



(LWIV +) Light Workover Intervention Vessel

Anexo	Seção	Capítulo	Descrição
Anexo I – Especificação Técnica da UNIDADE	Seção A	1	Relação de Itens Restritivos e Equipamentos Mínimos
		2	Serviços efetuados pela UNIDADE
		3	Características Gerais
		4	Sistemas de Geração e Distribuição de Energia e Posicionamento Dinâmico
		5	Sistemas Navais
		6	Sistema de Instrumentação e Transmissão de Dados
		7	Equipamentos de Telecomunicações
		8	Segurança Industrial e Controle de Poluição
		9	Capacidade de Estocagem e Recebimento de Granéis e Fluidos
		10	Sistema de Circulação e Processamento de Fluido
		11	Recursos para Planta de <i>Workover</i> Simplificada
		12	Unidade de Cabo Elétrico
		13	Unidade de Arame
		14	Sistema <i>Riserless Well Intervention</i> (RLWI)
	Seção B	-	Condições Meteoceanográficas das Bacias Brasileiras
	Seção E	-	Suporte para a Mangueira <i>Coflexip</i>
	Seção F	-	Interfaces TRT e FDR
Seção G	-	Interface Elétrica com ANM	
Seção H	-	Interface HFL	
Seção L	-	ROV	
Seção N	-	Sistemas de Telecomunicações	



Sumário

1. RELAÇÃO DE ITENS RESTRITIVOS E EQUIPAMENTOS MÍNIMOS EXIGIDOS	2
1. LIST OF RESTRICTIVE ITEMS AND MINIMUM REQUIRED EQUIPMENT	2
2. SERVIÇOS A SEREM EFETUADOS PELA UNIDADE.....	2
2. SERVICES TO BE PERFORMED BY UNIT	2
3. CARACTERÍSTICAS GERAIS.....	5
3. GENERAL CHARACTERISTICS	5
4. SISTEMA DE GERAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA E SISTEMA DE POSICIONAMENTO DINÂMICO	16
4. POWER MANAGEMENT AND DISTRIBUTION SYSTEM AND DYNAMIC POSITIONING SYSTEM.....	16
5. SISTEMAS NAVAIS.....	18
5. NAVAL SYSTEMS	18
6. SISTEMAS DE INSTRUMENTAÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS.....	19
6. INSTRUMENTATION AND DATA TRANSMITTING SYSTEMS	19
7. SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES.....	22
7. TELECOMMUNICATION SYSTEMS	22
8. SEGURANÇA INDUSTRIAL E CONTROLE DE POLUIÇÃO	22
8. INDUSTRIAL SAFETY AND POLLUTION CONTROL	22
9. CAPACIDADE DE ESTOCAGEM E RECEBIMENTO DE GRANÉIS E FLUIDOS	28
9. STORAGE AND TRANSFER OF BULK AND FLUIDS.....	28
10. SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E PROCESSAMENTO DE FLUIDO.....	30
10. FLUID CIRCULATION AND PROCESSING SYSTEM.....	30
11. RECURSOS PARA PLANTA DE WORKOVER SIMPLIFICADA.....	34
11. RESOURCES FOR SIMPLIFIED WORKOVER PLANT	34
12. UNIDADE DE CABO ELÉTRICO	35
12. WIRELINE UNIT	35
13. UNIDADE DE ARAME.....	38
13. SLICKLINE UNIT.....	38
14. SISTEMA RISERLESS WELL INTERVENTION (RLWI).....	44
14. RISERLESS WELL INTERVENTION SYSTEM (RLWI).....	44



Anexo I - Especificação Técnica	Appendix I – Technical Specification
Seção A	Section A
Nota Geral: Esta Especificação Técnica foi construída em português e inglês. A versão em inglês deve ser considerada apenas para referência. Em caso de divergência a versão em português prevalecerá.	General Note: This technical specification has been produced both in Portuguese and English. The English version has been solely produced as reference. In case of any discrepancy, the Portuguese version shall prevail.
Valores destacados em vermelho serão ajustados para contrato específico, conforme necessidades do projeto.	Values highlighted in red will be adjusted for the specific contract, according to the needs of the project.
1. RELAÇÃO DE ITENS RESTRITIVOS E EQUIPAMENTOS MÍNIMOS EXIGIDOS	1. LIST OF RESTRICTIVE ITEMS AND MINIMUM REQUIRED EQUIPMENT
<p>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.</p> <p>1.2. Para os itens destacados como “REQUISITO OPCIONAL / DESEJÁVEL”, o atendimento aos mesmos não será obrigatório para participação no processo, não obstante, se a UNIDADE possuir os equipamentos/capacidades que permitem a operação para os requisitos desejáveis, tais recursos deverão ser mantidos operacionais e disponíveis para a PETROBRAS.</p>	<p>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 Annex IV of this Contract, the equipment and tools listed in the items below.</p> <p>1.2. Items highlighted as “OPTIONAL / DESIRABLE REQUIREMENT” are not mandatory for the bidding process, nonetheless, if the UNIT is capable to perform/comply with the operations for the desirable requirements, such items shall be kept operational and available to PETROBRAS.</p>
2. SERVIÇOS A SEREM EFETUADOS PELA UNIDADE	2. SERVICES TO BE PERFORMED BY UNIT
<p>2.1. Movimentação, posicionamento, montagem, teste, operação no poço e desmontagem dos equipamentos de superfície de arame (fornecimento da CONTRATADA).</p>	<p>2.1. Handling, positioning, rig-up, testing, well operations, and rig-down of slickline surface equipment (supplied by CONTRACTOR).</p>
<p>2.2. Movimentação, posicionamento, montagem, teste, operação no poço e desmontagem dos equipamentos de superfície de cabo elétrico (fornecimento da CONTRATADA).</p>	<p>2.2. Handling, positioning, rig-up, testing, well operations and rig-down of wireline surface equipment (supplied by CONTRACTOR).</p>
<p>2.3. Retirada (e desejável instalação) de Árvores de Natal Molhadas (ANMs) com ou sem BOP de Workover com respectivas ferramentas de instalação. As dimensões são relacionadas na Tabela 1 – Lista de equipamentos PETROBRAS a bordo da UNIDADE.</p>	<p>2.3. Retrieval (and desirable installation) of Wet Christmas Trees (ANMs) with or without Workover BOP and respective running tools. The dimensions are listed in Table 1 – List of PETROBRAS’ equipment onboard UNIT.</p>
<p>2.4. Instalação e retirada de Bases Adaptadoras de Produção (BAPs), com dimensões de 6,6 X 5,8 x 5,0 m e peso de até 70 t (ambos, peso e dimensões, incluindo a ferramenta de instalação).</p>	<p>2.4. Installation and retrieval of Production Bases Adaptor (BAP), with dimensions of 6.6 x 5.8 x 5.0 m and weight up to 70 t (both weight and dimensions, including the installation tool).</p>



2.5. Instalação e retirada de Tree Caps. As dimensões são relacionadas na Tabela 1 – Lista de equipamentos PETROBRAS a bordo da UNIDADE.	2.5. Installation and retrieval of Tree Caps. The dimensions are listed in Table 1 – List of PETROBRAS' equipment onboard UNIT.
2.6. Retirada (e desejável instalação) de Árvores de Natal Horizontais (ANMH) com dimensões de 6,6 X 5,8 x 5,0 m e peso de até 70 t (ambos peso e dimensões incluindo a ferramenta de instalação).	2.6. Retrieval (and desirable installation) of Horizontal X-MAS Tree (ANMH) with dimensions of 6.6 x 5.8 x 5,0 m and weight up to 70 t (both weight and dimensions including the installation tool).
2.7. Instalação, desinstalação, movimentação e teste de outros equipamentos submarinos, dentro da capacidade da UNIDADE.	2.7. Installation, retrieval, handling, and testing of other subsea equipment, limited to UNIT capacity.
2.8. Bombeio de MEG (monoetilenoglicol) ou etanol para prevenção de hidratos.	2.8. Pumping MEG (monoethylene glycol) or ethanol to hydrate prevention.
2.9. Bombeio de xileno ou diesel para o poço.	2.9. Pumping xylene or diesel to well.
2.10. Dissociação de hidratos e limpeza de poço utilizando planta simplificada de <i>workover</i> e linha de <i>vent</i> ou lança do queimador (caso exista).	2.10. Hydrate dissociation and well clean-up using simplified workover plant and vent line or burner boom(if available).
2.11. Remoção e inibição de incrustações com produtos ácidos e alcalinos (EDTA, DTPA e derivados do ácido metileno fosfônico, com pH usualmente na faixa entre 4 e 13), bombeados por barco de estimulação.	2.11. Scale removing or inhibiting with acid and alkaline products (EDTA, DTPA and derivatives methylene phosphonic acid, with a pH usually between 4 and 13), pumped by Well Stimulation Vessel.
2.12. Limpeza de poço com Goma xantana	2.12. Well clean-up with Xantham gum.
2.13. Operações de estimulação com composições ácidas com inibidores, a temperatura máxima de 32°C.	2.13. Well stimulation operations with acid compositions with inhibitor, and maximum temperature of 32°C.
2.14. Receber fluidos retornados do poço em superfície (linha de surgência até a planta simplificada de <i>workover</i>) e ventilar gases para a atmosfera utilizando a linha de <i>vent</i> ou lança do queimador (caso exista).	2.14. Receiving fluids returned from well at surface (surge line to simplified workover plant) and vent gases to atmosphere using vent line or burner boom(if available).
2.14.1. Poderá haver retorno de fluido do poço para UNIDADE e alinhamento de fluido da planta simplificada de <i>workover</i> para a UNIDADE, de fluidos com as seguintes características: i. pH entre 0,0 e 10,0; ii. Teor mínimo de 40 ppm de bicarbonato (podendo ser zero no caso de água condensada); iii. Máximo de 130.000 ppm de cloreto; iv. Teor médio de CO ₂ de 6%; v. Até 500 ppm de H ₂ S; vi. BSW entre 0 e 100%;	2.14.1. There might be fluid returned from well to the UNIT and fluid alignment from simplified workover plant to the UNIT, of fluids with the following characteristics: i. pH between 0 and 10.0. ii. 40 ppm bicarbonate (which may be zero in case of condensed water). iii. Up to 130,000 ppm of chloride. iv. Average content of CO ₂ of 6%. v. Up to 500 ppm H ₂ S. vi. BSW between 0 and 100%.



<p>vii. Goma xantana; viii. MEG.</p> <p>2.14.2. Todos os equipamentos a serem fornecidos pela UNIDADE e mesmo os residentes, que tenham contato com fluido retornado devem ser compatíveis com estas características acima.</p>	<p>vii. Xantham gum. viii. MEG.</p> <p>2.14.2. All equipment to be supplied by UNIT and even residents' equipment, which have contact with wellbore fluid shall be compatible with these characteristics.</p>
<p>2.15. Bombeio de fluidos recebidos na superfície para o poço (<i>bull heading</i>) ou para a plataforma de produção.</p>	<p>2.15. Well back flow pumping to reservoir (<i>bull heading</i>) or to production platform.</p>
<p>2.16. Amortecimento de poço</p>	<p>2.16. Well killing (<i>bull heading</i>).</p>
<p>2.17. Testes de pressão até 10.000 psi em superfície.</p>	<p>2.17. Surface pressure testing up to 10,000 psi.</p>
<p>2.18. Operações em geral com uso de ROVs, inclusive inspeção de dutos submarinos, acionamento de outros equipamentos através dos manipuladores e com uso de ferramentas especiais, cortes de estruturas submarinas e <i>flowlines</i>.</p>	<p>2.18. ROV overall operations, including inspection of submarine pipelines, equipment handling and actuation using handlers and special tools, cutting of subsea structures and flowlines.</p>
<p>2.19. Operação com helicópteros e embarcações para embarque e desembarque de pessoal e materiais sem interrupção das operações</p>	<p>2.19. Operate with Helicopters and supply vessels transporting people and cargo without compromising the operation continuity.</p>
<p>2.20. Testes hidrostáticos em umbilicais hidráulicos e equipamentos submarinos.</p>	<p>2.20. Hydrostatic testing of hydraulic umbilical and subsea equipment.</p>
<p>2.21. Permitir testes de estanqueidade, utilizando líquidos ou nitrogênio, com pressurização interna de interfaces de vedação de dutos ou equipamentos.</p>	<p>2.21. Allow leak tests using liquid or nitrogen with internal pressurization of sealing interfaces of pipeline or equipment.</p>
<p>2.22. Limpeza através de jateamento de equipamentos submarinos usando ROV (conforme Anexo I – Seção L).</p>	<p>2.22. Cleaning of subsea equipment using ROV jetting tools (Appendix I – Section L).</p>
<p>2.23. Suprimento de diesel, energia elétrica, ar comprimido e água para os serviços acima.</p>	<p>2.23. Supply of diesel, electricity, compressed air and water for the above services.</p>
<p>2.24. (REQUISITO OPCIONAL / DESEJÁVEL) Dissociação de hidrato a mar aberto utilizando água aquecida.</p>	<p>2.24. (OPTIONAL / DESIRABLE REQUIREMENT) Open-water hydrate dissociation using heated water.</p>
<p>2.25. Fornecimento e operação de 02 (dois) veículos de operação remota (ROV) conforme Anexo I – Seção L.</p>	<p>2.25. Supplying and operating of 02 (two) remote operated vehicles (ROV) according to Appendix I – Section L.</p>
<p>2.26. Operações de Bombeio Direto de Cimento.</p>	<p>2.26. Bull Heading cementing operations.</p>
<p>2.27. Operações de perfilagem a mar aberto.</p>	<p>2.27. Open water wireline operations.</p>
<p>2.28. Operações de retirada de <i>corrosion cap</i>, usando ROV ou guindaste <i>Subsea</i>.</p>	<p>2.28. Open water corrosion cap retrieving operations, using ROV nor subsea crane.</p>



<p>2.29. Operações de desconexão de Flow Lines (FLL) da ANM/BAP usando guindaste subsea.</p>	<p>2.29. ANM/BAP's Flow Lines disconnection operations, using subsea crane.</p>
<p>2.30. Operações de desconexão de Mandril de Conexão Vertical (MCV) da BAP, usando guindaste subsea.</p>	<p>2.30. BAP's MCV disconnection operations, using subsea crane.</p>
<p>2.31. Outras operações compatíveis com os recursos disponíveis e limites operacionais da UNIDADE.</p>	<p>2.31. Other operations compatible with the available resources and operational limits of the UNIT.</p>
<p>3. CARACTERÍSTICAS GERAIS</p>	<p>3. GENERAL CHARACTERISTICS</p>
<p>3.1. A UNIDADE deve ser de posicionamento dinâmico, e ter as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Capacidade de operação em lâmina d'água entre 99 e 1.500 m;ii. Capacidade de operação em poços de 6095m (20.000pés) de profundidade final;iii. Capacidade de operação <i>offshore</i> nas bacias brasileiras conforme condições meteoceanográficas apresentadas no Anexo I – Seção B.	<p>3.1. The UNIT shall be a dynamic positioning vessel, and shall have the following characteristics:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Shall be able to operate in water depths between 99 and 1,500 m.ii. Shall be able to operate in wells with depth up 6095m (20,000ft).iii. Shall be able to operate offshore on Brazilian Basins, according to weather conditions presented on Appendix I – Section B.
<p>3.2. Condições limite de operação</p> <p>3.2.1. A UNIDADE deve ter capacidade de operar em qualquer lâmina d'água dentro dos limites estabelecidos no item 3.1, sujeito as limitações estabelecidas pela PETROBRAS e CONTRADADA considerando as condições específicas de cada operação.</p> <p>3.2.1.1. A UNIDADE deve ter capacidade de operar dentro das condições meteoceanográficas limites, previstas nesta especificação técnica, conforme disposto nos itens 4.2.1 e 4.2.2.</p>	<p>3.2. Limiting Conditions for Operations</p> <p>3.2.1. The UNIT shall be capable of operating in any water depth within the limits set forth on item 3.1, subject to limitations established by PETROBRAS and CONTRACTOR considering specific operational conditions.</p> <p>3.2.1.1. UNIT shall be capable of operating within metocean limit conditions established in this technical specification, as per items 4.2.1 and 4.2.2.</p>
<p>3.2.1.2. Atendidas as condições estabelecidas no item 3.2.1.1 acima, 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 ordem de prevalência, sendo o primeiro o mais prioritário, e assim sucessivamente:</p> <ul style="list-style-type: none">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;	<p>3.2.1.2. Once the conditions established in item 3.2.1.1 above are met, 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, with the first being the highest priority, and so on:</p> <ul style="list-style-type: none">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.



<p>iv. Normas e Padrões PETROBRAS;</p> <p>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);</p> <p>vi. Boas práticas da indústria.</p>	<p>iv. PETROBRAS' Norms and Standards.</p> <p>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).</p> <p>vi. Good industry practices.</p>
<p>3.2.1.3. Os parâmetros das condições meteoceanográficas e movimentos da embarcação devem ser referenciados conforme a seguir:</p> <p>i. Vento: intensidade instantânea;</p> <p>ii. Corrente: intensidade instantânea no ponto de interesse da operação;</p> <p>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);</p> <p>iv. Pitch e Roll: dupla amplitude, pico-a-pico, conforme medido por sensores de MRU (ou VRS, VRU) da UNIDADE.</p> <p>3.2.1.4. Os valores de referência de corrente, para fins de limites operacionais, devem ser provenientes dos dados adquiridos com o correntômetro da UNIDADE. Não serão aceitas leituras de correnteza do sistema DP.</p>	<p>3.2.1.3. Meteoceanographic parameters conditions and vessel movements shall be referenced as follows:</p> <p>i. Wind: discrete intensity.</p> <p>ii. Current: instantaneous intensity at the point of interest of the operation.</p> <p>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.</p> <p>iv. Pitch and Roll: double amplitude, peak-to-peak as measured by UNIT MRU (or VRS, VRU) sensors.</p> <p>3.2.1.4. Current reference values, for purposes of operational limits, shall come from the data acquired with the UNIT's current meter. Current readings of the DP system will not be accepted.</p>
<p>3.3. Propulsão da UNIDADE</p> <p>3.3.1. A UNIDADE deve ser considerada como AUTOPROPELIDA, dotada de sistema de posicionamento dinâmico (DP), permitindo o seu deslocamento, sem o auxílio de rebocadores, em navegação costeira, dentro da Zona Econômica Exclusiva Brasileira.</p>	<p>3.3. UNIT Propulsion</p> <p>3.3.1. The UNIT shall be considered as SELF-PROPELLED, equipped with dynamic positioning system (DP) allowing its mobilization, without tug assistance, between locations, in Brazilian waters.</p>
<p>3.4. Operar em poços com pressão de fechamento na ANM de até 10.000 psi.</p>	<p>3.4. Shall operate in wells with shut in pressure up to 10,000 psi through ANM.</p>
<p>3.5. A UNIDADE deve ter capacidade para permitir operação no fundo e movimentação, descida e retirada de <i>stackup</i> de equipamentos submarinos de peso máximo de 120 t na superfície, com no mínimo as seguintes dimensões: 6,6 x 5,8 x 13 (altura) m.</p>	<p>3.5. The UNIT shall have capacity to allow subsea operations and handling, tripping, and retrieval of equipment stack-up up to 120 ton at surface and at least the following dimensions: 6.6 x 5.8 x 13 (height) m.</p>



3.6. Capacidades de carregamento e áreas	3.6. Variable Load capacity
3.6.1. Capacidade de carga de convés (VDL - Variable Deck Load) no calado de operação compatível com equipamentos e materiais fornecidos / utilizados pela PETROBRAS e suas Companhias de Serviço, considerando os materiais e equipamentos pertencentes à UNIDADE.	3.6.1. Compatible deck load capacity (VDL – Variable Deck Load) in operating draft for the equipment and materials supplied/ used by PETROBRAS and its Service Companies, also considering equipment and material belonging to the UNIT itself.
3.6.2. Capacidade do deck (t/m ²) e área de convés: i. Área mínima de 1.150 m ² , sendo 200m ² dedicados a planta simplificada de workover, para acomodar equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, Petrobras e suas subcontratadas, não considerando áreas dedicadas a tanques de armazenamento de fluidos acima de 80m ³ (totalizado). ii. Áreas de mezaninos poderão ser consideradas desde que a área inferior possua facilidades para movimentação de carga e altura mínima suficiente para não causar restrições às operações. iii. Capacidade de deck devem considerar os tanques sem referência de “peso cheio” relacionados na Tabela 1 e todos os tanques da UNIDADE totalmente preenchidos com fluido 11,6 lb/gal e ainda com os volumes mínimos exigidos de água industrial, água potável e óleo diesel, como especificado no item 9.3 . iv. A Tabela 1 – Lista de equipamentos PETROBRAS a bordo da UNIDADE lista os diversos equipamentos da PETROBRAS e suas CONTRATADAS que podem estar a bordo. Nos casos em que a Tabela 1 informa mais de uma opção para o mesmo equipamento, deve-se considerar a opção de maior peso.	3.6.2. Deck capacity (t/m ²) and deck area i. Minimum area of 1,150 m ² , with 200 m ² dedicated to the simplified workover plant, to accommodate equipment supplied by the CONTRACTOR, Petrobras, and its subcontractors, not considering areas dedicated to fluid storage tanks above 80m ³ (totalized). ii. Mezzanine areas may be considered as long as the lower area has facilities for cargo handling and a minimum height sufficient to not cause restrictions to operations. iii. Deck capacity shall consider tanks without “full weight” reference listed in Table 1 and all UNIT’s tanks fully filled with 11.6 lb/gal fluid and with the minimum required volumes of industrial water, potable water and diesel oil, as specified in item 9.3 . iv. Table 1 – List of PETROBRAS’ equipment onboard UNIT lists the various PETROBRAS equipment and its CONTRACTORS which may be onboard. When more than one option for the same equipment is listed in Table 1 , it shall be considered the heaviest option.

Tabela 1 – Lista de equipamentos PETROBRAS a bordo da UNIDADE/ List of PETROBRAS’ equipment onboard UNIT.

Equipamento / Equipment	Peso (t) / Weight (t)	Dimensões (m) C x L x A / Dimensions (m) L x W x H	Área (m ²) / Area (m ²)
Unidade Geradora de Nitrogênio (1ª opção) / Nitrogen Generator Unit (First option)			
Compressor Primário / Primary Compressor	14,3	6,06 x 2,60 x 2,60	15,76
Compressor Booster / Booster Compressor	12,75	6,06 x 2,60 x 2,60	15,76
Container de Membrana / Membrane Container	7,94	6,06 x 2,60 x 2,60	15,76
Tanque de diesel / Diesel tank	1,035	1,8 x 1,5 x 1,89	2,7
Container de acessórios / Accessories Container	8,00	3,0 x 2,43 x 2,43	7,29
Unidade Geradora de Nitrogênio (2ª opção) / Nitrogen Generator Unit (Second option)			



Equipamento / Equipment	Peso (t) / Weight (t)	Dimensões (m) C x L x A / Dimensions (m) L x W x H	Área (m ²) / Area (m2)
Compressor Primário / Primary Compressor	14,1	6,06 x 2,60 x 2,60	15,76
Compressor Booster / Booster Compressor	11,0	6,06 x 2,60 x 2,60	15,76
Container de Membrana / Membrane Container	5,9	3,05 x 2,60 x 2,60	7,93
Container de Monitoração / Monitoring Container	5,00	4,32 x 2,44 x 2,72	10,54
Tanque de diesel / Diesel tank	1,035	1,8 x 1,5 x 1,89	2,7
Container de acessórios / Accessories Container	3,00	3,0 x 2,43 x 2,60	7,29
Unidade Geradora de Nitrogênio (3ª opção) / Nitrogen Generator Unit (Third option)			
Compressor Primário / Primary Compressor	14,7	6,5 x 2,43 x 2,60	15,8
Compressor Booster / Booster Compressor	14,7	6,5 x 2,43 x 2,60	15,8
Container de Membrana / Membrane Container	10,0	6,5 x 2,43 x 2,60	15,8
Tanque de diesel / Diesel tank	2,20	1,88 x 1,56 x 2,43	2,94
Unidade Geradora de Nitrôgeno (4ª opção) / Nitrogen Generator Unit (Fourth option)			
Compressor Primário / Primary Compressor	15,0	6,06 x 2,44 x 2,60	14,79
Compressor Booster / Booster Compressor	14,3	6,06 x 2,44 x 2,60	14,79
Container de Membrana / Membrane Container	9,85	6,06 x 2,44 x 2,60	14,79
Tanque de diesel / Diesel tank	2,20	1,4 x 1,55 x 2,30	2,23
Unidade Geradora de Nitrôgeno (5ª opção) / Nitrogen Generator Unit (Fifth option)			
Compressor Primário / Primary Compressor	15,0	6,06 x 2,44 x 2,60	14,79
Compressor Booster / Booster Compressor	14,3	6,06 x 2,44 x 2,60	14,79
Container de Membrana / Membrane Container	9,85	6,06 x 2,44 x 2,60	14,79
Tanque de diesel / Diesel tank	1,25	1,8 x 1,8 x 1,96	3,24
Container de acessórios / Accessories Container	4,10	3,0 x 2,43 x 2,60	7,29
Unidade de Nitrogênio (6ª opção) / Nitrogen Unit (Sixth option)			
Unidade de Gaseificação / Gaseification Unit	11,35	4,00 x 2,44 x 2,67	9,76
Container de acessórios / Accessories Container	8,00	6,05 x 2,44 x 2,78	14,76
Tanque Criogênico (6ª opção) / Cryotank (Sixth option)			
Tanque Criogênico 2.000 gal / Cryotank 2.000 gal	11,0	3,00 x 2,44 x 2,60	7,32
Tanque Criogênico 3.000 gal / Cryotank 3.000 gal	15,8	4,00 x 2,44 x 2,60	9,76
Equipamentos submarinos / Subsea equipment			



Equipamento / Equipment	Peso (t) / Weight (t)	Dimensões (m) C x L x A / Dimensions (m) L x W x H	Área (m ²) / Area (m ²)
Árvore de Natal Molhada (ANM) / Christmas Tree (ANM)	46	5,35 x 4,00 x 4,35	14,63
Base de Teste da ANM / ANM Test Base	15	5,50 x 4,50 x 1,50	24,75
Base de transporte da ANM / ANM transport base	9	4,97 x 3,08 x 4,60	12,88
Base de inspeção da ANM / ANM inspection base	7,5	3,96 x 3,96 x 1,80	15,68
Container com equipamentos do Sistema MUX da ANM / Container with ANM MUX system equipment	28,5	6,06 x 2,44 x 2,59	14,78
Ferramenta da ANM (TRT) / ANM running tool (TRT):			
- TRT Conventional; or / Conventional TRT; ou	15.1	3,95 x 2,85 x 2,67	11,25
- TRT com gaveta Cisalhante / TRT with Shear Ram	20	4,0 x 4,0 x 2,5	16,00
Base de teste e transporte da TRT / TRT Test Base	4.4	4,80 x 3,20 x 3,33	15,36
Tree Cap / Tree Cap	10.5	2,836x2,793x 2,584	7,92
Base de Transporte da Tree Cap / Tree Cap Test Base	4,0	3,200x2,970x3,061	9,5
Equipamento de Fluido / Fluid Equipment			
Unidade de filtração pod / Filtration Unit for completion fluid	3,4	4,9 x 1,9 x 2,5	9,31
Container / Container	4,5	3 x 2,4 x 2,6	7,2
Filtro prensa / Press Filter	7,3	4,9 x 1,9 x 2,5	9,31
Planta simplificada de workover (Área EX) / Workover simplified Testing Plant (EX area)			
Gerador de vapor (ou caldeira) / Steam generator (or Steam boiler)	16,8	6,08 x 2,44 x 2,78	14,84
Estrangulador de fluxo (Choke Manifold) / Choke Manifold	4,0	3,06 x 2,44 x 1,00	7,47
Tanques de Armazenagem (270 bbl) / Storage Tanks (270 bbl) (Cheio / Full)	57,75	4,31 x 4,00 x 7,32	17,24
Trocador de calor (Aquecedor) / Heat exchanger (heater)	18,7	6,06 x 2,44 x 2,90	14,79
Tanques de Aferição (100 bbl) / Gauging Tanks (100 bbl)	30,10	6,06 x 2,44 x 2,90	14,79
Tanque pressurizado (250 psi / 100 bbl) / Pressurized Tank (250 psi / 100 bbl)	29,56	2,41 x 2,90 x 6,06	6,99
Secador de gás (Scrubber) de baixa pressão / Low pressure Scrubber	7,04	2,34 x 1,80 x 3,70	4,21
Tanques de armazenagem (200 bbl) / Storage Tanks (200 bbl)	43,50	7,32 x 2,44 x 3,13	17,86
Manifolds de Distribuição (Diverter) (1440 psi) / Diverter (1440 psi)	0,8	1,50 x 0,50 x 0,50	0,75



Equipamento / Equipment	Peso (t) / Weight (t)	Dimensões (m) C x L x A / Dimensions (m) L x W x H	Área (m ²) / Area (m ²)
Sistema de bombeamento Elétrico (Bombas de transferência) / Electric Pumping System (Transfer pumps)	2,46	4,88 x 1,06 x 1,44	5,17
Sistema de bombeamento Pneumático (Bombas de transferência) / Pneumatic Pumping System (Transfer pumps)	0,038	0,40 x 0,34 x 0,67	0,14
Separador Trifásico (42" x 15 ft, 1440 psi) / 3-Phase Separator (42" x 15 ft, 1440 psi)	23,5	6,06 x 2,35 x 2,90	14,24
Compressores de ar (1600 scfm) / Air compressors (1600 scfm)	11,5	5,85 x 2,25 x 2,51	13,16
Planta de tratamento de água oleosa / Oil Water Plant Equipment	Dimensões (m) C x L x A/ Dimensions (m) L x W x H	Pesos vazios (Kg) / Empty Weight	Pesos operacionais (Kg) / Operational Weight
Unidade GDS-GFU 0012 (flotador) / GDS-GFU 0012 Unit (flotador):	6,100 x 3,050 x 2,60	12.000	32.000
Skid vaso de Carvão ativado (2 em uso) / Activated coal Skid (2 in the operation)	1,680 x 1,680 x 3,33	3.000	3.800
Skid vaso de Carvão ativado (2 em stby, com carvão) / Activated coal Skid (2 as stby, with coal)	1,680 x 1,680 x 3,33	3.000	3.650
Caixa de Ferramentas / Tool Box	1,830 x1,080 x1,03	1.323	N/A
Skid Bomba de Transferência / Transfer pump Skid	1,830 x 0,914 x 0,91	1.000	N/A
Skid com vaso para Filtragem / Skid with Filtration vase	1,524 x 1,219 x 1,83	1.133	N/A
Skid com tanque de água / Water Tank Skid	2,600 x 2,600 x 3,30	2.500	32.500
Cesta Metálica / Metal Basket (Skid)	2,000 x 2,000 x 1,30	2.202	N/A
Bomba Pneumático de 2" / Pneumatic Pump 2	0,70 x 0,40 x 0,40	40	N/A
Bomba Pneumático de 3" / Pneumatic Pump 3"	0,90 x 0,50 x 0,40	60	N/A

Obs: Os equipamentos que estão como N/A não permanecem cheios durante a operação; os dados dos equipamentos operacionais são valores aproximados, pois os mesmos nem sempre permanecem com suas capacidades de armazenamentos completos por motivos de segurança operacional

Note: [The equipment shown as N/A will not be kept full during operation; equipment operational data are approximate values as they do not remain with their full storage capacity for operational safety.](#)

3.7. Capacidade Offline (REQUISITO OPCIONAL / DESEJÁVEL)	3.7. Offline capability (OPTIONAL / DESIRABLE REQUIREMENT)
3.7.1. A UNIDADE deve ter capacidade de montar, testar e transportar conjunto de equipamentos submarinos, em paralelo e independentemente das operações sendo realizadas na área do moon pool (montagem <i>off-line</i>). Para tanto, deve ter capacidade para içar, montar e testar unidades ou conjuntos de	3.7.1. The UNIT shall be able to assemble, test and move the subsea equipment stackup, in parallel and independently of the operations being carried out in the moon pool area (assembling "offline"). To this end, it shall have capability to hoist, assemble and test individual or subsea equipment stackup up to 13 m high



equipamentos submarinos de até 13 m de altura e 120 t de peso total. Deve apresentar os seguintes recursos:	and 120 t of total weight. Shall present the following features:
3.7.1.1. Guincho principal com gancho e <i>swivel</i> com capacidade de içamento de 120 t, para içar conjunto completo de equipamentos submarinos (ANM <i>stack</i>) montados.	3.7.1.1. Main hoist with hook and swivel with lifting capacity of 120 t, to hoist a complete subsea equipment stack up (ANM stack) assembled.
3.7.1.1.1. A CONTRATADA deve disponibilizar a interface (<i>lifting caps</i>) para conexão do gancho ao topo do conjunto de equipamentos submarinos Petrobras:	3.7.1.1.1. The contractor shall provide the interface (<i>lifting caps</i>) to connect the hook to the top of Petrobras stack-up:
i. Flanges 13 5/8" 5kpsi API 16A, 11" 10kpsi API 16A concêntrico e 11" 10kpsi API 16A excêntrico, com dimensões de acordo com ISO 10423, para manuseio de equipamentos de até 120 t. Os mesmos devem ser dimensionados considerando os esforços dinâmicos, resultantes da operação de descida de <i>stackup</i> nas condições ambientais máximas definidas no Anexo I – Seção B .	i. Flanges 13 5/8" 5kpsi API 16A, 11" 10kpsi API 16A concentric and 11" 10kpsi API 16A eccentric, with dimensions according to ISO 10423, for up to 120 t handling equipment. It shall be designed considering the dynamic loads resulting from the stackup of lowering operation at maximum environmental conditions specified in Appendix I – Section B .
ii. Os detalhes do Flange 11" 10kpsi API 16A excêntrico serão disponibilizados pela Petrobras para correto projeto do <i>lifting cap</i> , de forma que o peso do <i>stackup</i> fique balanceado.	ii. The flange 11" 10kpsi API 16A eccentric details will be provided by Petrobras to correct design of the lifting cap, to have the stack weight balanced during lifting.
3.7.1.2. 02 (dois) guinchos de carga (<i>cat lines</i>) de 5 t.	3.7.1.2. Two (02) Cargo winches (<i>cat lines</i>) of 5 t.
3.7.1.3. 02 (duas) talhas elétricas montadas nas vigas superiores da área de capacidade <i>offline</i> , com capacidade de carga de 2.5 t cada uma.	3.7.1.3. 02 (two) electric hoists mounted on the upper beams of the offline capability area, with load capacity of 2.5 t each.
3.8. (REQUISITO OPCIONAL / DESEJÁVEL) Pallets de transporte	3.8. (OPTIONAL / DESIRABLE REQUIREMENT) Deck Skidding
3.8.1. A UNIDADE deve dispor de sistema de transporte de equipamentos submarinos e complementares, com ou sem suas bases de transporte (e.g. transport pallets), cobrindo 10% da área do convés principal, dimensionadas para 150 t de peso total, considerando todos os esforços dinâmicos causados pelo movimento da embarcação de roll, pitch de 2,8 graus (simples amplitude) e heave de 2,8m (dupla amplitude), durante sua movimentação e, para análise estática, condições de sobrevivência da UNIDADE.	3.8.1. The UNIT shall provide a deck skidding system to skid the subsea and additional equipment, with or without their transportation bases (e.g., transport pallets) covering 10% of the main deck area, sized to 150 t total weight, considering all dynamic forces caused by the ship movement of roll, pitch of 2.8 degrees (simple amplitude) and heave of 2.8 m (double amplitude). For static analysis shall be considered the survival condition.



