pol) Internal Diameter (in)	Pressão interna de trabalho mínima (PSI) Internal working pressure (PSI)	Observação Observation
a	1	Óleo Oil	2,90	1500	
b	1	Gás do Separador Gas	3,84	1500	
c	1	Água Water	2,90	500	Filtro de água e válvula reguladora de vazão tipo globo na entrada das lanças; There shall be a water filter and a globe type valve at the entrance of the line;
d	1	Retorno de Óleo Oil Return	2,90	1500	
e	1	Ar Comprimido Compressed air	4,0	200	A UNIDADE deverá dispor manômetro na entrada da linha de ar das lanças. There shall be manometers at the entrance of the boom's air line
f	1	Alívio do Separador Separator relief line	3,8	1500	
g	1	Gás do Tanque	3,8	1500	

		Pressurizado <i>Surge tank gas line</i>			
h	1	Alívio do Tanque Pressurizado <i>Surge tank relief line</i>	3,8	1500	
i	2	Gás Butano <i>Butane Gas</i>	0,5	500	Metalurgia de aço inox. <i>Stainless steel metallurgy</i>
j	2	Cabo Elétrico <i>Electric Cable</i>	0,75	---	Para passagem de cabo elétrico para ignitar o piloto de gás e/ou óleo <i>Electric cable to ignite the gas and oil burners</i>

Tabela 6 – Linhas da Lança

17.2.2.1. As linhas dos itens b., f., g. e h. da Tabela 6 devem passar por baixo da varanda da lança conforme descrição abaixo:	17.2.2.1. The lines of items b., f., g. and h. of Table 6 table shall go under the boom's balcony as per the description below:
17.2.2.1.1. Cada linha deve ter sua extremidade terminando junto com a varanda da lança.	17.2.2.1.1. Each line shall have its extremity ending with the boom's balcony.
17.2.2.1.2. As linhas dos itens f., g. e h. da tabela devem ter uma extensão de 2,7 m a partir de suas extremidades após o final da varanda.	17.2.2.1.2. Lines f., g. and h. of the table shall have a 2,7 m extension from their extremity after the end of the boom's balcony.
17.2.2.1.3. A linha do item b. da tabela deve ter uma extensão de 2,7m a partir do final da varanda com gas booter (4 pés de comprimento x 8" de diâmetro).	17.2.2.1.3. Line b. of the table shall have a 2,7 m from its extremity after the boom's balcony and have a gas boot (4 ft length x 8-inch diameter).
17.2.2.2. Na varanda do queimador, as linhas de óleo e de retorno deverão ser interligadas através de um manifold, conforme esquemático abaixo. A válvula da linha de óleo deve ser provida de sistema de acionamento remoto.	17.2.2.2. On the burner's balcony, the oil and return lines shall be interconnected through a manifold, as per the schematics below. The oil line valve shall be provided with remote actuation.

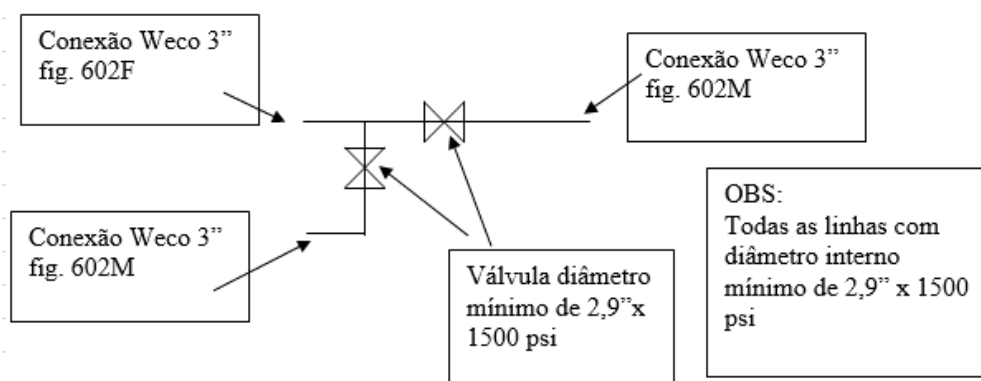


Figura 5 – Linhas na Varanda da Lança

17.2.2.3. A linha para cabo elétrico do ignitor (j), deve ter caixas de passagens: uma em cada extremidade da linha e ao longo da linha quando	17.2.2.3. The igniter's electric cable duct (j) shall have passage boxes: one at each duct's extremity and along the duct wherever there are curves higher than 60°, to facilitate the cable passage.
---	--

houver em curvas maiores que 60° para facilitar a passagem do cabo elétrico.	
17.2.2.4. A lança deve ter em sua extremidade uma varanda para instalação do queimador cujas características estão descritas a seguir.	17.2.2.4. The burner boom shall have in its extremity a balcony for the burner installation whose characteristics are as following:
17.2.2.4.1. Dimensões ter no mínimo uma área útil de 2,50 m de largura por 3,0 m de extensão.	17.2.2.4.1. Usable area of 2,5 m wide x 3 m long.
17.2.2.4.2. O <i>manifold</i> de interligação da linha de óleo com a linha de retorno, não deve ocupar a área útil descrita anteriormente.	17.2.2.4.2. The manifold interconnecting the oil line with the return line shall not occupy the usable area previously described.
17.2.2.4.3. A varanda deve ter capacidade de suportar o peso do queimador, pessoal de manutenção e acessórios, num total de no mínimo 1700 kg.	17.2.2.4.3. The balcony shall be capable of supporting the weight of the burner, maintenance personnel and accessories, a total of at least 1,700 kg.
17.2.2.4.4. Deve ter guarda corpo, com tubulação rígida, no perímetro da varanda do queimador, onde os guarda corpos frontal e laterais devem ser removível.	17.2.2.4.4. Shall have railings, made of solid pipe, on the perimeter of the boom's balcony, where the front and lateral railings shall be removable.
17.2.2.5. As linhas das lanças descritas na Tabela 6 Erro! Fonte de referência não encontrada. devem ter suas extremidades com as seguintes conexões, compatíveis com os seus respectivos diâmetros internos, conforme a seguir.	17.2.2.5. The boom's pipelines described in table 6 shall have their extremities with the following connections, compatible with their respective inner diameter, as the following:
17.2.2.5.1. Entrada da lança: conexão weco 602 Thread (Fêmea).	17.2.2.5.1. Boom entrance: connection weco 602 thread (female)
17.2.2.5.2. Linhas (a), (c) e (e): Extremidade em cima da varanda dos queimadores com conexão weco 602 Wing (Macho).	17.2.2.5.2. Lines (a), (c) and (e): connection weco 602 wing (male) at the top of the balcony's boom's end
17.2.2.5.3. Linha (d): Extremidade em cima da varanda dos queimadores com conexão weco 602 Thread (Fêmea).	17.2.2.5.3. Line (d): connection weco 602 thread (female) at the top of balcony's boom's end
17.2.2.5.4. Linhas (b), (f), (g) e (h): Extremidade embaixo da varanda conexão flange tipo ANSI.	17.2.2.5.4. Lines (b), (f), (g) and (h): flange ANSI connection under the balcony's boom's end
17.2.2.6. As linhas das lanças descritas nos itens (i) e (j) devem ter suas extremidades com as seguintes conexões, compatíveis com os seus respectivos diâmetros internos, conforme a seguir.	17.2.2.6. The booms's lines described in the itens (i) e (j) shall have the following connections at their extremities, compatible with theis respective internal diameters:
17.2.2.6.1. Entrada da lança: conexão NPT rosca externa.	17.2.2.6.1. Boom's entrance – NPT connection, external thread
17.2.2.6.2. Varanda dos queimadores: conexão NPT rosca externa.	17.2.2.6.2. Boom's balcony - NPT connection, external thread
17.3. Linhas rígidas e permanentes	17.3. Rigid and permanent lines