<p>3.8.2. Pelo menos um dos pallets de transporte deve ter capacidade de movimentar o conjunto de equipamentos submarinos montado (<i>stackup</i>), com 13 m de altura e 120 t, entre a área de capacidade <i>offline</i> e o centro do poço. O conjunto de equipamentos submarinos (<i>stackup</i>) deve ser fixado ao <i>transport pallet</i> por meio de <i>dummy stump</i> com perfil H4, nos diâmetros 18 ¾" e 16 ¾" compatíveis com os conectores dos equipamentos submarinos PETROBRAS.</p>	<p>3.8.2. At least one of the transport pallets shall be able to move the subsea equipment stackup with 13 m high and 120 t between the offline preparation area and well center. The subsea equipment stackup should be fastened to transport pallet through dummy stump with H4 profile, in diameters of 18 ¾" and 16 ¾" compatible with the PETROBRAS subsea connectors.</p>
<p>3.8.2.1. Os <i>dummy stumps</i> devem ser construídos de forma que não ocorra dano ou energização (deformação) dos selos metálicos do conector do equipamento submarino (anéis VX VGX, VT e anel especial com chumbo) em nenhum momento da operação (assentamento, travamento, retirada).</p>	<p>3.8.2.1. The dummy stumps shall be constructed as no damage or energizing (deformation) of metallic seals occurs from subsea connector from (VX rings, VGX, VT and special ring lead) at any time during operation (latching, locking, removal).</p>
<p>3.8.2.2. Os <i>dummy stumps</i> devem ser construídos com altura de 01 m e com seu interior vazado, de forma a não danificar ou interferir com os stabs ou outros componentes dos conectores dos equipamentos submarinos.</p>	<p>3.8.2.2. The dummy stumps shall be 01 m high and hollow inside so as not to damage or interfere with the stabs or other components from subsea connectors.</p>
<p>3.8.2.3. O sistema deve dispor de facilidades para a movimentação dos conjuntos de equipamentos submarinos, considerando o umbilical eletro-hidráulico conectado ao <i>stackup</i>, respeitando as limitações de tração e raio mínimo de curvatura.</p>	<p>3.8.2.3. The system shall be equipped with facilities for the movement of the subsea equipment, considering the electrohydraulic umbilical connected to the stackup, respecting its tension limits and minimum bending radius.</p>
<p>3.8.2.4. Olhais devem ser fornecidos em todos os bordos do pallet, de forma a fixar os equipamentos, estando estes sobre suas bases de transporte ou soltos sobre o pallet.</p>	<p>3.8.2.4. Padeyes shall be provided in all edges of the pallet in order to fasten the equipment, wherever if the equipment is on its transport base or loose on the pallet.</p>
<p>3.9. Guindastes</p>	<p>3.9. Cranes</p>
<p>3.9.1. A unidade deverá ser provida de sistema de movimentação de cargas capaz de, simultaneamente realizar as operações previstas no item 2, e:</p> <ul style="list-style-type: none">i) transferir cargas no convés;ii) transferir carga entre convés da unidade e embarcações de apoio, com no máximo 60mt @15m.	<p>3.9.1. UNIT shall be provided with a cargo handling system capable of simultaneously carrying out the operations provided for in item 2, and:</p> <ul style="list-style-type: none">i) transfer cargo on deck;ii) transfer cargo between the unit's deck and support vessels, with a maximum load of 60mt @15m.
<p>3.9.2. A UNIDADE deve possuir:</p> <ul style="list-style-type: none">i) Pelo menos 01 guindaste, com projeto para uso offshore, com sistema de compensação ativa de movimentos verticais (AHC) com capacidade de instalar equipamentos submarinos de 120mt @12,5m na máxima lâmina d'água contratual;ii) Segundo guindaste com projeto para uso offshore ou torre de manuseio – ex.: Module Handling Tower (MHT) – com capacidade de suportar as operações com o sistema RLWI fornecido pela	<p>3.9.2. UNIT shall have:</p> <ul style="list-style-type: none">i) At least 01 crane, designed for offshore use, with active compensation system for vertical movements (AHC) capable of installing subsea equipment of 120mt @12.5m in the maximum contractual water depth;ii) Second crane designed for offshore use or handling tower – eg Module Handling Tower (MHT) – capable of supporting operations with the RLWI system provided by the CONTRACTOR



<p>CONTRATADA e sistema de compensação ativa de movimentos verticais (AHC);</p> <p>iii) Guindaste para movimentação de pequenas cargas no convés com capacidade mínima de 5mt @ 20m.</p>	<p>and active compensation system for vertical movements (AHC);</p> <p>iii) Crane for handling small loads on deck with a minimum capacity of 5mt @ 20m.</p>
<p>3.9.3. A liberação do equipamento submarino fornecido pela PETROBRAS, durante a instalação à cabo, será feita por equipamento de fornecimento PETROBRAS.</p> <p>3.9.4. A liberação do equipamento submarino fornecido pela CONTRATADA, durante a instalação à cabo, será feita por equipamento de fornecimento da CONTRATADA.</p>	<p>3.9.3. Petrobras subsea equipment release will be done by Petrobras supplied equipment when installing it by cable.</p> <p>3.9.4. Contractor subsea equipment release will be done by contractor supplied equipment when installing it by cable.</p>
<p>3.9.5. As atividades de movimentação de carga de/para embarcações de apoio não podem interferir com o fornecimento de materiais para suprir as atividades de intervenção da UNIDADE.</p>	<p>3.9.5. The cargo handling activities with support vessels shall not interfere with the supply of materials for the intervention activities of the UNIT.</p>
<p>3.9.6. Características adicionais dos guindastes mencionados no item 3.9.2 i e 3.9.2.ii:</p>	<p>3.9.6. Additional features of the cranes mentioned in item 3.9.2 i and 3.9.2.ii:</p>
<ul style="list-style-type: none">i. Indicadores de inclinação da lança e peso no gancho;ii. Dispositivo de segurança para evitar a colisão da Catarina e do gancho na lança;iii. Sistema de sinalização de obstáculo aeronáutico;iv. Sistema de iluminação (refletores) na lança;v. Sistema de câmeras;vi. Sistema de intercom (boca de ferro) e rádio UHF para comunicação com a equipe de movimentação de carga. <p>Nota: No caso de fornecimento de torre MHT não será necessário atendimento para o item 3.9.2 ii.</p>	<ul style="list-style-type: none">i. Boom tilt and hook weight indicators,ii. Safety device to avoid collision between travelling block and the hook on the boom,iii. Aeronautical obstacle signaling system,iv. Lighting system (reflectors) on the boom,v. Camera system,vi. Intercom system and UHF radio for communication with cargo handling team. <p>Note: In the case of supplying MHT, it will not be necessary to comply with item 3.9.2 ii.</p>
<p>3.10. Áreas para ferramentas da PETROBRAS</p>	<p>3.10. Area for PETROBRAS tools</p>
<p>3.10.1. Área abrigada, de fácil acesso para movimentação de pequenas cargas, com dimensões mínimas 3,0 x 4,0 m destinada a guardar materiais e ferramentas da PETROBRAS (reduções, equipamento wire line etc.).</p>	<p>3.10.1. Sheltered area, with easy access for moving small loads, with minimum dimensions 3.0 x 4.0 m designed to store materials and PETROBRAS tools (reductions, wireline equipment, etc.).</p>
<p>3.11. Sistema de compensação de movimentos</p>	<p>3.11. Motion Compensation System</p>
<p>3.11.1. A UNIDADE deve dispor de sistema de compensação ativa que deve proporcionar uma redução de no mínimo 95% do deslocamento vertical da carga no fundo quando comparada com o deslocamento no modo não compensado. O deslocamento será medido</p>	<p>3.11.1. UNIT shall have active compensation system which shall provide a reduction of at least 95% of the vertical displacement of the load close to the seabed when compared with the uncompensated displacement mode. The displacement will be measured considering</p>



<p>considerando a carga no fundo, deslocamento este causado pelo movimento da UNIDADE no ponto de lançamento, consistente com as condições ambientais contratuais. O sistema deve dispor de módulo manual de operação, permitindo desabilitar a compensação ativa durante a manobra. Deve também ser previsto um modo de transição gradativa automática que permita o assentamento e retirada da carga no fundo sem sobrecargas.</p>	<p>the load in the bottom. This displacement is caused by the movement of the unit at the point of operation, consistent with contractual environmental conditions. The system shall have manual module operation, allowing disabling active compensation during the trips. Shall also be provided an automatic transition mode that enables the gradual laying and removal of the load in the bottom without overloading.</p>
<p>3.11.2. Compensador de Movimentos do tipo passivo, compatível com a máxima lâmina d'água contratual e operações com equipamentos RLWI com <i>overpull</i> de, no mínimo, 50.000 lb.</p>	<p>3.11.2. Passive-type Motion Compensator, compatible with the maximum contractual water depth and operations with RLWI equipment with an overpull of at least 50,000 lb.</p>
<p>3.11.3. Deverá haver sistema de compensação ATIVO para minimizar efeitos do movimento da embarcação na operação com as unidades de intervenção (Wireline/Slickline) quando intervindo no poço.</p>	<p>3.11.3. There shall be an ACTIVE compensation system to minimize the effects of vessel movement on Interventions Units (Wireline/Slickline), when connected to the well.</p>
<p>3.12. Interface para Equipamentos Submarinos</p> <p>3.12.1. A UNIDADE deve possuir facilidades para preparação dos equipamentos PETROBRAS e sistemas próprios sem a necessidade de montagem de andaime, como por exemplo, mas não limitado a equipamento de elevação de pessoas e montagem de HFL / EFL. O sistema deve acessar os 4 lados do equipamento submarino em toda a sua altura.</p> <p>3.12.2. Prover recurso para trabalho em altura no equipamento e/ou ferramenta submarina, conforme NR-35. O recurso deve permitir acesso ao topo e aos 4 lados dos equipamentos. Fornecer recurso para montagem de linha de vida com altura mínima de 6 m.</p> <p>3.12.3. Caso o equipamento seja lançado pelo moon pool deve prover um conjunto de guinchos de carga para preparação e teste do stackup. Adicionalmente, deve prever guinchos tipo man rider que não poderão ser utilizados para elevação de cargas.</p> <p>3.12.3.1.1. Os guinchos de carga (catlines) deverão ter capacidade mínima de 5t, e pelo menos um guincho de 10t.</p> <p>3.12.4. Caso a TRT e ANM sejam lançadas pelo Moon Pool, o Moon Pool deve prover acesso ao Stack a ser instalado e permitir o seu lançamento e recolhimento.</p> <p>3.12.5. Caso ocorra movimentação de equipamentos por pallets/trolley, a superfície do pallet deve ser lisa para evitar ponto de concentração de tensão ocasionada pelo equipamento.</p> <p>3.12.6. A CONTRATADA é responsável por executar a peça dos equipamentos próprios e da PETROBRAS, fornecendo o material necessário para peça.</p> <p>3.12.7. Caso seja necessário, a CONTRATADA é</p>	<p>3.12. Interface for Subsea Equipment</p> <p>3.12.1. The UNIT shall have facilities for preparing PETROBRAS equipment and its own systems without the need to assemble scaffolding, such as, but not limited to, equipment for lifting people and assembling HFL / EFL. The system shall access the 4 sides of the subsea equipment at its full height.</p> <p>3.12.2. Provide resource for work at height on subsea equipment and/or tool, according to NR-35. The resource shall allow access to the top and 4 sides of the equipment. Provide resource for lifeline assembly with a minimum height of 6 m.</p> <p>3.12.3. If the equipment is launched by the moon pool, it shall provide a set of load winches for preparing and testing the stackup. Additionally, it shall provide man rider type winches that cannot be used for lifting loads.</p> <p>3.12.3.1. Cargo winches (catlines) must have a minimum capacity of 5t, and at least one winch of 10t.</p> <p>3.12.4. If TRT and ANM are launched by the Moon Pool, the Moon Pool shall provide access to the Stack to be installed and allow its launch and collection.</p> <p>3.12.5. If equipment is moved by pallets/trolley, the surface of the pallet shall be smooth to avoid a point of concentration of stress caused by the equipment.</p> <p>3.12.6. The CONTRACTOR is responsible for carrying out the lashing of its own equipment and that of PETROBRAS, providing the necessary material for lashing.</p> <p>3.12.7. If necessary, the CONTRACTOR is</p>



<p>responsável por realizar a distribuição de carga do equipamento PETROBRAS no convés e/ou trolley. O equipamento PETROBRAS pode possuir pontos concentradores de tensão em sua base.</p> <p>3.12.8. O deck da unidade deve ter facilidades para movimentação de pessoas de forma segura, qualquer adaptação necessária deve ser realizada pela CONTRATADA.</p> <p>3.12.9. Deve prover instrumentação rígida entre a HPU e a área de teste de equipamentos. Deve-se evitar quando for possível a utilização de mangueiras hidráulicas.</p> <p>3.12.10. Equipamentos de segurança para a operação no moon pool ou em área externa ao costado (caso exista):</p> <ul style="list-style-type: none">i. Quatro conjuntos de cintos de segurança e respectivos pontos de fixação, com mecanismo de acionamento ativado por movimento brusco e mola de retorno;ii. Coletes salva-vidas; com iluminação noturna.iii. Iluminação para trabalhos noturnos;iv. Guarda-corpo com escada de acesso;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;vi. Linhas de vida <p>3.12.11. A conexão do WCP a ferramenta PETROBRAS deve ser realizada de forma segura. O sistema deve eliminar o uso de mãos para guiar o WCP durante o seu assentamento sobre a TRT PETROBRAS. Se necessário o projeto da embarcação deve prover um sistema para estabilizar o WCP durante o assentamento e desassentamento da TRT.</p> <p>3.12.12. Para as operações com o contêiner do Sistema MUX da ANM, a CONTRATADA deve prover os seguintes itens:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Suprimento de ar seco (125 psi);ii. Suprimento Trifásico (3 fases + terra) com 10,0KvA e tomada de 440V tipo industrial;iii. Iluminação de Emergência;iv. Link de vídeo para ROV;v. Rede e ramais conforme Anexo I – Seção N	<p>responsible for carrying out the PETROBRAS equipment load distribution on the deck and/or trolley. PETROBRAS equipment may have tension concentration points at its base.</p> <p>3.12.8. The deck of the unit shall have facilities for moving people safely, any necessary adaptation shall be carried out by CONTRACTOR.</p> <p>3.12.9. Shall provide rigid instrumentation between the HPU and the equipment test area. The use of hydraulic hoses should be avoided whenever possible.</p> <p>3.12.10. Safety equipment for operation in the moon pool or outside area (if any):</p> <ul style="list-style-type: none">i. Four sets of safety belts and their attachment points, with drive mechanism activated by sudden movement and return spring,ii. Lifejackets; with night lighting,iii. Lighting for nighttime activities,iv. Rails with access ladder,v. Lifebuoy and heaving line with minimum length of 2.5 times the distance between the anchor point and water surface,vi. Secondary retention for work on height (lifeline). <p>3.12.11. The connection of the WCP to the PETROBRAS tool shall be carried out in a safe way. The system shall eliminate the use of hands to guide the WCP during its settlement on the PETROBRAS TRT. If necessary, the vessel's design shall provide a system to stabilize the WCP during the laying and unseating of the TRT.</p> <p>3.12.12. For operations with the ANM MUX System container, the CONTRACTOR must provide the following items:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Dry air supply (125 psi);ii. Three-phase supply (3 phases + earth) with 10.0KvA and 440V industrial stack type socket;iii. Emergency lights;iv. Video link to ROV;v. Network and extensions according to Annex I – Section N
--	--



4. SISTEMA DE GERAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA E SISTEMA DE POSICIONAMENTO DINÂMICO	4. POWER MANAGEMENT AND DISTRIBUTION SYSTEM AND DYNAMIC POSITIONING SYSTEM
4.1. Requisitos Gerais	4.1. General Requirements
<p>4.1.1. A UNIDADE deverá atender aos requisitos de DP classe 3 da IMO e sociedade classificadora.</p> <p>4.1.2. A sociedade classificadora da UNIDADE deverá ser membro da IACS (<i>International Association of Classification Societies</i>) e reconhecida pelo governo brasileiro conforme NORMAM-06.</p> <p>4.1.3. A UNIDADE deve possuir certificação estatutária necessária ao tipo de atividade. Possuir notação de classe DNV WELL (2) ou correspondente. Possuir todas as autorizações e certificações necessárias conforme autoridade marítima brasileira.</p> <p>4.1.4. UNIDADE construída após 09/06/2017 deverá atender a IMO MSC.1/Circ.1580. UNIDADE construída antes desta data deverá atender a IMO MSC/Circ.645.</p>	<p>4.1.1. UNIT shall meet the requirements of IMO and classification society for DP class 3.</p> <p>4.1.2. UNIT's classification society shall be a member of IACS (International Association of Classification Societies) and recognized by the Brazilian government according to NORMAM-06.</p> <p>4.1.3. The UNIT shall have the statutory certification required for the type of activity. Have DNV WELL (2) class notation or corresponding. Possess all necessary authorizations and certifications according to the Brazilian maritime authority.</p> <p>4.1.4. UNIT built after 06/09/2017 shall meet IMO MSC.1/Circ.1580. UNIT built before this date shall meet IMO MSC/Circ.645.</p>
<p>4.1.5. A UNIDADE deve atender ao IMCA M 103 (<i>Guidelines for the Design and Operation of Dynamically Positioned Vessels</i>), revisão 1 de dezembro de 2007, ou revisão mais recente conforme ano de construção da UNIDADE.</p>	<p>4.1.5. UNIT shall comply with IMCA M 103 (<i>Guidelines for the Design and Operation of Dynamically Positioned Vessels</i>), revision 1 December 2007, or more recent revision according to the year of construction of the UNIT.</p>
<p>4.1.6. FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) – Análise de Modo de Falha e Efeito</p> <p>4.1.6.1. O FMEA da UNIDADE deve ser elaborado conforme MTS TECHOP FMEA Testing, 2013; MTS TECHOP FMEA Gap Analysis, 2013 e IMCA M 190 (<i>Guidance for Developing and Conducting DP Annual Trials Programmes</i>).</p>	<p>4.1.6. FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)</p> <p>4.1.6.1. UNIT FMEA shall be prepared in accordance with MTS TECHOP FMEA Testing, 2013; MTS TECHOP FMEA Gap Analysis, 2013 and IMCA M 190 (<i>Guidance for Developing and Conducting DP Annual Trials Programs</i>).</p>
4.2. CAPACIDADE PROPULSIVA E DE GERAÇÃO	4.2. PROPULSION AND GENERATION CAPACITY
4.2.1. Capacidade Propulsiva	4.2.1. Propulsion Capacity
<p>4.2.1.1. A UNIDADE deve ser capaz de manter sua posição, em qualquer operação, quando submetida aos valores máximos de corrente, vento e onda coincidentes e colineares descritos no documento "METOCEAN DATA – CENPES – TECHNICAL SPECIFICATION I-ET-2000.00-1110-941-PPC-001 – DRILLING PLATFORMS" do Anexo I – Seção B, das bacias definidas no item 3.1-iii, nos valores máximos do período de 1 ano, incidindo dentro de um setor de +/-20° em relação a proa, após pior simples falha conforme FMEA.</p>	<p>4.2.1.1. UNIT shall be able to maintain its position, in any operation, when submitted to the maximum coincident and collinear current, wind and wave values described in the attached document "METOCEAN DATA – CENPES – TECHNICAL SPECIFICATION I-ET-2000.00-1110-941 – PPC-001 – DRILLING PLATFORMS" of Appendix I – Section B, of the basins defined in item 3.1-iii, in the maximum values of the period of 1 year, falling within a sector of +/-20° in relation to the bow, after the worst simple failure according to FMEA.</p>



<p>4.2.2. Diagramas de Capabilidade</p> <p>4.2.2.1. A capacidade de posicionamento da UNIDADE deve ser comprovada através de Diagramas de Capabilidade (<i>Capability Plots</i>), conforme as condições ambientais apresentadas no item 4.2.1.1. Não são aceitos diagramas elaborados pela função existente no <i>software</i> do sistema de posicionamento dinâmico. O <i>capability plot</i> deve ser elaborado conforme IMCA M140 (<i>Specification for DP Capability Plots</i>), revisão 1, de janeiro de 2017.</p> <p>4.2.2.2. Além dos cenários descritos no item 4.2.1.1, devem ser apresentados os <i>Capability Plots</i> com os cenários de simulações de falha em cada um dos thrusters e um motorizador de cada barramento, após a pior simples falha, conforme estabelecido no FMEA, nos valores extremos de 1 ano da bacia de maior resultante ambiental prevista no item 3.1-iii, para fins de verificação de limites durante manutenções em equipamentos.</p>	<p>4.2.2. Capability Plots</p> <p>4.2.2.1. The UNIT's positioning capability shall be proven through Capability Plots, according to the environmental conditions presented in item 4.2.1.1. Diagrams elaborated by the function existing in the dynamic positioning system software are not accepted. The capability plot shall be prepared in accordance with IMCA M140 (Specification for DP Capability Plots), revision 1, January 2017.</p> <p>4.2.2.2. In addition to the scenarios described in item 4.2.1.1, the Capability Plots shall be presented with simulation scenarios of failure in each of the thrusters and a motor generator of each bus, after the worst single failure, as established in the FMEA, in the extreme values of 1 year of the basin with the greatest environmental result provided for in item 3.1-iii, for the purpose of checking limits during equipment maintenance.</p>
<p>4.3. Geração, Propulsão e Sistema de Gerenciamento de Potência</p>	<p>4.3. Generation, Propulsion and Power Management System</p>
<p>4.3.1. Configuração da geração, propulsão e PMS</p>	<p>4.3.1. Generation, propulsion, and PMS configuration</p>
<p>4.3.1.1. A potência total do sistema de geração e propulsão deve ser suficiente para a manutenção da posição da unidade nas condições contratuais conforme o <i>Capability Plot</i> (intacta e pior falha simples), além de atender a demanda de potência exigida para as operações;</p> <p>4.3.1.2. A unidade deve operar com os barramentos abertos com a possibilidade de operar com os barramentos interligados, desde que não haja prejuízo à confiabilidade do sistema ou a segurança operacional;</p> <p>4.3.1.3. A UNIDADE deve ser capaz de recuperar a geração automaticamente nos casos de blecaute total ou parcial. A capacidade de recuperação automática deverá ser monitorada. Preferencialmente, o sistema deve alertar o operador caso exista condição que impeça o retorno automático da geração, com o registro do evento e do reconhecimento da notificação (IMO circ. 1580, item 3.1.7).</p>	<p>4.3.1.1. The total power of the DG and thruster plant shall be sufficient to keep station under contractual conditions as defined on Capability Plot (intact and WCF), while supplying the required power to operations.</p> <p>4.3.1.2. UNIT shall operate with open busbars, with the possibility of operating with interconnected busbars, as long as there is no harm to system reliability or operational safety.</p> <p>4.3.1.3. The UNIT shall recover automatically from partial and total blackouts. The condition to recover automatically shall be monitored. Preferably, the system shall warn the operator about the presence of any restraint to the automatic recover feature, with respective log of time and date and the acknowledgement from the operator (IMO circ. 1580, item 3.1.7).</p>
<p>4.4. Sistema DP</p>	<p>4.4. DP System</p>
<p>4.4.1. Sistemas de Referência de Posição (SRPs)</p> <p>4.4.1.1. Sistemas GNSS de Referência de Posição:</p> <p>i. No mínimo dois sistemas totalmente independentes;</p> <p>ii. Pelo menos dois sistemas devem ser capazes de decodificar sinais GPS L1/L2 e GLONASS L1/L2,</p>	<p>4.4.1. Position Reference Systems (PRs)</p> <p>4.4.1.1. GNSS Position Reference Systems:</p> <p>i. At least two fully independent systems.</p> <p>ii. At least two systems shall be able to decode GPS L1/L2 and GLONASS L1/L2 signals, with the</p>



<p>com possibilidade de upgrade de software para outros sistemas;</p> <p>iii. Sinais de correção diferencial devem utilizar meios de transmissão diferentes. No mínimo: dois links via satélite e dois IALA;</p> <p>4.4.1.2. Sistemas Hidroacústicos de Referência de Posição:</p> <p>i. No mínimo dois sistemas hidroacústicos digitais, totalmente independentes;</p> <p>Os sistemas devem ser capazes de operar em modo LBL e SSBL/USBL, com um ou mais transponders associados a cada sistema de referência.</p>	<p>possibility of software upgrade to other systems.</p> <p>iii. Differential correction signals shall use different transmission paths. At least: two satellite links and two IALA.</p> <p>4.4.1.2. Hydroacoustic Position Reference Systems:</p> <p>i. At least two fully independent digital hydroacoustic systems.</p> <p>Systems shall be able to operate in LBL and/or SSBL/USBL modes, with one or more transponders associated to each reference system.</p>
<p>4.4.2. Todas as mudanças de comando entre os postos de trabalho devem ser protegidas contra acionamento acidental (através de janelas de confirmação ou duplo acionamento independente);</p> <p>4.4.3. Todas as mudanças de comando deverão produzir alarme visual e sonoro e registro do evento;</p> <p>4.4.4. Deverá ser possível extrair o relatório de alarmes e eventos dos equipamentos, preferencialmente em formato CSV ou planilha eletrônica.</p>	<p>4.4.2. All control changes between workstations shall be protected against accidental activation (via confirmation windows or independent double activation).</p> <p>4.4.3. All changes of command shall issue visual and sound alarm and event logging.</p> <p>4.4.4. Shall be possible to extract equipment alarms and events reports, preferably on CSV or spreadsheet format.</p>
<p>5. SISTEMAS NAVAIS</p>	<p>5. NAVAL SYSTEMS</p>
<p>5.1. Reboque de emergência</p>	<p>5.1. Emergency Towing</p>
<p>5.1.1. Constituído por dois sistemas para atracação rápida de rebocador em caso de blecaute e/ou deriva, um na proa e outro na popa, possíveis de serem operados manualmente com rapidez.</p>	<p>5.1.1. Consisting of two systems for fast tug mooring in case of blackout and/or drift, one in the bow and the other in the stern, which can be manually operated quickly.</p>
<p>5.1.2. Os sistemas para atracação rápida devem apresentar as seguintes características:</p> <p>i. Rabicho com pelo menos 03 (três) elos de amarra de bitola mínima 76 mm para conexão segura com AHTS;</p> <p>ii. Lança retinidas;</p> <p>iii. Cabo mensageiro;</p> <p>iv. Cabo de reboque com, no mínimo, 85 m de comprimento e dimensionado para reboque da UNIDADE na condição dinâmica. O cabo de reboque deve possuir soquete tipo <i>spelter</i> ou <i>hard eye</i> nas extremidades;</p> <p>v. As áreas destinadas à utilização desses equipamentos devem possuir iluminação de emergência suficiente para operações noturnas, mesmo em condição de blecaute.</p>	<p>5.1.2. Fast docking systems shall have the following characteristics:</p> <p>i. ropes with at least 03 (three) hawser links of minimum 76 mm gauge for secure connection with AHTS.</p> <p>ii. Line Thrower;</p> <p>iii. Messenger cable;</p> <p>iv. Tow rope at least 85 m long and sized for towing the UNIT in dynamic condition. The tow rope shall have a spelter or hard eye socket at the ends.</p> <p>v. The areas intended for the use of this equipment shall have sufficient emergency lighting for night operations, even in blackout conditions.</p>



5.1.3. Deve ser previsto a atracação de “barco de segurança” para operação segura em locações críticas.	5.1.3. Resources shall be provided for the mooring of “safety boat” for safe operation in critical locations.
6. SISTEMAS DE INSTRUMENTAÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS	6. INSTRUMENTATION AND DATA TRANSMITTING SYSTEMS
6.1. Exibição e Armazenamento de Dados	6.1. Data Display and Storage
6.1.1. Deverá haver um microcomputador na sala do fiscal da PETROBRAS para display em tempo real dos parâmetros operacionais e dados meteorológicos. 6.1.2. Esse microcomputador deverá rodar software compatível com “MS Office”, de forma a disponibilizar telas com os parâmetros de operação em tempo real, histórico, curvas de tendências, gráficos e recursos de impressão. 6.1.3. O sistema de armazenamento de dados deverá disponibilizar todas as informações dos parâmetros das operações realizadas durante os 03 (três) últimos meses, e após este período deverão estar disponíveis em meio magnético para análises enquanto durar o contrato.	6.1.1. There shall be a microcomputer in the PETROBRAS representative's office for real-time display of operational parameters and meteorological data. 6.1.2. This microcomputer should run software compatible with "MS Office", in order to provide screens with operating parameters in real time, history, trend curves, graphs and printing resources. 6.1.3. The data storage system shall make available all the information on the parameters of the operations carried out during the last 03 (three) months, and after this period they shall be available on magnetic media for analysis during the duration of the contract.
6.2. Parâmetros Operacionais	6.2. Operating Parameters
6.2.1. Os seguintes parâmetros das operações de <i>light workover</i> , deverão estar disponíveis para visualização do fiscal PETROBRAS, apresentados nas unidades de medida entre colchetes: <ul style="list-style-type: none">i. Profundidade do BHA [m];ii. Velocidade de subida/descida [m/min];iii. Tração no guincho [lbs];iv. Volume dos tanques (ativos, reservas e slug pit) [bbl];v. Vazão de bombeio [bbl/min];vi. Pressão de injeção [psi];vii. Pressão de fundo no RLWI [psi];viii. Outros parâmetros de monitoramento da operação disponíveis para o coordenador de operações.	6.2.1. The following parameters of light workover operations shall be available to the PETROBRAS representative, presented in the units of measure between square brackets: <ul style="list-style-type: none">i. BHA depth [m];ii. Ascent/descent speed [m/min];iii. Winch pull [lbs];iv. Volume of tanks (active, reserve and slug pit) [bbl];v. Pumping flow [bbl/min];vi. Injection pressure [psi];vii. RLWI pressure [psi];viii. Other operation monitoring parameters available to the operations coordinator.
6.3. Dados Meteoceanográficos	6.3. Meteoceanographic Data
6.3.1. A UNIDADE deve dispor de sensores meteorológicos e oceanográficos com as seguintes características:	6.3.1. UNIT shall have meteorological and oceanographic sensors with the following characteristics:
6.3.1.1. Estação meteorológica multiparamétrica com pelo menos a seguinte especificação: <ul style="list-style-type: none">i. Anemômetro: possuir um range de medição de 0	6.3.1.1. Multiparameter meteorological station with, at least, the following: <ul style="list-style-type: none">i. Anemometer: have a measurement range of 0 to



<p>a 60 m/s para a velocidade e de 0 a 360° para a direção; ter acurácia de 0,3 m/s ou 1% da leitura para a velocidade e 3° para a direção; e o limite de temperatura de sua operação ser compatível com a temperatura esperada para as bacias definidas no item 3.1-iii;</p> <p>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.</p> <p>iii. Barômetro: possuir um range de 600 a 1100 hPa; ter uma acurácia de 0,5 hPa; e o limite de temperatura de sua operação ser compatível com a temperatura esperada para as bacias definidas no item 3.1-iii.</p>	<p>60 m/s for speed and 0 to 360° for direction; have accuracy of 0.3 m/s or 1% of reading for speed and 3° for direction; and the temperature limit for its operation is compatible with the expected temperature for the basins defined in item 3.1-iii.</p> <p>ii. Thermo-hygrometer: have a range of 0 to 100% for relative humidity and -10 to 50 °C for temperature; have an accuracy of 3% for relative humidity and 0.3 °C for temperature.</p> <p>iii. Barometer: have a range of 600 to 1100 hPa; have an accuracy of 0.5 hPa; and the temperature limit of its operation is compatible with the expected temperature for the basins defined in item 3.1-iii.</p>
<p>6.3.1.1.1. A critério da CONTRATADA, os sensores acima solicitados poderão ser compartilhados com os requeridos para operação da Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo (EPTA) Classe M.</p>	<p>6.3.1.1.1. At the discretion of the CONTRACTOR, the sensors requested above may be shared with those required for operation of the EPTA Class M (Telecommunications and Air Traffic Station Permission).</p>
<p>6.3.1.2. Correntômetro pontual: range de 0 a 5 m/s para velocidade e de 0 a 360° para direção; acurácia de 1% ou 0,5 cm/s para velocidade e 2° para direção; limite de temperatura de operação compatível com as bacias definidas no item 3.1. Deve ser capaz de medir valores de correnteza da superfície até a profundidade de operação do ROV. Deve dispor de guincho exclusivo para seu lançamento/recolhimento.</p> <p>6.3.1.2.1. Local de instalação: O correntômetro pontual deve ser mantido submerso na água sempre que possível, exceto em casos específicos (manutenção, movimentação, navegação, ou operações que coloquem o sensor em risco). As estruturas de suporte e fixação deste equipamento devem possibilitar operação em todo o range de medição de velocidade do mesmo e devem possibilitar que o sensor fique instalado o mais próximo possível da superfície, porém cerca de 8 metros abaixo dos thrusters, para que não recebam as interferências no fluxo de corrente marinha causadas por partes da UNIDADE, como o casco, colunas, linhas de fundeio, <i>risers, thrusters</i>, entre outros. A estrutura de fixação dos sensores deve ser vazada para evitar o arrasto do sistema de lançamento oceanográfico (frame, cabo de aço e guincho) e deve suportar lastro de 100 a 200kg para que os sensores não sofram variação de profundidade por deriva. O lastro deve manter distanciamento do transdutor (<i>Beams</i>) e seu material deve ser diamagnético (não magnetizável). O cabo deve ser marcado por meio de um medidor (<i>pay-out cable</i> – contador de cabos eletrônicos) e o material resistente à ação marinha, garantindo a confiabilidade da profundidade.</p>	<p>6.3.1.2. Single-point current meter: range from 0 to 5 m/s for speed and 0 to 360° for direction; accuracy of 1% or 0.5 cm/s for speed and 2° for direction; operating temperature limit compatible with the basins defined in item 3.1. It shall be able to measure current values from surface to ROV's operation depth. It shall have an exclusive winch to launch / retract current meter.</p> <p>6.3.1.2.1. Equipment installation location: The single-point current meter shall be kept submerged in water whenever possible, except in specific cases (maintenance, movement, navigation, or operations that may put the sensor at risk). The support and fixing structures of this equipment shall allow operation in all sensor range velocity and shall allow the sensor to be installed as close as possible to the surface, but about 8 meters below the thrusters, so that they do not receive interference of marine current flow caused by parts of the UNIT, such as the hull, columns, anchor lines, risers, thrusters, among others. The sensor fixing structure shall be hollow to avoid the drag of the oceanographic launch system (frame, wire rope and winch) and shall support ballast from 100 to 200 kg so that the sensors do not suffer depth variation due to drift. The ballast shall maintain a distance from the transducer (<i>Beams</i>) and its material shall be diamagnetic (non-magnetizable). The cable shall be marked by means of an electronic gauge (<i>pay-out cable</i> – electronic cable counter) and the material resistant to marine action, ensuring depth reliability.</p>
<p>6.3.2. Apresentação dos dados meteoceanográficos</p>	<p>6.3.2. Presentation of meteoceanographic data</p>



<p>6.3.2.1. Os parâmetros dos Sensores Meteorológicos e Oceanográficos devem ser apresentados com leituras horárias (médias), disponíveis em tempo real para consulta e verificação.</p>	<p>6.3.2.1. The parameters of the Meteorological and Oceanographic Sensors shall be displayed with hourly readings (average), available in real time for consultation and verification.</p>
<p>6.3.2.2. Deve ser possível indicar a profundidade de trabalho, direção e velocidade de corrente. O sistema deve permitir a visualização e gravação em arquivo texto (data, hora, profundidade, intensidade e direção)</p>	<p>6.3.2.2. It shall be possible to read working depth, direction, and current speed. The system shall allow viewing and recording in text file (date, time, depth, intensity, and direction)</p>
<p>6.3.2.3. Os dados meteoceanográficos devem ser apresentados na unidade de medida listada entre colchetes:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Intensidade do Vento [m/s];b. Direção do Vento (°);c. Temperatura do Ar [°C];d. Umidade relativa do Ar [%];e. Intensidade de Correntes Marinhas [m/s];f. Direção de Correntes Marinhas [°].	<p>6.3.2.3. Meteoceanographic data shall be presented in the unit of measurement listed between square brackets:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Wind Intensity [m/s];b. Wind Direction (°);c. Air Temperature [°C];d. Relative humidity [%];e. Marine Current Intensity [m/s];f. Marine Current Direction [°].
<p>6.4. Transmissão de Dados em Tempo Real - Sistema RTO PETROBRAS</p>	<p>6.4. Real Time Data Transmission – RTO PETROBRAS System</p>
<p>6.4.1. Os parâmetros operacionais e dados meteoceanográficos disponibilizados a bordo para o fiscal PETROBRAS, listados nos itens 6.2.1 e 6.3.2.3, deverão ser transmitidos em tempo real para a PETROBRAS.</p> <p>6.4.2. Para integração com o sistema RTO da Petrobras, os dados deverão estar disponíveis no padrão WITSML (<i>Wellsite Information Transfer Standard Markup Language</i>), atendendo aos seguintes critérios:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Destino dos Dados: Servidor PETROBRAS na UNIDADE, conforme Anexo I – Seção N;ii. Infraestrutura: responsabilidade de aquisição e instalação da CONTRATADA. Cabeamento conforme Anexo I – Seção N;iii. Taxa de Envio: os dados devem ser enviados ininterruptamente com um intervalo máximo de 1 (um) segundo entre duas medidas consecutivas.iv. Disponibilidade: os dados devem estar disponíveis e a transmissão dos mesmos deve ocorrer com disponibilidade igual ou maior que 98,5% ao mês durante todo o período de vigência contratual;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.	<p>6.4.1. The operational parameters and meteorological data made available on board to the PETROBRAS' representative, listed in items 6.2.1 and 6.3.2.3, shall also be transmitted in real time to PETROBRAS.</p> <p>6.4.2. CONTRACTOR shall make available data from UNIT, in real time, to be integrated with PETROBRAS RTO System, in WITSML (<i>Wellsite Information Transfer Standard Markup Language</i>) format, in Real Time, observing the following criteria:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Data destiny: PETROBRAS Server installed aboard the vessel, according to Appendix I – Section N.ii. Infrastructure: acquisition and installation under the responsibility of CONTRACTOR. Cabling according to Appendix I – Section N.iii. Transmission Rate: The data shall be sent uninterruptedly with maximum interval of 1 (one) second between two consecutive measurements.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. 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.



<p>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.</p> <p>vii. Solução WITSML: a CONTRATADA deve ter software que possibilite a transferência via WITSML (versão 1.3.1 ou superior) de qualquer dado 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.</p> <p>viii. Ajuste Relógio: os dados de tempo devem ter como referência o fuso horário oficial de Brasília.</p>	<p>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 PETROBRASCONTRACTOR, a connection through a Serial Port. Referred connection shall be supplied and supported by CONTRACTOR, without additional costs to PETROBRAS.</p> <p>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 Time. The data transmitted via WITSML shall follow strictly the standard 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.</p> <p>viii. Time reference: Time reference for the time data shall be Brasília official time zone.</p>
7. SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES	7. TELECOMMUNICATION SYSTEMS
<p>7.1. Os sistemas de telecomunicações devem atender à especificação técnica ET-0600.00-5510-760-PPT-021 anexa ao padrão PETROBRAS PE-2TIC-00091: SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES EM SONDAS CONTRATADAS, reproduzida neste Anexo I, na Seção N – Sistemas de Telecomunicações.</p>	<p>7.1. Telecommunications systems shall meet the technical specification ET-0600.00-5510-760-PPT-021 attached to the PETROBRAS PE-2TIC-00091 standard: SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES EM SONDAS CONTRATADAS, reproduced in this Appendix I, in Section N – Telecommunications Systems.</p>
8. SEGURANÇA INDUSTRIAL E CONTROLE DE POLUIÇÃO	8. INDUSTRIAL SAFETY AND POLLUTION CONTROL
<p>8.1. Sistema fixo de detecção de gás combustível e H₂S</p> <p>8.1.1. O sistema fixo de detecção de gases deve possuir sensores de gás combustível e H₂S cobrindo os locais de possível acumulação de gases, conforme Hazardous Plan da UNIDADE e Análise Preliminar de Risco (APR). Deve incluir obrigatoriamente os seguintes locais:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Entradas de ar para os compressores de ar;ii. Entradas de ar para os compartimentos habitados;iii. Área da planta simplificada de workoveriv. <i>Manifold</i> e SFT / <i>Terminal Head</i>. <p>8.1.2. O sistema fixo de detecção de H₂S e gás combustível deve possuir 2 níveis de alarme.</p> <p>8.1.3. Os alarmes de presença de gases devem ser sonoros e luminosos (estroboscópico ou flash).</p> <p>8.1.4. Deve ser prevista a utilização de ventilação</p>	<p>8.1. Fuel gas and H₂S fixed detection system</p> <p>8.1.1. The fixed gas detection system shall have combustible gas and H₂S sensors covering the places of possible accumulation of gases, according to the UNIT's Hazardous Plan and Preliminary Risk Analysis (APR). It shall include the following locations:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Air intake for air compressors.ii. Air intake to inhabited compartments.iii. Simplified workover plant areaiv. Manifold and SFT / Terminal Head. <p>8.1.2. The H₂S and combustible gas fixed detection system shall have 2 levels of alarm.</p> <p>8.1.3. The gas presence alarms shall be equipped with sound and light (strobe or flash).</p> <p>8.1.4. The use of forced ventilation in the following</p>



<p>forçada nas seguintes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Área da planta simplificada de workover (durante fluxo do poço para esta planta ou quando UNIDADE conectada à TCAP / ANM);ii. Outras áreas onde se julgar conveniente. <p>8.1.5. Deverão ser instalados detectores de hidrogênio nos dutos de exaustão das salas de baterias identificadas como áreas classificadas no Hazardous Plan da UNIDADE.</p>	<p>areas shall be foreseen:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Simplified workover plant area (during well flow to this plant or when UNIT connected to TCAP / ANM).ii. Other areas where it is deemed convenient. <p>8.1.5. Hydrogen gas detectors shall be installed in exhaust ducts from battery rooms identified as classified areas in the UNIT's Hazardous Plan.</p>
<p>8.2. Sistema de detecção de calor e fumaça</p> <p>8.2.1. 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.</p> <p>8.2.2. Os alarmes manuais de incêndio devem ser, sempre que possível, do tipo endereçáveis.</p> <p>8.2.3. 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:</p> <ul style="list-style-type: none">i. bloqueio de fluxo de hidrocarbonetos de/para a área onde houve a detecção;ii. interrupção do fluxo de ventilação e isolamento da área com fechamento de "dampers" nos dutos de ventilação;iii. alarme de incêndio na sala de controle e alarme de emergência na UNIDADE marítima;iv. atuação do sistema fixo de combate a incêndio na área afetada;v. desenergização de equipamentos elétricos na área afetada.	<p>8.2. Heat and Smoke Detection System</p> <p>8.2.1. 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.</p> <p>8.2.2. Manual fire alarms shall be, whenever possible, addressable type.</p> <p>8.2.3. 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:</p> <ul style="list-style-type: none">i. blocking the flow of hydrocarbons to/from the area where it was detected.ii. interruption of ventilation and isolation of the area with the closing of dampers in ventilation ducts.iii. fire alarm in the control room and emergency alarm in the maritime UNIT.iv. activation of the fixed fire-fighting system in the affected area.v. de-energizing electrical equipment in the affected area.
<p>8.3. Sistema de combate a incêndio</p> <p>8.3.1. As salas dos geradores (praça de máquinas) e as salas de painéis elétricos devem possuir sistema fixo de combate a incêndio, preferencialmente do tipo water mist.</p>	<p>8.3. Fire Fighting System</p> <p>8.3.1. The engine room and electrical panel rooms shall be fitted with a fixed fire-fighting system, preferably of water mist type.</p>
<p>8.4. Sistema de ventilação / exaustão</p> <p>8.4.1. Os seguintes locais devem possuir sistema de ventilação / exaustão:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Coluna da Unidade de Tratamento de Esgoto;ii. Colunas das salas de bombas de lastro;iii. Sala do gerador de emergência;iv. Sala de baterias;	<p>8.4. Ventilation / exhaust system</p> <p>8.4.1. The following sites shall have ventilation / exhaust system:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Column of Sewage Treatment unit.ii. Columns of ballast pump rooms.iii. Emergency generator room.iv. Battery room.