17.3.1. Linhas rígidas e permanentes compostas de tubulações, curvas, flanges e válvulas de acordo com as descrições a seguir:					17.3.1. Rigid and permanent lines composed of pipes, bends, flanges, and valves, as per the following descriptions:
17.3.2. Do convés de perfuração até a área de processamento:					17.3.2. From drill floor to processing area:
17.3.2.1. Linha de urgência: diâmetro interno mínimo de 3,2" e pressão mínima de 10.000 psi e as seguintes características:					17.3.2.1. Surge line – minimum ID of 3,2" and minimum pressure rating of 10.000 psi;
i. Conexão das extremidades de Flange 3 1/16" anel BX154 15K (pressão de trabalho);					i. End connections of 3 1/16" flange ring BX154 15K (work pressure);
ii. Reduções de flange 3 1/16" anel BX154 15k (pressão de trabalho) para Gray Loc Hub 3" C-25, com clamps e anel de vedação;					ii. Crossovers from 3 1/16" flange ring BX154 15k (work pressure) to Gray Loc Hub 3" C-25, with clamps and sealing rings;
iii. Reduções de flange 3 1/16" anel BX154 15k (pressão de trabalho) para conexão tipo 3" WECO Fêmea (Thread) no convés de perfuração e conexão tipo 3" WECO Macho (Wing) na área de teste, com clamps e anel de vedação.					iii. Crossovers from 3 1/16" flange ring BX154 15k (work pressure) to 3" WECO female (Thread) on drill floor and 3" WECO male (wing) on processing area, with clamps and sealing ring.
17.3.2.2. A altura da conexão da linha de urgência deve estar a, no máximo, 1,5m do piso da plataforma.					17.3.2.2. Surge line connection shall be no more than 1.5m height from the floor.
17.3.3. Da área da planta de processamento até as lanças:					17.3.3. From the primary processing plant to the booms:
Linhas da Área da Planta de Processamento Primário até a Lança <i>Lines from the primary processing plant to the boom</i>					
Item	Quantidade mínima <i>Minimum Quantity</i>	Nome da Linha <i>Line Description</i>	Diâmetro interno mínimo (pol) <i>Internal Diameter (in)</i>	Pressão de trabalho mínima (PSI) <i>Minimum working pressure (PSI)</i>	Observação <i>Observation</i>
a	1	Óleo <i>Oil</i>	2,9	1500	
b	1	Gás <i>Gas</i>	3,8	1500	
c	1	Retorno <i>Return</i>	1,9	1500	
d	1	Ar Comprimido <i>Compressed air</i>	4,0	200	Na entrada da linha de ar dos compressores deverá ter check valves próprias, independente das check valves das lanças. Na entrada da linha deverá ter um "Y" de distribuição para a conexão dos compressores da unidade e das companhias de serviço. <i>At the compressor airline inlet, there shall be specific check valves, independent of the boom check valves. At the entrance of the line, there shall be a distribution "Y" for the connection of the unit's compressors and service companies.</i>
e	1	Alívio do separador <i>Separator's relief line</i>	3,8	1500	



f	1	Vent do tanque pressurizado <i>Surge tank vent line</i>	3,8	1500	
g	1	Alívio do tanque pressurizado <i>Surge tank's relief line</i>	3,8	1500	

Tabela 4 – Linhas da Área da Planta de Processamento Primário até a Lança

17.3.3.1. As linhas descritas nos itens (a) a (g), da tabela 7 devem ter suas extremidades, compatíveis com os seus respectivos diâmetros internos, e as seguintes conexões:	17.3.3.1. The lines described on items (a) through (g) from table 7 shall have their ends compatible with their respective inner diameters, and following connections:
17.3.3.1.1. Área da planta de processamento primário: conexão weco 602 fêmea (<i>thread</i>).	17.3.3.1.1. Primary processing plant area – connection Weco 602 thread
17.3.3.1.2. Entrada da lança: conexão weco 602 macho (<i>wing</i>).	17.3.3.1.2. Boom's entrance – Weco connection 602 wing
17.3.3.1.3. Os diâmetros da conexão têm que ser maior ou igual aos diâmetros especificados de cada linha.	17.3.3.1.3. The connection's diameter shall be bigger or equal to the diameters specified to each line
17.3.3.1.4. A linha de retorno deve ter conexão de no mínimo 3".	17.3.3.1.4. The return line's ID shall be at least 3"
17.3.3.2. O <i>manifold</i> de distribuição das lanças deve permitir o direcionamento de fluxo para os queimadores de bombordo e boreste, com a classe de pressão de acordo com as linhas.	17.3.3.2. The boom's distribution manifold shall be able to direct the flow to both port and starboard burners, with the same working pressure of the lines.
17.3.3.2.1. O <i>manifold</i> deve estar alocado na área de teste ou próximo a ela, em um local desimpedido e de fácil acesso, não sendo admitido acesso aos manifolds através de escadas de marinheiro.	17.3.3.2.1. The manifold shall be in the well test area or nearby, in a clear and easily accessible location, and the access to the manifolds shall not be through sailor ladders.
17.3.3.2.2. Deve permitir o direcionamento individual de todas as linhas presentes no item 17.2.2.	17.3.3.2.2. It shall allow the alignment to each of the lines present in item 17.2.2 individually.
17.4. Área para instalação da Planta de Processamento Primário	17.4. Area for installing the Primary Processing Plant
17.4.1. Área dedicada para instalação de uma planta de processamento primário, de acordo com a especificação do trabalho e leiaute da Petrobras, onde a tabela 8 a seguir tem por objetivo exemplificar os equipamentos e suas disposições.	17.4.1. Dedicated area for the installation of a primary processing plant, in accordance with the work specification and layout of Petrobras, where table 8 below is intended to illustrate the equipment and its provisions.
17.4.2. A área dos tanques (no mínimo 60 m ² de área contígua), deve ter capacidade de no mínimo 4,5 ton/m ² .	17.4.2. The area of the tanks (at least 60 m ² of contiguous area) shall have a capacity of at least 4.5 ton/m ² .
17.4.3. A área para o restante da planta de processamento primário deve possuir capacidade de no mínimo 2,5 ton/m ² .	17.4.3. The remaining area of primary processing plant shall have minimum load capacity of 2.5 ton/m ² .
17.4.4. Para atingir os valores de capacidade de carga acima será aceitável o posicionamento de	17.4.4. In order to reach load capacity as above it is acceptable to use beams on the deck floor as long

vigas desde que a CONTRATADA providencie grades, andaimes, e demais equipamentos necessários para facilitar o trabalho de montagem e operação da planta.	as CONTRACTOR supplies grids, scaffolding, and other equipment necessary to facilitate the work of assembly and operation of the plant.
17.4.5. A área da planta de processamento primário deve ter o <i>deck</i> com toda área descoberta (com altura livre de pelo menos 6,0 m).	17.4.5. The well test area shall have a deck with all area uncovered (with a headroom of at least 6.0 m).
17.4.6. A tabela 8 contém uma lista dos equipamentos, suas dimensões e peso, assim como as quantidades médias de utilização em uma planta de teste. Estes são valores de referência, no entanto, poderá haver modificações poço a poço conforme a necessidade da Petrobras.	17.4.6. Table 8 contains a list of equipment, respective dimensions, and weight, as well as the expected amounts of these equipments usually used in a primary processing plant. These are reference values. However, these amounts may vary, case by case, as required by Petrobras.

Tabela 5 – Equipamentos da Planta de Processamento Primário

EQUIPAMENTOS DA PLANTA DE PROCESSAMENTO PRIMÁRIO TEST PLANT EQUIPMENT								
Item	Descrição / Description	Peso / Wet Weight (Kg)	Dimensões A (m) x L (m) / Dimensions L(m) x W(m)	Altura (m) / Height (m)	Carda no deck requerida / Required Deck Load (Kg/m ²)	A / L	L / W	Área / Area
1	Surface Flow Tree	TBC	TBC	TBC	N/A	TBC		NA
2	Coflexip 3 1/16" 15 kpsi	1800	18 x N/A	N/A	N/A	18,00	N/A	NA
3	SSV 15 kpsi	860	1.30 x 0.60	1,24	1102	1,30	0,60	0,78
4	Painel ESD	330	0.92 x 0.92	1,1	390	0,92	0,92	0,8464
5	Data Header 15 kpsi	50	1.02 x 0.30	0,3	N/A	1,02	0,30	0,306
6	SSV 15 kpsi	860	1.30 x 0.60	1,24	1102	1,30	0,60	0,78
7	Painel ESD	330	0.92 x 0.92	1,1	390	0,92	0,92	0,8464
8	Choke Manifold 15 kpsi	5800	2.88 x 2.80	1,18	720	2,88	2,80	8,064
9	Steam Exchanger 15 kpsi	21300	6.50 x 2.46	2,8	1332	6,50	2,46	15,99
10	Separador SEPS-A 1440 psi	21400	6.06 x 2.44	2,66	1448	6,06	2,44	14,786
11	Oil Manifold	500	2.17 x 0.70	0,43	330	2,17	0,70	1,519
12	Oil Manifold	500	2.17 x 0.70	0,43	330	2,17	0,70	1,519
13	Oil Manifold	500	2.17 x 0.70	0,43	330	2,17	0,70	1,519
14	Surge Tank Frame + 2 Surge Tanks	87913	7.67 x 2.61	0,8	4392	7,67	2,61	20,019
15	Surge Tank Frame + 2 Surge Tanks	87913	7.67 x 2.61	0,8	4392	7,67	2,61	20,019
16	Vertical Surge Tank 100 bbl 250 psi	39532	2.60 x 2.40	7,4	N/A	2,60	2,40	6,24
17	Vertical Surge Tank 100 bbl 250 psi	39532	2.60 x 2.40	7,4	N/A	2,60	2,40	6,24
18	Vertical Surge Tank 100 bbl 250 psi	39532	2.60 x 2.40	7,4	N/A	2,60	2,40	6,24
19	Vertical Surge Tank 100 bbl 250 psi	39532	2.60 x 2.40	7,4	N/A	2,60	2,40	6,24
20	Dual Pot Scrubber LP and HP	19547	4.50 x 3.75	2,75	1158	4,50	3,75	16,875
21	Oil Transfer Pump 4000 bbl	2600	4.02 x 1.13	1,86	573	4,02	1,13	4,5426