<p>v. Sala de ar-condicionado central;</p> <p>vi. Oficina de solda;</p> <p>vii. Sanitários</p> <p>viii. Lavanderia;</p> <p>ix. Sala dos compressores;</p> <p>x. Praça de máquinas;</p> <p>xi. Almoxarifados;</p> <p>xii. Tanques de fluidos (ativos e reservas);</p> <p>xiii. Sala de bombas;</p> <p>xiv. Sacaria;</p> <p>xv. Paio de tintas.</p>	<p>v. Central air conditioning room.</p> <p>vi. Welding shop.</p> <p>vii. Restrooms.</p> <p>viii. Laundry.</p> <p>ix. Compressor room.</p> <p>x. Engine room.</p> <p>xi. Storage rooms.</p> <p>xii. Fluid tanks (actives and reserves).</p> <p>xiii. Pump room.</p> <p>xiv. Sack store area.</p> <p>xv. Paint storehouse.</p>
<p>8.5. Classificação de Áreas</p> <p>8.5.1. 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, i.e., aquela que resultar em maior área classificada e classificada com o maior grau de risco (Zona).</p>	<p>8.5. Hazardous Area Classification</p> <p>8.5.1. 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).</p>
<p>8.6. Sistema de Salvatagem</p> <p>8.6.1. Deve atender ao Código Internacional de Dispositivos Salva Vidas LSA – Life Saving Appliance Code e a NORMAM 05 para os requisitos abaixo.</p> <p>8.6.2. Embarcações salva-vidas (baleeiras)</p> <p>8.6.2.1. 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.</p> <p>8.6.2.2. Devem ser rígidas, fechadas e resistente a fogo.</p> <p>8.6.3. Embarcação de salvamento (bote de resgate)</p> <p>8.6.3.1. 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.</p> <p>8.6.3.2. 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.</p> <p>8.6.4. Balsas infláveis</p> <p>8.6.4.1. 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,</p>	<p>8.6. Salvage System</p> <p>8.6.1. Shall meet the LSA – Life Saving Appliance Code and NORMAM 05 for the requirements below.</p> <p>8.6.2. Lifeboats</p> <p>8.6.2.1. They 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.</p> <p>8.6.2.2. They shall be rigid, closed and fire resistant.</p> <p>8.6.3. Rescue boat</p> <p>8.6.3.1. 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.</p> <p>8.6.3.2. The hoisting of the rescue boat shall be done by a single point of rigid support, to facilitate operation by its crew.</p> <p>8.6.4. Inflatable rafts</p> <p>8.6.4.1. 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</p>



<p>proporcionalmente, junto e/ou próximo às embarcações salva-vidas (baleeiras).</p> <p>8.6.5. Boias salva-vidas</p> <p>8.6.5.1. As boias salva-vidas devem estar em conformidade com a NORMAM e localizadas conforme o Plano de Segurança.</p> <p>8.6.6. Coletes salva-vidas</p> <p>8.6.6.1. O tipo e a quantidade de coletes salva-vidas devem estar em conformidade com a NORMAM.</p> <p>8.6.7. Escadas de fuga</p> <p>8.6.7.1. Deve haver escadas de fuga até a linha d'água, pelo menos uma em bombordo e uma em boreste.</p> <p>8.6.8. Rotas de fuga</p> <p>8.6.8.1. 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.</p> <p>8.6.9. Tabelas de fainas</p> <p>As tabelas de fainas para emergência e abandono, escritas em português e inglês, devem estar situadas em locais de fácil visualização e permanência de pessoal.</p>	<p>the lifeboats.</p> <p>8.6.5. Lifebuoys</p> <p>8.6.5.1. The buoys shall be in accordance with the NORMAM standard and located as the Safety Plan.</p> <p>8.6.6. Lifejackets</p> <p>8.6.6.1. The type and number of lifejackets shall be in accordance with the NORMAM standard.</p> <p>8.6.7. Escape stairs</p> <p>8.6.7.1. There shall be stairways to escape to the water line, at least in one port and one to starboard.</p> <p>8.6.8. Escape routes</p> <p>8.6.8.1. The escape routes shall be properly marked (vertical and horizontal signaling) and with adequate lighting fed by the emergency generator system, including internal areas.</p> <p>8.6.9. Chore charts</p> <p>The emergency and abandonment work schedule, written in Portuguese and English, shall be located in places with staff permanence and easy to see.</p>
<p>8.7. Equipamentos de respiração autônoma</p> <p>8.7.1. A CONTRATADA deve prover os equipamentos relacionados na Tabela 2 – Equipamentos de Respiração Autônoma, para operações com concentrações de H₂S, CO₂ e emergências de combate a incêndio.</p> <p>8.7.2. Caberá a 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. A CONTRATADA deve prever também a manutenção a bordo de quantidades mínimas de acessórios e peças de reposição.</p>	<p>8.7. Breathing apparatus</p> <p>8.7.1. CONTRACTOR shall provide the equipment listed in Table 2 – Equipamentos de Respiração Autônoma, for operations with H₂S, CO₂ or fire emergencies.</p> <p>8.7.2. 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. CONTRACTOR shall keep on board minimum quantities of spare parts and accessories.</p>

Tabela 2 – Equipamentos de Respiração Autônoma

Item	Quantidade / Quantity	Equipamento / Equipment
1	40	Conjuntos Autônomos de 30 minutos <i>Drager</i> PSS100 ou similar com maleta de transporte. <i>30-minute self-contained breathing apparatus Drager PSS100 or similar with carry case.</i>
2	40	Cilindros reserva para Conjunto Autônomo de 30 minutos <i>Drager</i> PSS100 ou similar. <i>Backup Cylinders for 30-minute self-contained breathing apparatus Drager PSS100 or similar.</i>



3	35	Conjuntos Autônomos de trabalho / Fuga de 10 minutos <i>Dräger PA90</i> ou similar com maleta de transporte. <i>Emergency/escape self-contained breathing apparatus 10 minutes Dräger PA90 or similar with carry case.</i>
4	110% POB	Conjuntos Autônomos de fuga/emergência de 15 minutos <i>Dräger SAVER PP</i> ou similar com bolsa de transporte. <i>Emergency/escape self-contained breathing apparatus 15-minute Dräger SAVER PP or similar with carry case.</i>
5	3	<i>Rack</i> sistema cascata com 4 cilindros de 50 Litros (c/ redutor de pressão para conexão nos conjuntos autônomos, olhais para içamento e eslingas certificadas). <i>Cascade system with 4 cylinders of 50 Liters (with pressure reducer for connection in the autonomous assemblies, lifting eyes and certified slings).</i>
6	4	<i>Rack</i> sistema cascata com 6 cilindros de 50 Litros (c/ redutor de pressão para conexão nos conjuntos autônomos, olhais para içamento e eslingas certificadas). <i>Cascade system with 6 cylinders of 50 Liters (with pressure reducer for connection in the autonomous assemblies, hoisting eyes and certified slings).</i>
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). <i>Simple 50 Liter cylinder with pressure reducer for connection in the autonomous assembly for the cranes (lifting eyelets and certified slings).</i>
8	10	Reguladores c/ 2 manômetros, "check-valve". <i>Regulators with 2 manometers, "check-valve".</i>
9	20	Manifold de linha direta para 3 pessoas c/ manômetro e engate rápido, para ser distribuído nos locais de trabalho. <i>Manifold of direct line for 3 people with manometer and quick coupling, to be distributed in the workplaces.</i>
10	60	Mangueira de ar respirável de baixa pressão de 15m c/ engate rápido <i>15m Low Pressure Breathable Air Hose w / quick coupling.</i>
11	2	Mangueira de ar respirável de baixa pressão de 30m c/ engate rápido. <i>30m Low Pressure Breathable Air Hose w / quick coupling.</i>
12	3	Mangueira de Alta Pressão de 80m (loop system). <i>80m High Pressure Hose (loop system).</i>
13	1	Kit para teste da Qualidade do Ar c/ Tubos colorimétricos. <i>Air Quality Test Kit w / Colorimetric Tubes.</i>
14	2	Chicote para enchimento de cilindros de 2m c/ adaptador e manômetro. <i>2m cylinder whip with adapter and pressure gauge.</i>
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. <i>High Pressure Electric Compressor w / P4 - "D" grade filtration system, automatic water separation, drainage and automatic high pressure cutting system.</i>
16	2	Sistema de Detecção c/ 8 áreas ativadas individualmente, alarme alto e baixo para 24h de monitoramento das áreas perigosas (CO2). <i>Detection System w / 8 individually activated areas, high and low alarm for 24h monitoring of hazardous areas (CO2).</i>
17	8	Sensores de H ₂ S intrinsecamente seguros c/ proteção para água.



		Intrinsically safe H ₂ S 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 (H ₂ S). Detection System with 8 individually activated areas, high and low alarm for 24h monitoring of hazardous areas (H ₂ S).
19	16	Sensores de CO ₂ intrinsecamente seguros c/ proteção para água. Intrinsically safe CO ₂ sensors with water protection
20	25	Monitores portáteis pessoais de H ₂ S com alarmes e indicadores de pico. Personal portable H ₂ S monitors with alarms and peak indicators.
21	25	Monitores portáteis pessoais de CO ₂ com alarmes e indicadores de pico. Personal portable CO ₂ monitors with alarms and peak indicators.
22	2	DETECTOR DE GAS, multigas com a seguinte configuração: Sensor de O ₂ ; Sensor de H ₂ S; Sensor CO; Sensor CO ₂ ; Sensor Gás Combustível; Carregador de Bateria. GAS DETECTOR, multigas with the following configuration: O ₂ sensor; H ₂ S sensor; CO sensor; CO ₂ sensor; Fuel Gas Sensor; Battery charger.
23	20	Placas de Alerta de H ₂ S, SO ₂ e CO ₂ . H ₂ S, SO ₂ and CO ₂ 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 831Gás Sulfídrico 100la -100 a 2000 ppm ref.: CU 29101Gás Carbônico 100la - .100 a 3000 ppm ref.: 81 01 811Gás Carbônico 0,1%la -0,1 a 6% vol. Ref.: CU 23 501Gás 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 29101Gás 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.

8.8. Meio Ambiente

8.8.1. 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.

8.8.2. A UNIDADE deve dispor de sistema de tratamento de esgoto sanitário (para águas cinza e

8.8. Environment

8.8.1. 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.

8.8.2. The UNIT shall have a system of sewage treatment (for gray and black water), with its system of



<p>negras), com respectivo sistema de medição de volume de efluente descartado, pontos adequados para coleta de amostras antes e após tratamento.</p> <p>8.8.3. 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.</p>	<p>measuring the volume of discharged effluent and adequate sampling points before and after treatment.</p> <p>8.8.3. The UNIT shall have an oil water separator adjusted to only dispose effluents into the sea with oil concentrations below 15 ppm.</p>
<p>9. CAPACIDADE DE ESTOCAGEM E RECEBIMENTO DE GRANÉIS E FLUIDOS</p>	<p>9. STORAGE AND TRANSFER OF BULK AND FLUIDS</p>
<p>9.1. Silos de granéis</p>	<p>9.1. Bulk silos</p>
<p>9.1.1. UNIDADE deve ser dotada de um ou mais silos de cimento, com volume total útil de 500 pés³.</p> <p>9.1.2. Os silos de granéis podem estar instalados em compartimentos internos da unidade de forma a não impactar a área de deck disponível.</p>	<p>9.1.1. UNIT shall be equipped with one or more cement silos, with total useable volume of 500 ft³.</p> <p>9.1.2. Bulk silos may be installed in internal compartments of the unit so as not to impact the available deck area.</p>
<p>9.1.3. Cada silo de cimento 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).</p>	<p>9.1.3. Each cement silo 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).</p>
<p>9.1.4. Os vents dos silos devem possuir sistema que evite a dispersão de material particulado para a atmosfera e para o mar (<i>dust collector</i>).</p> <p>9.1.5. Os silos devem possuir sistema indicador de peso ou volume.</p> <p>9.1.6. Os silos devem possuir sistema pneumático de transferência de granéis com desumidificador de ar.</p>	<p>9.1.4. All vents shall have a system to prevent the dispersion of particulate material into the atmosphere and/or to the sea (<i>dust collector</i>).</p> <p>9.1.5. The silos shall have a weight or volume indicator system.</p> <p>9.1.6. The silos shall have a pneumatic bulk transfer system equipped with air dehumidifier.</p>
<p>9.2. Sacaria</p> <p>9.2.1. UNIDADE dotada de área de sacaria coberta com capacidade de armazenamento de 40 m² com <i>deck load</i> de 2,5 t/m².</p>	<p>9.2. Sack storage</p> <p>9.2.1. UNIT shall have a covered sack storage area with a capacity of 40 m² with deck load of 2.5 t/m².</p>
<p>9.3. Tanques de fluidos</p> <p>9.3.1. UNIDADE dotada de tanques para o armazenamento dos seguintes fluidos com os respectivos volumes mínimos:</p>	<p>9.3. Fluid Tanks</p> <p>9.3.1. UNIT equipped with tanks for the storage of the following fluids with the respective minimum volumes:</p>
<p>9.3.1.1. Óleo Diesel: volume mínimo utilizável para 30 (trinta) dias de operação da UNIDADE.</p>	<p>9.3.1.1. Diesel Fuel: net storage capacity for, at least, 30 (thirty days) of UNIT operation.</p>
<p>9.3.1.2. Água Potável: 500 m³.</p>	<p>9.3.1.2. Drinking water: 500 m³.</p>
<p>9.3.1.3. Água Industrial: 500 m³.</p>	<p>9.3.1.3. Fresh water: 500 m³.</p>
<p>9.3.1.4. Fluido de completação: 2.000 bbl de fluido de completação com peso máximo definido no item 10.1.1.</p> <p>9.3.1.5. Os tanques de fluido de completação devem</p>	<p>9.3.1.4. Completion Fluid: 2,000 bbl of completion fluid with maximum weight as defined on item 10.1.1.</p> <p>9.3.1.5. Completion fluid tanks shall meet additional</p>



atender aos requisitos adicionais definidos no item 10.5.	requirements described in item 10.5.
9.3.2. A UNIDADE deve ser dotada de Sistema de Dessalinização de água do mar capaz de processar no mínimo 30 t/dia e interligada aos tanques de água potável e água industrial.	9.3.2. The Unit shall be provided with sea water desalination system with a processing capacity of, at least, 30 ton/day and be connected to the fresh and drill water tanks.
9.4. Facilidades para o recebimento de fluidos e granéis	9.4. Capacity for receiving fluids and bulk
9.4.1. Facilidades para o recebimento de fluidos (água potável, água industrial, fluidos de perfuração e/ou completação, salmoura e fluido base orgânica) e granéis (cimento,) pelos dois bordos da UNIDADE, e diesel por pelo menos um dos bordos, incluindo linhas, mangotes com flutuadores, conexões, cabos de atracação de embarcações de apoio, defensas e fluxômetros.	9.4.1. Facilities for receiving fluids (drinking water, industrial water, drilling and/or completion fluids, brine and organic base fluid) and bulk (cement) by both sides of the UNIT, and diesel for at least one side, including lines, hoses with floaters, connections, mooring lines for support vessels, fenders and flowmeters, meeting the following requirements:
9.4.1.1. A UNIDADE deve ter linhas independentes, por ambos os bordos, que possibilitem a transferência de fluidos do sistema ativo e reserva (definido no item 10.5.1), para as embarcações de apoio e vice-versa, com vazão mínima de 10 bpm, bem como a transferência de fluidos e granéis, a qualquer momento, sem interferir com as operações de workover, fabricação e / ou tratamento de fluido de completação e com a lavagem dos tanques. Deve ser possível a fabricação, transferência, filtração ou tratamento de fluido durante recebimento de fluidos e granéis, receber fluido de embarcação de apoio e bombear para o poço simultaneamente.	9.4.1.1. The UNIT shall have independent lines, on both sides, allowing the fluids transfer from active and/or reserve system (defined in item 10.5.1) to support vessels and vice versa, with minimum flow rate of 10 bpm, as well as the transfer of fluids and bulk, at any time, without interfering with workover operations, preparation and/or treatment of completion fluids and/or tank cleaning. It shall be possible to prepare, transfer, filter or treat fluid during fluid and bulk transfers from/to supply boats and pump fluid into the well, at the same time.
9.4.1.2. O sistema de transferência de fluidos/granéis de/para barcos de apoio deve ser equipado para transferência noturnas com segurança. Esta operação ocorrerá a critério da PETROBRAS.	9.4.1.2. Fluid/bulk transfer system from/to supply vessels shall be prepared for night operations with safety. This operation will occur at PETROBRAS sole discretion.
9.4.1.3. Os mangotes para recebimento de fluidos e granéis devem ser auto flutuantes ou com flutuadores em número e disposição suficientes tal que garantam a sua flutuabilidade, mantendo-os visíveis, na superfície da água, durante toda a operação de transferência.	9.4.1.3. Fluid and bulk transfer hoses shall be self-floating or with floaters in sufficient number and arrangement to ensure their buoyancy, therefore, keeping them visible on the water surface during the entire transfer operation.
9.4.1.4. Os mangotes devem possuir diâmetro nominal mínimo de 4" e ter um comprimento que garanta uma distância mínima de 30 (trinta) metros entre a embarcação de apoio e a UNIDADE (distância de costado a costado) durante todo o bombeio.	9.4.1.4. 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.
9.4.1.5. 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.	9.4.1.5. The connection of hoses sections for the transfer of polluting products (diesel oil and completion fluids) will only be admitted when done through flange coupling or when the hoses have proven sealed couplings.
9.4.1.6. Para a conexão dos mangotes devem ser	9.4.1.6. To connect the hoses, self-closing valves shall



utilizadas válvulas de fechamento automático, tipo Safety Break Away Coupling ou similar.	be used, such as Safety Break Away Coupling or similar.
9.4.1.7. A UNIDADE deve possuir defensas posicionadas adequadamente, mantidas com altura recomendada em torno de 01 (um) metro 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.	9.4.1.7. UNIT shall have properly positioned fenders, maintained at the recommended height of around 01 (one) meter above the water line or floating along the side through hawsers tied at their ends, and in sufficient numbers, depending on the size of the support vessel (at least 2 fenders on each side, 3 fenders being desirable). The fenders shall be positioned close to each other, around the UNIT's crane and in a place that prevents contact between the support vessel and the UNIT's structure.
9.4.1.8. As linhas de recebimento de óleo diesel, água industrial e água potável devem possuir medidores de volume (oleômetros e hidrômetros).	9.4.1.8. Lines for receiving diesel fuel, drill water and drinking water shall have volume measuring systems (oleometers and hydrometers).
9.4.1.9. As linhas e válvulas dos diversos fluidos devem estar identificadas e pintadas nas cores padrão, conforme Norma Regulamentadora NR-26 e Normas ABNT NBR-6493 e NBR-7195.	9.4.1.9. The lines and valves of the different fluids shall be identified and painted in the standard colors, according to Regulatory Standard NR-26 and ABNT Standards NBR-6493 and NBR-7195.
9.4.1.10. Os pontos de conexões dos mangotes de fluidos poluente (óleo diesel e fluido de completação) e granéis (cimento, bentonita e calcário) com a estação de recebimento na UNIDADE, assim como as válvulas da estação, devem estar localizadas no interior da embarcação, em área contida, ou possuir barreira de contenção suficiente para conter possíveis vazamentos em caso de desconexão do mangote. Em hipótese alguma serão aceitas conexões ou válvulas diretamente sobre o mar.	9.4.1.10. The connection points of polluting fluid hoses (diesel oil and completion fluid) and bulk (cement, 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.
10. SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E PROCESSAMENTO DE FLUIDO	10. FLUID CIRCULATION AND PROCESSING SYSTEM
10.1. Considerações Gerais 10.1.1. O sistema de circulação e processamento de fluido deve estar capacitado para trabalhar com fluidos de peso de até 11,6 ppg e seus componentes (linhas, válvulas, drenos etc.) devem possuir elastômeros compatíveis com todas as soluções salinas. 10.1.2. Para fluidos com peso até 18 ppg será aceita redução proporcional do volume dos tanques de fluidos descritos no item 9.3.	10.1. General Considerations 10.1.1. The fluid circulation and processing system shall be capable of working with fluids weighing up to 11,6 ppg and its components (lines, valves, drains, etc.) shall have seals compatible with saline solutions. 10.1.2. For fluids with weight up to 18 ppg it will be accepted a proportional reduction of volume for the tanks described on item 9.3.
10.2. Sistema de Bombeio 10.2.1. Dois sistemas de bombeio de, no mínimo, 500 HP, sejam monobomba, triplex ou quintuplex, com pressão de trabalho de, no mínimo, 10.000 psi. 10.2.1.1. Possuir dois tanques de deslocamento de 10 bbl cada. Cada tanque deve ser equipado com ao menos 1 sensor, preferencialmente ultrassônico (podem	10.2. Pumping System 10.2.1. Two pumping systems of at least 500 HP, whether single, triplex or quintuplex, with a working pressure of at least 10,000 psi. 10.2.2. Shall have two displacement tanks of 10 bbl each. Each tank shall be equipped with at least 1 sensor,



<p>ser admitidos sensores do tipo radar ou boia em situações nas quais o pleno funcionamento dos sensores ultrassônicos não pode ser garantido), com erros inferiores a 1% nas condições de operação em unidades marítimas flutuantes. Porém, a depender do cenário, a CONTRATADA pode fornecer recursos que melhor se adequem ao cenário.</p> <p>10.2.1.2. Possuir dispositivo de segurança para limitar máxima pressão de trabalho. Este dispositivo deverá possibilitar o ajuste da pressão na saída do sistema para todo o range de operação da bomba</p> <p>10.2.1.3. Possuir medidor de vazão com totalizador digital e registrador de pressão, possibilitando o monitoramento analógico e digital da vazão de bombeio, volume bombeado e pressões de trabalho. Também deverá permitir o registro das vazões e pressões de bombeio de acordo com curva de performance da bomba apresentada.</p> <p>10.2.1.4. Possuir ferramentas, peças e consumíveis para instalação e torque de conexões.</p> <p>10.2.1.5. Trabalhar com as variações de vazão de 2 a 8 bpm, em atendimento ao requisito estabelecido em projeto.</p>	<p>preferably ultrasonic (radar or buoy type sensors may be admitted in situations where the full functioning of the ultrasonic sensors cannot be guaranteed), with errors of less than 1% under operating conditions in floating marine units. However, depending on the scenario, the CONTRACTOR can provide resources that best suit the scenario.</p> <p>10.2.3. It shall have a safety device to limit the maximum working pressure. This device shall allow adjustment of the pressure at the system outlet for the entire pump operating range.</p> <p>10.2.4. It shall have a flow meter with digital totalizer and pressure recorder, enabling analog and digital monitoring of the pumping flow, pumped volume and working pressures. It should also allow the recording of flow rates and pumping pressures according to the performance curve of the pump presented.</p> <p>10.2.5. It shall have tools, parts and consumables for installation and torque connections.</p> <p>10.2.5.1. It shall work with flow variations from 2 to 8 bpm, in compliance with the requirement established in the project.</p>
<p>10.2.1.6. Adicionalmente, deve haver pontos de descarga no convés de operação e área de capacidade <i>offline</i> (quando aplicável, item 3.7) para teste de pressão em equipamentos, com conexão 3" figura WECO 1502 10.000 psi thread (fêmea).</p> <p>10.2.1.7. Ambos os sistemas de bombeio poderão ser utilizados para bombear fluido recebido do poço e armazenado na planta de workover simplificada ou nos tanques da UNIDADE de volta para o poço (<i>bull heading</i>) ou para Unidade de Produção.</p>	<p>10.2.5.2. Additionally, there shall be discharge points on the operation deck and offline capability area (when applicable, item 3.7) to allow equipment pressure tests, with connection outlet 3" figure WECO 1502 10,000 psi thread (female).</p> <p>10.2.5.3. Both pumping systems may be used to pump returned from well and storage at simplified workover plant or UNITS's tanks to well (bull heading) or to Production Unit.</p>
<p>10.3. Serviço de mistura em batelada (Batch Mixer)</p> <p>10.3.1. Deve ter capacidade de 100 bbl dividido em dois tanques de 50 bbl.</p> <p>10.3.2. Deve possuir sistema de recirculação e sem volume morto.</p>	<p>10.3. Batch Mixing Service</p> <p>10.3.1. It shall have a capacity of 100 bbl divided into two 50 bbl tanks.</p> <p>10.3.2. It shall have a recirculation system and no dead volume.</p>
<p>10.4. Tanque para tampão (Slug Pit)</p> <p>10.4.1. 01 (um) com capacidade de 120 bbl úteis, com agitador exclusivo.</p>	<p>10.4. Slug Pit</p> <p>10.4.1. 01 (one) with capacity of at least 120 bbl, with an exclusive agitator.</p>
<p>10.5. Tancagem mínima e configuração dos tanques</p> <p>10.5.1. Sistema ativo e reserva</p> <p>10.5.1.1. A UNIDADE deve possuir tancagem mínima, conforme definido no item 9.3.4, dividida em pelo menos 05 (cinco) tanques ativos e 02 (dois) tanques</p>	<p>10.5. Minimum total pit volume and configuration</p> <p>10.5.1. Active and Reserve System</p> <p>10.5.1.1. UNIT shall have a minimum tank capacity, as defined in item 9.3.4, divided into at least 02 (two) active tanks and 02 (two) reserve tanks.</p>



reservas.

10.5.1.2. Os tanques ativos devem ter capacidade para, no mínimo, **1.000 bbl**, 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.

10.5.1.3. Deve ser possível a sucção de qualquer tanque ativo por meio de qualquer bomba do **item 10.2.1**, mediante o uso de manifold.

10.5.1.4. Os tanques reservas podem estar na superfície, no interior da UNIDADE (no caso de NS), nas colunas ou nos *pontoons* (no caso de SS). Devem permitir acesso para a limpeza e bombeio/recebimento de fluidos de/para 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.

10.5.1.5. (REQUISITO OPCIONAL / DESEJÁVEL) Além da capacidade requerida para o Sistema Ativo e Reserva (**item 9.3.4**), a UNIDADE deve possuir uma capacidade de tancagem adicional para fluido tipo salmoura de 1.000 bbl, 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.

10.5.2. Sistema adequado de ventilação / exaustão, na área dos tanques ativos e reservas, compatível com as necessidades operacionais, mesmo com as portas fechadas.

10.5.3. Os tanques ativos devem ter facilidades para transferência de fluido para a Unidade de Bombeio, com pelo menos 2 linhas independentes, que permitam operações paralelas de fabricação, tratamento, limpeza de tanques e transferência de fluidos.

10.5.4. 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 análise prévia do que está sendo descartado.

10.5.5. Devem ser previstos no mínimo de 01 (um) tanque para preparo de água de mistura para cimentação, dotados com sistema de agitação mecânica, com volume útil entre 100 bbl e 200 bbl. O agitador deve estar na altura compatível com o volume morto.

10.5.6. Os tanques ativos, os tanques reservas, os tanques para tampão (*slug pits*) e os tanques do sistema de tratamento de fluidos, devem ter indicadores de nível

10.5.1.2. Active tanks shall have capacity of at least **1.000 bbl** 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.

10.5.1.3. It shall be possible to draw fluid from any active tank through any mud pump of **item 10.2.1**, by use of a manifold.

10.5.1.4. Reserve tanks may be on the surface, inside the UNIT (in the case of NS), in the columns or in pontoons (in the case of SS). They shall allow 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.

10.5.1.5. (OPTIONAL / DESIRABLE REQUIREMENT) In addition to the capacity required for the Active and Reserve System (**item 9.3.4**), the UNIT shall have an additional tanking capacity for brine type fluid of 1,000 bbl, 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.

10.5.2. Adequate ventilation / exhaust system, in the active and reserve pit areas, compatible with operational needs, even with the doors closed.

10.5.3. Active Tanks shall have facilities to transfer fluid to the Pumping Unit, with at least 2 independent lines, allowing parallel operations of manufacturing, processing, tank cleaning and transfer of fluids.

10.5.4. 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.

10.5.5. At least 01 (one) tank shall be capable of preparing base water for cement jobs, with a useful volume between 100 bbl and 200 bbl and shall be equipped with a mechanical agitation system. The agitator shall be at a height compatible with the dead volume.

10.5.6. Active tanks, reserve tanks, slug pits and fluid treatment system tanks shall have level indicators (volume).



<p>(volume).</p> <p>10.5.7. 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.</p> <p>10.5.8. Todos os tanques do sistema ativo e reserva de fluido, incluindo slug pits, os tanques do sistema de tratamento de fluidos e salmoura devem ser jateados e pintados usando esquema epóxi (ou similar) de modo a evitar a contaminação do fluido de completação filtrado.</p> <p>10.5.9. Sistema de lavagem para todos os tanques do tipo lava-a-jato ou pistolas de superfície.</p>	<p>10.5.7. 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.</p> <p>10.5.8. All active and reserve tanks, including slug pits, fluid treatment system and brine tanks shall be blasted and painted using an epoxy scheme (or similar) to avoid contamination of the filtered completion fluid.</p> <p>10.5.9. Jet Washing or surface guns cleaning system for all tanks.</p>
<p>10.6. Linhas de transferência de Água, Diesel e MEG</p> <p>10.6.1. Linhas de água industrial e água do mar com vazão de abastecimento para todos os tanques do item 10.5.1.1 de, no mínimo, 10 bpm.</p>	<p>10.6. Water, Diesel, and MEG transfer lines</p> <p>10.6.1. Industrial water and seawater transfer lines to all tanks of item 10.5.1.1 with at least 10 bpm capacity.</p>
<p>10.6.2. Linha de água industrial e água do mar com vazão mínima de 120 gpm no convés principal.</p>	<p>10.6.2. Industrial water and seawater lines with minimum flow rate of 120 gpm in the main deck.</p>
<p>10.6.3. Linha de alimentação de diesel, em sistema fechado adequado, interligando tanque de diesel da UNIDADE ao manifold de sucção das bombas de fluidos para possibilitar o bombeio regulável de 0,3 a 5,0 bpm para o poço.</p> <p>10.6.3.1. O sistema fechado de fornecimento de diesel deve prover sistema de proteção que evite sobrepressão.</p> <p>10.6.3.2. O diesel deve ser limpo e filtrado para ser bombeado para o poço.</p>	<p>10.6.3. Diesel supply line, in an adequate closed system, connecting the UNIT's diesel tank to the manifold of suction of fluid pumps, to allow adjustable pumping from 0.3 to 5.0 bpm to the well.</p> <p>10.6.3.1. The closed diesel supply system shall provide a protection system that prevents overpressure.</p> <p>10.6.3.2. Diesel shall be cleaned and filtrated to be pumped to the well.</p>
<p>10.6.4. Linha com diâmetro nominal mínimo de 3" de suprimento MEG do convés principal até o manifold de sucção das bombas de fluidos.</p>	<p>10.6.4. Line, with minimum nominal diameter 3", for MEG supply from the main deck to the manifold of suction of fluid pumps.</p>
<p>10.7. Funil de mistura</p> <p>10.7.1. Características mínimas:</p> <ol style="list-style-type: none">01 (um) funil de mistura. Podendo ser utilizado na sacaria ou em local específico a ser utilizado para granéis.As descargas das linhas de mistura devem acessar todos os tanques (ativos e reservas) e batch mixer.	<p>10.7. Mixing Hopper</p> <p>10.7.1. Minimum Requirements:</p> <ol style="list-style-type: none">One mixing hopper. Shall allow operations at sack store or designated area.The discharges of mixture lines shall access all tanks (actives and reserves) and batch mixer.
<p>10.8. Laboratório de fluido</p> <p>10.8.1. Deve ser fornecido kit de análise de fluido (Rig Laboratory), tipo Rig Lab Model 821 (Fann Instrument Company) ou similar.</p>	<p>10.8. Mud Laboratory</p> <p>10.8.1. A fluid analysis kit (Rig Laboratory), type Rig Lab Model 821 (Fann Instrument Company) or similar, shall be provided.</p>



10.9. Equipamentos Auxiliares	10.9. Auxiliary Equipment
<p>10.9.1. Equipamento para transporte e manuseio de <i>bags</i> e sacos no interior da sacaria.</p> <p>10.9.1.1. Deve ser prevista solução alternativa para movimentação em caso de indisponibilidade temporária do equipamento principal.</p>	<p>10.9.1. Equipment for transporting and handling bags and sacks inside the sack store.</p> <p>10.9.1.1. An alternative handling solution should be provided in case of temporary unavailability of the main equipment.</p>
<p>10.9.2. Bomba de sucção tipo Wilden (bomba sapo tipo pneumático), no mínimo 2 (duas) de 3" com capacidade de transferência de fluidos de 10 litros / min.</p>	<p>10.9.2. At least 2 (two) Wilden type suction pumps of 3 in with a fluid transfer capacity of 10 liters / min.</p>
<p>10.9.3. Instalar bases suporte para coflexip para operações com barcos de estimulação em bordos opostos da UNIDADE, dimensionado para 18t de carga, conforme projeto no Anexo I Seção E/1.</p>	<p>10.9.3. Install support bases for coflexip 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.</p>
11. RECURSOS PARA PLANTA DE WORKOVER SIMPLIFICADA	11. RESOURCES FOR SIMPLIFIED WORKOVER PLANT
<p>11.1. N/A</p>	<p>11.1. N/A</p>
<p>11.2. Linhas rígidas e permanentes (composta de tubulações, curvas, flanges e válvulas) de acordo com as descrições a seguir:</p>	<p>11.2. Rigid and permanent lines (piping, curves, flanges and valves) as per the following descriptions:</p>
<p>11.2.1. Do convés de operação até a área de processamento:</p>	<p>11.2.1. From operation floor to processing area:</p>
<p>11.2.1.1. Linha de surgência - diâmetro interno mínimo de 3,2" e pressão mínima de 10.000 psi;</p> <ul style="list-style-type: none">i. Conexão das extremidades de Flange 3 1/16" anel BX154 15K (pressão de trabalho);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;iii. Reduções de flange 3 1/16" anel BX154 15k (pressão de trabalho) para conexão tipo 3" WECO Fêmea (Thread) no convés de operação e conexão tipo 3" WECO Macho (Wing) na área de teste, com clamps e anel de vedação.	<p>11.2.1.1. Surge line – minimum ID of 3,8" and minimum pressure rating of 10.000 psi;</p> <ul style="list-style-type: none">i. End connections of 3 1/16" flange ring BX154 15K (work pressure).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. Crossovers from 3 1/16" flange ring BX154 15k (work pressure) to 3" WECO female (Thread) on operation floor and 3" WECO male (wing) on processing area, with clamps and sealing ring.
<p>11.2.1.2. A altura da conexão da linha de surgência deve estar a, no máximo, 1,5 m do piso da plataforma de operação.</p>	<p>11.2.1.2. Surge line end connection shall be at 1,5 m height from operation floor, maximum.</p>
<p>11.3. Facilidades na área para Teste de Formação</p>	<p>11.3. Facilities in Well Test Area</p>
<p>11.3.1. Mínimo de 6 pontos de tomada de ar comprimido 100-120 psi, distribuídos pela área de Teste de Formação, ½ NPT.</p>	<p>11.3.1. Minimum 6 points of compressed air intake 100-120 psi, distributed by the Well Test area, ½ NPT.</p>
<p>11.3.2. Mínimo de 2 pontos de Água industrial,</p>	<p>11.3.2. Minimum of 02 (two) drill water points,</p>



distribuídos pela área de Teste de Formação.	distributed by the Well Test area.
11.4. Área para instalação de uma planta simplificada de workover, de acordo com a especificação do trabalho e leiaute da PETROBRAS, considerar os equipamentos descritos na descritos na Tabela 1 – Lista de equipamentos PETROBRAS a bordo da UNIDADE.	11.4. Area for installation of a simplified workover plant, as per Work Specification Program and PETROBRAS layout; shall consider equipment described in Table 1 – List of PETROBRAS' Equipment onboard UNIT.
11.4.1. A área dos tanques (descritos na Tabela 1 – Lista de equipamentos PETROBRAS a bordo da UNIDADE) deve ter capacidade de no mínimo 4,5 t/m ² .	11.4.1. Tank area (described in Table 1 – List of PETROBRAS' Equipment onboard UNIT) shall have minimum capacity of 4.5 t/m ² .
11.4.1.1. A área para o restante da planta simplificada de workover deve possuir capacidade de no mínimo 2,5 t/m ² .	11.4.1.1. The remaining area of simplified workover plant shall have minimum load capacity of 2.5 t/m ² .
11.4.1.2. Para atingir os valores de capacidade de carga acima será aceitável o posicionamento de vigas para o atendimento desse requisito desde que a sonda providencie grades, andaimes, e demais equipamentos necessários para facilitar o trabalho de montagem e operação da planta.	11.4.1.2. In order to reach load capacity as above it is acceptable to use beams on the deck floor as long as CONTRACTOR supplies scaffolding, grating and other equipment necessary to plant assembly and operation.
11.4.2. A área de well test deve ter o deck com toda área descoberta (com altura livre de pelo menos 6,0 m).	11.4.2. All primary processing area shall be open (minimum free height of 6.0 m).
12. UNIDADE DE CABO ELÉTRICO	12. WIRELINE UNIT
12.1. UNIDADE DE GUINCHO PARA APOIO A OPERAÇÕES DE CABO ELÉTRICO 12.1.1. Deverá possuir guincho com capacidade de tração acima de 14500 lbs e com capacidade de operação em velocidades compatíveis com a atividade de perfilagem (sem acarretar prejuízo às velocidades máximas de aquisição das ferramentas de perfilagem) e capacidade de frenagem compatível com os padrões de segurança necessários à operação de perfilagem. O guincho hidráulico deverá prover controle estável e contínuo mesmo a baixas velocidades de 2 pés/minuto com 7000 lbs de tensão. A operação do guincho será executada pela CONTRATADA. 12.1.2. O guincho deverá possuir equipamento de controle de tensão no cabo para acompanhamento de parâmetros operacionais. 12.1.3. A profundidade alcançada pelo trem de cabo elétrico deverá ser medida de forma precisa através de medidor adequado, aplicando correções calculadas em função do peso do trem e cabo quando necessário. 12.1.4. A Unidade de guincho deverá possuir conector (coletor) para aquisição de dados que possibilite conexão com equipamentos e/ou cabine da empresa que operar as ferramentas de operações com cabo elétrico.	12.1. WINCH UNIT TO SUPPORT WIRELINE OPERATIONS 12.1.1. It shall have a winch with tension capacity over 14,500 lbs and with capacity to operate at speeds compatible with logging activity (without prejudice the logging tools acquisition data) and braking capacity compatible with the safety standards for logging operation. The hydraulic winch shall provide stable and continuous control even at speeds as low as 2 ft/minute with 7000 lbs of tension. The winch operation will be performed by the CONTRACTOR. 12.1.2. The winch shall have tension control equipment on the cable to monitor the operational parameters. 12.1.3. The depth reached by the wireline BHA shall be accurately measured using a suitable gauge, applying corrections calculated as a function of the weight of the BHA and cable when necessary. 12.1.4. The winch unit shall have a connector (collector) for acquisition of data to allow the communication with the equipment and/or cabin of the company that will be responsible for providing the wireline tools.



<p>12.2. CABOS ELÉTRICOS PARA OPERAÇÕES DE CABO ELÉTRICO</p> <p>12.2.1. Deverão ser fornecidas no mínimo:</p> <ol style="list-style-type: none">i. 02 bobinas com cabos monocondutores com mínima tensão de trabalho de 6000 lbs, com diâmetro mínimo de 5/16"ii. 02 bobinas com cabos multicondutores (7 vias) com mínima tensão de trabalho de 10000 lbs, com diâmetro mínimo de 0,46" <p>12.2.2. As cabines e os cabos monocondutores devem ter capacidade de trabalhar com correntes elétricas elevadas para operar ferramentas de potência, mesmo que para tanto seja necessário um conjunto adicional de bobinas e conjuntos adicionais de equipamentos eletrônicos.</p> <p>12.2.3. Todas as bobinas deverão ser compatíveis com a unidade de guincho e com as máximas tensões de cabo solicitadas para cada cabo.</p> <p>12.2.4. Os cabos devem ser adequados para operar em poços de petróleo, água e outros, de alta inclinação e profundidade, temperatura de até 300°F.</p> <p>12.2.5. O comprimento dos cabos deverá atender poços de até 6095m (20.000 pés) m de profundidade. Os cabos acomodados nas bobinas deverão estar em condição de operar na embarcação. Para tanto fica a cargo da CONTRATADA prover meios para reacomodar ou recondicionar o cabo e deixá-lo apto a operação.</p> <p>12.2.6. O Sistema RLWI deve ser compatível e garantir vedação nas condições de operação com os cabos elétricos especificados nesta ET.</p> <p>12.2.7. A CONTRATADA deverá disponibilizar a cabeça de perfilagem na extremidade do cabo elétrico com conexão que garanta compatibilidade mecânica e elétrica com as ferramentas do BHA de cabo elétrico fornecidas pela PETROBRAS.</p> <p>12.2.8. A CONTRATADA deverá disponibilizar polias e demais acessórios necessários (como pontos de apoio e polias auxiliares) para viabilizar o içamento e lançamento do BHA de cabo elétrico. Nota: as ferramentas (BHA) de cabo elétrico serão de fornecimento da PETROBRAS.</p>	<p>12.2. ELECTRICAL CABLES FOR WIRELINE OPERATIONS</p> <p>12.2.1. Shall be provided at least:</p> <ol style="list-style-type: none">i. 02 spools with single conductor cables with a minimum working tension of 6000 lbs, and a minimum diameter of 5/16"ii. 02 spools with multiconductor cables (7 ways) with a minimum working tension of 10000 lbs, and a minimum diameter of 0,46" <p>12.2.2. The winch unit and the monoconductor cables shall be capable of working with high electrical currents for operations with power tools, even if an additional set of spool and additional sets of electronic equipment are required.</p> <p>12.2.3. All spools shall be compatible with the winch unit and the maximum cable tensions requested for each cable.</p> <p>12.2.4. Wireline shall be suitable for operating in oil, water, and other wells, with high inclination and depth, temperature up to 300°F.</p> <p>12.2.5. The wireline length shall cover wells up to 6,095 m (20,000ft) deep. The cables accommodated on the spools shall be in condition to operate in the vessel. For this purpose, the CONTRACTOR is responsible for providing the means to rearrange or recondition the cable and make it ready for operation.</p> <p>12.2.6. RLWI System shall be compatible and ensure sealing under operating conditions with the electrical cables specified in this spec.</p> <p>12.2.7. CONTRACTOR shall provide a compatible BHA head at the end of the electrical cable that guarantees mechanical and electrical compatibility with all of wireline BHA tools provided by PETROBRAS.</p> <p>12.2.8. CONTRACTOR shall provide pulleys and other necessary accessories (such as support points and auxiliary pulleys) to enable the lifting and launching of the electric cable BHA. Note: the electric cable tools (BHA) will be supplied by PETROBRAS.</p>
<p>12.3. ACESSÓRIOS PARA DESCONEXÃO DO BHA DE CABO ELÉTRICO</p> <p>12.3.1. A CONTRATADA deverá dispor, sem ônus para a PETROBRAS, de todos os acessórios necessários, de acordo com os padrões da indústria neste segmento para desconexão do trem de cabo elétrico em caso de prisão deste:</p> <p>12.3.1.1. Dispositivo de liberação mecânica do BHA (ponto fraco mecânico). Obs: obrigatório em todas as</p>	<p>12.3. ELECTRIC CABLE BHA FISHING ACCESSORIES</p> <p>12.3.1. CONTRACTOR shall have without cost to PETROBRAS, all the necessary accessories, in accordance with industry standards in this segment for disconnecting from the electric cable in case of a stuck BHA:</p> <p>12.3.1.1. Mechanical release device (mechanical weak</p>



<p>composições a serem descidas nas intervenções.</p> <p>12.3.1.2. Dispositivo de liberação elétrica do BHA (ponto fraco elétrico). Obs: uso a critério da PETROBRAS.</p>	<p>point). Note: Mandatory for every BHAR run into hole.</p> <p>12.3.1.2. Electrical release device (electrical weak point). Note: Optional use defined by PETROBRAS criteria.</p>
<p>12.4. LOCAL PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CABO ELÉTRICO</p> <p>12.4.1. LOCAL PARA EQUIPAMENTOS DE AQUISIÇÃO DE DADOS DA COMPANHIA DO BHA DE CABO ELÉTRICO</p> <p>12.4.1.1.A CONTRATADA deverá dispor de locais adaptados a realização das atividades.</p> <p>12.4.1.2. Em caso de aquisição de dados por terceiros (ferramenta e módulo de aquisição), deverá ser previsto local para instalação de equipamentos de aquisição de dados da empresa fornecedora do BHA junto ao operador de guincho para melhor coordenação das operações de perfilagem.</p> <p>12.4.1.3. Este local deverá acomodar no mínimo 4 pessoas e possuir fonte de alimentação (energia) compatível com os equipamentos a serem instalados, cabeamento que permita comunicação com o conector do guincho de perfilagem, ar-condicionado para conservação de equipamentos e produtividade das pessoas envolvidas no trabalho, controle do guincho de perfilagem, monitor com acesso a câmeras da sonda e demais facilidades necessárias a realização do trabalho.</p> <p>12.4.1.4. Caso não seja possível acomodar os equipamentos de aquisição de dados nas instalações da embarcação, deve ser previsto espaço necessário para a instalação de cabine de perfilagem e meios para suprir comunicação entre as equipes da embarcação e de perfilagem.</p>	<p>12.4. PLACE FOR EXECUTION OF WIRELINE SERVICES</p> <p>12.4.1. PLACE FOR THE WIRELINE BHA COMPANY'S DATA ACQUISITION EQUIPMENT</p> <p>12.4.1.1. CONTRACTOR shall have places adapted to conduct the activities.</p> <p>12.4.1.2. In case of data acquisition by third parties (tool and acquisition module), a place shall be provided for the installation of data acquisition equipment from the BHA company provider next to the winch operator for better coordination of logging operations.</p> <p>12.4.1.3. This place shall accommodate at least 4 people and have a power supply compatible with the equipment to be installed, cabling that allows communication with the logging winch connector, air conditioning for equipment conservation and productivity of the people involved in the work, logging winch control, screen with access to the rig cameras and other facilities necessary to carry out the work.</p> <p>12.4.1.4. If it is not possible to accommodate the data acquisition equipment in the vessel's installations, the necessary space shall be provided for the installation of a logging cabin and all of resources necessities to supply communication between vessel and logging teams.</p>
<p>12.4.2. LOCAL PARA MONTAGEM, DESCIDA E RETIRADA DO BHA DE CABO ELÉTRICO</p> <p>12.4.2.1.A CONTRATADA deverá dispor de locais adaptados a realização das atividades.</p> <p>12.4.2.2.A CONTRATADA deverá prever área (dedicada ou não) para montagem e lançamento do BHA a mar aberto, que possibilite o desenvolvimento das atividades (montagem, teste e acesso a ferramentas e equipamentos de elevação), em condições seguras de trabalho.</p>	<p>12.4.2. PLACE FOR ASSEMBLY, RUNNING AND RETRIEVAL OF WIRELINE BHA</p> <p>12.4.2.1. CONTRACTOR shall have places adapted to conduct the activities.</p> <p>12.4.2.2. CONTRACTOR shall provide an area (dedicated or not) for the assembly and launch Wireline BHA in open sea that enables the development of activities (assembly, testing and access to tools and lifting equipment) in safe conditions.</p>
<p>12.4.3. LOCAL PARA ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS RADIOATIVOS E EXPLOSIVOS</p> <p>12.4.3.1.A CONTRATADA deverá prever área (dedicada ou não) para armazenamento de materiais radioativos e materiais explosivos que, ocasionalmente, serão usados nas operações de cabo elétrico.</p>	<p>12.4.3. STORAGE PLACE FOR RADIOACTIVE AND EXPLOSIVE MATERIALS</p> <p>12.4.3.1. CONTRACTOR shall provide an area (dedicated or not) to storage radioactive and explosive materials that will occasionally be used in wireline operations.</p>



<p>12.5. A CONTRATADA poderá ser solicitada a realizar operação de perfilagem em poço, a mar aberto, sem stack RLWI instalado quando o poço estiver equipado com conjunto de barreiras que não requeira estes equipamentos.</p>	<p>12.5. CONTRACTOR may be asked to carry out a logging operation in a well, in open sea, without a RLWI stack installed when the well is equipped with a set of barriers that do not require this equipment.</p>
<p>13. UNIDADE DE ARAME</p>	<p>13. SLICKLINE UNIT</p>
<p>13.1. O ESCOPO DE FORNECIMENTO do Sistema para operações com arame deverá abranger os seguintes itens principais:</p> <p>13.1.1. Unidade de guincho com duas bobinas acionadas por unidade hidráulica movida por motor diesel integrado ou elétrico, equipado com uma bobina de arame de 0,125" e outra de 0,160", prontas para uso. NOTA: deverá ser previsto, no mínimo, duas bobinas com arame 0,125" e duas bobinas com arame 0,160".</p> <p>13.1.2. Conjunto de polias de superfície.</p> <p>13.1.3. Equipamentos, ferramentas e acessórios especificados neste capítulo.</p>	<p>13.1. CONTRACTOR's scope of supply for slickline operations shall cover the following main items:</p> <p>13.1.1. Winch unit with two spools actuated by a hydraulic unit driven by an integrated diesel or electric engine, equipped with a slickline spool of 0.125" and another of 0.160", ready for use. NOTE: At least two spools with 0.125" slickline and two spools with 0.160" slickline shall be provided.</p> <p>13.1.2. Surface pulley set.</p> <p>13.1.3. Equipment, tools, and accessories specified in this chapter.</p>
<p>13.2. DIRETRIZES</p> <p>13.2.1. A unidade de arame, os equipamentos de controle de poço e demais equipamentos associados devem apenas operar dentro de suas limitações técnicas e operacionais, sendo estas estabelecidas por seus respectivos fabricantes. Todas as informações acerca de suas limitações técnicas e operacionais deverão estar disponíveis para consulta a qualquer momento, durante a operação.</p> <p>13.2.2. Uma vez o poço dentro dos limites operacionais pré-estabelecidos, a equipe e a unidade de arame deverão ser capazes de descer um BHA de ferramentas no poço, realizar sua função específica e retirá-lo para superfície conforme planejamento prévio, mantendo a todo tempo, a integridade das barreiras de segurança conforme definido pela norma API 6A.</p> <p>13.2.3. Nessas condições, não serão toleradas falhas de operação que causem uma perda de tempo significativamente maior que a previamente planejada (ex.: rompimento e pescaria de arame). As falhas comprovadas em equipamentos/ ferramentas/ dispositivos de responsabilidade da PETROBRAS não serão devidas.</p> <p>13.2.4. Deverão estar disponíveis em meio eletrônico junto à equipe embarcada a documentação técnica de ferramentas a serem utilizadas no poço, tais como, mas não somente, desenho técnico, limites de escoamento, dureza de material, bem como os certificados de operacionalidade dos equipamentos de superfície, para efeito de comprovação junto a eventuais auditorias.</p> <p>13.2.5. A contratada deverá disponibilizar um software</p>	<p>13.2. GUIDELINES</p> <p>13.2.1. The slickline unit, well control equipment and other associated equipment shall only operate within their technical and operational limitations, which are established by their respective manufacturers. All information about its technical and operational limitations shall be available for inquire at any time during operation.</p> <p>13.2.2. Once the well is within the pre-established operational limits, the team and the slickline unit shall be able to run in hole a BHA of tools perform its specific function and remove it to the surface according to previous planning, always maintaining the integrity of safety barriers as defined by the API 6A standard.</p> <p>13.2.3. Under these conditions, operational failures that cause NPT higher than previously planned will not be acceptable (e.g.: slickline break out and its fishing operation). All proven failures only from equipment/tools/devices provided by PETROBRAS will not impact this CONTRACTOR.</p> <p>13.2.4. The technical documentation of tools to be used in the well, such as, but not limited to, technical drawing, Yield Strength, material hardness, as well as operational certificates of surface equipment, shall be available electronically with the onboard team, for the purpose of verification at any audits.</p> <p>13.2.5. CONTRACTOR shall provide simulation</p>



<p>de simulação para as operações de arame, a fim de subsidiar o planejamento, indicando a viabilidade ou não das mesmas em função do cenário dos poços. Ex.: inclinação, diâmetro e peso do BHA, fluido do poço, temperatura e pressão, influência das correntes marinhas etc. O software deverá ser capaz de calcular a tração máxima necessária para a retirada do BHA na profundidade desejada, bem como avaliar se é possível chegar à profundidade esperada para realização da operação.</p>	<p>software for the slickline operations, in order to subsidize the planning, indicating their feasibility or not depending on the well's conditions. E.g.: inclination, BHA weight and diameter, well fluid, temperature and pressure, influence of marine currents, etc. The software shall be able to calculate the maximum tension required to remove the BHA at the desired depth, as well as assess whether it is possible to reach the expected depth to perform the operation.</p>
<p>13.3. REQUISITOS PARA CONJUNTO GUINCHO / MOTOR PARA USL</p> <p>13.3.1. Guincho com dois carretéis de arame (0,125" e 0,160") cabinado com unidade de força e motor à diesel ou elétrico integrados, montada em skid fechado e climatizado.</p> <p>13.3.2. Unidade para operação com arame 0,125" e 0,160" para H₂S / CO₂ completa, com controle de velocidade hidráulico, com dois carretéis (01 para cada diâmetro de arame) com no mínimo de 24.000 pés em cada, montada em skid, fabricante ASEP ou SIMILAR e motor de potência mínima de 72 HP, sistema com partida pneumática e/ou hidráulica, com supressor de fagulha e botoeira de parada de emergência na cabine.</p> <p>13.3.3. Sistema automático de enrolamento (distribuição) do arame no tambor com back-up manual. OBS: A aceitação de sistemas manuais de enrolamento (distribuição) do arame no tambor estará sujeita à análise e aprovação PETROBRAS, com fornecimento de desenhos e/ou manuais necessários.</p> <p>13.3.4. Todos os equipamentos deverão estar aptos a operar em condições offshore e ter certificado válido de operacionalidade expedido pelo fabricante.</p> <p>13.3.5. Deverão estar capacitados para operar com:</p> <p>13.3.5.1. Velocidade mínima atingível, em quarta marcha, com carretel vazio, igual a 300 m/min, e tração mínima de 8.400 lbs .</p> <p>13.3.5.2. Velocidade mínima atingível, em quarta marcha, com carretel cheio, igual a 460 m/min e tração mínima de 6.400 lbs .</p> <p>13.3.5.3. Arame para H₂S / CO₂ será de 0,125" com resistência à tração acima de 2.930 Lbf. e 0,160" com resistência a tração acima de 4.000 Lbf.</p> <p>13.3.5.4. O diâmetro interno dos tambores deverá atender ao raio de curvatura indicado pelo fabricante do arame.</p> <p>13.3.5.5. Os guinchos deverão ter controle de velocidade hidráulico (circuito fechado) com sensibilidade para atuar no retorno da ferramenta no Stuffing Box (caixa de vedação).</p> <p>13.3.5.6. Os skids dos guinchos deverão possuir</p>	<p>13.3. REQUIREMENTS FOR WINCH / ENGINE SET FOR USL</p> <p>13.3.1. Winch with two slickline spools (0.125" and 0.160") with integrated power unit and diesel or electric motor, mounted on a closed skid and with air conditioning.</p> <p>13.3.2. Unit for operation with 0.125" and 0.160" slickline for H₂S / CO₂, complete with hydraulic speed control, with two spools (01 for each slickline diameter) with a minimum of 24,000 feet on each, skid mounted, manufacturer ASEP or SIMILAR and engine with 72HP minimum power, system with pneumatic and/or hydraulic start, with spark arrestor and emergency stop button inside the cabin.</p> <p>13.3.3. Slickline Automatic winding system (distribution) in the drum with manual backup. NOTE: The acceptance of manual systems for slickline winding (distribution) in the drum is subject to the PETROBRAS analysis and approval, with the supply of drawings and/or necessary manuals.</p> <p>13.3.4. All equipment shall be able to operate in offshore conditions and have a valid certificate of operation issued by the manufacturer.</p> <p>13.3.5. They shall be able to operate with:</p> <p>13.3.5.1. Minimum reachable speed, in fourth gear, with empty spool, equal to 300 m/min, and minimum tension of 8.400 .</p> <p>13.3.5.2. Minimum reachable speed, in fourth gear, with full spool, equal to 460 m/min and minimum tension of 6.400 lbs .</p> <p>13.3.5.3. Slickline for H₂S / CO₂ will be 0.125" with tensile strength above 2930 Lbf. and 0.160" with tensile strength above 4,000 Lbf.</p> <p>13.3.5.4. The internal diameter of the drums shall comply with the radius of curvature indicated by the slickline manufacturer.</p> <p>13.3.5.5. The winches shall have hydraulic speed control (closed circuit) with sensitivity to act on the return of the tool in the Stuffing Box (sealing box).</p> <p>13.3.5.6. The winch skids shall have trays for collecting</p>



<p>bandejas coletoras de resíduos oleosos da bobina</p> <p>13.3.5.7. O conjunto deverá possuir chave seletora e travamento de bobina acionada hidráulicamente. Também deverá possuir um sistema de frenagem com capacidade mínima igual a resistência de ruptura do arame.</p> <p>13.3.5.8. Sistema de dupla indicação de peso (0-4000 lbs / 0-6000 lbs) acoplado a polia medidora (célula de carga no guincho).</p> <p>13.3.5.9. A unidade para operação com arame deverá ser adequada para a zona onde será instalada, conforme norma ABNT NBR IEC 60079.</p> <p>13.3.5.10. Equipamento eletrônico de monitoração da operação.</p> <p>13.3.5.11. Tanque de combustível e tanque do sistema hidráulico da unidade dotados de filtragem e sistema de dreno;</p> <p>13.3.5.12. O guincho deverá possuir leitura/registo dos testes hidrostáticos dos equipamentos de controle de poço. Também será aceito sistema de registro de testes hidráulicos independente do sistema de controle e monitoramento das operações presente no guincho, desde que o painel seja capaz de registrar os testes e enviá-los a rede PETROBRAS.</p> <p>13.3.5.13. Sistema de programação para auto travamento do tambor por excesso de tração.</p> <p>13.3.5.14. Polias com diâmetro conforme recomendação do fabricante do arame a ser especificado, dotadas de sistema contra a ruptura acidental e isentas de geração de faíscas.</p>	<p>oily residues from the spool.</p> <p>13.3.5.7. The set shall have a selector switch and spool locking, hydraulically activated. And yet a braking system with a minimum capacity equal to the breaking strength of the slickline.</p> <p>13.3.5.8. Dual weight indication system (cell) coupled to measuring pulley (on winch) (0-4000 lbs / 0-6000 lbs)</p> <p>13.3.5.9. The slickline unite shall be suitable for the area where it will be installed, according to ABNT NBR IEC 60079.</p> <p>13.3.5.10. Electronic equipment to operation monitoring.</p> <p>13.3.5.11. Fuel tank and tank of the hydraulic system of the unit equipped with filtering and draining system.</p> <p>13.3.5.12. The winch shall have reading/recording of the hydrostatic tests of the well control equipment. A system for recording hydraulic tests independent of the operation control and monitoring system present on the winch will also be accepted, provided that the panel can record the tests and sending them to the PETROBRAS network.</p> <p>13.3.5.13. Programming system for self-locking of the drum due to excessive tension.</p> <p>13.3.5.14. Pulleys with a diameter as recommended by the manufacturer of the wire to be specified, equipped with a system against accidental rupture and free of sparks.</p>
<p>13.4. Requisitos para o Arame:</p> <p>13.4.1. Os arames, de diâmetro 0,125" e 0,160" deverão ser de aço inox conforme a Norma NACE MR 0175/ ISO 15156, resistentes a corrosão sob tensão em presença de H₂S e CO₂ e suas propriedades deverão estar em acordo com:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Classe de Pressão: de 5 a 10KPSI;ii. Temperatura de operação: 300 °F;iii. Profundidade máxima: 6.095 m (20.000 pés);iv. Fluidos de formação: sim;v. H₂S (500 ppm ou 0,05%): sim;vi. CO₂ (40%): sim;vii. Lama de Perfuração base óleo e base águaviii. Diesel: sim;ix. Glicol: sim;x. Metanol: sim;	<p>13.4. Slickline requirements:</p> <p>13.4.1. The slickline, with a diameter of 0.125" and 0.160" shall be made of stainless steel in accordance with NACE Standard MR 0175 / ISO 15156, resistant to stress corrosion in the presence of H₂S and CO₂ and their properties shall be in accordance with:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Well Pressure Class: from 5 to 10 KPSIii. Operating Temperature: 300°Fiii. Maximum depth: 6,095m (20,000ft)iv. Reservoir fluid: yesv. H₂S (500 ppm or 0.05%): yesvi. CO₂ (40%): yesvii. Oil-based and water-based drilling fluid: yesviii. Diesel: yesix. Glycol: yesx. Methanol: yes



<p>xi. Ácido inibido: sim;</p> <p>xii. Cimento desagregado: sim;</p> <p>xiii. Nitrogênio: sim.</p>	<p>xi. Acid inhibited: yes</p> <p>xii. Crumbled cement: yes</p> <p>xiii. Nitrogen: yes</p>
<p>13.4.2. Comprimento mínimo do carretel de arame deverá ser de 24.000 pés (7.315 m).</p>	<p>13.4.2. Minimum slickline spool length shall be 24,000 feet (7,315 m).</p>
<p>13.5. Requisitos de Instrumentação:</p> <p>13.5.1. Duplo Indicador de peso de zero a 4.000 lbs e zero a 6.000 lbs, devendo ser mecânico e digital;</p> <p>13.5.2. Medidor de profundidade (hodômetro) em metro (mecânico e digital);</p> <p>13.5.3. Indicador de velocidade em m/min (digital);</p> <p>13.5.4. Célula de carga acoplada ao sistema de medição, no guincho;</p> <p>13.5.5. Sistema de programação para auto travamento do tambor por excesso de tração;</p> <p>13.5.6. Software de monitoramento dos parâmetros do sistema, com alarmes sonoros configuráveis, registro de histórico de no mínimo 30 dias, capaz de registrar os testes hidrostáticos dos equipamentos de controle de pressão, e com a transmissão dos dados conforme item 6.4.2. Em caso de software instalado em laptop, este deverá ser apropriado para utilização em área classificada. Este software deverá ter sistema fechado que só transmita informações.</p> <p>13.5.7. Deverá haver monitoramento dos parâmetros do motor através de manômetros analógico e/ou digital. Ex.: Temperatura, pressão do sistema hidráulico etc.</p>	<p>13.5. Instrumentation requirements:</p> <p>13.5.1. Double weight indicator from zero to 4,000 lbs and zero to 6,000 lbs, shall be mechanical and digital,</p> <p>13.5.2. Depth gauge (hodometer) in meters (mechanical and digital),</p> <p>13.5.3. Speed indicator in m/min (digital),</p> <p>13.5.4. Load cell coupled to the measurement system, on the winch,</p> <p>13.5.5. Programming system for self-locking of the drum due to excessive traction,</p> <p>13.5.6. Software for monitoring system parameters, with configurable sound alarms, historical record of at least 30 days, capable of recording hydrostatic tests of pressure control equipment, and with data transmission according to item 6.4.2. In case of software installed on a laptop, it shall be suitable for use in classified areas. This software shall have a closed system that only transmits information.</p> <p>13.5.7. There shall be monitoring of engine parameters through analog and/or digital pressure gauges. E.g., Temperature, hydraulic system pressure, etc.</p>
<p>13.6. ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS</p>	<p>13.6. SPECIFICATION OF EQUIPMENT AND TOOLS</p>
<p>13.6.1. DISPOSIÇÕES</p> <p>13.6.1.1. Todos os equipamentos e ferramentas de fornecimento da contratada deverão ser compatíveis com gás H₂S e CO₂. Entende-se como compatível: capaz de operar em condições seguras de vazamentos e resistente à corrosão.</p> <p>13.6.1.2. Todo equipamento e ferramenta deverão ser certificados, podendo a PETROBRAS, a qualquer tempo, solicitar a documentação.</p> <p>13.6.1.3. Todos os elementos do sistema de içamento de cada skid ou container (eslingas, terminais e manilhas, olhais etc.) deverão ser verificados antes de cada movimentação, além de atender plano de manutenção específico.</p> <p>13.6.1.4. Em caso de falhas de equipamento (exemplo ruptura de Arame), a pedido da PETROBRAS, a</p>	<p>13.6.1. PROVISIONS</p> <p>13.6.1.1. All equipment and tools supplied by the contractor shall be compatible with H₂S and CO₂ gas. It is understood as compatible: capable of operating in safe conditions of leaks and resistant to corrosion.</p> <p>13.6.1.2. All equipment and tools shall be certified, and PETROBRAS may, at any time, request documentation.</p> <p>13.6.1.3. All elements of the lifting system of each skid or container (slings, terminals, and shackles, pad eyes, etc.) shall be checked before each movement, in addition to complying with a specific maintenance plan.</p> <p>13.6.1.4. In case of equipment failures (example slickline rupture), at the request of PETROBRAS, the</p>



<p>CONTRATADA deverá submeter estes equipamentos a ensaios destrutivos e não destrutivos, a fim de determinar o motivo das falhas e gerar medidas de contorno. Estes ensaios deverão ser realizados por empresas/instituições independentes, sem ônus para a PETROBRAS.</p> <p>13.6.1.5. Todos os equipamentos deverão ter atestado recente de operacionalidade (máximo de 3 meses anterior ao início de utilização após a mobilização) emitido pelo fabricante ou por terceira parte e estar devidamente certificados para a área onde irá operar conforme norma ABNT NBR IEC 60079. A certificação deverá ser fornecida por empresa credenciada pelo INMETRO.</p> <p>13.6.1.6. Todas as ferramentas deverão possuir documentação referente aos seus limites máximos tensão / escoamento.</p>	<p>CONTRACTOR shall submit this equipment to destructive and non-destructive tests, in order to determine the reason for the failures and generate mitigation measures. These tests shall be carried out by independent companies/institutions, at no cost to PETROBRAS.</p> <p>13.6.1.5. All equipment shall have a recent operability certificate (maximum of 3 months prior to the start of use after mobilization) issued by the manufacturer or by a third party and be duly certified for the area where it will operate in accordance with ABNT NBR IEC 60079. Certification shall be provided by a company accredited by INMETRO.</p> <p>13.6.1.6. All tools shall have documentation regarding their maximum tension/ yield strength limits—</p>
<p>13.6.2. FERRAMENTAS - No início do contrato, a Contratada deverá disponibilizar as seguintes ferramentas:</p> <p>13.6.2.1.04 porta-cabos 1.1/2, com sistema de liberação do arame quando necessário (02 para arame 0,125" e 02 para arame 0,160");</p> <p>13.6.2.2.04 porta-cabos 1.7/8", com sistema de liberação do arame quando necessário (02 para arame 0,125" e 02 para arame 0,160");</p> <p>13.6.2.3.04 porta-cabos 2.1/8", com sistema de liberação do arame quando necessário (02 para arame 0,125" e 02 para arame 0,160");</p> <p>13.6.2.4.02 porta-cabos convencional 1.1/2" com dispositivo de desmontagem de engate rápido (01 para arame 0,125" e 01 para arame 0,160"), sem roscas;</p> <p>13.6.2.5.02 porta-cabos convencional 1.7/8" com dispositivo de desmontagem de engate rápido (01 para arame 0,125" e 01 para arame 0,160"), sem roscas;</p> <p>13.6.2.6.02 porta-cabos convencional 2.1/8" com dispositivo de desmontagem de engate rápido (01 para arame 0,125" e 01 para arame 0,160"), sem roscas;</p> <p>13.6.2.7.01 Redução 1.1/16" uns pino x 1.7/8" QLS caixa;</p> <p>13.6.2.8.03 Redução 1.1/16" uns pino x 15/16" uns caixa;</p> <p>13.6.2.9.03 Redução 1.1/2" QLS pino x 1.7/8" QLS caixa;</p> <p>13.6.2.10.03 Redução 1.1/2" QLS pino x 15/16" QLS caixa;</p> <p>13.6.2.11.03 Redução 1.7/8" QLS pino x 1.1/16" uns caixa;</p> <p>13.6.2.12.03 Redução 1.7/8" QLS pino x 1.1/2" QLS</p>	<p>13.6.2. TOOLS - At the beginning of the contract, the Contractor shall provide the following tools:</p> <p>13.6.2.1.04 cable holders 1.1/2, with slickline release system when necessary (02 for 0.125" slickline and 02 for 0.160" slickline)</p> <p>13.6.2.2.04 cable holders 1.7/8", with slickline release system when necessary (02 for 0.125" slickline and 02 for 0.160" slickline)</p> <p>13.6.2.3.04 cable holders 2.1/8", with slickline release system when necessary (02 for 0.125" slickline and 02 for 0.160" slickline)</p> <p>13.6.2.4.02 conventional 1.1/2" cable holders with quick coupling disassembly device (01 for 0.125" slickline and 01 for 0.160" slickline), without threads</p> <p>13.6.2.5.02 conventional 1.7/8" cable holders with quick coupling disassembly device (01 for 0.125" slickline and 01 for 0.160" slickline), without threads</p> <p>13.6.2.6.02 conventional 2.1/8" cable holders with quick coupling disassembly device (01 for 0.125" slickline and 01 for 0.160" slickline), without threads</p> <p>13.6.2.7.01 Reduction 1.1/16" uns pin x 1.7/8" QLS box</p> <p>13.6.2.8.03 Reductions 1.1/16" uns pin x 15/16" uns box</p> <p>13.6.2.9.03 Reductions 1.1/2" QLS pin x 1.7/8" QLS box</p> <p>13.6.2.10.03 Reductions 1.1/2" QLS pin x 15/16" QLS box</p> <p>13.6.2.11.03 Reductions 1.7/8" QLS pin x 1.1/16" uns box</p> <p>13.6.2.12.03 Reductions 1.7/8" QLS pin x 1.1/2"</p>



<p>caixa;</p> <p>13.6.2.13. 03 Redução 15/16" uns pino x 1.1/16" uns caixa;</p> <p>13.6.2.14. 01 <i>Lift Clamps</i> para içamento de BHA 2 1/8", 1 7/8" e 1 1/2".</p>	<p>QLS box</p> <p>13.6.2.13. 03 Reductions 15/16" uns pin x 1.1/16" uns box</p> <p>13.6.2.14. 01 Lift Clamps for lifting BHA 2 1/8", 1 7/8" and 1 1/2".</p>
<p>13.6.2.15. Todos as ferramentas deverão ter engates rápidos pino e caixa do tipo QLS duplo sem pino, excetuando-se as ferramentas com conexão do tipo rosca;</p> <p>13.6.2.16. Os pescoços de pescaria deverão possuir angulação interna de 70°;</p> <p>13.6.2.17. Todas as ferramentas deverão ter metalurgia AISI 4140 ou superior e tratamentos térmicos adequados a fim de suportarem os esforços requeridos nas operações.</p>	<p>13.6.2.15. All tools shall have quick couplings pin and double QLS type box without pin, except for tools with thread type connection.</p> <p>13.6.2.16. Fishing necks shall have an internal angle of 70°</p> <p>13.6.2.17. All tools shall have AISI 4140 metallurgy or higher and adequate heat treatments in order to withstand the efforts required in the operations.</p>
<p>13.6.3. FERRAMENTAS DE TRABALHO PARA OPERAÇÕES COM ARAME:</p>	<p>13.6.3. WORK TOOLS FOR SLICKLINE OPERATIONS:</p>
<p>13.6.3.1. Alicate para corte de arame</p> <p>13.6.3.2. Alicate de pressão</p> <p>13.6.3.3. Alicate universal</p> <p>13.6.3.4. 02 Chaves de corrente - Comprimento de cabo de 600mm, comprimento da corrente de 1000mm</p> <p>13.6.3.5. Chave de fenda 1/8" x 4"</p> <p>13.6.3.6. Chave de fenda 3/16" x 5"</p> <p>13.6.3.7. 02 Chaves de grifo 24", com sobressalentes</p> <p>13.6.3.8. Chave de grifo 36", com sobressalentes</p> <p>13.6.3.9. Chave de grifo 10"</p> <p>13.6.3.10. Chave de grifo 18"</p> <p>13.6.3.11. Jogo de chave <i>allen</i> em polegadas</p> <p>13.6.3.12. Jogo de chave <i>allen</i> em milímetros</p> <p>13.6.3.13. Jogo de chave combinada 3/8" a 3/4"</p> <p>13.6.3.14. Jogo de saca pino, 1/16" a 3/8"</p> <p>13.6.3.15. Lanterna para área classificada</p> <p>13.6.3.16. Lima chata 8" com cabo</p> <p>13.6.3.17. Martelo de bola 500g com cabo</p> <p>13.6.3.18. Paquímetro digital 8", calibrado</p> <p>13.6.3.19. Talhadeira</p> <p>13.6.3.20. Trena retrátil 3 metros</p>	<p>13.6.3.1. Slickline cutting pliers</p> <p>13.6.3.2. Grip pliers</p> <p>13.6.3.3. Universal pliers</p> <p>13.6.3.4. 02Chain Wrenches - Cable length 600mm, chain length 1000mm</p> <p>13.6.3.5. Screwdriver 1/8" x 4"</p> <p>13.6.3.6. Screwdriver 3/16" x 5"</p> <p>13.6.3.7. 0224" pipe wrenches, with spares</p> <p>13.6.3.8. 36" pipe wrench, with spares</p> <p>13.6.3.9. 10" pipe wrench</p> <p>13.6.3.10. 18" pipe wrench</p> <p>13.6.3.11. Allen key set, in inches</p> <p>13.6.3.12. Allen key set, in milimeters</p> <p>13.6.3.13. Combo wrench set 3/8" to 3/4"</p> <p>13.6.3.14. Pin punch set, 1/16" to 3/8"</p> <p>13.6.3.15. Flashlight for hazardous areas</p> <p>13.6.3.16. 8" flat file with handle</p> <p>13.6.3.17. Ball-peen hammer 500g, with handle</p> <p>13.6.3.18. 8" digital caliper, calibrated</p> <p>13.6.3.19. Chisel</p> <p>13.6.3.20. 3-meter retractable tape</p>
<p>13.6.4. ACESSÓRIOS PARA OPERAÇÃO COM ARAME:</p>	<p>13.6.4. ACCESSORIES FOR SLICKLINE OPERATION:</p>