22	Oil Transfer Pump 4000 bbl	2600	4.02 x 1.13	1,86	573	4,02	1,13	4,5426
23	Gas Manifold	200	1.50 x 0.40	0,4	330	1,50	0,40	0,6
24	Gauge Tank 280 bbl	77300	7.50 x 3.10	3,7	3324	7,50	3,10	23,25
25	Water Treatment Unit	22500	6.00 x 2.40	2,72	1562	6,00	2,40	14,4
26	Gauge Tank 100 bbl	21031	5.10 x 2.22	2,7	1857	5,10	2,22	11,322
27	Burner Control Manifold	2500	3.614 x 1.20	1,25	230	3,61	1,20	4,3368
28	Air Compressor	9500	4.25 x 2.44	2,8	0,91	4,25	2,44	10,37
29	Air Compressor	9500	4.25 x 2.44	2,8	0,91	4,25	2,44	10,37
30	Air Compressor	9500	4.25 x 2.44	2,8	0,91	4,25	2,44	10,37
31	Air Compressor	9500	4.25 x 2.44	2,8	0,91	4,25	2,44	10,37
32	Cabine de Aquisição ITAC Model	10800	6.06 x 2.44	2,6	730	6,06	2,44	14,7864
33	Workshop Container	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC		#VALOR!
34	Air Manifold	200	2.02 x 1.38	1	0,07	2,02	1,38	2,7876
35	Steam Manifold	80	1.50 x 1.00	0,6	0,05	1,50	1,00	1,5
36	Condensate Manifold	80	1.50 x 1.00	0,6	0,05	1,50	1,00	1,5
37	Skid de Gás Butano	1200	1.71 x 0.91	0,91	0,77	1,71	0,91	1,5561
38	Skid de Gás Butano	1200	1.71 x 0.91	0,91	0,77	1,71	0,91	1,5561
39	Skid de Gás Butano	1200	1.71 x 0.91	0,91	0,77	1,71	0,91	1,5561
40	Skid de Gás Butano	1200	1.71 x 0.91	0,91	0,77	1,71	0,91	1,5561
41	BRFI Ignition Panel	20	0.90 x 0.60	TBC	TBC	0,90	0,60	0,54
42	Return Manifold Remote Controlled	TBC	1.50 x 0.60	TBC	TBC	1,50	0,60	0,9
43	Evergreen Burner	TBC	3.50 x 1.30	TBC	TBC	3,50	1,30	4,55
44	Wilden Pump	50	0.7 x 0.8	0,9	90	0,70	0,80	0,56
45	Wilden Pump	50	0.7 x 0.8	0,9	90	0,70	0,80	0,56
46	Wilden Pump	50	0.7 x 0.8	0,9	90	0,70	0,80	0,56
47	Wilden Pump	50	0.7 x 0.8	0,9	90	0,70	0,80	0,56
48	Wilden Pump	50	0.7 x 0.8	0,9	90	0,70	0,80	0,56
49	Linhas rígidas (tubos, curvas, "T" etc.)	Diâmetros de 3", 4" e 6" com 350 m de comprimento total.						
50	Mangueiras	Diâmetros de 2" com 350 m de comprimento total.						
Total Weight (Kg)		429904						
Surface Weight (Kg)		380904						
Total Estimated area required (m2)		350						
Surface area (m2)		300						240,68
Fluid		13.8 ppg						
Extra information		Considered 80% of total vessel capacity						