<p>13.6.4.1. Mangueira de ar, com tamanho suficiente para ligar ao sistema de ar da sonda (mínimo de 20 metros).</p> <p>13.6.4.2. Óleo hidráulico w13 para <i>Martin Decker</i> (mínimo de 1 litro)</p> <p>13.6.4.3. Testador de arame 0,125" e 0,160"</p> <p>13.6.4.4. Bomba para calibrar indicador de peso</p> <p>13.6.4.5. Cabeça angular reserva, para polia medidora</p> <p>13.6.4.6. Cabo de hodômetro reserva</p> <p>13.6.4.7. 05 Conjuntos de correias para motor à diesel, se aplicável</p> <p>13.6.4.8. 02 Diafragmas para célula de peso</p> <p>13.6.4.9. Hodômetro 1:1, reserva</p> <p>13.6.4.10. 03 Kits de reparo p/ porta cabo (cunha)</p> <p>13.6.4.11. Motor de arranque reserva</p> <p>13.6.4.12. 03 Cabos de aterramento, para aterramento dos equipamentos de superfície (cabine, skid, caixa padrão)</p> <p>13.6.4.13. 50 Toalhas recicláveis</p> <p>13.6.4.14. Extintor de incêndio CO2 6kg</p> <p>13.6.4.15. Extintor de incêndio PQS 4kg</p> <p>13.6.4.16. 04 Macacões protetores químico/chuva</p> <p>13.6.4.17. 02 Cintos de segurança tipo paraquedista</p> <p>13.6.4.18. 03 Correias p/ radiador</p> <p>13.6.4.19. 03 Correias p/ compressor</p> <p>13.6.4.20. 03 Correias p/ bomba d'água</p> <p>13.6.4.21. 03 Correias p/ compressor e eixo do motor</p>	<p>13.6.4.1. Air hose, long enough to connect to the rig's air system (minimum of 20 meters).</p> <p>13.6.4.2. W13 hydraulic oil for Martin Decker (minimum of 1 liter)</p> <p>13.6.4.3. 0.125" and 0.160" slickline tester</p> <p>13.6.4.4. Pump to calibrate weight indicator.</p> <p>13.6.4.5. Spare angle head, for measuring pulley.</p> <p>13.6.4.6. Spare odometer cable</p> <p>13.6.4.7. 05 Diesel engine belt assemblies, if applicable</p> <p>13.6.4.8. 02 Weight cell diaphragms</p> <p>13.6.4.9. Odometer 1:1, reserve</p> <p>13.6.4.10. 03 Repair kits for cable holder (wedge)</p> <p>13.6.4.11. Spare starter</p> <p>13.6.4.12. 03 Grounding cables, for grounding equipment. surface (cabin, skid, standard box)</p> <p>13.6.4.13. 50 Recyclable towels</p> <p>13.6.4.14. CO2 fire extinguisher 6kg</p> <p>13.6.4.15. Dry chemical fire extinguisher 4kg</p> <p>13.6.4.16. 04 Chemical/rain protective coveralls</p> <p>13.6.4.17. 02 Skydiver's seat belt</p> <p>13.6.4.18. 03 Belts for radiator</p> <p>13.6.4.19. 03 Belts for compressor</p> <p>13.6.4.20. 03 Belts for water pump</p> <p>13.6.4.21. 03 Belts for compressor and motor shaft</p>
<p>14. SISTEMA RISERLESS WELL INTERVENTION (RLWI)</p>	<p>14. RISERLESS WELL INTERVENTION SYSTEM (RLWI)</p>
<p>14.1. REQUISITOS FUNCIONAIS GERAIS</p>	<p>14.1. GENERAL FUNCTIONAL REQUIREMENTS</p>
<p>14.1.1. É de responsabilidade da CONTRATADA: i) definir o método de lançamento; e ii) prover todos os recursos necessários à operação dos equipamentos RLWI, das downlines/umbilical (Ex.: overboard, moon pool etc.) e dos sistemas de controle.</p> <p>14.1.2. Deve possuir classe de pressão de 10000 psi;</p> <p>14.1.3. Deve ser capaz de operar em temperaturas de 3°C a 121°C;</p> <p>14.1.4. Deve permitir os testes de estanqueidade dos equipamentos submarinos;</p> <p>14.1.5. Deve permitir a realização de todas as</p>	<p>14.1.1. It's CONTRACTOR responsibility: i) defining the deployment method, and ii) providing all the resources necessary for the operation of the RLWI equipment, downlines / umbilical (e.g., overboard, moonpool, etc.) and the control systems.</p> <p>14.1.2. Shall be rated for 10.000 psi.</p> <p>14.1.3. Shall be capable to operate in temperatures from 3°C to 121°C.</p> <p>14.1.4. Shall allow subsea equipment pressure testing.</p> <p>14.1.5. Shall allow all operations described in chapter</p>



operações listadas no capítulo 2;	2.
<p>14.1.6. Deve permitir realização de teste de travamento dos equipamentos submarinos tanto na superfície como no fundo do mar (e.g.: no processo de instalação);</p> <p>14.1.7. Deve possuir nível de especificação do sistema mínimo PSL 3 para todas as áreas molhadas pelos fluidos produzidos e injetados, assim como todos os contentores de pressão;</p> <p>14.1.8. Deve ser qualificado para a região 3 da ISO 15156;</p> <p>14.1.9. Deve prover capacidade de limpeza eficiente, prevenção de hidrato e drenagem de pressão do conjunto (WCP + LS + PCH), com ou sem BHA de arame/cabo elétrico no interior da LS;</p> <p>14.1.9.1. Durante essas operações o poço deve estar isolado por, pelo menos, um elemento de barreira no bore de produção do WCP.</p>	<p>14.1.6. Shall allow subsea equipment locking test both on surface and subsea (e.g.: during installation process)</p> <p>14.1.7. Shall have a PSL 3 specification level for all areas in contact with produced or injected fluid and all pressure restrainers.</p> <p>14.1.8. Shall be qualified for ISO 15156 zone 3.</p> <p>14.1.9. Shall have capacity to perform cleaning, hydrate prevention and pressure drainage from the stack (WCP + LS + PCH), with or without slick/wireline BHA in the lubricator.</p> <p>14.1.9.1. During this operation the wellbore shall be isolated with at least one barrier in the WCP production bore.</p>
<p>14.1.10. O drift das partes por onde passam as ferramentas/equipamentos de arame e cabo elétrico deve ser no mínimo o drift 4a da ISO 13628-7 (5 1/8");</p> <p>14.1.11. A área de fluxo mínima tanto no percurso do bore de produção como no de anular, incluindo downlines, deve ser de 3,14 pol² (equivalente a um diâmetro interno de 2");</p> <p>14.1.12. Todos os componentes do equipamento RLWI que puderem ser expostos à pressão atmosférica no fundo do mar durante operações de depressurização (ex.: dissociação de hidratos) devem ter capacidade de resistir ao colapso equivalente à pressão hidrostática da máxima LDA definida no item 3.1.).</p> <p>14.1.12.1. Os componentes não devem possuir restrição a taxa de depressurização / repressurização inferior a 100 psi/min;</p> <p>14.1.13. Os equipamentos RLWI deverão permitir a passagem do arame ou cabo elétrico através de seus elementos de vedação durante as operações e ao mesmo tempo garantir a sua estanqueidade, impedindo o escape de gases e hidrocarbonetos para o mar;</p> <p>14.1.14. Deve operar com os demais sistemas descritos nesta ET, sejam de fornecimento da PETROBRAS ou da CONTRATADA.</p> <p>14.1.15. A distribuição das funções hidráulicas para operação do sistema RLWI será escopo da CONTRATADA. Caso se utilize jumper, este deverá ser operado pelo ROV da UNIDADE e fornecido pela CONTRATADA;</p> <p>14.1.16. Deve haver sistema secundário (e.g.: operado por ROV) para, no mínimo, as seguintes funções:</p>	<p>14.1.10. Equipment minimum drift for wireline / slick line operations in accordance with ISO 13628-7 4a (5-1/8")</p> <p>14.1.11. Minimum equivalent flow area in the production and annular bores, including downlines, shall be 3,14" (equivalent to 2" ID).</p> <p>14.1.12. The RLWI equipment parts exposed to atmospheric pressure (e.g., hydrate dissolution) shall be capable to withstand a differential pressure (equivalent to the hydrostatic pressure in the maximum water depth defined in item 3.1.</p> <p>14.1.12.1. Its parts shall not impose any restriction to the depressurization / pressurization rates further than 100 psi/min.</p> <p>14.1.13. The RLWI equipment shall allow the passage of slickline or wireline through its sealing elements during operations while avoiding gas and hydrocarbon leakage to the sea.</p> <p>14.1.14. Shall operate with the remaining equipment and system described in this specification, whether provided by PETROBRAS or CONTRACTOR.</p> <p>14.1.15. The hydraulic function distribution for the RLWI system operations is CONTRACTOR scope. If a jumper is required, it shall be operated by the UNIT ROV and provided by CONTRACTOR.</p> <p>14.1.16. It shall have a secondary unlatch system (e.g.: operated by ROV) with at least the functions:</p>



<p>i. destrava LS;</p> <p>ii. destrava PCH;</p> <p>iii. acionamento e travamento de uma gaveta/válvula cega-cisalhante do WCP; e</p> <p>iv. acionamento e travamento de uma gaveta/válvula cega do WCP.</p> <p>14.1.16.1. Nota: Caso a manobra do PCH seja conjunta ao LS, é aceitável destravamento secundário apenas para destrava LS;</p> <p>14.1.17. Para cada jumper (elétrico, hidráulico, de injeção química etc.) deve haver previsão de <i>parking place</i> para evitar danos ao próprio jumper (Obs.: ver, como referência, o ANEXO I – Seção H – Interface com HFL).</p> <p>14.1.18. CONTRATADA deve prover conectores de teste para verificação dos jumpers elétricos em superfície;</p>	<p>i. LS unlock,</p> <p>ii. PCH unlock,</p> <p>iii. Actuation and block of one blind-shear valve/ram from the WCP, and</p> <p>iv. Actuation and block of one blind valve/ram from the WCP.</p> <p>14.1.16.1. If the PCH unlock is jointly operated with the LS unlock, its acceptable to have a single secondary unlock for both functions.</p> <p>14.1.17. There shall be provision for a parking place for each jumper to avoid damage to the jumper (Note: see as reference Annex I – Section H – HFL Interface).</p> <p>14.1.18. CONTRACTOR shall provide electrical test connectors for surface verification of the electrical jumpers.</p>
<p>14.1.19. Os equipamentos RLWI e conexões devem suportar os esforços ambientais e operacionais.</p> <p>14.1.20. As downlines, mangueiras, mangotes, umbilicais, etc. não devem permanecer em contato com o leito marinho.</p> <p>14.1.20.1. Se necessário, a CONTRATADA, deverá fornecer arranjo de boias ou similares de forma a evitar esse cenário (ex.: lazy-loop).</p> <p>14.1.21. A velocidade de manobra dos equipamentos integrantes do Stack RLWI descidos a cabo deve ser de, no mínimo, 1000 metros/hora;</p> <p>14.1.22. Para os umbilicais (elétrico, hidráulico) e downlines, a velocidade de manobra deve ser de, no mínimo, 500 metros/hora,</p> <p>14.1.22.1. Deverá ser possível manobrar os umbilicais e downlines independente do stack RLWI.</p> <p>14.1.22.2. O limite mínimo de velocidade é aplicável seja os umbilicais manobrados juntos ou separadamente.</p> <p>14.1.23. Deve ser descido/retirado a cabo com sistema de compensação ativa nos momentos de assentamento/dessentamento. Os acessórios necessários para instalação a cabo devem ser fornecidos pela CONTRATADA;</p> <p>14.1.24. No caso de desconexão de emergência (EDS) o equipamento RLWI, acessórios (por exemplo: downlines UEH etc.) e o sistema de compensação da unidade devem ser dimensionados de forma a evitar colisões com o stack submarino que permanecerá conectado à cabeça do poço.</p> <p>14.1.25. Retirada da TREE CAP</p>	<p>14.1.19. The RLWI equipment and connections shall withstand the environmental and operational loading.</p> <p>14.1.20. The downlines, lines, hoses, umbilical, etc. shall not touch the seabed.</p> <p>14.1.20.1. If required CONTRACTOR shall provide buoys or similar to avoid such scenarios (e.g.: lazy-loop).</p> <p>14.1.21. The RLWI stack trip speed whilst run through cable shall be no less than 1000 m/hour.</p> <p>14.1.22. The umbilicals and downlines trip speed shall be no less than 500 m/hour.</p> <p>14.1.22.1. It shall be possible to trip the umbilicals and downlines independently of the RLWI stack.</p> <p>14.1.22.2. The trip speed lower limit is applicable whether the umbilicals are run together or separately.</p> <p>14.1.23. Shall be run/retrieved by cable with active compensation system activated during lading / disconnection operations. Any required accessories required for such shall be provided by CONTRACTOR.</p> <p>14.1.24. In case of emergency disconnection (EDS) the RLWI equipment, accessories (e.g.: downlines UEH, etc.) and the UNIT compensation system shall be designed to avoid clashes with the stack connected to the well head.</p> <p>14.1.25. TREE CAP retrieval</p>



<p>14.1.25.1. Deve ser possível a despressurização (até a pressão atmosférica) de forma eficiente e contínua das cavidades dos bores de produção e anular da Tree Cap (volume acima das válvulas S1 e S2 da ANM) previamente ao destravamento dela, no intuito de dissociar eventual hidrato.</p> <p>14.1.25.1.1. A interface para acesso às cavidades está descrita no item 14.2.9.1.3 – Distribuição das funções.</p> <p>14.1.25.2. As facilidades para aquecimento, bombeio de fluido aquecido via downline e direcionamento do jato para o local de interesse com auxílio do ROV da câmara entre Tree cap e ANM para dissociação de um eventual hidrato abaixo da Tree Cap, destravamento e retirada da Tree Cap a cabo e serão providas pela CONTRATADA, enquanto a TRT será provida pela PETROBRAS.</p>	<p>14.1.25.1. It shall be possible to perform the pressure relief operations from the Tree Cap bores in a safe and efficient manner (trapped volume above the X-mas tree S1 and S2 valves) before unlatching the tree cap in order to avoid hydrates.</p> <p>14.1.25.1.1. The cavity access interface is described on item 14.2.9.1.3 – Function distribution.</p> <p>14.1.25.2. The means for heating, heated fluid pumping through downline and venting the cavity between the Tree cap and X-mas tree for hydrate dissociation, unlatching and tree cap retrieval by cable shall be provided by CONTRACTOR, while the TRT will be provided by Petrobras.</p>
<p>14.2. Equipamentos do sistema RLWI</p>	<p>14.2. RLWI system equipment</p>
<p>14.2.1. O croqui da Figura 1 apresenta o sistema RLWI e suas partes como segregadas aqui nesta especificação técnica.</p> <p>14.2.2. Serão aceitas soluções diferentes desde que todas as operações descritas no capítulo 2 sejam possíveis de serem executadas e os demais requisitos funcionais descritos no item 14.1 sejam atendidos.</p> <p>14.2.3. Ressalvada a TRT, os demais elementos apresentados no desenho são de fornecimento da Contratada.</p> <p>14.2.4. Os equipamentos do stack RLWI (PCH + LS+ WCP + Adapter), constituem barreira de segurança quando em operações riserless e/ou through tubing.</p> <p>14.2.5. Deve permitir operações com arame e cabo elétrico.</p>	<p>14.2.1. The sketch in Figure 1 shows the RLWI system and its parts as segregated here in this technical specification.</p> <p>14.2.2. Different solutions will be accepted provided that all operations described in chapter 2 are possible to be performed and the other functional requirements described in item 14.1 are met.</p> <p>14.2.3. With the exception of TRT, the other elements presented in the drawing are supplied by the Contractor.</p> <p>14.2.4. The RLWI stack equipment (PCH + LS + WXP + adapter) it constitutes one of the well safety barriers when operating riserless and/or through tubing.</p> <p>14.2.5. Shall allow operations with slick line or wireline.</p>

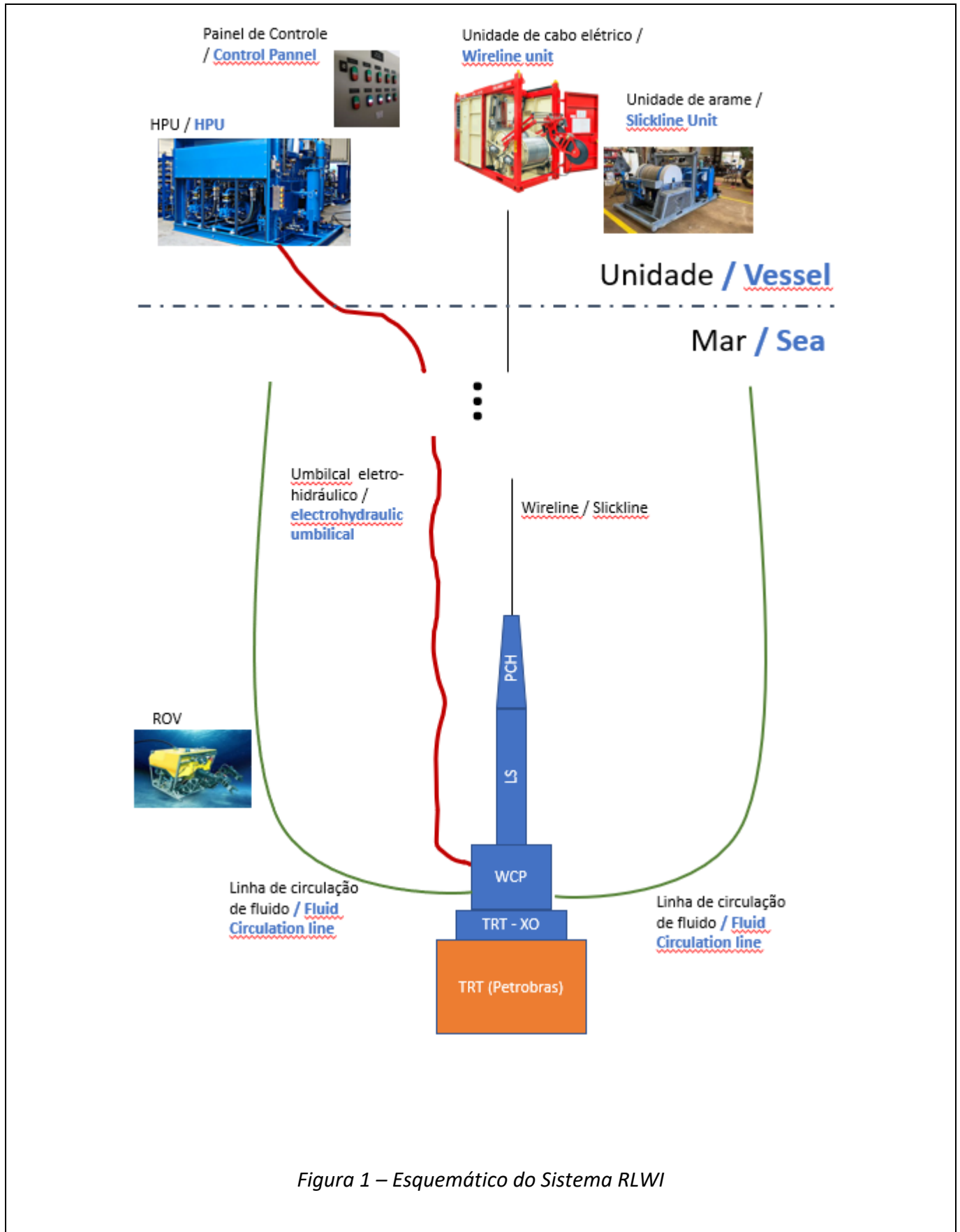


Figura 1 – Esquemático do Sistema RLWI



14.2.6. Adaptador para TRT da ANM	14.2.6. X-MAS Tree TRT adapter
<p>14.2.6.1. A CONTRATADA deve fornecer adaptadores para conexão do WCP (Stack RLWI) na TRT/FDR fornecida pela Petrobras.</p> <p>14.2.6.2. As TRTs e FDR's fornecidas pela PETROBRAS não são projetadas para serem descidas a cabo de forma autônoma.</p> <p>14.2.6.3. Características gerais</p> <p>14.2.6.3.1. Os adaptadores devem assegurar a continuidade mecânica e hidráulica do WCP até os bores de produção e anular, individualmente.</p> <p>14.2.6.3.2. Não pode possuir ressaltos que possam prejudicar a descida dos BHAs de arame e perfilagem (pontos de "topada").</p> <p>14.2.6.3.3. Deve ser possível substituir o adaptador para operação no poço seguinte caso a interface de topo da TRT/FDR deste novo poço seja diferente do poço anterior.</p> <p>14.2.6.3.4. Os projetos dos adaptadores devem manter o centro do bore de produção alinhado.</p> <p>14.2.6.3.5. Caso haja redução ou aumento do bore de produção, a transição deve ser feita um ângulo máximo de 15°, para evitar bloqueio de BHA de arame ou cabo elétrico;</p> <p>14.2.6.3.6. A PETROBRAS pode, a seu critério, solicitar à CONTRATADA envio dos adaptadores para o canteiro das fabricantes de ANM para montagem antes do embarque das ferramentas;</p> <p>14.2.6.3.7. A CONTRATADA deve fornecer até um adaptador adicional, caso solicitado pela PETROBRAS, com prazo de oito meses após solicitação;</p> <p>14.2.6.3.8. As vedações entre o adaptador e o WCP e entre o adaptador e a ferramenta PETROBRAS devem ser fornecidas pela CONTRATADA;</p> <p>14.2.6.3.9. A conexão dos adaptadores no topo das ferramentas de ANM deve ser realizada no deck com o auxílio do guindaste da sonda ou sistema de elevação equivalente. O posicionamento e alinhamento dos adaptadores com o topo da ferramenta deve ser feita sem exigência do uso das mãos. Devem ser previstos recursos de engenharia que atendam essa funcionalidade e a segurança nas conexões;</p> <p>14.2.6.3.10. CONTRATADA deve fornecer ferramentas de manuseio para os adaptadores fornecidos.</p>	<p>14.2.6.1. CONTRACTOR shall provide XO to connect the WCP (RLWI Stack) and PETROBRAS provided TRT/FDR.</p> <p>14.2.6.2. Petrobras provided TRT and FRD's are not designed to be run autonomous by cable.</p> <p>14.2.6.3. General requirements</p> <p>14.2.6.3.1. The XO's shall guarantee the mechanical and hydraulic continuity to the production and annular bore individually.</p> <p>14.2.6.3.2. They shall be completely flush. Not having any internal upsets tha may jeopardize slickline and wireline operations.</p> <p>14.2.6.3.3. It shall be possible to replace the adapter for a different one as required fot the operation on the next well.</p> <p>14.2.6.3.4. The adapters design shall production bore center aligned.</p> <p>14.2.6.3.5. If there is a variation on the internal diameter the transition shall have a maximum angle of 15° in order to avoid slickline, wireline and coil tubing BHA's being stuck on the well.</p> <p>14.2.6.3.6. PETROBRAS can, at its sole discretion, demand CONTRACTOR to send the adapters to X-Mas tree suppliers' yard for assembly before shipping the equipment offshore.</p> <p>14.2.6.3.7. CONTRACTOR shall provide up to one additional adapter if required by PETROBRAS, within eight months of request.</p> <p>14.2.6.3.8. The gaskets between the adapter and WCP and between the adapter and PETROBRAS provided tools shall be provided by CONTRACTOR.</p> <p>14.2.6.3.9. The adapter connection onto the top of the XMAS tree tools shall be done on deck with crane (or other cargo handling system) support. The positioning and alignment shall be done hands free and in a safe manner. The UNIT shall have resources to guarantee this requirement.</p> <p>14.2.6.3.10. CONTRACTOR shall provide tools for adapters handling.</p>
14.2.6.4. Interface inferior do adaptador:	14.2.6.4. Adapter lower interface
14.2.6.4.1. Deve ser conectado à TRT ou FDR	14.2.6.4.1. Shall be connected to the TRT or FDR



<p>fornecida pela Petrobras;</p> <p>14.2.6.4.2. Deve possuir os perfis de conector/vedação inferior para conexão em diferentes tipos de TRT e FDR, conforme abaixo:</p> <ol style="list-style-type: none">Caixa MC-12D (6 furos passantes);Caixa MC-12DX (6 furos passantes e 2 pinos guias);Caixa MC-8D (6 furos passantes);Flange 11" 5K padrão BR 4 x 2": ET: 3000.00-1516-273-PPC-743;Flange 11" 10K 5 x 1": ET - 3000.00-1516-619-PPC-001;Flange API 11" 10K Padrão Plangás 5": DE: 3000.00-1520-612-P1I-001; <p>14.2.6.4.3. Detalhes das interfaces são apresentados na Seção F. Os desenhos serão enviados após a assinatura do contrato.</p> <p>14.2.6.4.4. Para os modelos de ANM em que for necessária a instalação de plug no tree manifold no bore de anular, a CONTRATADA deve fornecer dois tipos de adaptadores:</p> <ol style="list-style-type: none">01 que dê continuidade mecânica/hidráulica para o bore de produção e hidráulica para o bore de anular; e01 que dê continuidade hidráulica para o bore de produção e mecânica/hidráulica para o bore de anular. <p>Nota: a solução bore selector pode ser aplicada mantendo os requisitos de acesso descritos acima, inclusive a passagem de cimento e outros fluidos.</p>	<p>provided by Petrobras;</p> <p>14.2.6.4.2. Shall be provided with different connectors/sealing profiles to connect in different types of TRT and FDR as described below:</p> <ol style="list-style-type: none">MC-12D BOX (6 through holes)MC-12D BOX (6 through holes and 2 guide pins)MC-8D BOX (8 through holes)11" x 5K Flange as per standard BR 4 x 2": ET: 3000.00-1516-273-PPC-743;11" x 10K Flange as per standard BR 5 x 1": ET: 3000.00-1516-619-PPC-001;11" x 10K Flange as per standard Plangás 5": ET: 3000.00-1520-612-P1I-001; <p>14.2.6.4.3. The interface details are presented on section F. The drawings will be provided after contract signature.</p> <p>14.2.6.4.4. For X-Mas tree that require the installation of a plug in the annular bore of the tree manifold CONTRACTOR shall provide two adapter sets:</p> <ol style="list-style-type: none">01 providing mechanical/hydraulic continuity to the production bore and hydraulic continuity to the annular bore; and01 providing mechanical/hydraulic continuity to the annular bore and hydraulic continuity to the production bore; and <p>Note: A bore selector may be provided as long as the access requirements detailed above, inclusive of cement displacement and other fluids.</p>
<p>14.2.7. Well Control Package (WCP)</p>	<p>14.2.7. Well Control Package (WCP)</p>
<p>14.2.7.1. O WCP deve garantir o controle de pressão do poço durante as operações, ou seja, proporcionar barreira de contenção de pressão entre a ANM e o LS (Lubrificador Submarino) e fornecer a funcionalidade necessária para permitir intervenção segura através da ANM.</p> <p>14.2.7.2. O WCP deve ter capacidade de prover controle de pressão do poço mesmo em caso de ESD e EQD.</p> <p>14.2.7.3. Deve ser capaz de vedar após cortar o elemento em operação (cabo elétrico/arame) além de permitir controle do acesso hidráulico aos bores de produção e anular.</p> <p>14.2.7.4. As conexões entre o WCP com o Adaptador e com o LS é de responsabilidade da CONTRATADA.</p> <p>14.2.7.5. Interface entre WCP x Sistema de circulação</p>	<p>14.2.7.1. The WCP shall guarantee the well pressure control during the operations, i.e., to provide a pressure containment barrier between the X-mas tree and the LS (Subsea Lubricator) and to provide the requirement functionalities to safely operate through the X-mas tree.</p> <p>14.2.7.2. The WCP shall provide pressure control even during ESD and EQD.</p> <p>14.2.7.3. Shall be capable of sealing after cutting the elements during operations and allow hydraulic access control to the production and annular bores.</p> <p>14.2.7.4. The connection between the WCP with the adapter and LS are CONTRACTOR responsibility.</p>



<p>de fluidos:</p> <p>14.2.7.5.1. Devem ser previstas interfaces do WCP com as downlines por onde será bombeado/retornado fluidos para/do poço.</p> <p>14.2.7.5.2. A downline do bore de produção deve ser conectada ao WCP em ao menos 2 pontos distintos:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Abaixo da gaveta/válvula de segurança de poço inferior; eii. Acima do elemento que permite o teste de estanqueidade da LS. <p>Nota: A downline não deve acessar os 2 pontos simultaneamente.</p> <p>14.2.7.5.3. A downline de acesso ao bore de anular deve ser interligada ao WCP;</p> <p>14.2.7.5.4. A conexão/desconexão das downlines deve ser realizada via ROV.</p> <p>14.2.7.6. Interface Lateral (interface WCP x ANM):</p> <p>14.2.7.6.1. Devem ser fornecidos pela CONTRATADA os <i>parking places</i> para os jumpers hidráulicos e elétricos.</p> <p>14.2.7.6.2. Deve ser compatível com os jumpers ligados às ANMs e ferramentas PETROBRAS;</p> <p>14.2.7.6.3. Os parking places para os jumpers hidráulicos das ANMs PETROBRAS estão listados no Anexo I – Seção H – Interface HFL (Hydraulic Flying Leads).</p> <p>14.2.7.6.4. Para os Jumpers elétricos a CONTRATADA deve considerar os parking places dos conectores tipo macho 7 pinos dos fabricantes SIEMENS (TRONIC), TELEDYNE (ODI) e DIAMOULD ONE SUBSEA.</p> <p>14.2.7.6.5. A CONTRATADA pode apresentar solução alternativa ao parking place desde que se garanta a funcionalidade e minimização de riscos de dano quando do manuseio do jumper por ROV.</p> <p>14.2.7.7. Método de descida/retirada:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Deve ser descido/retirado a cabo com sistema de compensação ativa durante o assentamento /desassentamento;ii. Deve ser evitado calço hidráulico durante o assentamento entre TRT e ANM e desassentamento da TRT e/ou ANM;iii. Deve ser prevista interface superior que permita descida/retirada a cabo. Os acessórios necessários para tanto devem ser fornecidos pela CONTRADA;	<p>14.2.7.5. WCP and fluid circulation system interface:</p> <p>14.2.7.5.1. The WCP shall have interfaces with the downlines used displace and return to and from the well.</p> <p>14.2.7.5.2. The Production bore downline shall be connected to the WCP in at least 2 distinct positions:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Below the inferior well safety ram/valve; andii. Above the element that allow pressure testing the LS. <p>Note: The downline shall not access the 2 points simultaneously.</p> <p>14.2.7.5.3. The annular bore access downline shall be connected to the WCP.</p> <p>14.2.7.5.4. The downlines shall be connected/ disconnected by ROV.</p> <p>14.2.7.6. Lateral interface (WCP x X-mas Tree interface):</p> <p>14.2.7.6.1. Parking places to all electric and hydraulic jumpers shall be provided by CONTRACTOR.</p> <p>14.2.7.6.2. Shall be compatible with X-mas tree jumpers and Petrobras provided tools.</p> <p>14.2.7.6.3. The parking places for PETROBRAS X-mas Trees hydraulic jumpers are listed on Annex I section H – Interfaces HFL (Hydraulic Flying Leads).</p> <p>14.2.7.6.4. For the electrical jumpers CONTRACTOR shall consider the parking places for 7 pin connectors from SIEMENS (TRONIC), TELEDYNE (ODI) and DIAMOULD ONE SUBSEA.</p> <p>14.2.7.6.5. CONTRACTOR may present alternative solution to the parking place as long as it minimizes risk and guarantee the ROV jumpers handling functionality.</p> <p>14.2.7.7. Installation and retrieval method</p> <ul style="list-style-type: none">i. Shall be run/retrieved by cable with active compensation while landing/lifting.ii. Hydraulic lock shall be avoided while lading between the TRT and X-mas tree and retrieval of TRT and / or X-mas Tree;iii. Shall be provided with upper interface to allow it to be run and retrieved by cable. All required accessories shall be provided by CONTRACTOR.
<p>14.2.7.8. Características gerais:</p>	<p>14.2.7.8. General Requirements</p>



<p>i. No mínimo, 2 elementos de segurança de poço para fechamento e contenção da pressão do poço (vedação no sentido poço → superfície);</p> <p>ii. No mínimo, 1 elemento de segurança de poço com característica de corte, fechamento e contenção da pressão do poço (vedação no sentido poço → superfície).</p> <p>Nota 1: Este elemento pode ser um dos elementos de segurança referenciados no item i) acima;</p> <p>Nota 2: Este elemento deve ter capacidade comprovada de cisalhamento e subsequente vedação com todos os componentes que possam ser introduzidos no poço (ex.: cabo de arame/elétrico, ferramentas de intervenção etc.), inclusive no evento de EDS.</p> <p>iii. No mínimo, 1 elemento com capacidade de vedação de cima para baixo (vedação no sentido superfície → poço). Esta capacidade pode ser também provida por um dos elementos referenciados no item i) acima.</p> <p>Nota 1: Caso esta capacidade seja provida por um dos elementos referenciados no item i) acima, este elemento não pode ser o mesmo referenciado no item ii).</p> <p>Nota 2: Durante os testes de estanqueidade da LS e/ou PCH poderá ou não haver BHA acomodado no interior da LS.</p> <p>iv. As gavetas/válvulas de segurança de poço devem ter classe de pressão mínima de 10.000 psi e capacidade de vedação a gás;</p> <p>v. As gavetas/válvulas de segurança de poço devem ter sistema de travamento que as mantenha fechadas e vedando mesmo em caso de perda do suprimento hidráulico e diferencial interno de pressão;</p> <p>vi. A capacidade ao corte e vedação da gaveta/válvula cega-cisalhante deverá ser comprovada por meio de certificação que atenda a NORSOK D-002;</p> <p>vii. O tempo máximo de fechamento das gavetas/válvulas deve ser de 45 seg. Deve ser considerada a distância máxima de deriva estabelecida no item 6.3.7.;</p> <p>viii. Abaixo da gaveta/válvula inferior deve existir um sensor de temperatura e pressão cujos valores devem ser transmitidos em tempo real para a superfície enquanto o UEH do RLWI estiver conectado ao sistema. Deve ser possível registrar o valor de temperatura e pressão através de um log;</p> <p>ix. Deve ser possível o teste de estanqueidade da</p>	<p>i. At least 2 safety well elements for closing and containing the well pressure (Direction: well → surface)</p> <p>ii. At least 1 safety well elements capable of shearing, closing and containing the well pressure (Direction: well → surface).</p> <p>Note 1: This element may be one of the safety elements mentioned on item i) above;</p> <p>Note 2: This element shall have proven shearing and sealing capacity considering all elements that may be introduced in the well (e.g., wireline/slickline cable, intervention tools, etc) inclusive during EDS.</p> <p>iii. At least 1 element capable of sealing the well from surface (Direction: surface → well). This capability may be fulfilled by one of the elements described on item i) above.</p> <p>Note 1: If this functionality is fulfilled by on the elements described in item i) this element shall not be the same to comply with item ii) above.</p> <p>Note 2: During the LS and/or PCH pressure tests there may or not be BHA in the LS interior.</p> <p>iv. The well safety ram/valves shall withstand a 10.000 psi WP and shall be gas tight.</p> <p>v. The well safety ram/valves shall have means of remaining in the closed and sealing even in the case of loss of its hydraulic supply and internal pressure difference.</p> <p>vi. Shear and sealing capacity shall be proven by certification stating full compliance with NORSOK D-002;</p> <p>vii. Maximum closing time for the rams/valves if 45 seconds. It shall be considered the maximum drift distance as per item 6.3.7.</p> <p>viii. Below the inferior ram/valve there shall be a pressure/temperature sensor transmitting real time data to surface while the RLWI's UEH is connected to the system. The pressure and temperatures values shall be recorded in a log.</p> <p>ix. It shall be possible to pressure test the LS and/or PCH against the element described on item iii)</p>
---	--



<p>LS e/ou do PCH contra o elemento descrito no item iii) acima;</p> <p>x. Deve ser operado através de funções eletro-hidráulicas, eventualmente com redundâncias, caso seja determinado nesta ET;</p> <p>xi. Após instalação do WCP o seu peso será descarregado e o cabo utilizado na descida do WCP será liberado e recolhido até a superfície;</p> <p>xii. No processo de instalação, deve ser realizado teste de estanqueidade das downlines, jumpers, válvulas, sensores, conexões e estrutura do WCP (teste de estanqueidade de instalação);</p> <p>Nota: os procedimentos de teste de instalação serão acordados entre CONTRATADA e PETROBRAS seguindo padrões e boas práticas da indústria.</p> <p>xiii. Após testes de instalação deve ser descida a cabo com sistema de compensação ativa a LS e conectada ao WCP;</p> <p>xiv. Em cada ponto de conexão das downlines no WCP deve haver no mínimo duas válvulas gavetas operadas hidraulicamente, do tipo fail-safe-close;</p> <p>xv. Deve ser possível alinhar as duas downlines para o bore de anular ou de produção, com ou sem operação de arame/cabo elétrico no poço. O objetivo é atingir maiores vazões de bombeio.</p>	<p>above.</p> <p>x. It shall be operated by means of an electro/hydraulic function, with redundancies at least when required in this technical specification.</p> <p>xi. After the WCP installation its weight will be transferred, and the cable used while tripping in will be disconnected and retrieved to surface.</p> <p>xii. During installation, a pressure test of the downlines, jumpers, valves, sensors, connections and WCP structure shall be performed (installation pressure test);</p> <p>Note: The installation pressure tests shall be agreed between CONTRACTOR and PETROBRAS considering standards and good industry practices.</p> <p>xiii. After the pressure test the LS shall be run by cable with active compensation and connected to the WCP.</p> <p>xiv. At every connection point between the downlines and WCP there shall be at least two fail-safe-close hydraulic operated ram valves.</p> <p>xv. In order to obtain grater flow rates, it shall be possible to aligned both downlines to the production bore or annular bores independent of operation in the well.</p>
<p>14.2.8. Lubrificador Submarino (LS):</p>	<p>14.2.8. Subsea Lubricator (LS):</p>
<p>14.2.8.1.1. Possui a função básica de alojar o BHA de arame/cabo elétrico, provendo estanqueidade.</p> <p>14.2.8.1.2. A LS é conectada ao topo do WCP e provê o ponto de conexão para a PCH.</p> <p>14.2.8.1.3. Método de descida/retirada</p> <p>i. Deve ser descido/retirado a cabo com sistema de compensação ativa nos momentos de assentamento/desassentamento sobre o WCP;</p> <p>ii. A LS e sua ferramenta de descida/retirada deve ser fornecida pela CONTRATADA.</p> <p>14.2.8.1.4. Características construtivas/dimensionais e de operação</p> <p>i. Deve ser possível executar operações cujos BHAs de arame/cabo elétrico requeiram até 20 m de comprimento útil da LS;</p> <p>ii. A LS pode ser fornecida em módulos conectáveis em superfície;</p> <p>iii. Concluída a instalação da LS (ou LS+PCH) deve ser realizado teste de estanqueidade</p>	<p>14.2.8.1.1. It has the basic function of housing the wireline/slickline BHA's, providing pressure tightness.</p> <p>14.2.8.1.2. The LS is connected to the top of the WCP and proved the PCH connection point.</p> <p>14.2.8.1.3. Installation/retrieval procedure</p> <p>i. Shall be run/retrieved by cable with active compensation while landing/pick-up on the WCP;</p> <p>ii. The LS and its run/retrieve tool shall be supplied by CONTRACTOR.</p> <p>14.2.8.1.4. Constructive/dimensional and operating characteristics</p> <p>i. It shall be possible to perform operations whose wire/electric cable BHAs require up to 20 m of usable length of the LS.</p> <p>ii. LS may be provided in modules connected on deck.</p> <p>iii. After installation a pressure test shall be performed against the WCP element</p>



contra elemento do WCP (teste de estanqueidade de instalação).	(installation pressure test).
14.2.8.2. Pressure Control Head (PCH)	14.2.8.2. Pressure Control Head (PCH)
14.2.8.2.1. O PCH é a parte ativa do stack RLWI e deve ser recuperada e descida a cada mudança do BHA..	14.2.8.2.1. The PCH is the active part of the RLWI Stack and shall be retrieved and run and Every BHA change out.
14.2.8.2.2. Método de descida/retirada: <ul style="list-style-type: none">i. Deve ser descida/retirada a cabo com sistema de compensação ativa nos momentos de assentamento/dessentamento.ii. Deve ser previsto meio para travamento e teste da PCH na LS. Estas operações podem ser feitas através de funções hidráulicas supridas por ROV/hotstab.	14.2.8.2.2. Installation/retrieval procedure: <ul style="list-style-type: none">i. Shall be run/retrieved by cable with active compensation system during landing/pick-up.ii. Shall have means of locking and testing the PCH onto the LS. It's accepted to perform this operation by ROV/hotstab.
14.2.8.2.3. Características gerais: <ul style="list-style-type: none">i. Após conexão da PCH à LS (ou PCH+LS ao WCP) deve ser realizado teste de estanqueidade das interfaces PCH/LS/WCP, contra válvula do WCP. (teste de estanqueidade da PCH);ii. Após instalação da PCH (ou PCH + LS) o seu peso será descarregado e o cabo utilizado na descida da PCH (ou PCH + LS) será liberado e recolhido até a superfície;iii. Deve possuir sistema tool catcher para travamento/liberação dos BHAs de arame e cabo elétrico. <p>Nota: Caso a LS seja manobrada para mudança de BHA, é aceitável que o tool catcher esteja localizado na LS.</p> <ul style="list-style-type: none">iv. Como barreira para o meio externo, deve haver sistema com no mínimo dois conjuntos independentes de elementos de vedação (Stuffing Box - SB) e sistema de vedação por graxa;v. O SB deve possuir sistema com redundância para energização dos elementos de vedação;vi. O conjunto de vedação composto por SB e sistema de vedação por graxa deve vedar com o arame/cabo elétrico em movimento ou parado;vii. Devem ser disponibilizados pela CONTRATADA, a bordo da unidade, no mínimo, dois PCHs, estando um preparado para operações com slickline (aramé) e outro para operações com cabo elétrico.	14.2.8.2.3. General Requirements <ul style="list-style-type: none">i. After connecting the PCH to the LS (or PCH + LS to WCP) a pressure test of the interfaces PCH/LS/WCP shall be performed on the PCH/LS/WCP interfaces, against the WCP valve. (PCH tightness test);ii. After the installation of the PCH (or PCH + LS) its weight shall be transferred, and the installation cable will be retrieved to surface.iii. It shall have a tool catcher system of locking / releasing the wireline and slickline BHA's. <p>Note: If the LS is retrieved for BHA's change out it's acceptable to have the tool catcher on the LS.</p> <ul style="list-style-type: none">iv. As a containment barrier to the sea there shall be at least two independent sealing elements (Stuffing Box – SB) and a grease sealing system.v. The SB shall have independent system to energize the sealing elements.vi. The sealing elements and the grease sealing system shall be capable of sealing with the wireline/slickline cable static or while tripping.vii. CONTRACTOR shall provide at least 2 PCH onboard the UNIT, one set up for wireline and the second set up for slick line operations.
NOTA: para operações com cabo elétrico, apesar de o Sistema ser especificado para pressão de trabalho de	Note: Although designed for 10 KSI WP it's acceptable, for wireline operations, equipment



10 KPSI, é aceitável equipamentos que tenham como limitação de pressão máxima de fechamento (shut-in pressure) entre 8000 e 8500 psi.	capable of withstanding a maximum shut-in pressure ranging from 8,000 to 8,500 psi;
14.2.9. Sistema de Controle	14.2.9. Control System
14.2.9.1.1. O sistema de controle é baseado em um Umbilical Eletro-hidráulico (UEH) interligado ao Sistema Submarino que comanda as operações dos equipamentos do stack RLWI, TRT, ANM e funções eletro-hidráulicas downhole e deve ser compatível com fluidos base água: HW 525P, HW 443 e Castrol Transaqua DW	14.2.9.1.1. The Control system is composed of an Electro-hydraulic umbilical connected to the subsea system that commands the RLWI Stack, TRT, X-Mas Tree and downhole electro-hydraulic functions and shall be compatible with water base fluids such as: HW 525, HW 443 and Castrol Transaqua DW.
14.2.9.1.2. Interface do Sistema de Controle x WCP: <ul style="list-style-type: none">i. O jumper eletro-hidráulico pode ser fornecido de forma integral (UEH) ou separado (UE + UH);ii. O jumper eletro-hidráulico, ou outro meio de transmissão do sinal elétrico, deve possuir capacidade para enviar em tempo-real para a superfície as leituras do PT (anular), TPT (produção), PDG e demais sensores dos equipamentos do sistema RLWI.	14.2.9.1.2. Interface Control System x WCP <ul style="list-style-type: none">i. The eletro-hydraulic jumper can be provided integrated (UEH) or separated (UE + UH).ii. The electro-hydraulic jumper, or other means of transmission, shall be able to transmit in real time to surface electrical signals from the annular PT, production TPT, PDG and other sensors in the RLWI system.
14.2.9.1.3. Distribuição das funções <ul style="list-style-type: none">i. TRT/FDR <ul style="list-style-type: none">a. A interface hidráulica entre o ponto de distribuição das funções hidráulicas e a TRT/FDR deve ser feita através de jumper hidráulico;b. A interface das funções hidráulicas da TRT (ferramenta fornecida pela PETROBRAS) será uma placa hidráulica com conexões conforme ANEXO I – Seção F: Interface com TRT/FDR. As mangueiras e conexões devem ser fornecidas pela CONTRATADA;ii. ANM <ul style="list-style-type: none">a. A interface hidráulica e elétrica entre o ponto de distribuição das funções hidráulicas e a ANM deve ser feita através de jumpers hidráulicos e jumper elétrico;b. A interface das funções hidráulicas da ANM, quando aplicável, serão realizadas por jumpers hidráulicos com terminação tipo MQC compatível com as ANMs PETROBRAS listadas no Anexo I – Seção H: Interface com HFL (Hidraulic Flying Leads). As mangueiras/jumper e conexões MQC devem ser fornecidas pela CONTRATADA juntamente aos fabricantes de cada uma das ANMs PETROBRAS.c. A interface elétrica da ANM será um conector elétrico submarino conforme ANEXO I – Seção G: Interface Elétrica com ANM. O jumper e conector elétrico devem ser fornecidos pela CONTRATADA. A terminação molhada de todos os cabos elétricos deverá	14.2.9.1.3. Function Distribution <ul style="list-style-type: none">i. X-mas Tree and TRT/FDR <ul style="list-style-type: none">a. The hydraulic interface between the hydraulic function distribution point and the TRT/FDR shall be made through a hydraulic jumper.b. The interface between the TRT hydraulic function (tool provided by Petrobras) shall be made through a hydraulic plate with connection as per ANEXO I – Section F: Interface com TRT/FDR. The hoses and connections shall be provided by CONTRACTOR.ii. X-MAS Tree <ul style="list-style-type: none">a. The hydraulic and electrical interface between the hydraulic function distribution point and the X-mas Tree shall be made through a hydraulic and an electrical jumper.b. The hydraulic functions interface with the X-mas Tree shall be made by hydraulic jumpers with MQC terminations compatible with PETROBRAS X-mas Trees listed on Anexo I – Section H: Interface com HFL (Hydraulic Flying Leads). The MQC connectors and hoses shall be provided by CONTRACTOR considering PETROBRAS X-mas Tree suppliers.c. The X-mas tree subsea electrical interface will be a connector as per ANEXO I – Section G: Interface Elétrica com ANM. The Jumper and connector shall be provided by CONTRACTOR. The wet termination of all electrical cables shall be compatible with the X-mas Tree interface connectors. On the electrical



<p>ser compatível com a interface dos conectores das ANMs. Deverão ser considerados jumpers com terminações elétricas compatíveis com os conectores tipo macho 7 pinos dos fabricantes SIEMENS (TRONIC), TELEDYNE (ODI) e DIAMOULD ONE SUBSEA na terminação dos jumpers elétricos (EFL) que fazem interface com as ANMs.</p> <p>d. A interface para ventilação das cavidades dos bores de produção e anular, ocorre via conexão JIC ou engate rápido conectado à placa hidráulica da TRT PETROBRAS. Caso necessário, a CONTRATADA deve prover adaptadores para esta conexão.</p> <p>iii. Stack RLWI</p> <p>a. As definições de interfaces internas ao sistema RLWI serão escopo da CONTRATADA.</p>	<p>jumper's termination (EFL) with the X-mas Tree It shall be considered jumpers with 7 pin electrical connectors from SIEMENS (TRONIC), TELEDYNE (ODI) e DIAMOULD ONE SUBSEA.</p> <p>d. The production and annular ventilation interface are done through a JIC connection or quick connector connected to the TRT hydraulic plate. CONTRACTOR shall provide adapters to the connection.</p> <p>iii. RLWI Stack</p> <p>a. The internal interface definitions to the RLWI system shall be CONTRACTOR scope.</p>
<p>14.2.9.1.4. Características Gerais</p> <p>i. Deve ser possível manipular os jumpers (conectado/desconectado) com ROV;</p> <p>ii. Para atuação dos equipamentos PETROBRAS (TRT, FDR, ANM) e funções downhole (ex.: DHSV, ICV etc.), devem ser disponibilizadas, no mínimo, 24 funções de baixa pressão (500 a 5.000psi diferencial) conforme tabela 5.</p> <p>iii. Funções não utilizadas devem poder ser tamponadas ou ventiladas para o mar, a critério da PETROBRAS.</p>	<p>14.2.9.1.4. General Requirements</p> <p>i. It shall be possible to connect / disconnect the jumpers with ROV.</p> <p>ii. For operating PETROBRAS equipment (X-mas Tree, FDR and X-mas Tree) and downhole functions (SSSV, ICV, etc) it shall be provided at least 24 low pressure functions (500 to 5000 differential pressure) as per the table 5.</p> <p>iii. Not used functions may be isolated or vent to the sea as per PETROBRAS requirement.</p>

Tabela 3 – Funções de Atuação

Função	Alta/Baixa Pressão	Retirada de ANM	Instalação de ANM	Workover
Trava FDR/TRT	Baixa	X	X	X
Destrava FDR/TRT	Baixa	X	X	X
Destrava FDR/TRT secundário	Baixa	X	X	X
Fecha gavetas 2" e 5" da FDR/ TRT	Baixa			
Abre gavetas TRT / FDR	Baixa	X	X	X
Piloto SDR	Baixa			
Carrega acumulador	Baixa			
Abre XO da TRT / compensador	Baixa			
Destrava VX	Baixa			



Destrava ANM	Baixa	X	X	
Destrava CLF	Baixa	X	X	
Destrava ANM secundário	Baixa	X	X	
Trava ANM	Baixa	X	X	
Trava CLF	Baixa	X	X	
M1	Baixa	X	X	X
M2 e AI	Baixa	X	X	X
S1	Baixa	X	X	X
S2	Baixa	X	X	X
W1	Baixa	X	X	X
W2	Baixa	X	X	X
XO	Baixa	X	X	X
PIG-XO	Baixa		X	
Seal Test	Baixa		X	X
CI1	Baixa	X	X	X
CI2	Baixa	X	X	X
CI3	Baixa	X	X	X
IQ1	Baixa	X	X	X
DHSV1	Baixa	X	X	X
DHSV2	Baixa	X	X	X
R1	Baixa			
TOTAL	-----	22 – Baixa	24 – Baixa	18 – Baixa

14.2.10. HPU

14.2.10.1. Deve possuir HPU para suprimento hidráulico. Caso, a HPU esteja localizada no sistema

14.2.10. HPU

14.2.10.1. It shall have a dedicated HPU for hydraulic supply. In the case that, the HPU is positioned subsea it



<p>submarino deve haver meio contingencial para ressuplica com fluido hidráulico sem impacto ao tempo da operação principal;</p> <p>14.2.10.2. Deve haver no mínimo 3 headers independentes de baixa pressão (500 a 5.000psi diferencial) para atuação submarina dos equipamentos PETROBRAS, para alimentar as funções da TRT/FDR/ANM/Funções downhole. Deve ser possível atuar cada header em paralelo com um nível de pressão a escolha da PETROBRAS.</p> <p>14.2.10.3. Deve permitir injetar e pressurizar as linhas downhole e de injeção dos seguintes fluidos: diesel, MEG, etanol, desincrustantes, sequestradores de H₂S (ex.: Gastreat, Scavtreat), inibidores de parafina (ex.: KX100, P124). Se necessário deve ser previsto um header adicional para operar com tais fluidos;</p> <p>14.2.10.4. Deve haver um suprimento hidráulico independente para testes de superfície (500 a 5.000psi). Este suprimento deve prover 04 funções adicionais para teste de equipamentos na superfície com bloqueio e monitoração. Este suprimento será usado para teste da Ferramenta da ANM (TRT/FDR) ou outro equipamento da PETROBRAS.</p> <p>14.2.10.5. Deve ser possível realizar teste de estanqueidade submarino com monitoramento na superfície em tempo real de, no mínimo, quatro funções. A pressão deve ser regulável de 500 até a pressão máxima e o monitoramento deve isolar a fonte de pressão;</p> <p>14.2.10.6. O tempo de operação das válvulas da ANM, ferramentas PETROBRAS e do sistema RLWI deve ser inferior a 10 minutos (exceto as funções de emergência que possuem tempos específicos). Para atuar as funções dos equipamentos PETROBRAS e funções críticas do sistema RLWI não é aceita atuação dependente do ROV;</p> <p>14.2.10.7. Cada header deve possuir um medidor de vazão e volume com erro máximo admissível de $\pm 0,5\%$ e resolução de 0,5% do fundo de escala, a resolução para o volume deve ser de no máximo 100ml. Todas as funções de pressão de saída dos headers devem possuir um transdutor de pressão com erro máximo admissível de $\pm 0,5\%$ e resolução de 0,5% do fundo de escala.</p> <p>14.2.10.8. O acionamento das funções hidráulicas via painel de controle deve oferecer segurança de exposição à pressão aos usuários;</p> <p>14.2.10.9. O painel de controle deve ter acionamento via sistema supervisorio. O sistema deve possuir redundância de acionamento;</p> <p>14.2.10.10. O acionamento das funções submarinas deve possuir log de atuação por um período mínimo de 90 dias e ter capacidade de exportação para arquivo</p>	<p>shall be possible to resupply it with hydraulic fluid without any impact to the main operation.</p> <p>14.2.10.2. It shall have at least 3 independent low-pressure headers (500 to 5.000 psi differential pressure) to actuate PETROBRAS subsea equipment, to supply the TRT/FDR/X-mas tree/Downhole functions. It shall be possible to actuate each header in parallel with a pressure level defined by PETROBRAS.</p> <p>14.2.10.3. It shall allow fluid injection and pressurization of the downhole lines with the following fluids: diesel, MEG, ethanol, antiscaling, H₂S scarvangers (e.g., gastreat, scavtreat) and paraffin inhibitors (e.g., KX100, P124). If required, an additional header shall be provided.</p> <p>14.2.10.4. There shall be an independent hydraulic supply for surface tests (500 to 5.000 psi). This supply shall consider 4 additional functions for testing equipment on surface with block and monitoring requirement.</p> <p>14.2.10.5. Is shall be possible to perform subsea pressure test while monitoring from surface in real time from at least 4 functions. It shall be possible to adjust the pressure from 500 psi to maximum pressure and the pressure source shall be isolated.</p> <p>14.2.10.6. The operational time of X-MAS tree valves, PETROBRAS tools and the RLWI system shall be less than 10 minutes (except for emergency functions that have specific times). To actuate the functions of the PETROBRAS equipment and critical functions of the RLWI system, actuation dependent on the ROV is not accepted.</p> <p>14.2.10.7. Each header shall have a flow and volume meter with a maximum permissible error of $\pm 0.5\%$ and a resolution of 0.5% of full scale, the resolution for the volume shall be a maximum of 100ml. All header output pressure functions shall have a pressure transducer with a maximum permissible error of $\pm 0.5\%$ and a resolution of 0.5% of full scale.</p> <p>14.2.10.8. The actuation of the hydraulic functions from the control panel shall assure exposure to pressure to the users' safety.</p> <p>14.2.10.9. The control panel shall be activated via a supervisory system. The system shall have actuation redundancy.</p> <p>14.2.10.10. Activation of submarine functions shall have a log of operation for a minimum period of 90 days</p>
--	--



<p>Excel;</p> <p>14.2.10.11. O Sistema deverá operar em ANMs com classe de limpeza compatível com a norma ISO 4406 CLASSE 17/15/12 na superfície e na operação submarina;</p> <p>14.2.10.12. O Sistema poderá operar eventualmente em ANM com classe de limpeza compatível com a norma ISO 4406 CLASSE 21/19/16 a pedido da PETROBRAS. O sistema deve prever retorno de fluido sujo das funções dos conectores da ANM e sua ferramenta;</p> <p>14.2.10.13. Deve haver um UEH entre a superfície e WCP. Alternativamente, este umbilical pode ser separado (UE + UH);</p> <p>14.2.10.14. Deve haver sistema de desconexão principal na interface UEH x stack RLWI e outro sistema de desconexão backup, independente do mecanismo de atuação do sistema principal;</p> <p>14.2.10.15. O Sistema deve viabilizar a leitura dos sensores elétricos da ANM (TPT e PT) e PDG em tempo real de forma simultânea através de um meio físico adequado para que na superfície tais sinais possam ser recebidos em equipamentos da PETROBRAS. A terminação elétrica na superfície deve ser disponibilizada através de cabo elétrico de no mínimo 200m.</p> <p>14.2.10.16. As informações dos sensores elétricos (pressão e temperatura) do sistema RLWI devem ser registradas em log por um período mínimo de 90 dias e ter capacidade de exportação para arquivo Excel. A aquisição/registro dos sensores submarinos deve ocorrer, no máximo, a cada 5 segundos.</p> <p>14.2.10.17. Caso tenha alguma interface elétrica na superfície, deve ser projetado para Zona 1 grupo IIA T3, conforme a norma IEC 60079. O grau mínimo de proteção deverá ser IP56, de acordo com a norma IEC 60529;</p> <p>14.2.10.18. Deve prover um suprimento de energia ininterrupto para manter o controle durante perda de energia na unidade marítima por até 60 minutos. Este suprimento deve ter a capacidade de executar as etapas de shutdown neste período;</p> <p>14.2.10.19. Caso o sistema de controle seja multiplexado, a eletrônica submarina deve possuir redundância bem como as vias eletro-hidráulica do UEH;</p> <p>14.2.10.20. Os Headers e respectivos bancos de acumuladores devem ser dimensionados de forma que não ocorra atuação indevida (abertura ou fechamento) de função devido à oscilação de pressão nos Headers durante atuações simultâneas;</p> <p>14.2.10.21. O fluido de controle deve ser o HW443 ou</p>	<p>and be able to export to an Excel file.</p> <p>14.2.10.11. The System shall operate in X-MAS trees with a cleaning class compatible with ISO 4406 CLASS 17/15/12 on the surface and in subsea operation;</p> <p>14.2.10.12. The System may eventually operate in ANM with a cleaning class compatible with ISO 4406 CLASS 21/19/16 by request of PETROBRAS. The system shall be prepared to receive the return of dirty fluid from the functions of the X-MAS tree connectors and its tool;</p> <p>14.2.10.13. There shall be a EHU between Surface and WCP. Alternatively, this umbilical can be separated (EU + HU).</p> <p>14.2.10.14. There shall be a main disconnection system on the EHU x RLWI stack interface and another backup disconnection system, independently of the main system actuation mechanism.</p> <p>14.2.10.15. The System shall provide the reading of the electrical sensors of the X-MAS Tree (TPT and PT) and PDG in real time simultaneously through a suitable physical device so that on the surface such signals can be received in PETROBRAS equipment. The electrical termination on the surface shall be made available through an electrical cable of at least 200m.</p> <p>14.2.10.16. Information from the electrical sensors (pressure and temperature) of the RLWI system shall be logged for a minimum period of 90 days and be able to be exported to an Excel file. The acquisition/recording of subsea sensors shall be collected at most every 5 seconds.</p> <p>14.2.10.17. If it has any electrical interface on the surface, it shall be designed for Zone 1 group IIA T3, in accordance with the IEC 60079 standard. The minimum degree of protection shall be IP56, in accordance with the IEC 60529 standard.</p> <p>14.2.10.18. Shall provide an uninterrupted power supply to maintain control during loss of power of the marine unit for up to 60 minutes. This supply shall have the capability to perform shutdown steps in this period.</p> <p>14.2.10.19. If the control system is multiplexed, the subsea electronics shall have redundancy as well as the electro-hydraulic lines of the EHU.</p> <p>14.2.10.20. The Headers and respective accumulators shall be dimensioned in such a way that undue actuation (opening or closing) of the function does not occur due to the pressure oscillation in the Headers during simultaneous actuations;</p> <p>14.2.10.21. The control fluid shall be HW443 or HW</p>
--	---



<p>HW 525P e seu fornecimento é escopo da CONTRATADA, inclusive para atuação dos equipamentos PETROBRAS. A escolha do fluido utilizado será da PETROBRAS;</p> <p>14.2.10.22. O sistema deve possuir analisador digital de classe de limpeza do fluido para verificação na superfície.</p>	<p>525P and its supply is the scope of the CONTRACTOR, including the amount necessary for the PETROBRAS equipment operation. PETROBRAS will define the fluid used.</p> <p>14.2.10.22. The system shall have a fluid cleanliness class digital analyzer for surface verification.</p>
<p>14.3. SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA</p>	<p>14.3. EMERGENCY SITUATIONS</p>
<p>14.3.1. Situações de emergência são aquelas que agregam risco à continuidade operacional, tais como, mas não limitadas a:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Estado Degradado do Sistema DP;ii. Deriva da Unidade / Drive-off;iii. Blackout;iv. Condições ambientais severas;v. Descontrole de poço;vi. Falha de equipamento/componente crítico. <p>14.3.2. Diante de situações críticas, a critério exclusivo da PETROBRAS, pode ser requisitada a atuação conjunta de diversas funções através do acionamento de uma única botoeira ou da atuação de um único comando;</p> <p>14.3.3. As sequências apresentadas devem ser possíveis de serem executadas. As sequências detalhadas serão finalizadas com base na configuração do sistema da CONTRATADA e do cenário de operação;</p> <p>14.3.4. O sistema deve ser concebido de modo que, após acionamento da respectiva botoeira ou ativação do comando, sejam executadas sequências automáticas que, ao final, resultem em:</p> <p>14.3.4.1. Process Shutdown (PSD) – Interrupção do acesso hidráulico aos bores do poço executando as seguintes etapas:</p> <p>14.3.4.1.1. Fechamento das válvulas gavetas do WCP situadas na interface com as downlines;</p> <p>14.3.4.1.2. Manutenção “as-is” das válvulas de ANM e poço (Ex.: DHSV).</p> <p>14.3.4.2. Emergency Shutdown (ESD) – Interrupção do acesso hidráulico aos bores do poço + fechamento das gavetas/válvulas de segurança de poço, executando as seguintes etapas:</p> <p>14.3.4.2.1. Fechamento das válvulas gavetas do WCP situadas na interface com as downlines;</p> <p>14.3.4.2.2. Fechamento das gavetas/válvulas de segurança de poço do WCP, incluindo a gaveta/válvula</p>	<p>14.3.1. Emergency Situations are the ones that put in Danger the operation, such as, but not limited to:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Degraded State of DP Systemii. Drift-off / Drive-Offiii. Black-outiv. Severe meteorological conditionsv. Well Control lostvi. Failure in critical equipment/component <p>14.3.2. In case that a Critical Situation occurs, as per PETROBRAS request, may be demanded that an integrated actuation of several functions may be commanded by one single emergency button or one single command.</p> <p>14.3.3. The emergency sequences shall be possible to execute. The detailed emergency sequences will be finished according to the CONTRACTOR’s system configuration for the operational scenario.</p> <p>14.3.4. The system shall be designed as after emergency button or command be activated the emergency automatic sequences results in:</p> <p>14.3.4.1. Process Shutdown (PSD) – Well bores hydraulic access blocked running the following steps:</p> <p>14.3.4.1.1. Close Ram valves on WCP on interface with downlines</p> <p>14.3.4.1.2. Keep “as-is” X-MAS Tree and well valves positions (Ex. DHSV).</p> <p>14.3.4.2. Emergency Shutdown (ESD) - Well bores hydraulic access blocked + RAMs/Well Safety valves close following these steps:</p> <p>14.3.4.2.1. Close Ram valves on WCP on interface with downlines.</p> <p>14.3.4.2.2. Close Ram valves / Well Safety valves on WCP including Blind Shear RAM;</p>



<p>cega-cisalhante;</p> <p>14.3.4.2.3. Fechamento do elemento com capacidade de vedação no sentido de cima para baixo (sentido superfície → poço). Nota: atuação para prevenir fluxo de água do mar para o interior do poço quando operando em poços depletados.</p> <p>14.3.4.2.4. Manutenção “as-is” das válvulas de ANM e poço (ex.: DHSV).</p> <p>14.3.4.3. Emergency Quick Disconnect (EQD) – Interrupção do acesso hidráulico aos bores do poço + fechamento das gavetas/válvulas de segurança de poço + desconexão dos equipamentos que interligam superfície e stack RLWI, executando as seguintes etapas:</p> <p>14.3.4.3.1. Fechamento das válvulas gavetas do WCP situadas na interface com as downlines;</p> <p>14.3.4.3.2. Fechamento das gavetas/válvulas de segurança de poço do WCP, incluindo a gaveta/válvula cega-cisalhante;</p> <p>14.3.4.3.3. Fechamento do elemento com capacidade de vedação no sentido de cima para baixo (sentido superfície → poço). Nota: atuação para prevenir fluxo de água do mar para o interior do poço quando operando em poços depletados.</p> <p>14.3.4.3.4. Desconexão entre bundle UEH e Sistema de Controle/stack RLWI;</p> <p>14.3.4.3.5. Desconexão entre downlines e WCP;</p> <p>14.3.4.3.6. Fechamento das válvulas de ANM e poço (ex.: DHSV).</p> <p>14.3.5. Nas sequências ESD, EDS ou EQD em que for previsto o fechamento de dois ou mais componentes do Stack RLWI no bore de produção, deve ser prevista ordem de fechamento dos componentes que conduza à uma condição em que a última gaveta/válvula de segurança seja fechada no vazio (sem expectativa de arame/cabo elétrico em frente a esta gaveta/válvula), independentemente de o arame/cabo elétrico ser movimentado pela unidade de arame/cabo elétrico.</p> <p>14.3.6. A CONTRATADA deve apresentar estudos de situações de emergência, considerando:</p> <p>14.3.6.1. LDA mínima, média e máxima;</p> <p>14.3.6.2. Condições meteoceanográficas conforme Anexo I Seção B – INFORMAÇÕES METEO-OCEANOGRÁFICAS, para Bacias de Santos, Campos e Espírito Santo.</p> <p>14.3.6.3. Distância de deriva máxima permitida no momento de atuação do comando de EDS;</p> <p>14.3.6.4. Funções que são acionadas nos respectivos</p>	<p>14.3.4.2.3. Close and seal the downward flow (from surface to well). The main objective is preventing sea water inflow to the well. Note: action to prevent seawater flow into the well when operating in depleted wells.</p> <p>14.3.4.2.4. Keep “as-is” X-MAS Tree and well valves positions (Ex. DHSV).</p> <p>14.3.4.3. Emergency Quick Disconnect (EQD) - Interruption of hydraulic access to the bores of the well + closure of rams/well safety valves + disconnection of equipment that interconnect surface and RLWI stack, performing the following steps:</p> <p>14.3.4.3.1. Closing of the WCP gate valves located at the interface with the downlines;</p> <p>14.3.4.3.2. Closing of the WCP well safety rams/valves, including the blind-shear ram/valve;</p> <p>14.3.4.3.3. Close and seal the downward flow (from surface to well). The main objective is preventing sea water inflow to the well when operating in depleted wells.</p> <p>14.3.4.3.4. Disconnection between EHU bundle and Control System/RLWI Stack</p> <p>14.3.4.3.5. Disconnection between downlines and WCP.</p> <p>14.3.4.3.6. Close X-MAS tree and well valves (E.g.: DHSV).</p> <p>14.3.5. On the ESD or EDS EQD when closing two or more Production Wellbore RLWI stack components, it shall be designed as the equipment closing order ends in a way that the last RAM/Safety valve be closed on empty block (without slickline/wireline in front of the RAM) not depending on slickline/wireline unit cable pull.</p> <p>14.3.6. CONTRACTOR shall show emergency situations study considering:</p> <p>14.3.6.1. Minimum, mean and maximum water depth.</p> <p>14.3.6.2. Meteorological and Oceanographic conditions according to Annex I Section B – METEO-OCEANOGRAPHIC INFORMATION, for Santos, Campos, Espírito Santo Basins.</p> <p>14.3.6.3. Maximum allowed drift-off distance for EDS start.</p> <p>14.3.6.4. Which functions may be activated in each</p>
---	--




<p>níveis de shutdowns e respectivas durações;</p> <p>14.3.6.5. Tempo total de atuação e resposta dos níveis de shutdown.</p> <p>14.3.6.6. Pontos e respectivas características de desconexão;</p> <p>14.3.6.7. Procedimento para retomada da normalidade operacional;</p> <p>14.3.6.8. Backups disponíveis (ex.: funções que podem, alternativamente, serem atuadas por ROV ou dispositivos acústicos).</p> <p>14.3.6.9. No caso de falha do sistema de controle, deve-se avaliar o status da posição das válvulas da ANM, TRT/FDR e do sistema RLWI e aplicar as redundâncias necessárias para reduzir o risco da operação</p> <p>14.3.6.10. As atuações resultantes dos respectivos níveis de shutdown podem ser alteradas a partir do estudo solicitado e aprovado pela PETROBRAS.</p>	<p>shutdown level and its durations.</p> <p>14.3.6.5. Total time of actuation for the shutdown's levels response;</p> <p>14.3.6.6. Points and its characteristics for disconnection.</p> <p>14.3.6.7. Normal operation recovery procedure</p> <p>14.3.6.8. Available Backups (e.g.: functions that can, alternatively, being actuated by ROV or Acoustic Devices).</p> <p>14.3.6.9. In case of Control System failure, it shall be evaluated the position status of the X-MAS Tree, TRT/FDR and RLWI System valves and apply the necessary redundances to reduce the operational risks.</p> <p>14.3.6.10. The resulting actuations of the different shutdown levels may be changed from the PETROBRAS approved study.</p>
<p>14.3.7. Deve ser possível o total controle do sistema, inclusive acionamento dos níveis de shutdown, ainda que ocorra uma deriva entre 0 e no mínimo 30m, ou que ocorra um ângulo de desvio entre a posição vertical do poço e a posição do barco de 10 graus, tomando o que ocorrer primeiro como limite.</p> <p>14.3.8. Durante a deriva, até que seja atingida a distância limite para desconexão, os esforços induzidos nos equipamentos submarinos e estrutura de cabeça de poço não devem exceder os limites informados pela PETROBRAS.</p> <p>14.3.9. Em caso de perda de suprimento hidráulico e redundâncias (ex.: rompimento súbito do umbilical) o sistema deve atuar com modo de falha fail safe close interrompendo acesso hidráulico aos bores e realizando corte/vedação do arame/cabo elétrico.</p>	<p>14.3.7. It shall be possible the total control of the system, including the shutdown levels actuations, even when a drift-off from 0 to 30 m occurs, or a 10 degrees angle difference from well head vertical position and vessel position, whatever happens first as the limitation.</p> <p>14.3.8. During drift-off, until the disconnection point position, the loads applied on subsea equipment and wellhead structure shall not exceed the limits informed by PETROBRAS.</p> <p>14.3.9. In case of loss of hydraulic supply and redundancies (e.g.: immediate umbilical fail) the system should actuate as fail safe, fail close mode closing bores hydraulic access and performing the cut and seal of the slickline/wireline.</p>
<p>14.4. CIRCULAÇÃO DE FLUIDOS</p>	<p>14.4. FLUID CIRCULATION</p>
<p>14.4.1. O Sistema de circulação é composto basicamente, na superfície, de bombas e tanques de armazenagem. Na parte submarina o sistema é composto por downlines descidos a partir da superfície utilizando carretéis. Usualmente, uma das downlines é direcionada para o bore de produção, a outra para o bore de anular – possibilitando assim circulação/retorno do poço;</p> <p>14.4.2. Em relação ao sistema de circulação de fluidos, é escopo de fornecimento da CONTRATADA:</p> <p>14.4.2.1. Todos os respectivos recursos/facilidades necessários para executar e controlar descida/recolhimento dela;</p> <p>14.4.2.2. Todos os equipamentos de interface e</p>	<p>14.4.1. The circulation system is mainly composed on surface by pumps and storage tanks. On subsea part the system is composed by downlines run down from surface using reels. Usually, one of the downlines is directed to production well bore, and the other downline is directed to annular bore – in this way making viable well circulation.</p> <p>14.4.2. Related to fluid circulation system, is the scope of the CONTRACTOR provide:</p> <p>14.4.2.1. All respective resources/facilities necessary to execute and control it deployment and pull back to surface;</p> <p>14.4.2.2. All of the interface equipment and necessary</p>



<p>interligações necessárias entre extremidades das downlines até os pontos de conexão no WCP;</p> <p>14.4.2.3. Sistema para aquecimento de fluido a ser bombeado pelas downlines.</p> <p>14.4.3. Interfaces:</p> <p>14.4.3.1. Em superfície: (carretéis das downlines x equipamentos de superfície)</p> <p>14.4.3.1.1. A interface entre os equipamentos de responsabilidade da CONTRATADA e os de responsabilidade do PETROBRAS será interligada por meio de conexão WECO 1502</p> <p>14.4.3.1.2. A CONTRATADA deve disponibilizar conexão fêmea WECO 1502 para cada um dos carretéis das downlines.</p> <p>14.4.3.2. Submarina: (downlines x WCP x Stack RLWI):</p> <p>14.4.3.2.1. Deve haver sistema de desconexão de emergência das downlines que assegurem um ponto de desconexão segura e reconexão após a retomada da normalidade.</p> <p>14.4.3.2.2. As interfaces entre downlines e WCP devem resistir aos esforços ambientais e das operações;</p> <p>14.4.3.2.3. O dimensionamento e definição dos equipamentos necessários para realizar as interfaces das downlines é de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA;</p> <p>14.4.3.2.4. Deve haver um sistema principal de desconexão entre downlines e Sistema de Controle/Stack RLWI e outro sistema de desconexão backup, independente do mecanismo de atuação do sistema principal;</p> <p>14.4.3.2.5. O sistema de desconexão deve possuir mecanismo que impeça, após a desconexão, que os fluidos no interior das downlines entrem em contato com o ambiente externo assegurando a retenção dos fluidos contidos nas downlines;</p> <p>14.4.3.2.6. O sistema de desconexão deve permitir que, uma vez retomada a normalidade da situação, as downlines sejam reconectados sem que seja necessário recolhimento do WCP até a superfície. As downlines podem ser recolhidas até a superfície para eventual reparo/substituição de componente da conexão. Durante o recolhimento os fluidos no interior das downlines não devem entrar em contato com o ambiente externo;</p> <p>14.4.3.2.7. Imediatamente após a desconexão de emergência, as downlines devem ser recolhidas até a superfície de forma controlada (não automática), inclusive em situações em que a embarcação esteja sob blecaute. Para tanto, todos os recursos necessários para manter a operacionalidade do sistema de</p>	<p>connections between downlines ends and connection points on WCP;</p> <p>14.4.2.3. Heating System to increase fluid temperature that may be pumped through the downlines</p> <p>14.4.3. Interfaces:</p> <p>14.4.3.1. On surface: (downlines reels x Surface equipment)</p> <p>14.4.3.1.1. The interface between the CONTRACTORS responsibility equipment and PETROBRAS responsibility equipment will be connected by a WECO1502 connection type.</p> <p>14.4.3.1.2. The CONTRACTOR shall provide Female WECO 1502 connection type for each of the downline's reels.</p> <p>14.4.3.2. Submarine: (downlines x WCP x RLWI Stack):</p> <p>14.4.3.2.1. It shall be provided an Emergency Disconnection System for downlines that assures a safe disconnection point and reconnection after normal operations recovery;</p> <p>14.4.3.2.2. The interfaces between downlines and WCP shall resist to ambient and operational loads;</p> <p>14.4.3.2.3. It is exclusivity responsibility of the CONTRACTOR design and apply the necessary equipment interfaces between downlines;</p> <p>14.4.3.2.4. It shall have a main Disconnection system between downlines and Control System/RLWI Stack and other backup disconnection system , independently of the actuation mechanism of the main system;</p> <p>14.4.3.2.5. The disconnection system shall have a mechanism that prevents, after disconnection, that the fluids inside the downlines leak to the external environment assuring that these fluids may be contained inside downlines;</p> <p>14.4.3.2.6. The disconnection system shall allow that, once the situation returns to normal, the downlines are reconnected without mandatory pull back to surface of the WCP. The downlines can be pulled back to the surface for eventual repair/replacement of the connection component. During pull back, the fluids inside the downlines shall not come into contact with the external environment.</p> <p>14.4.3.2.7. Immediately after the emergency disconnection, the downlines shall be pulled back to the surface in a controlled manner (not automatically), including the vessel blackout situations. To this end, all the resources necessary to maintain the operation of the</p>
---	---



<p>recolhimento das downlines pelo tempo necessário de manobra devem ser providos pela CONTRATADA;</p> <p>14.4.3.2.8. As downlines devem suportar pressão diferencial externa equivalente à hidrostática da lâmina d'água de operação;</p> <p>14.4.4. Método de descida/retirada:</p> <p>14.4.4.1. As downlines devem possuir sistema de lançamento próprio e independente de qualquer recurso de movimentação de carga da embarcação;</p> <p>14.4.4.2. Todos os equipamentos e sistemas necessários para o lançamento/recolhimento das downlines devem ser fornecidos pela CONTRATADA;</p> <p>14.4.4.3. A conexão/desconexão entre downlines e WCP e Sistema de Controle/Stack RLWI devem poder ser efetuadas após o conjunto WCP+Adaptador+TRT/FDR ter sido instalado na cabeça do poço;</p> <p>14.4.4.4. A conexão/desconexão entre downlines e WCP e Stack RLWI deve ser feita por ROV.</p> <p>14.4.5. Características construtivas/dimensionais e de operação:</p> <p>14.4.5.1. Deve permitir circulação entre as downlines;</p> <p>14.4.5.2. Deve ser possível alinhar as duas downlines simultaneamente para o bore de anular ou de produção, com ou sem operação de arame/cabo elétrico no poço. O objetivo é atingir maiores vazões de bombeio;</p> <p>14.4.5.3. Deve permitir injeção (bullheading) de fluidos no poço;</p> <p>14.4.5.4. Os carretéis das downlines não devem exceder a carga máxima do convés da UNIDADE obedecendo layout adequado dos equipamentos, capacidade do guindaste e levando em conta riscos de SMS.</p>	<p>downline pullback system for the necessary operation time shall be provided by the CONTRACTOR;</p> <p>14.4.3.2.8. The downlines shall resist to the external differential pressure equivalent to the hydrostatic of the operating water depth.</p> <p>14.4.4. Deployment / Pullback method</p> <p>14.4.4.1. The downlines shall have their own launching system and independent of any cargo handling feature on the vessel.</p> <p>14.4.4.2. All equipment and systems necessary for the deployment/pullback of downlines shall be provided by the CONTRACTOR;</p> <p>14.4.4.3. Connection/disconnection between downlines and WCP and between Control System/Stack RLWI shall be able to be performed after the WCP+Adapter+TRT/FDR assembly has been installed at the wellhead;</p> <p>14.4.4.4. Connection/disconnection between downlines and WCP and Stack RLWI shall be done by ROV.</p> <p>14.4.5. Constructive/dimensional and operating characteristics:</p> <p>14.4.5.1. It shall allow circulation between the downlines.</p> <p>14.4.5.2. It shall be possible to align the two downlines simultaneously to the annular or production bore, with or without slickline/wireline operation in the well. The objective is to achieve higher pumping rates.</p> <p>14.4.5.3. It shall allow injection (bullheading) of fluids in the well.</p> <p>14.4.5.4. The downlines reels shall not exceed the maximum load of the UNIT deck obeying proper equipment layout, crane capacity and considering HSE risks.</p>
---	--

	TECHNICAL SPECIFICATION		Nº I-ET-2000.00-1110-941-PPC-001	
	CLIENT: POÇOS			SHEET 1 of 10
	PROJECT: DRILLING PLATFORMS			CC
	UNIT: DRILLING PLATFORMS			
CENPES	TITLE: METOCEAN DATA			

INDEX OF REVISIONS

REV	DESCRIPTION AND / OR AFFECTED SHEETS
0	ORIGINAL
A	UPDATE DATA FOR SANTOS AND CAMPOS BASINS
B	DIRECTIONAL INFORMATION
C	UPDATE DATA FOR SANTOS BASIN, CAMPOS BASIN, ESPIRITO SANTO BASIN, SERGIPE ALAGOAS BASIN AND POTIGUAR BASIN. INCLUDED DATA FOR FOZ DO AMAZONAS BASIN, PARA-MARANHAO BASIN, PERNAMBUCO-PARAIBA BASIN, AND PELOTAS BASIN. INCLUDED TABLE AND MAP WITH MAXIMUM ANNUAL EXTREME VALUE.
D	UPDATE DATA FOR POTIGUAR, SERGIPE ALAGOAS, ESPÍRITO SANTO, CAMPOS AND SANTOS BASINS. UPDATE TABLE AND MAP WITH MAXIMUM ANNUAL EXTREME VALUE.

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATE	28/NOV/2007	07/AGO/2009	12/FEV/2010	30/APR/2014	16/07/2018				
EXECUTION	PDP/MC	PDP/MC	PDP/MC	PDEP/TEO	PDDP/TEO				
AUTHORS	LMAOEL/LBB	LMAOEL	LMAOEL	GUISELA	CESAR RIBEIRO				
VERIFICATION	JAMLIMA	ERIC	ERIC	LMAOEL	ANDRE MENDES				
APPROVAL	LEVY	LEVY	LEVY	VINICIUS	ARTHUR SAAD				

THE DATA, OR PARTS THEREOF, ARE PETROBRAS PROPERTY AND THUS MUST NOT BE USED IN ANY WAY WITHOUT PERMISSION.

THIS DOCUMENT STANDARD WAS TRANSLATED FROM PETROBRAS NORM N-381.

frc7 2022-02-01T18:07:02



INDEX

1. OBJECTIVE..... 3

2. SYSTEM OF UNITS AND DIRECTION CONVENTION 3

3. ANNUAL WIND, WAVE AND CURRENT (MAXIMUM EXTREME VALUES)..... 4

EXTREME VALUES FOR BRAZILIAN OFFSHORE AREAS 6

4.1 FOZ DO AMAZONAS REGION 6

4.2 PARÁ-MARANHÃO AND BARREIRINHAS REGION 6

4.3 RIO GRANDE DO NORTE AND CEARA REGION 7

4.4 PERNAMBUCO-PARAIBA REGION 7

4.5 SERGIPE-ALAGOAS AND BAHIA REGION 8

4.6 ESPÍRITO SANTO REGION 8

4.7 CAMPOS REGION 9

4.8 SANTOS REGION 9

4.9 PELOTAS REGION 10

fr7 2022-02-01T18:07:02

1. OBJECTIVE

The objective is to provide meteorological and oceanographic data for use in contracts of drilling platforms in Brazilian deep water oil production areas.

2. SYSTEM OF UNITS AND DIRECTION CONVENTION

The International System of Units (S.I.), UNESCO-IOC (Intergovernmental Oceanographic Commission) and WMO (World Meteorological Organization) recommendations were adopted.