17.4.7. A área de processamento primário deve preferencialmente ser plana. Caso haja desnível, a UNIDADE deve providenciar piso gradeado para nivelar a área onde os equipamentos de processamento primário estiverem dispostos.	17.4.7. The primary processing plant area shall preferably be leveled. In case of difference in level, the UNIT shall provide grated floor to level the area where the primary processing equipment are installed.
17.4.8. A área da planta de processamento primário deverá ter sistema de aspersão de água projetada de acordo com as normas NFPA-15, API RP 14C, ISO 13702 DADE.	17.4.8. The primary processing plant area shall have water sprinklers designed as per NFPA-15, API RP 14C, ISO 13702 DADE standards.
17.4.9. Os drenos da área da planta de processamento primário devem permitir seu fechamento durante a operação com dupla barreira para evitar queda ao mar.	17.4.9. Well test area's drains shall be able to be closed during operations with double barrier to avoid spills.
17.4.10. Deve ter uma barreira de contenção ao longo do perímetro da área da planta de processamento primário.	17.4.10. There shall be a containment barrier around the primary processing plant perimeter.
17.4.11. Não deve haver exaustores ou admissão de ar próximas da área designada para a planta de processamento primário.	17.4.11. There shall be no exhaust or air intakes near the designated area of the primary processing plant.
17.5. Facilidades e restrições na Área da Planta de Processamento Primário	17.5. Facilities in the Area of the Primary Processing Plant
17.5.1. Mínimo de 06 (seis) pontos de tomada de ar comprimido 100-120 psi, distribuídos pela área da planta de processamento primário, ½ NPT.	17.5.1. Minimum of 06 (six) 100-120 psi compressed air intake points, distributed over the primary processing plant area, ½ NPT.
17.5.2. Mínimo de 02 (dois) pontos de água industrial, distribuídos pela área da planta de processamento primário.	17.5.2. Minimum of 02 (two) water points, distributed over the area of the primary processing plant.
17.5.3. Linha de alimentação de diesel, interligando o tanque de diesel da UNIDADE à área da planta de processamento, com fornecimento mínimo de 2,5 bpm.	17.5.3. There shall be a diesel supply line connecting the unit's diesel tank to the primary processing plant, with supply flow of at least 2.5 bpm.
17.5.4. A UNIDADE deve prover suprimento de energia elétrica na área da planta de processamento primário para a cabine de aquisição de dados e no <i>drill floor</i> , com a tensão trifásica de 440 V e frequência 60 Hz. A UNIDADE deve prover suprimento de energia elétrica na área próxima a entrada das lanças para queimadores para o sistema de ignição, com a tensão de 110 e 220 V.	17.5.4. The UNIT shall provide electrical energy supply in primary processing plant area for the data acquisition cabin and on the drill floor, with a three-phase voltage of 440 V and frequency 60 Hz. The UNIT shall provide electrical energy supply in the nearby area the input of the burner booms for the ignition system, with voltages of 110 and 220 V.
17.5.5. Deve haver uma linha com diâmetro interno mínimo de 2,9" e pressão mínima de trabalho de 500 psi da área da planta de processamento primário até uma interligação com uma linha de retorno para os tanques de lama. Deve ter válvulas (dupla barreira) com sistema de trava.	17.5.5. There shall be a line with a minimum internal diameter of 2.9" and a minimum working pressure of 500 psi from the area of the primary processing plant to an interconnection with a return line to the mud tanks. It shall have valves (double barrier) with lock system.
17.6. Sistema de Resfriamento	17.6. Cooling System