WIND and WAVES: direction indicates where the wind and waves come from (origin at True North, clockwise sense).

CURRENT: direction indicates where the current goes to (origin at True North, clockwise sense).

Regarding the numeric values for cardinal directions: zero (0°) is associated with North direction, twenty two point five (22.5°) is associated with North-Northeast direction, forty five (45°) is associated with Northeast direction, sixty seven point five (67.5°) is associated with East-Northeast direction, ninety (90°) is associated with East direction, and so on, as used in a nautical chart compass rose (Figure 1 below).

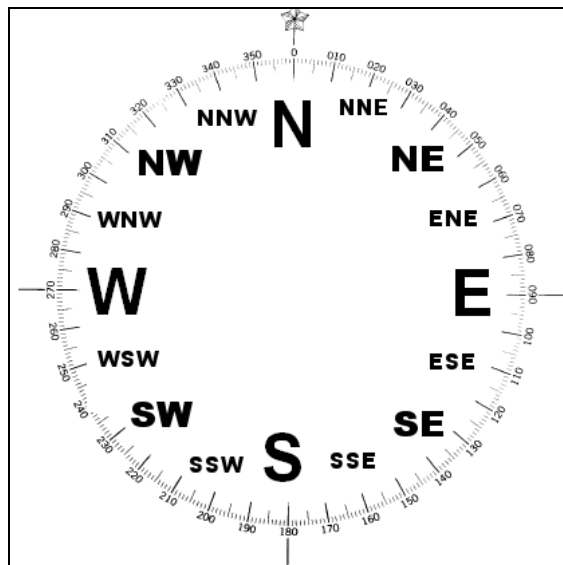


Figure 1 – Compass rose (numeric values associated with each direction)

STATEMENT

PETROBRAS and the authors make no warranties, expressed or implied, as to any matter whatsoever, concerning the inappropriate use of this metocean document for any particular design purpose. PETROBRAS and the authors shall not be liable for any direct or indirect, consequential or non-consequential, or other damages and failures resulting from the improper use of this metocean document.

3. ANNUAL WIND, WAVE AND CURRENT (MAXIMUM EXTREME VALUES)

Table 1 – Wind, Wave and Current maximum annual extreme values calculated for principal offshore Brazilian basins

REGION	Maximum Annual Extreme Values		
	Wind (m/s)	Wave Hs(m)	Surface Current (m/s)
FOZ DO AMAZONAS	12.4	3.5	2.3
PARA-MARANHAO AND BARREIRINHAS	11.3	3.5	2.0
RIO GRANDE DO NORTE AND CEARA	17.3	3.4	0.7
PERNAMBUCO-PARAIBA	13.7	3.6	1.4
SERGIPE-ALAGOAS AND BAHIA	20.8	3.8	1.0
ESPÍRITO SANTO	18.6	6.4	1.1
CAMPOS	18.6	6.4	1.5
SANTOS	20.4	6.9	1.4
PELOTAS	23.6	8.7	2.0

Reference: One year return period from Metocean Technical Specifications for Brazilian offshore basins.



PETROBRAS

TECHNICAL SPECIFICATION

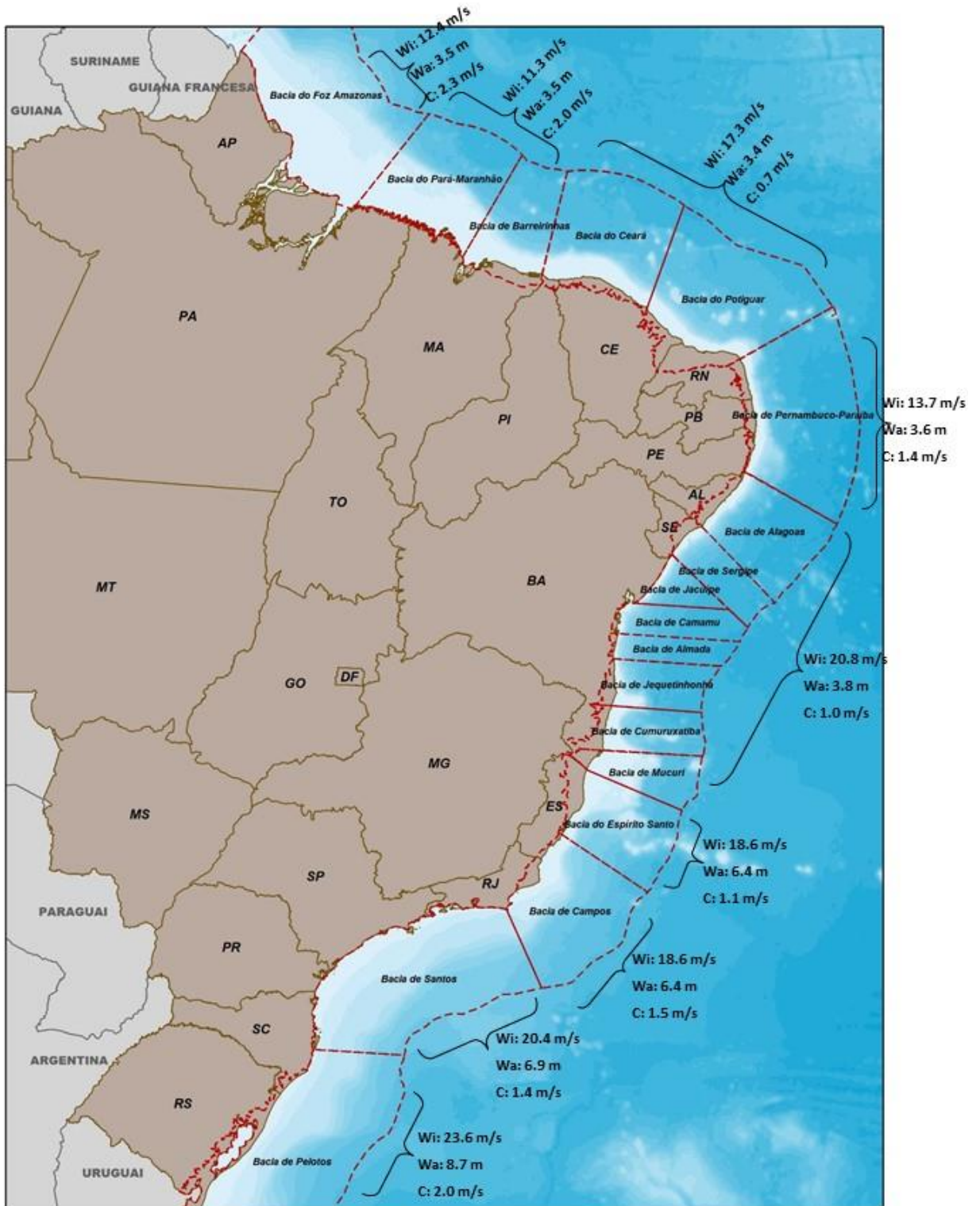
Nº I-ET-2000.00-1110-941-PPC-001

REV. D

PROJECT DRILLING PLATFORMS

SHEET: 5 of 10

TITLE: METOCEAN DATA



frc7 2022-02-01T18:07:02

Figure 2 – Maximum annual extreme values for wind, wave and current for principal Brazilian basins.



PETROBRAS

TECHNICAL SPECIFICATION

Nº I-ET-2000.00-1110-941-PPC-001

REV. D

PROJECT DRILLING PLATFORMS

SHEET: 6 of 10

TITLE: METOCEAN DATA

EXTREME VALUES FOR BRAZILIAN OFFSHORE AREAS

4.1 FOZ DO AMAZONAS REGION

Metocean parameter	return period (y)	direction								reference depth (m)
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Wind (m/s)	1	10.4	12.4	11.6	10.7	7.6	7.0	7.0	7.4	greater than 1000 m
Wave (Hs/Tp)	1	3.4/13.1	3.5/8.7	2.8/8.3	2.6/8.7	1.5/6.1	1.4/6.0	1.4/6.0	2.7/13.7	
Surface current (m/s)	1	2.28	1.04	1.04	1.04	1.04	1.34	1.9	2.25	
Wind (m/s)	10	11.8	14.0	13.6	12.3	8.7	8.1	8.0	8.4	
Wave (Hs/Tp)	10	4.4/14.1	4.6/9.0	3.4/8.7	3.1/8.7	1.8/6.5	1.7/6.3	1.6/6.3	3.2/14.0	
Surface current (m/s)	10	2.69	1.06	1.06	1.06	1.06	1.58	2.24	2.68	
Wind (m/s)	100	12.9	15.2	15.6	13.5	9.6	8.9	8.7	9.1	
Wave (Hs/Tp)	100	5.4/15.1	5.7/9.4	4.0/9.1	3.7/8.6	2.1/6.8	1.9/6.6	1.8/6.5	3.7/14.3	
Surface current (m/s)	100	3.01	1.19	1.19	1.19	1.19	1.77	2.51	3.01	

Obs: Hs – Significant wave height (m) Tp - Spectral peak period (s)

References: I-ET-2015.00-1110-941-PMC-003 rev.A Production Fields of Foz do Amazonas Basin

4.2 PARÁ-MARANHÃO AND BARREIRINHAS REGION

Metocean parameter	return period (y)	direction								reference depth (m)
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Wind (m/s)	1	7.1	10.7	11.3	9.8	9.8	9.8	7.1	7.1	greater than 1000 m
Wave (Hs/Tp)	1	3.5/13.0	3.4/10.0	3.1/8.5	2.5/8.3	1.9/6.9	1.9/6.6	1.3/5.8	2.6/13.8	
Surface current (m/s)	1	1.22	0.34	0.11	0.22	0.28	1.12	2.03	2.01	
Wind (m/s)	10	11.0	14.3	13.2	12.1	12.1	12.1	11.0	11.0	
Wave (Hs/Tp)	10	4.4/13.8	4.3/10.8	3.7/9.3	3.3/9.3	2.5/7.2	2.5/7.2	2.2/6.9	3.4/14.0	
Surface current (m/s)	10	1.34	0.39	0.13	0.25	0.33	1.30	2.33	2.26	
Wind (m/s)	100	14.4	17.7	15.0	14.3	14.3	14.3	14.4	14.4	
Wave (Hs/Tp)	100	5.1/15.0	4.9/11.8	4.2/9.8	4.0/9.8	3.0/7.7	3.0/7.7	3.1/7.7	3.9/14.0	
Surface current (m/s)	100	1.44	0.45	0.15	0.29	0.38	1.50	2.60	2.50	

Obs: Hs – Significant wave height (m) Tp - Spectral peak period (s)

Reference: I-ET-2016.00-1000-941-PPC-001 Production Fields of Pará-Maranhão Basin

frc7 2022-02-01T18:07:02

4.3 RIO GRANDE DO NORTE AND CEARA REGION

Metocean parameter	return period (y)	direction								reference depth (m)
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Wind (m/s)	1	11.8	17.3	16.4	14.9	12.3	10.7	11.1	11.1	greater than 100 m
Wave (Hs/Tp)	1	2.9/14.7	2.4/9.3	2.7/7.6	3.4/11.9	3.4/11.9	3.4/11.9	2.7/14.6	2.7/14.6	
Surface current (m/s)	1	0.55	0.55	0.20	0.20	0.20	0.36	0.71	0.74	
Wind (m/s)	10	15.9	20.3	19.7	18.3	15.8	13.2	13.0	13.0	
Wave (Hs/Tp)	10	3.6/16.4	2.9/10.1	3.2/7.9	3.8/12.8	3.8/12.8	3.8/12.8	3.2/15.7	3.2/15.7	
Surface current (m/s)	10	0.82	0.77	0.37	0.37	0.29	0.59	1.07	1.12	
Wind (m/s)	100	20.0	23.4	23.0	21.7	19.4	16.5	14.5	14.5	
Wave (Hs/Tp)	100	4.2/18.0	3.4/10.8	3.7/8.2	4.1/13.3	4.1/13.3	4.1/13.3	3.8/16.9	3.8/16.9	
Surface current (m/s)	100	1.09	0.98	0.53	0.56	0.46	0.82	1.40	1.45	

Obs: Hs – Significant wave height (m) Tp - Spectral peak period (s)

Reference: I-ET-3404.00-1200-941-PPC-001 revB Production Fields of Ceará Basin
 I-ET-4451.28-6611-941-PPC-001 LNG Terminal of Pecém (Ceará)
 I-ET-3400.05-1100-941-PPC-001 revB Deep Water Potiguar Basin

4.4 PERNAMBUCO-PARAIBA REGION

Metocean parameter	return period (y)	direction								reference depth (m)
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Wind (m/s)	1	12.1	10.1	12.0	13.7	11.9	12.1	12.1	12.1	greater than 1600 m Obs: current reference level: 131m
Wave (Hs/Tp)	1	2.5/13.8	2.2/11.3	3.1/10.5	3.6/10.8	3.6/12.3	2.0/11.5	1.7/5.7	1.7/5.7	
Surface current (m/s)	1	1.41	1.39	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	
Wind (m/s)	10	15.0	13.9	14.4	17.1	16.5	15.0	15.0	15.0	
Wave (Hs/Tp)	10	3.5/15.5	3.2/12.5	4.1/11.3	4.8/11.3	4.8/12.8	2.5/11.5	2.3/6.2	2.3/6.2	
Surface current (m/s)	10	1.69	1.64	0.48	0.24	0.24	0.24	0.24	0.36	
Wind (m/s)	100	17.7	17.7	16.8	20.3	21.0	17.7	17.7	17.7	
Wave (Hs/Tp)	100	4.5/17.8	4.2/14.3	5.1/12.5	5.9/11.8	6.0/13.0	3.0/11.8	2.8/6.7	2.8/6.7	
Surface current (m/s)	100	1.94	1.87	0.55	0.28	0.28	0.28	0.28	0.41	

Obs: Hs – Significant wave height (m) Tp - Spectral peak period (s)

Reference: I-ET-2012.00-1000-941-PPC-001 Production Fields of PEPB Basin

fr7 2022-02-01T18:07:02

4.5 SERGIPE-ALAGOAS AND BAHIA REGION

Metocean parameter	return period (y)	direction								reference depth (m)
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Wind (m/s)	1	14.9	20.8	20.5	19.7	17.1	14.4	14.4	14.4	greater than 50 m
Wave (Hs/Tp)	1	1.8/12.0	2.2/6.3	3.4/9.5	3.8/9.0	3.8/12.0	3.5/13.0	1.8/12.0	1.8/12.0	
Surface current (m/s)	1	0.99	1.00	0.61	0.48	0.85	0.91	0.21	0.15	
Wind (m/s)	10	20.0	25.5	24.7	23.9	21.9	19.1	19.1	19.1	
Wave (Hs/Tp)	10	2.1/12.0	2.6/7.0	4.3/11.0	4.9/9.8	4.7/12.0	4.0/13.0	2.1/12.0	2.1/12.0	
Surface current (m/s)	10	1.22	1.22	0.69	0.54	0.94	1.05	0.25	0.18	
Wind (m/s)	100	25.2	30.0	28.8	28.2	26.8	23.8	23.8	23.8	
Wave (Hs/Tp)	100	2.3/12.0	3.1/7.8	5.2/12.5	5.9/10.0	5.6/12.5	4.5/13.5	2.3/12.0	2.3/12.0	
Surface current (m/s)	100	1.42	1.41	0.76	0.58	1.02	1.18	0.28	0.20	

Obs: Hs – Significant wave height Tp - Spectral peak period

References:

	I-ET-3200.00-1200-931-PPC-001_revC	Piranema area
	ET-4100.01-6611-941-PPC-001	Terminal de SUAPE
	I-ET_1400.00-1000-941-PPC-001 revB	Sergipe Deep Water Fields

4.6 ESPÍRITO SANTO REGION

Metocean parameter	return period (y)	direction								reference depth (m)
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Wind (m/s)	1	17.8	18.6	15.2	15.8	17.5	17.3	16.2	13.5	greater than 1200 m
Wave (Hs/Tp)	1	4.4/8.8	4.6/9.1	3.7/9.4	4.8/10.9	5.1/12.7	6.4/13.9	3.2/7.9	3.2/7.9	
Surface current (m/s)	1	0.85	1.11	0.72	1.14	1.05	1.11	0.82	0.81	
Wind (m/s)	10	23.2	23.9	20.4	22.0	24.4	24.5	24.1	19.3	
Wave (Hs/Tp)	10	4.7/9.2	4.9/9.5	4.3/9.9	5.7/10.3	6.2/13.5	7.2/14.8	3.6/8.2	3.6/8.2	
Surface current (m/s)	10	1.05	1.26	0.94	1.29	1.19	1.33	0.98	1.00	
Wind (m/s)	100	28.5	29.1	25.6	28.1	31.2	31.6	31.9	25.0	
Wave (Hs/Tp)	100	5.0/9.6	5.2/9.8	4.9/11.1	6.5/11.6	7.1/14.4	7.8/15.6	3.9/8.5	3.9/8.5	
Surface current (m/s)	100	1.29	1.41	1.14	1.44	1.40	1.53	1.22	1.18	

Obs: Hs – Significant wave height (m) Tp - Spectral peak period (s)

References:

	I-ET-3673.00-1000-941-PPC-001 revA	Parque das Baleias
	I-ET-3681.00-1000-941-PPC-001 revA	Canapu and Golfinho Fields
	I-ET-3698.00-1000-941-PPC-001 revA	Parque dos Doces/Deuses Field
	I-ET-3673.00-1000-941-PPC-001 revC	Parque das Baleias



PETROBRAS

TECHNICAL SPECIFICATION

Nº I-ET-2000.00-1110-941-PPC-001

REV. D

PROJECT DRILLING PLATFORMS

SHEET: 9 of 10

TITLE: METOCEAN DATA

4.7 CAMPOS REGION

Metocean parameter	return period (y)	direction								reference depth (m)
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Wind (m/s)	1	17.8	18.6	15.2	15.8	17.5	17.3	16.2	13.5	greater than 120 m
Wave (Hs/Tp)	1	4.4/8.8	4.6/9.0	3.8/9.7	4.8/10.8	5.3/12.5	6.4/13.8	4.1/8.0	3.2/8.0	
Surface current (m/s)	1	1.26	1.26	0.81	1.41	1.47	1.47	1.12	0.97	
Wind (m/s)	10	23.2	23.9	20.4	22.0	24.4	24.5	24.1	19.3	
Wave (Hs/Tp)	10	4.7/9.0	5.1/10.0	5.1/10.0	5.8/11.5	7.0/13.5	7.8/13.5	4.9/9.0	3.6/8.0	
Surface current (m/s)	10	1.46	1.46	0.98	1.62	1.76	1.70	1.26	1.13	
Wind (m/s)	100	28.5	29.1	25.6	28.1	31.2	31.6	31.9	25.0	
Wave (Hs/Tp)	100	5.0/10.0	6.2/10.5	6.3/10.0	7.3/12.0	8.7/14.5	9.2/14.2	5.8/10.0	4.0/8.0	
Surface current (m/s)	100	1.62	1.62	1.15	1.79	2.06	1.89	1.41	1.26	

Obs: Hs – Significant wave height (m) Tp - Spectral peak period (s)

References:

	I-ET-3000.00-1000-941-PPC-001 revD	Campos Basin
	I-ET-3555.00-1000-941-PPC-001	Carataí and Carapicu Fields
	I-ET-3554.00-1000-941-PPC-001 revA	Maromba Field

4.8 SANTOS REGION

Metocean parameter	return period (y)	direction								reference depth (m)
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Wind (m/s)	1	17.9	18.5	17.2	17.4	19.8	20.4	18.1	17.5	greater than 120 m
Wave (Hs/Tp)	1	3.6/7.5	4.2/8.8	4.0/9.3	4.4/11.0	5.3/13.0	6.9/12.0	4.7/8.8	3.7/7.0	
Surface current (m/s)	1	1.01	1.14	0.91	0.89	1.10	1.36	1.39	1.11	
Wind (m/s)	10	25.4	25.3	23.0	23.8	26.7	27.9	26.5	24.6	
Wave (Hs/Tp)	10	4.2/8.3	5.4/10.0	5.3/10.0	6.2/11.9	7.2/14.5	9.2/14.0	5.8/10.0	4.3/7.5	
Surface current (m/s)	10	1.16	1.27	1.02	1.01	1.36	1.53	1.57	1.23	
Wind (m/s)	100	32.9	32.1	29.1	29.1	33.1	34.5	33.8	30.5	
Wave (Hs/Tp)	100	4.6/8.8	6.6/11.3	6.6/11.3	7.9/13.0	9.2/16.6	11.2/16.0	6.6/10.8	4.8/8.0	
Surface current (m/s)	100	1.27	1.38	1.10	1.10	1.67	1.67	1.72	1.32	

Obs: Hs – Significant wave height Tp - Spectral peak period

References:

	I-ET-3A26.00-1000-941-PPC-001 revE	BM-S Cluster Region
	I-ET-3926.01-1000-941-PPC-001 revA	Mexilhão Field Development
	I-ET-3A20.00-1000-941-PPC-001 revD	Uruguá and Tambaú Field Development

frc7 2022-02-01T18:07:02



PETROBRAS

TECHNICAL SPECIFICATION

Nº

I-ET-2000.00-1110-941-PPC-001

REV.

D

PROJECT

DRILLING PLATFORMS

SHEET:

10 of 10

TITLE:

METOCEAN DATA

4.9 PELOTAS REGION

Metocean parameter	return period	direction								reference depth (m)
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Wind (m/s)	1	21.2	21.5	20.0	19.9	21.1	23.6	23.0	20.1	greater than 1500 m
Wave (Hs/Tp)	1	3.4/6.8	6.4/9.3	6.3/10.3	6.7/11.3	8.7/13.3	8.3/11.8	5.6/7.3	3.9/6.3	
Surface current (m/s)	1	1.00	0.7	0.9	1.3	2.0	1.7	1.6	1.0	
Wind (m/s)	10	26.8	26.9	26.0	26.5	27.8	30.9	29.3	27.4	
Wave (Hs/Tp)	10	3.9/7.5	7.8/10.3	8.0/11.0	8.7/12.8	10.8/14.5	10.9/14.0	7.0/8.3	4.7/6.8	
Surface current (m/s)	10	1.3	0.9	1.0	1.5	2.3	1.9	1.9	1.3	
Wind (m/s)	100	32.2	32.3	31.8	32.9	34.3	38.0	35.5	34.4	
Wave (Hs/Tp)	100	4.3/8.0	9.0/11.0	9.5/11.5	10.5/14.3	12.5/15.5	13.1/15.8	2.1	5.2/7.3	
Surface current (m/s)	100	1.5	1.1	1.1	1.7	2.5	2.1	2.6	1.6	

Obs: Hs – Significant wave height (m) Tp - Spectral peak period (s)

Reference: I-ET-3B00.00-1000.941-PPC-001 revA Pelotas Basin

Document Execution (Version D):


- CENPES/PDDP/ TEO

Document Review (Version D):

- CENPES/PDDP/ TEO

Document: I-ET-2000.00-1110-941-PPC-001_REVD.pdf

frc7 2022-02-01T18:07:02

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		Nº ET-2000.00-1110-941-PPC-001 REV. D						
	CLIENTE:	POÇOS			FOLHA 1 of 10				
	PROGRAMA:	SONDAS DE PERFURAÇÃO			CC				
	ÁREA:	SONDAS DE PERFURAÇÃO							
CENPES	TÍTULO:	INFORMAÇÕES METEO-OCEANOGRÁFICAS							
ÍNDICE DE REVISÃO									
REV	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
0	ORIGINAL								
A	ATUALIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DAS BACIAS DE CAMPOS E DE SANTOS								
B	INCLUSÃO DE INFORMAÇÕES DE DIREÇÃO								
C	ATUALIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DAS BACIAS DE SANTOS, BACIA DE CAMPOS, BACIA DO ESPÍRITO SANTO, BACIA DE SERGIPE ALAGOAS E BACIA POTIGUAR. INCLUSÃO DE INFORMAÇÕES PARA BACIA DA FOZ DO AMAZONAS, BACIA DO PARÁ-MARANHÃO, BACIA DE PERNAMBUCO-PARAÍBA E BACIA DE PELOTAS. INCLUSÃO DE TABELA E MAPA COM VALORES DE EXTREMOS MÁXIMOS ANUAIS.								
D	ATUALIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DAS BACIAS POTIGUAR, BACIA DE SERGIPE ALAGOAS, BACIA DO ESPÍRITO SANTO, BACIA DE CAMPOS E BACIA DE SANTOS. ATUALIZAÇÃO DO MAPA E DA TABELA DE VALORES EXTREMOS MÁXIMOS ANUAIS.								
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	28/NOV/2007	07/AGO/2009	12/FEV/2010	30/ABR/2014	16/07/2018				
PROJETO	PDP/MC	PDP/MC	PDP/MC	PDEP/TEO	PDDP/TEO				
EXECUÇÃO	LMANOEL/LBB	LMANOEL	LMANOEL	GUISELA	CESAR RIBEIRO				
VERIFICAÇÃO	JAMLIMA	ERIC	ERIC	LMANOEL	ANDRE MENDES				
APROVAÇÃO	LEVY	LEVY	LEVY	VINICIUS	ARTHUR SAAD				
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DE SUA FINALIDADE									
FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS N-381 REV. L									



PETROBRAS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Nº

ET-2000.00-1110-941-PPC-001

REV.

D

PROJETO

SONDAS DE PERFURAÇÃO

FOLHA:

2 of 10

TÍTULO

INFORMAÇÕES METEO-OCEANOGRÁFICAS

ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	3
2. SISTEMA DE UNIDADES E CONVENÇÃO DE DIREÇÃO	3
3. VENTO, ONDA AND CORRENTE (VALORES EXTREMOS MÁXIMOS ANUAIS).....	4
4. VALORES EXTREMOS PARA AS BACIAS MARÍTIMAS BRASILEIRAS.....	6
4.1 BACIA DA FOZ DO AMAZONAS	6
4.2 BACIAS DE PARÁ-MARANHÃO E DE BARREIRINHAS	6
4.3 BACIAS DO RIO GRANDE DO NORTE E DO CEARÁ	7
4.4 BACIA DE PERNAMBUCO-PARAÍBA	7
4.5 BACAIS DE SERGIPE-ALAGOAS E DA BAHIA (CAMAMU-ALMADA E JEQUITINHONHA)	8
4.6 BACIA DO ESPÍRITO SANTO	8
4.7 BACIA DE CAMPOS	9
4.8 BACIA DE SANTOS	9
4.9 BACIA DE PELOTAS	10



PETROBRAS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Nº

ET-2000.00-1110-941-PPC-001

REV.

D

PROJETO

SONDAS DE PERFURAÇÃO

FOLHA:

3 of 10

TÍTULO

INFORMAÇÕES METEO-OCEANOGRÁFICAS

1. OBJETIVO

O objetivo é fornecer as informações meteo-oceanográficas necessárias para suportar os processos de contratação das sondas de perfuração que virão a operar nas áreas de atuação da Petrobras no mar brasileiro.

2. SISTEMA DE UNIDADES E CONVENÇÃO DE DIREÇÃO

Este documento segue as normas e recomendações indicadas pelo Sistema Internacional de Unidades (S.I.), UNESCO-COI (Comissão Oceanográfica Intergovernamental) e OMM (Organização Mundial de Meteorologia).

VENTO e ONDAS: a direção de vento e ondas indica **de onde** o vento e as ondas estão vindo, com origem no norte verdadeiro, aumentando o ângulo no sentido dos ponteiros do relógio.

CORRENTE: a direção de corrente indica **para onde** a corrente está indo, com origem no norte verdadeiro, aumentando o ângulo no sentido dos ponteiros do relógio.

Considerando os valores numéricos das direções cardinais: zero (0°) é direção norte (N), quarenta e cinco (45°) é direção noroeste (NE), noventa (90°) é direção leste (E), e daí em diante, até voltar ao norte, como mostrado na rosa dos ventos das cartas náuticas (Fig. 1).

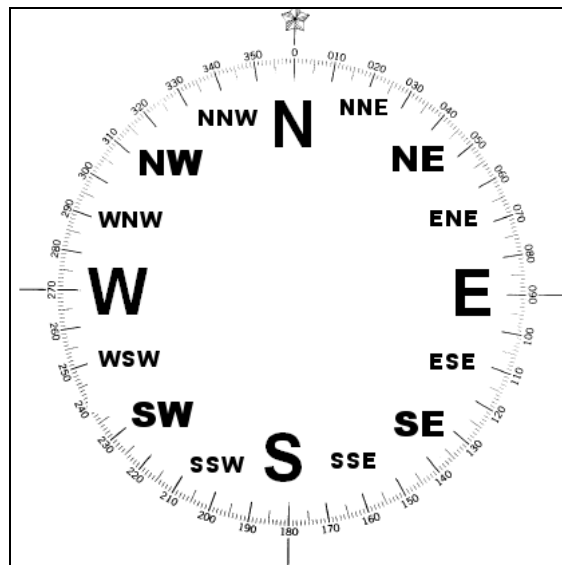


Figura 1 – Rosa dos ventos (valores numéricos associados com as direções cardinais)

DECLARAÇÃO

PETROBRAS e os autores executantes desta especificação não certificam, seja explícita ou implicitamente, o uso inapropriado das informações contidas neste documento para qualquer fim. PETROBRAS e os autores não devem ser responsabilizados, direta ou indiretamente, de qualquer perda ou dano causado pelo uso indevido das informações contidas neste documento.

3. VENTO, ONDA AND CORRENTE (VALORES EXTREMOS MÁXIMOS ANUAIS)

Table 1 – Valores extremos máximos anuais de vento, onda e corrente calculados para as bacias marítimas brasileiras

Bacia	Valores extremos máximos anuais		
	Vento (m/s)	Onda Hs*(m)	Corrente superficial (m/s)
FOZ DO AMAZONAS	12.4	3.5	2.3
PARÁ-MARANHÃO e BARREIRINHAS	11.3	3.5	2.0
RIO GRANDE DO NORTE e CEARÁ	17.3	3.4	0.7
PERNAMBUCO-PARAÍBA	13.7	3.6	1.4
SERGIPE-ALAGOAS AND BAHIA	20.8	3.8	1.0
ESPÍRITO SANTO	18.6	6.4	1.1
CAMPOS	18.6	6.4	1.5
SANTOS	20.4	6.9	1.4
PELOTAS	23.6	8.7	2.0

*Hs é altura significativa de ondas

Referência: Período de retorno de um ano das Especificações Técnicas Meteo-oceanográficas das bacias marítimas brasileiras.



PETROBRAS



Figure 2 – Valores extremos máximos anuais de vento, onda e corrente das bacias marítimas brasileiras.

4. VALORES EXTREMOS PARA AS BACIAS MARÍTIMAS BRASILEIRAS

4.1 BACIA DA FOZ DO AMAZONAS

parâmetro	Período de retorno (anos)	direção								prof. de referência (m)
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Vento (m/s)	1	10.4	12.4	11.6	10.7	7.6	7.0	7.0	7.4	maior que 1000 m
Onda (Hs/Tp)	1	3.4/13.1	3.5/8.7	2.8/8.3	2.6/8.7	1.5/6.1	1.4/6.0	1.4/6.0	2.7/13.7	
Corrente superficial (m/s)	1	2.28	1.04	1.04	1.04	1.04	1.34	1.9	2.25	
Vento (m/s)	10	11.8	14.0	13.6	12.3	8.7	8.1	8.0	8.4	
Onda (Hs/Tp)	10	4.4/14.1	4.6/9.0	3.4/8.7	3.1/8.7	1.8/6.5	1.7/6.3	1.6/6.3	3.2/14.0	
Corrente superficial (m/s)	10	2.69	1.06	1.06	1.06	1.06	1.58	2.24	2.68	
Vento (m/s)	100	12.9	15.2	15.6	13.5	9.6	8.9	8.7	9.1	
Onda (Hs/Tp)	100	5.4/15.1	5.7/9.4	4.0/9.1	3.7/8.6	2.1/6.8	1.9/6.6	1.8/6.5	3.7/14.3	
Corrente superficial (m/s)	100	3.01	1.19	1.19	1.19	1.19	1.77	2.51	3.01	

Obs: Hs – Altura significativa de onda (m) Tp - Período de pico espectral (s)

Referência: I-ET-2015.00-1110-941-PMC-003 rev.A Production Fields of Foz do Amazonas Basin

4.2 BACIAS DE PARÁ-MARANHÃO E DE BARREIRINHAS

parâmetro	Período de retorno (anos)	direção								prof. de referência (m)
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Vento (m/s)	1	7.1	10.7	11.3	9.8	9.8	9.8	7.1	7.1	maior que 1000 m
Onda (Hs/Tp)	1	3.5/13.0	3.4/10.0	3.1/8.5	2.5/8.3	1.9/6.9	1.9/6.6	1.3/5.8	2.6/13.8	
Corrente superficial (m/s)	1	1.22	0.34	0.11	0.22	0.28	1.12	2.03	2.01	
Vento (m/s)	10	11.0	14.3	13.2	12.1	12.1	12.1	11.0	11.0	
Onda (Hs/Tp)	10	4.4/13.8	4.3/10.8	3.7/9.3	3.3/9.3	2.5/7.2	2.5/7.2	2.2/6.9	3.4/14.0	
Corrente superficial (m/s)	10	1.34	0.39	0.13	0.25	0.33	1.30	2.33	2.26	
Vento (m/s)	100	14.4	17.7	15.0	14.3	14.3	14.3	14.4	14.4	
Onda (Hs/Tp)	100	5.1/15.0	4.9/11.8	4.2/9.8	4.0/9.8	3.0/7.7	3.0/7.7	3.1/7.7	3.9/14.0	
Corrente superficial (m/s)	100	1.44	0.45	0.15	0.29	0.38	1.50	2.60	2.50	

Obs: Hs – Altura significativa de onda (m) Tp - Período de pico espectral (s)

Referência: I-ET-2016.00-1000-941-PPC-001 Production Fields of PARA-MARANHAO Basin



PETROBRAS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Nº

ET-2000.00-1110-941-PPC-001

REV.

D

PROJETO

SONDAS DE PERFURAÇÃO

FOLHA:

7 of 10

TÍTULO

INFORMAÇÕES METEO-OCEANOGRÁFICAS

4.3 BACIAS DO RIO GRANDE DO NORTE E DO CEARÁ

parâmetro	Período de retorno (anos)	direção								prof. de referência (m)
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Vento (m/s)	1	11.8	17.3	16.4	14.9	12.3	10.7	11.1	11.1	maior que 100 m
Onda (Hs/Tp)	1	2.9/14.7	2.4/9.3	2.7/7.6	3.4/11.9	3.4/11.9	3.4/11.9	2.7/14.6	2.7/14.6	
Corrente superficial (m/s)	1	0.55	0.55	0.20	0.20	0.20	0.36	0.71	0.74	
Vento (m/s)	10	15.9	20.3	19.7	18.3	15.8	13.2	13.0	13.0	
Onda (Hs/Tp)	10	3.6/16.4	2.9/10.1	3.2/7.9	3.8/12.8	3.8/12.8	3.8/12.8	3.2/15.7	3.2/15.7	
Corrente superficial (m/s)	10	0.82	0.77	0.37	0.37	0.29	0.59	1.07	1.12	
Vento (m/s)	100	20.0	23.4	23.0	21.7	19.4	16.5	14.5	14.5	
Onda (Hs/Tp)	100	4.2/18.0	3.4/10.8	3.7/8.2	4.1/13.3	4.1/13.3	4.1/13.3	3.8/16.9	3.8/16.9	
Corrente superficial (m/s)	100	1.09	0.98	0.53	0.56	0.46	0.82	1.40	1.45	

Obs: Hs – Altura significativa de onda (m) Tp - Período de pico espectral (s)

Referências: ET-3404.00-1200-941-PPC-001 revB Production Fields of Ceará Basin
 I-ET-4451.28-6611-941-PPC-001 LNG Terminal of Pecém (Ceará)
 I-ET-3400.05-1100-941-PPC-001 revB Deep Water Potiguar Basin

4.4 BACIA DE PERNAMBUCO-PARAÍBA

parâmetro	Período de retorno (anos)	direção								prof. de referência (m)
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Vento (m/s)	1	12.1	10.1	12.0	13.7	11.9	12.1	12.1	12.1	maior que 1600 m obs.: 130 m é o nível de referência da corrente superficial
Onda (Hs/Tp)	1	2.5/13.8	2.2/11.3	3.1/10.5	3.6/10.8	3.6/12.3	2.0/11.5	1.7/5.7	1.7/5.7	
Corrente superficial (m/s)	1	1.41	1.39	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	
Vento (m/s)	10	15.0	13.9	14.4	17.1	16.5	15.0	15.0	15.0	
Onda (Hs/Tp)	10	3.5/15.5	3.2/12.5	4.1/11.3	4.8/11.3	4.8/12.8	2.5/11.5	2.3/6.2	2.3/6.2	
Corrente superficial (m/s)	10	1.69	1.64	0.48	0.24	0.24	0.24	0.24	0.36	
Vento (m/s)	100	17.7	17.7	16.8	20.3	21.0	17.7	17.7	17.7	
Onda (Hs/Tp)	100	4.5/17.8	4.2/14.3	5.1/12.5	5.9/11.8	6.0/13.0	3.0/11.8	2.8/6.7	2.8/6.7	
Corrente superficial (m/s)	100	1.94	1.87	0.55	0.28	0.28	0.28	0.28	0.41	

Obs: Hs – Altura significativa de onda (m) Tp - Período de pico espectral (s)

Referências: I-ET-2012.00-1000-941-PPC-001 Production Fields of PEPB Basin



PETROBRAS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Nº

ET-2000.00-1110-941-PPC-001

REV.

D

PROJETO

SONDAS DE PERFURAÇÃO

FOLHA:

8 of 10

TÍTULO

INFORMAÇÕES METEO-OCEANOGRÁFICAS

4.5 BACAIS DE SERGIPE-ALAGOAS E DA BAHIA (CAMAMU-ALMADA E JEQUITINHONHA)

parâmetro	Período de retorno (anos)	direção								prof. de referência (m)
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Vento (m/s)	1	14.9	20.8	20.5	19.7	17.1	14.4	14.4	14.4	maior que 50 m
Onda (Hs/Tp)	1	1.8/12.0	2.2/6.3	3.4/9.5	3.8/9.0	3.8/12.0	3.5/13.0	1.8/12.0	1.8/12.0	
Corrente superficial (m/s)	1	0.99	1.00	0.61	0.48	0.85	0.91	0.21	0.15	
Vento (m/s)	10	20.0	25.5	24.7	23.9	21.9	19.1	19.1	19.1	
Onda (Hs/Tp)	10	2.1/12.0	2.6/7.0	4.3/11.0	4.9/9.8	4.7/12.0	4.0/13.0	2.1/12.0	2.1/12.0	
Corrente superficial (m/s)	10	1.22	1.22	0.69	0.54	0.94	1.05	0.25	0.18	
Vento (m/s)	100	25.2	30.0	28.8	28.2	26.8	23.8	23.8	23.8	
Onda (Hs/Tp)	100	2.3/12.0	3.1/7.8	5.2/12.5	5.9/10.0	5.6/12.5	4.5/13.5	2.3/12.0	2.3/12.0	
Corrente superficial (m/s)	100	1.42	1.41	0.76	0.58	1.02	1.18	0.28	0.20	

Obs: Hs – Altura significativa de onda Tp - Período de pico espectral

Referências:

	I-ET-3200.00-1200-931-PPC-001_revC	Piranema area
	ET-4100.01-6611-941-PPC-001	Terminal de SUAPE
	I-ET_1400.00-1000-941-PPC-001 revB	Sergipe Deep Water Fields

4.6 BACIA DO ESPÍRITO SANTO

parâmetro	Período de retorno (anos)	direção								prof. de referência (m)
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Vento (m/s)	1	17.8	18.6	15.2	15.8	17.5	17.3	16.2	13.5	maior que 1200 m
Onda (Hs/Tp)	1	4.4/8.8	4.6/9.1	3.7/9.4	4.8/10.9	5.1/12.7	6.4/13.9	3.2/7.9	3.2/7.9	
Corrente superficial (m/s)	1	0.85	1.11	0.72	1.14	1.05	1.11	0.82	0.81	
Vento (m/s)	10	23.2	23.9	20.4	22.0	24.4	24.5	24.1	19.3	
Onda (Hs/Tp)	10	4.7/9.2	4.9/9.5	4.3/9.9	5.7/10.3	6.2/13.5	7.2/14.8	3.6/8.2	3.6/8.2	
Corrente superficial (m/s)	10	1.05	1.26	0.94	1.29	1.19	1.33	0.98	1.00	
Vento (m/s)	100	28.5	29.1	25.6	28.1	31.2	31.6	31.9	25.0	
Onda (Hs/Tp)	100	5.0/9.6	5.2/9.8	4.9/11.1	6.5/11.6	7.1/14.4	7.8/15.6	3.9/8.5	3.9/8.5	
Corrente superficial (m/s)	100	1.29	1.41	1.14	1.44	1.40	1.53	1.22	1.18	

Obs: Hs – Altura significativa de onda (m) Tp - Período de pico espectral (s)

Referências:

	I-ET-3673.00-1000-941-PPC-001 revA	Parque das Baleias Fields
	I-ET-3681.00-1000-941-PPC-001 revA	Canapu and Golfinho Fields
	I-ET-3698.00-1000-941-PPC-001 revA	Parque dos Doces/Deuses Fields
	I-ET-3673.00-1000-941-PPC-001 revC	Parque das Baleias



PETROBRAS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Nº

ET-2000.00-1110-941-PPC-001

REV.