17.6.1. O Sistema de Resfriamento da UNIDADE deve manter a exposição ao calor dentro do limite estabelecido pela NR-15 - Anexo III em todo o convés da plataforma.	17.6.1. Water refrigeration system to keep heat exposure below the NR-15 set limits throughout all UNIT's deck
17.6.2. A CONTRATADA deve realizar simulação de radiação térmica emitida durante a queima, de forma a dimensionar o sistema de resfriamento do convés, considerando o poder calorífico do queimador com queima 100% eficiente de petróleo de 8.000 bbl/dia, grau API 15, temperatura de entrada de 50°C e RGO 400.	17.6.2. CONTRACTOR shall elaborate simulation of thermal radiation generated by burners during operation, in order to determine the deck cooling system, considering 100% of efficiency in the burning of 12.000 bbl/day, 15° API, 50°C of inlet temperature and RGO 400.
17.6.2.1. A simulação deve considerar no mínimo 08 (oito) direções (igualmente desfasadas) e 02 (duas) velocidades de ventos (1 nó e 30 nós).	17.6.2.1. Simulation shall consider, at least 8 wind directions (equally lagged) e 2 wind speeds (1 knot e 30 knots).
17.6.3. O sistema de refrigeração da lança, caso seja necessário, deve estar suficientemente afastado da varanda da lança e dimensionado de forma que não caia água de refrigeração sob o queimador.	17.6.3. The boom cooling system, if necessary, shall be far enough away from the boom balcony and properly dimensioned so that no cooling water falls on the burner.
18. REQUISITOS PARA OPERAÇÕES COM EQUIPAMENTOS SUBMARINOS	18. REQUIREMENTS FOR OPERATIONS WITH SUBSEA EQUIPMENT
18.1. Espaços para trabalho	18.1. Working Spaces
18.1.1. Dimensões livres no <i>moon pool</i>: para passagem de equipamentos (descontando <i>kill / choke lines</i>, <i>spider beams</i> hidráulicos e BOP estaleirado), conforme Anexo I – Seção C-2, com o BOP / LMRP no <i>moon pool</i>. O acesso do convés para o <i>moon pool</i> deve permitir a passagem do <i>stack-up</i> completo (ANM + TRT + FDR) montado conforme Anexo I – Seção C-2: dimensões mínimas C x L x A = 4,5 x 5,5 x 8,0 m. Ou Dimensões livres no moon pool: para passagem de equipamentos (descontando kill/choke lines, spider beams hidráulicos e BOP estaleirado), conforme especificação na Seção C, com o BOP/LMRP no moon pool. O acesso do convés para o “moon pool” deverá permitir a passagem individual dos equipamentos submarinos especificados na Seção C (dimensões mínimas CxLxA = 6,00 x 5,00 x 5,00 m).	18.1.1. Free moon pool dimensions for passage of subsea equipment (discounting kill/choke lines, hydraulic spider beams and BOP), as specified in Annex I - Section C-2, considering the BOP/LMRP in the moon pool. The access from deck to moon pool area shall allow passage of complete stack-up (ANM + TRT + FDR) mounted as per Annex I – Section C-2, minimum dimensions L x W x H = 4.5 x 5.5 x 8.0 m). or Free moon pool dimensions for subsea equipment (discounting kill/choke lines, hydraulic spider beams and BOP) installation/retrieval, as specified in section C, considering the BOP/LMRP in the moon pool. The access from deck to moon pool area shall allow passage of individual equipment from subsea equipment specified on Section C (minimum dimensions LxWxH = 6.00 x 5.00 x 5.00 m).
18.1.2. Área Adjacente ao Moon Pool: a UNIDADE deve dispor de área de 60 (sessenta) m², adjacente ao vão de entrada do <i>moon pool</i>, com capacidade de carga de 2,5 mt/m², para montagem do sistema de controle de equipamentos submarinos (Carretel do Umbilical Eletro-hidráulico – UEH, bobina do HCR e HPU). Pelo menos um guindaste da UNIDADE deve ter alcance nesta área	18.1.2. Area adjacent to the Moon Pool: the UNIT shall have an area of 60 (sixty) m², adjacent to the moon pool entrance, with a load capacity of 2.5 mt/m², for assembly of subsea equipment control system (Electro-hydraulic Umbilical Reel – UEH, HCR coil and HPU). At least one UNIT crane shall reach this area for the assembly of this equipment in this area and a load capacity of 45t.



para a montagem destes equipamentos nesta e capacidade de carga de 45 mt.	
18.2. Facilidades	18.2. Resources
18.2.1. Deck principal e Drill Floor com suprimento de ar seco (125 psi) e suprimento elétrico trifásico 440 volts/75 kVA para o sistema DPR da PETROBRAS. Facilidades no moon pool de tomada de pressão hidráulica (5000 psi).	18.2.1. Main Deck and Drill Floor with dry air supply (125 psi) and 440 volts/75 kVA three-phase electrical supply for the PETROBRAS DPR system. Facilities in the moon pool of hydraulic pressure outlet (5000 psi).
18.2.2. Estrutura no moon pool para apoio de equipamentos (ANM = 44 mt, ANM + Tree Running Tool (TRT) = 51 mt) com sistema de transporte (ponte rolante com skid beam/Slide beam ou trolley car) com capacidade de carga para 70 mt, para desmontagem do Stack-up no moon pool.	18.2.2. Structure in the moon pool to support equipment (ANM = 44 mt, ANM + Tree Running Tool (TRT) = 51 mt) with a transport system (overhead crane with skid beam/Slide beam or trolley car) with a load capacity of 70 mt, for stack-up disassembly in the moon pool.
18.2.3. UNIDADES que tenham Skid Beam/Slide Beam ou sistema similar, devem também apresentar 02 (duas) vigas tipo "I" com capacidade de 60 mt cada, compatíveis com seu Skid Beam/ Slide Beam ou sistema similar para apoio dos equipamentos submarinos.	18.2.3. UNITS that have a Skid Beam/Slide Beam or similar system shall also have 02 (two) "I" beams with a capacity of 60 mt each, compatible with their Skid Beam/Slide Beam or similar system to support subsea equipment.
18.2.4. Prover 2 olhais de 15 mt no moon pool, posicionados no nível do diverter distantes a, no máximo, 1,5 m do centro deste. Estes olhais devem ser orientados para o vão de acesso de equipamentos para o moon pool.	18.2.4. Provide 2 padeyes of 15 mt in the moon pool, positioned at the diverter level at a maximum distance of 1.5 m from the center of the moon pool. These padeyes shall be oriented towards the equipment access gap for the moon pool.
18.2.5. Prever local no cellar deck e adequá-lo para instalação da mesa de apoio da PETROBRAS para trabalhos de preparação/manutenção sob a ANM e equipamentos submarinos conforme desenho na Anexo I – Seção C-2 .	18.2.5. Provide a location on the cellar deck and adapt it to install the PETROBRAS support table for preparation/maintenance work under the ANM and subsea equipment according to the drawing in Annex I - Section C-2.
18.2.6. A UNIDADE deve possuir facilidades, do tipo cestas, braços pantográficos ou similares, para preparação dos equipamentos submarinos no Cellar Deck sem a necessidade de montagem de andaime.	18.2.6. UNIT shall have facilities, such as baskets, pantographic arms or similar, for preparing subsea equipment on the Cellar Deck without the need to assemble scaffolding
18.2.7. A UNIDADE deve disponibilizar roletes e suportes para proteção dos umbilicais do sistema de controle dos Equipamentos Submarinos (Umbilical Eletro-hidráulico) quando em contato com guarda-corpos ou quina viva nas operações no moon pool, drill floor e main deck.	18.2.7. UNIT shall provide rollers and supports to protect the umbilicals of the Subsea Equipment control system when in contact with guardrails or sharp edges in moon pool, drill floor and main deck operations.
18.3. Guinchos pneumáticos	18.3. Utility winches
18.3.1. No cellar deck, nível do moon pool, devem existir pelo menos 04 (quatro) guinchos pneumáticos ou hidráulicos de carga (incluindo kit de polias, para amarração dos equipamentos submarinos).	18.3.1. On cellar deck, at moon pool level, there shall be at least 04 (four) utility winches, pneumatic or hydraulic, including kit of sheaves, for mooring of subsea equipment.



18.3.2. Pelo menos 02 (dois) guinchos tipo <i>man rider</i> que não poderão ser utilizados para elevação de cargas.	18.3.2. At least 02 (two) man rider type winches that cannot be used for lifting loads.
18.4. Equipamentos de segurança para a operação no <i>moon pool</i>	18.4. Safety equipment for moon pool operations
i. Três conjuntos de cintos de segurança e respectivos pontos de fixação, com mecanismo de acionamento ativado por movimento brusco e mola de retorno;	i. Three sets of safety belts and their attachment points, with drive mechanism activated by sudden movement and return spring,
ii. Coletes salva-vidas; com iluminação noturna.	ii. Lifejackets; with night lighting,
iii. Iluminação para trabalhos noturnos;	iii. Lighting for nighttime activities,
iv. Guarda-corpo com escada de acesso;	iv. Rails with access ladder,
v. Bóia salva-vidas e retinida com comprimento mínimo de 2,5 vezes a distância entre o ponto de fixação e a superfície da água;	v. Lifebuoy and heaving line with minimum length of 2.5 times the distance between the anchor point and water surface,
vi. Rede de proteção;	vi. Safety net,
vii. Duas passarelas removíveis para trabalhos com ANM ou BOP;	vii. Two removable catwalks for work with Xmas Tree or BOP,
viii. Linhas de vida.	viii. Secondary retention for work on height (lifeline).