D

PROJETO

SONDAS DE PERFURAÇÃO

FOLHA:

9 of 10

TÍTULO

INFORMAÇÕES METEO-OCEANOGRÁFICAS

4.7 BACIA DE CAMPOS

parâmetro	Período de retorno (anos)	direção								prof. de referência (m)
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Vento (m/s)	1	17.8	18.6	15.2	15.8	17.5	17.3	16.2	13.5	maior que 120 m
Onda (Hs/Tp)	1	4.4/8.8	4.6/9.0	3.8/9.7	4.8/10.8	5.3/12.5	6.4/13.8	4.1/8.0	3.2/8.0	
Corrente superficial (m/s)	1	1.26	1.26	0.81	1.41	1.47	1.47	1.12	0.97	
Vento (m/s)	10	23.2	23.9	20.4	22.0	24.4	24.5	24.1	19.3	
Onda (Hs/Tp)	10	4.7/9.0	5.1/10.0	5.1/10.0	5.8/11.5	7.0/13.5	7.8/13.5	4.9/9.0	3.6/8.0	
Corrente superficial (m/s)	10	1.46	1.46	0.98	1.62	1.76	1.70	1.26	1.13	
Vento (m/s)	100	28.5	29.1	25.6	28.1	31.2	31.6	31.9	25.0	
Onda (Hs/Tp)	100	5.0/10.0	6.2/10.5	6.3/10.0	7.3/12.0	8.7/14.5	9.2/14.2	5.8/10.0	4.0/8.0	
Corrente superficial (m/s)	100	1.62	1.62	1.15	1.79	2.06	1.89	1.41	1.26	

Obs: Hs – Altura significativa de onda (m) Tp - Período de pico espectral (s)

Referências:

	I-ET-3000.00-1000-941-PPC-001 revD	Campos Basin
	I-ET-3555.00-1000-941-PPC-001	Carataí and Carapicu Fields
	I-ET-3554.00-1000-941-PPC-001 revA	Maromba Field

4.8 BACIA DE SANTOS

parâmetro	Período de retorno (anos)	direção								prof. de referência (m)
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Vento (m/s)	1	17.9	18.5	17.2	17.4	19.8	20.4	18.1	17.5	maior que 120 m
Onda (Hs/Tp)	1	3.6/7.5	4.2/8.8	4.0/9.3	4.4/11.0	5.3/13.0	6.9/12.0	4.7/8.8	3.7/7.0	
Corrente superficial (m/s)	1	1.01	1.14	0.91	0.89	1.10	1.36	1.39	1.11	
Vento (m/s)	10	25.4	25.3	23.0	23.8	26.7	27.9	26.5	24.6	
Onda (Hs/Tp)	10	4.2/8.3	5.4/10.0	5.3/10.0	6.2/11.9	7.2/14.5	9.2/14.0	5.8/10.0	4.3/7.5	
Corrente superficial (m/s)	10	1.16	1.27	1.02	1.01	1.36	1.53	1.57	1.23	
Vento (m/s)	100	32.9	32.1	29.1	29.1	33.1	34.5	33.8	30.5	
Onda (Hs/Tp)	100	4.6/8.8	6.6/11.3	6.6/11.3	7.9/13.0	9.2/16.6	11.2/16.0	6.6/10.8	4.8/8.0	
Corrente superficial (m/s)	100	1.27	1.38	1.10	1.10	1.67	1.67	1.72	1.32	

Obs: Hs – Altura significativa de onda Tp - Período de pico espectral

Referências:

	I-ET-3A26.00-1000-941-PPC-001 revE	BM-S Cluster Region
	I-ET-3926.01-1000-941-PPC-001 revA	Mexilhão Field Development
	I-ET-3A20.00-1000-941-PPC-001 revD	Uruguá and Tambaú Field Development



PETROBRAS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Nº

ET-2000.00-1110-941-PPC-001

REV.

D

PROJETO

SONDAS DE PERFURAÇÃO

FOLHA:

10 of 10

TÍTULO

INFORMAÇÕES METEO-OCEANOGRÁFICAS

4.9 BACIA DE PELOTAS

parâmetro	Período de retorno (anos)	direção								prof. de referência (m)
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Vento (m/s)	1	21.2	21.5	20.0	19.9	21.1	23.6	23.0	20.1	maior que 1500 m
Onda (Hs/Tp)	1	3.4/6.8	6.4/9.3	6.3/10.3	6.7/11.3	8.7/13.3	8.3/11.8	5.6/7.3	3.9/6.3	
Corrente superficial (m/s)	1	1.00	0.7	0.9	1.3	2.0	1.7	1.6	1.0	
Vento (m/s)	10	26.8	26.9	26.0	26.5	27.8	30.9	29.3	27.4	
Onda (Hs/Tp)	10	3.9/7.5	7.8/10.3	8.0/11.0	8.7/12.8	10.8/14.5	10.9/14.0	7.0/8.3	4.7/6.8	
Corrente superficial (m/s)	10	1.3	0.9	1.0	1.5	2.3	1.9	1.9	1.3	
Vento (m/s)	100	32.2	32.3	31.8	32.9	34.3	38.0	35.5	34.4	
Onda (Hs/Tp)	100	4.3/8.0	9.0/11.0	9.5/11.5	10.5/14.3	12.5/15.5	13.1/15.8	2.1	5.2/7.3	
Corrente superficial (m/s)	100	1.5	1.1	1.1	1.7	2.5	2.1	2.6	1.6	

Obs: Hs – Altura significativa de onda (m) Tp - Período de pico espectral (s)

Referência: I-ET-3B00.00-1000.941-PPC-001 revA Pelotas Basin

Execução (Versão D):

- CENPES/PDDP/TEO

Revisão (Versão D):

- CENPES/PDDP/TEO

Documento: ET-2000.00-1110-941-PPC-001_REVD.pdf



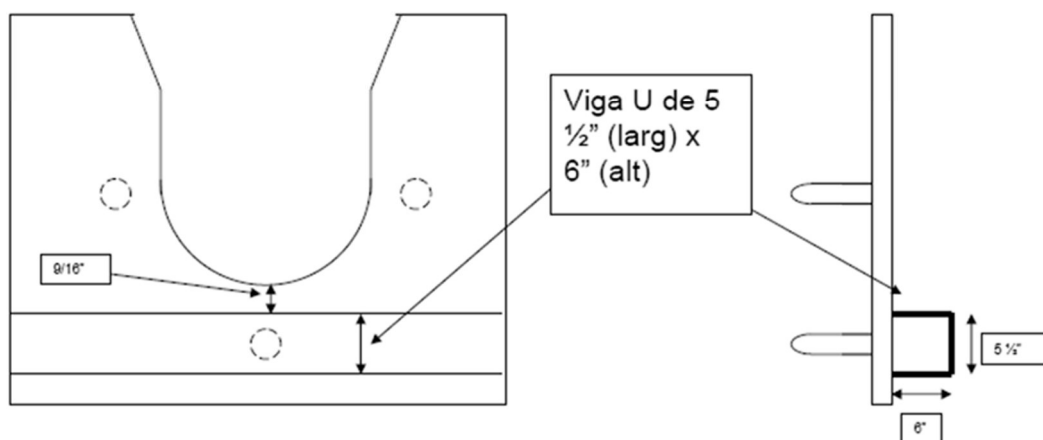
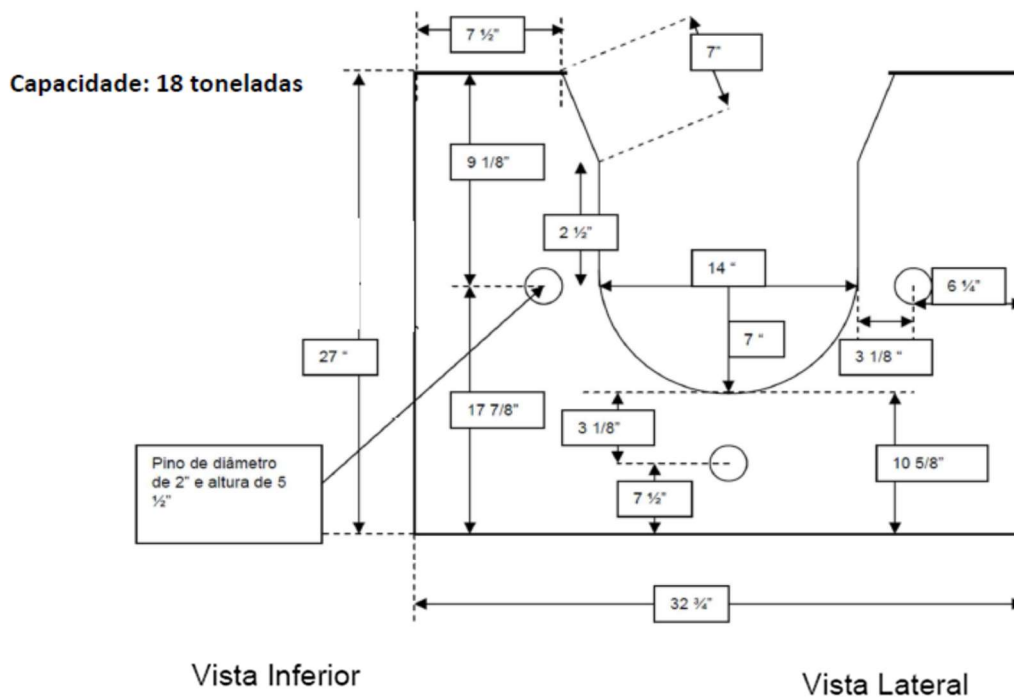
Anexo VI

Suporte para a Mangueira Coflexip e Desenho do *Manifold* Portátil

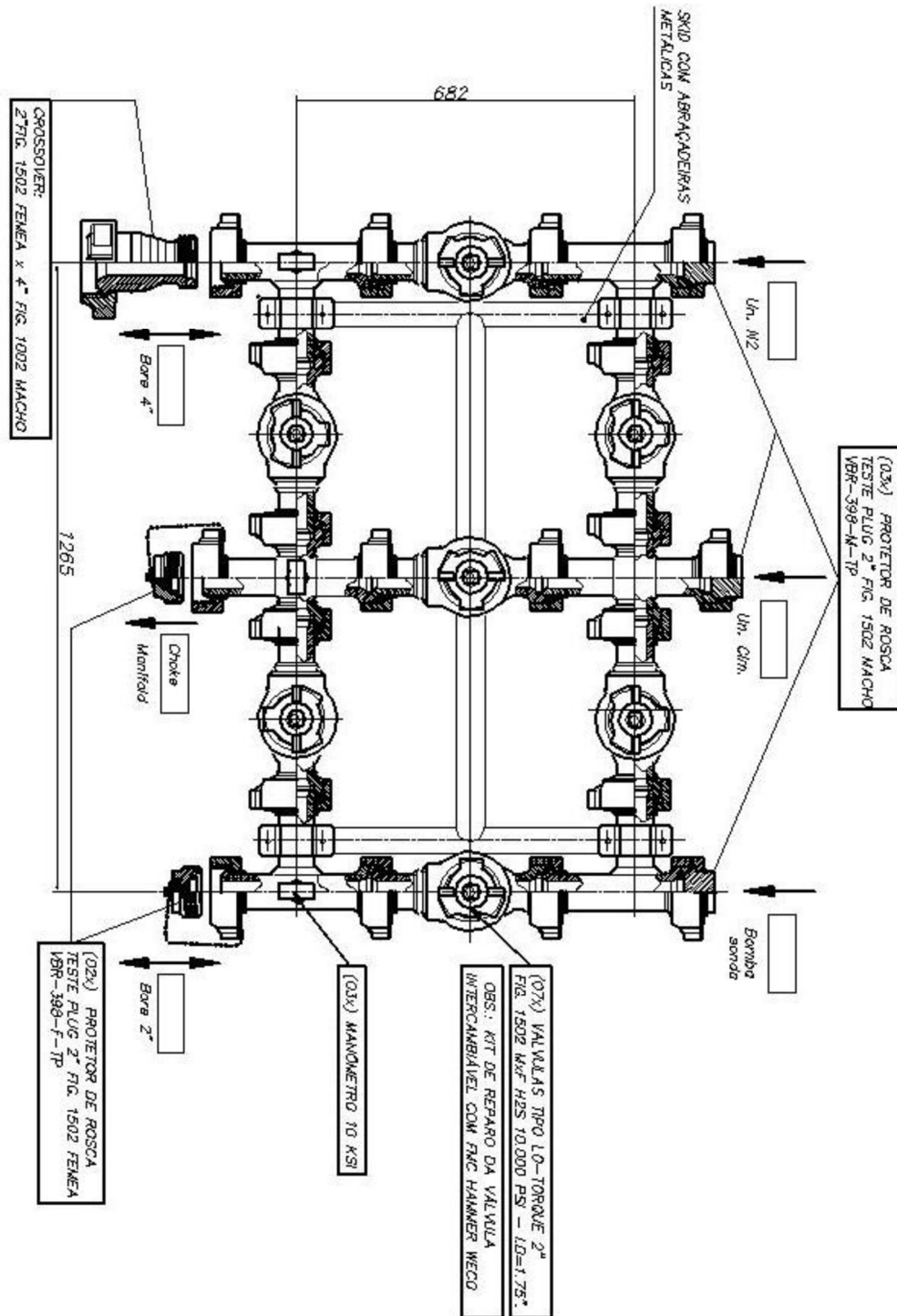
1. SUPORTE PARA MANGUEIRA *COFLEXIP* (*COFLEXIP HOSE HANGER*)

1.1. Prover suporte padrão para a mangueira *Coflexip* composta por uma base fixa, ancorada na plataforma, com 3 pinos de apoio, de dimensões especificadas, conforme desenhos a seguir. O suporte deve ser projetado para suportar 18 toneladas de carga e instalado em ambos os bordos da UNIDADE.

Suporte Coflexip - Vista Superior



2. MANIFOLD PORTÁTIL PARA ENTRADA DE LINHAS E ALINHAMENTOS DIVERSOS



Familia ANM	TAG	Tipo de vedação no topo da Ferramenta	Interface do topo da TRT	BORES CONCÊNTRICO OU EXÊNTRICO	PERFIL DA CONEXÃO DA PLACA HIDRÁULICA	OBS - Descrever outro tipo
NE	NE-1	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NE	NE-2	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NE	NE-3	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NE	NE-4	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NE	NE-5	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NE	NE-6	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NE	NE-7	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NE	NE-8	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NE	NE-9	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NE	NE-10	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NE	NE-11	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NE	NE-12	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NE	NE-13	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NE	NE-14	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NE	NE-15	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NE	NE-16	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NE	NE-17	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NE	NE-18	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NE	NE-19	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NE	NE-20	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NEB	NEB-1	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NEB	NEB-2	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NEB	NEB-3	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NEB	NEB-4	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NEB	NEB-5	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NEB	NEB-6	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NEB	NEB-7	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NEB	NEB-8	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NEB	NEB-9	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NEB	NEB-10	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA
NEB	NEB-11	Stab	PINO RISER MC 8D	excêntrico	Placa hidráulica por outro tipo de interface	JIC 4 DIRETO NA PLACA HIDRÁULICA

GL DO Placa hidráulica por engate rápido
 GLL DL Placa hidráulica por outro tipo de interface
 DA Outro tipo além de placa hidráulica

45 ANM's	AS-164	Stab e BX	FDR: 13 5/8" x 11" API TRT: HUB SB 13 5/8 API	Topo da FDR 13 5/8 concêntrico Topo do carretel 11" API excêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
45 ANM's	AS-165	Stab e BX	FDR: 13 5/8" x 11" API TRT: HUB SB 13 5/8 API	Topo da FDR 13 5/8 concêntrico Topo do carretel 11" API excêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
45 ANM's	AS-166	Stab e BX	FDR: 13 5/8" x 11" API TRT: HUB SB 13 5/8 API	Topo da FDR 13 5/8 concêntrico Topo do carretel 11" API excêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
45 ANM's	AS-167	Stab e BX	FDR: 13 5/8" x 11" API TRT: HUB SB 13 5/8 API	Topo da FDR 13 5/8 concêntrico Topo do carretel 11" API excêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
45 ANM's	AS-168	Stab e BX	FDR: 13 5/8" x 11" API TRT: HUB SB 13 5/8 API	Topo da FDR 13 5/8 concêntrico Topo do carretel 11" API excêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
45 ANM's	AS-169	Stab e BX	FDR: 13 5/8" x 11" API TRT: HUB SB 13 5/8 API	Topo da FDR 13 5/8 concêntrico Topo do carretel 11" API excêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
45 ANM's	AS-170	Stab e BX	FDR: 13 5/8" x 11" API TRT: HUB SB 13 5/8 API	Topo da FDR 13 5/8 concêntrico Topo do carretel 11" API excêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
45 ANM's	AS-171	Stab e BX	FDR: 13 5/8" x 11" API TRT: HUB SB 13 5/8 API	Topo da FDR 13 5/8 concêntrico Topo do carretel 11" API excêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
45 ANM's	AS-172	Stab e BX	FDR: 13 5/8" x 11" API TRT: HUB SB 13 5/8 API	Topo da FDR 13 5/8 concêntrico Topo do carretel 11" API excêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
45 ANM's	AS-173	Stab e BX	FDR: 13 5/8" x 11" API TRT: HUB SB 13 5/8 API	Topo da FDR 13 5/8 concêntrico Topo do carretel 11" API excêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
TUPI	AS-174	Stab	FDR FLANGE 11 API x PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIV LOCK / TRT HUB API 13 5/8"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
TUPI	AS-175	Stab	FDR FLANGE 11 API x PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIV LOCK / TRT HUB API 13 5/8"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
TUPI	AS-176	Stab	FDR FLANGE 11 API x PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIV LOCK / TRT HUB API 13 5/8"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
TUPI	AS-177	Stab	FDR FLANGE 11 API x PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIV LOCK / TRT HUB API 13 5/8"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
TUPI	AS-178	Stab	FDR FLANGE 11 API x PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIV LOCK / TRT HUB API 13 5/8"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
TUPI	AS-179	Stab	FDR FLANGE 11 API x PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIV LOCK / TRT HUB API 13 5/8"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
TUPI	AS-180	Stab	FDR FLANGE 11 API x PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIV LOCK / TRT HUB API 13 5/8"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
TUPI	AS-181	Stab	FDR FLANGE 11 API x PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIV LOCK / TRT HUB API 13 5/8"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE I	AS-182	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE I	AS-183	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	

Sapinhoá FASE I	AS-184	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE I	AS-185	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE I	AS-186	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE I	AS-187	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE I	AS-188	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE I	AS-189	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE I	AS-190	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE I	AS-191	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE I	AS-192	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE I	AS-193	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE I	AS-194	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE I	AS-195	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	

Sapinhoá FASE I	AS-196	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE I	AS-197	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE I	AS-198	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE I	AS-199	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE I	AS-200	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE I	AS-201	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE II	AS-202	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE II	AS-203	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE II	AS-204	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE II	AS-205	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE II	AS-206	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE II	AS-207	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	

Sapinhoá FASE II	AS-208	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE II	AS-209	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE II	AS-210	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE II	AS-211	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE II	AS-212	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE II	AS-213	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE II	AS-214	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE II	AS-215	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE II	AS-216	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE II	AS-217	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE II	AS-218	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE II	AS-219	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	

Sapinhoá FASE II	AS-220	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
Sapinhoá FASE II	AS-221	Stab	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
60 ANM's	AS-222	ADAPTADOR FLG API 11" X 10 KSI: Stab e BX ADAPTADOR FLG API 13" X 10 KSI: Stab e BX	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
60 ANM's	AS-223	ADAPTADOR FLG API 11" X 10 KSI: Stab e BX ADAPTADOR FLG API 13" X 10 KSI: Stab e BX	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
60 ANM's	AS-224	ADAPTADOR FLG API 11" X 10 KSI: Stab e BX ADAPTADOR FLG API 13" X 10 KSI: Stab e BX	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
60 ANM's	AS-225	ADAPTADOR FLG API 11" X 10 KSI: Stab e BX ADAPTADOR FLG API 13" X 10 KSI: Stab e BX	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
60 ANM's	AS-226	ADAPTADOR FLG API 11" X 10 KSI: Stab e BX ADAPTADOR FLG API 13" X 10 KSI: Stab e BX	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
60 ANM's	AS-227	ADAPTADOR FLG API 11" X 10 KSI: Stab e BX ADAPTADOR FLG API 13" X 10 KSI: Stab e BX	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
60 ANM's	AS-228	ADAPTADOR FLG API 11" X 10 KSI: Stab e BX ADAPTADOR FLG API 13" X 10 KSI: Stab e BX	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
60 ANM's	AS-229	ADAPTADOR FLG API 11" X 10 KSI: Stab e BX ADAPTADOR FLG API 13" X 10 KSI: Stab e BX	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
60 ANM's	AS-230	ADAPTADOR FLG API 11" X 10 KSI: Stab e BX ADAPTADOR FLG API 13" X 10 KSI: Stab e BX	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
60 ANM's	AS-231	ADAPTADOR FLG API 11" X 10 KSI: Stab e BX ADAPTADOR FLG API 13" X 10 KSI: Stab e BX	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	

60 ANM's	AS-280	ADAPTADOR FLG API 11" X 10 KSI: Stab e BX ADAPTADOR FLG API 13" X 10 KSI: Stab e BX	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	
60 ANM's	AS-281	ADAPTADOR FLG API 11" X 10 KSI: Stab e BX ADAPTADOR FLG API 13" X 10 KSI: Stab e BX	FDR: HUB API 11" COM PERFIL PARA VEDAÇÃO DE CONECTOR DRIVE LOCK / TRT HUB API 16 3/4"	Concêntrico	Placa hidráulica por engate rápido	

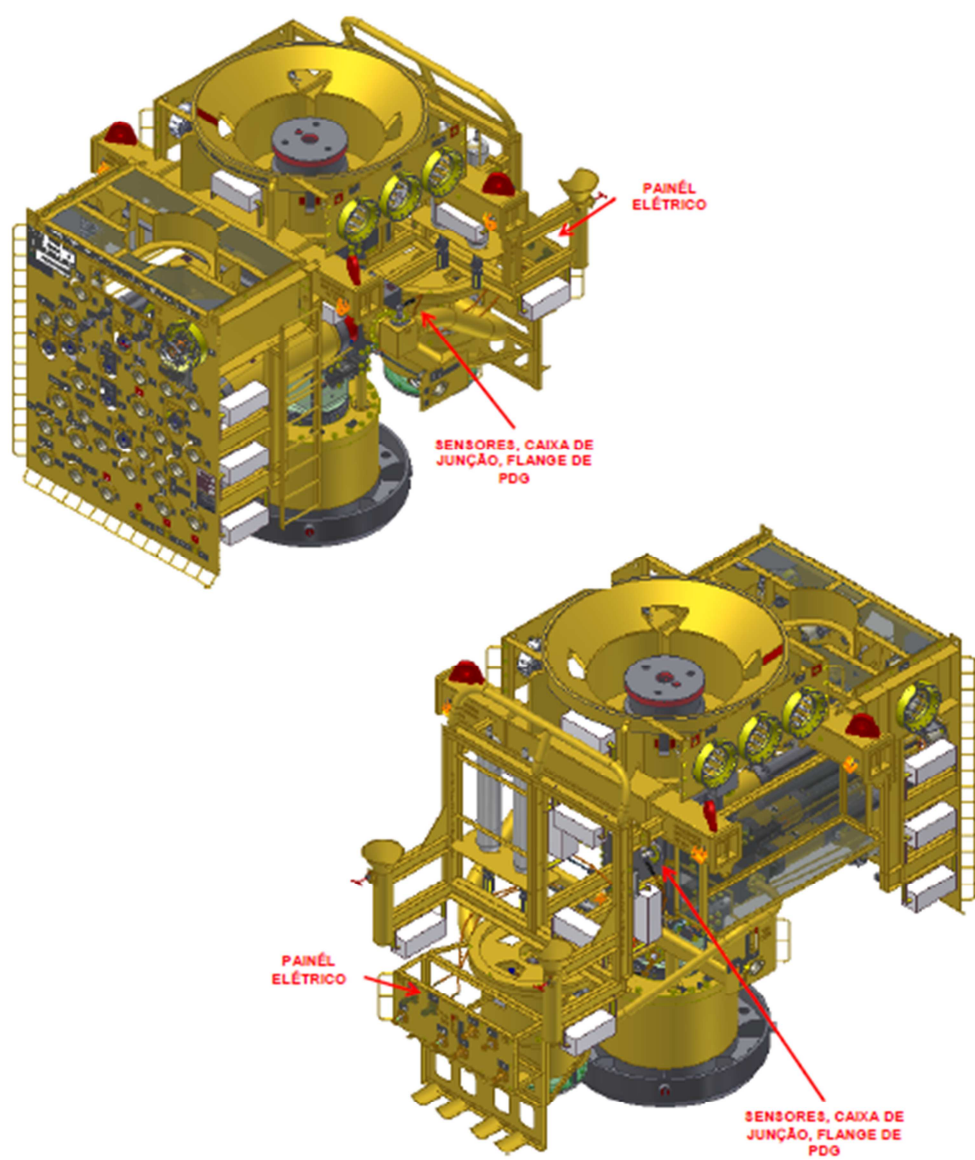


Figure 23: Sistema de Monitoração Elétrica da Árvore de Natal Molhada (ANM)

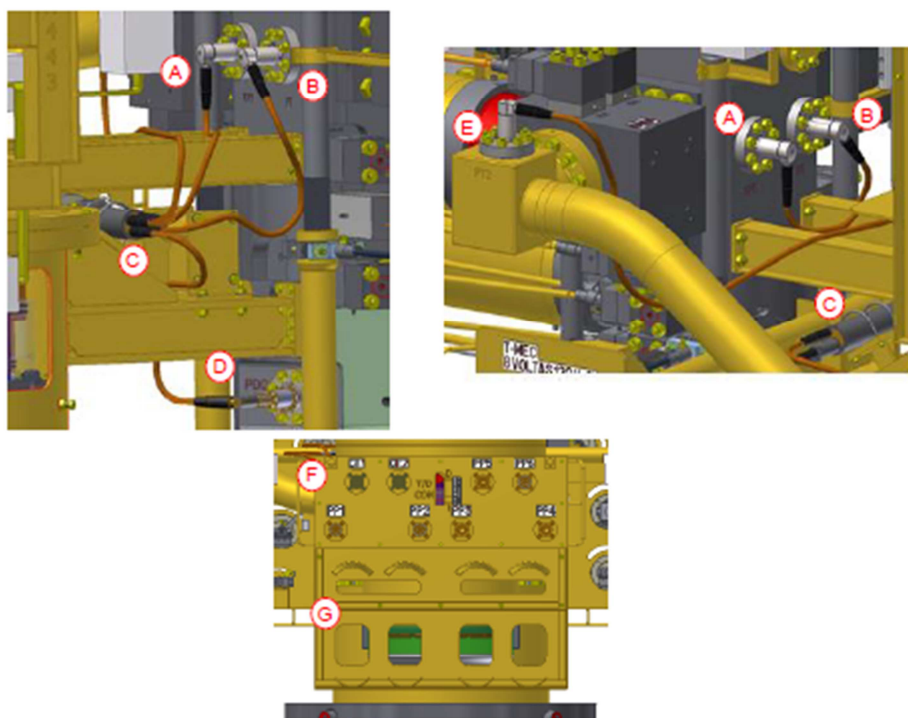
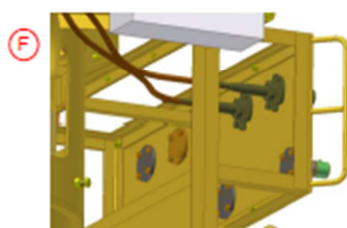


Figure 24: Localização dos Itens elétricos na ANM



Familia ANM	TAG
45 ANM's	AS-129
45 ANM's	AS-130
45 ANM's	AS-131
45 ANM's	AS-132
45 ANM's	AS-133
45 ANM's	AS-134
45 ANM's	AS-135
45 ANM's	AS-136
45 ANM's	AS-137
45 ANM's	AS-138
45 ANM's	AS-139
45 ANM's	AS-140
45 ANM's	AS-141
45 ANM's	AS-142
45 ANM's	AS-143
45 ANM's	AS-144
45 ANM's	AS-145
45 ANM's	AS-146
45 ANM's	AS-147
45 ANM's	AS-148
45 ANM's	AS-149
45 ANM's	AS-150
45 ANM's	AS-151
45 ANM's	AS-152
45 ANM's	AS-153
45 ANM's	AS-154
45 ANM's	AS-155
45 ANM's	AS-156
45 ANM's	AS-157
45 ANM's	AS-158
45 ANM's	AS-159
45 ANM's	AS-160
45 ANM's	AS-161
45 ANM's	AS-162
45 ANM's	AS-163
45 ANM's	AS-164
45 ANM's	AS-165
45 ANM's	AS-166
45 ANM's	AS-167
45 ANM's	AS-168
45 ANM's	AS-169
45 ANM's	AS-170
45 ANM's	AS-171
45 ANM's	AS-172
45 ANM's	AS-173
TUPI	AS-174
TUPI	AS-175
TUPI	AS-176
TUPI	AS-177

TUPI	AS-178
TUPI	AS-179
TUPI	AS-180
TUPI	AS-181
Sapinhoá FASE I	AS-182
Sapinhoá FASE I	AS-183
Sapinhoá FASE I	AS-184
Sapinhoá FASE I	AS-185
Sapinhoá FASE I	AS-186
Sapinhoá FASE I	AS-187
Sapinhoá FASE I	AS-188
Sapinhoá FASE I	AS-189
Sapinhoá FASE I	AS-190
Sapinhoá FASE I	AS-191
Sapinhoá FASE I	AS-192
Sapinhoá FASE I	AS-193
Sapinhoá FASE I	AS-194
Sapinhoá FASE I	AS-195
Sapinhoá FASE I	AS-196
Sapinhoá FASE I	AS-197
Sapinhoá FASE I	AS-198
Sapinhoá FASE I	AS-199
Sapinhoá FASE I	AS-200
Sapinhoá FASE I	AS-201
Sapinhoá FASE II	AS-202
Sapinhoá FASE II	AS-203
Sapinhoá FASE II	AS-204
Sapinhoá FASE II	AS-205
Sapinhoá FASE II	AS-206
Sapinhoá FASE II	AS-207
Sapinhoá FASE II	AS-208
Sapinhoá FASE II	AS-209
Sapinhoá FASE II	AS-210
Sapinhoá FASE II	AS-211
Sapinhoá FASE II	AS-212
Sapinhoá FASE II	AS-213
Sapinhoá FASE II	AS-214
Sapinhoá FASE II	AS-215
Sapinhoá FASE II	AS-216
Sapinhoá FASE II	AS-217
Sapinhoá FASE II	AS-218
Sapinhoá FASE II	AS-219
Sapinhoá FASE II	AS-220
Sapinhoá FASE II	AS-221
60 ANM's	AS-222
60 ANM's	AS-223
60 ANM's	AS-224
60 ANM's	AS-225
60 ANM's	AS-226
60 ANM's	AS-227

60 ANM's	AS-228
60 ANM's	AS-229
60 ANM's	AS-230
60 ANM's	AS-231
60 ANM's	AS-232
60 ANM's	AS-233
60 ANM's	AS-234
60 ANM's	AS-235
60 ANM's	AS-236
60 ANM's	AS-237
60 ANM's	AS-238
60 ANM's	AS-239
60 ANM's	AS-240
60 ANM's	AS-241
60 ANM's	AS-242
60 ANM's	AS-243
60 ANM's	AS-244
60 ANM's	AS-245
60 ANM's	AS-246
60 ANM's	AS-247
60 ANM's	AS-248
60 ANM's	AS-249
60 ANM's	AS-250
60 ANM's	AS-251
60 ANM's	AS-252
60 ANM's	AS-253
60 ANM's	AS-254
60 ANM's	AS-255
60 ANM's	AS-256
60 ANM's	AS-257
60 ANM's	AS-258
60 ANM's	AS-259
60 ANM's	AS-260
60 ANM's	AS-261
60 ANM's	AS-262
60 ANM's	AS-263
60 ANM's	AS-264
60 ANM's	AS-265
60 ANM's	AS-266
60 ANM's	AS-267
60 ANM's	AS-268
60 ANM's	AS-269
60 ANM's	AS-270
60 ANM's	AS-271
60 ANM's	AS-272
60 ANM's	AS-273
60 ANM's	AS-274
60 ANM's	AS-275
60 ANM's	AS-276
60 ANM's	AS-277

60 ANM's	AS-278
60 ANM's	AS-279
60 ANM's	AS-280
60 ANM's	AS-281

Familia ANM	TAG
ANM TUPY	CCB 178
ANM TUPY	CCB 179
ANM PRÉ-SAL TLD	CCB 180
ANM PRÉ-SAL TLD	CCB 181
ANM PRÉ-SAL TLD	CCB 182
ANM PRÉ-SAL TLD	CCB 183
ANM GLOBAL	CCB 184
ANM GLOBAL	CCB 185
ANM GLOBAL	CCB 186
ANM GLOBAL	CCB 187
ANM GLOBAL	CCB 188
ANM GLOBAL	CCB 189
ANM GLOBAL	CCB 190
ANM GLOBAL	CCB 191
ANM GLOBAL	CCB 192
ANM GLOBAL	CCB 193
ANM GLOBAL	CCB 194
ANM GLOBAL	CCB 195
ANM GLOBAL	CCB 196
ANM GLOBAL	CCB 197
ANM GLOBAL	CCB 198
ANM GLOBAL	CCB 199
ANM GLOBAL	CCB 200
ANM GLOBAL	CCB 201
ANM GLOBAL	CCB 202
ANM GLOBAL	CCB 203
ANM GLOBAL	CCB 204
ANM GLOBAL	CCB 205
ANM GLOBAL	CCB 206
ANM GLOBAL	CCB 207
ANM GLOBAL	CCB 208
ANM GLOBAL	CCB 209
ANM GLOBAL	CCB 210
ANM GLOBAL	CCB 211
ANM GLOBAL	CCB 212
ANM GLOBAL	CCB 213
ANM GLOBAL	CCB 214
ANM GLOBAL	CCB 215
ANM GLOBAL	CCB 216
ANM GLOBAL	CCB 217
ANM GLOBAL	CCB 218
ANM GLOBAL	CCB 219
ANM GLOBAL	CCB 220
ANM GLOBAL	CCB 221
ANM GLOBAL	CCB 222
ANM GLOBAL	CCB 223
ANM GLOBAL	CCB 224
ANM GLOBAL	CCB 225
ANM GLOBAL	CCB 226

ANM GLOBAL	CCB 227
ANM GLOBAL	CCB 228
ANM GLOBAL	CCB 229
ANM GLOBAL	CCB 230
ANM GLOBAL	CCB 231
ANM GLOBAL	CCB 232
ANM GLOBAL	CCB 233
ANM GLOBAL	CCB 234
ANM GLOBAL	CCB 235
ANM GLOBAL	CCB 236
ANM GLOBAL	CCB 237
ANM GLOBAL	CCB 238
ANM GLOBAL	CCB 239
ANM GLOBAL	CCB 240
ANM GLOBAL	CCB 241
ANM GLOBAL	CCB 242
ANM GLOBAL	CCB 243
ANM GLOBAL	CCB 244
ANM GLOBAL	CCB 245
ANM GLOBAL	CCB 246
ANM GLOBAL	CCB 247
ANM GLOBAL	CCB 248
ANM GLOBAL	CCB 249
ANM GLOBAL	CCB 250
ANM GLOBAL	CCB 251
ANM GLOBAL	CCB 252
ANM GLOBAL	CCB 253
ANM GLOBAL	CCB 254
ANM GLOBAL	CCB 255
ANM GLOBAL	CCB 256
ANM GLOBAL	CCB 257
ANM GLOBAL	CCB 258
ANM GLOBAL	CCB 259
ANM GLOBAL	CCB 260
ANM GLOBAL	CCB 261
ANM GLOBAL	CCB 262
ANM GLOBAL	CCB 263
ANM GLOBAL	CCB 264
ANM GLOBAL	CCB 265
ANM GLOBAL	CCB 266
ANM GLOBAL	CCB 267
ANM GLOBAL	CCB 268
ANM GLOBAL	CCB 269
ANM GLOBAL	CCB 270
ANM GLOBAL	CCB 271
ANM GLOBAL	CCB 272
ANM GLOBAL	CCB 273
ANM GLOBAL	CCB 274
ANM GLOBAL	CCB 275
ANM GLOBAL	CCB 276

ANM GLOBAL	CCB 277
ANM GLOBAL	CCB 278
ANM GLOBAL	CCB 279
ANM GLOBAL	CCB 280
ANM GLOBAL	CCB 281
ANM GLOBAL	CCB 282
ANM GLOBAL	CCB 283
ANM GLOBAL	CCB 284
ANM GLOBAL	CCB 285
ANM GLOBAL	CCB 286
ANM GLOBAL	CCB 287
ANM GLOBAL	CCB 288
ANM GLOBAL	CCB 289
ANM GLOBAL	CCB 290
ANM GLOBAL	CCB 291
ANM GLOBAL	CCB 292
ANM GLOBAL	CCB 293
ANM GLOBAL	CCB 294
ANM GLOBAL	CCB 295
ANM GLOBAL	CCB 296
ANM GLOBAL	CCB 297
ANM PRÉ-SAL TLD	CCB 339
ANM PRÉ-SAL TLD	CCB 340
ANM SIDON	CCB 347
ANM SIDON	CCB 348
ANM SIDON	CCB 349
ANM LEEDS	CCB 351
ANM LEEDS	CCB 352
ANM LEEDS	CCB 353
ANM LEEDS	CCB 354
ANM LEEDS	CCB 355
ANM LEEDS	CCB 356
ANM LEEDS	CCB 357
ANM LEEDS	CCB 358
ANM LEEDS	CCB 359
ANM LEEDS	CCB 360
ANM LEEDS	CCB 361
ANM LEEDS	CCB 362
ANM LEEDS	CCB 363
ANM LEEDS	CCB 364
ANM LEEDS	CCB 365
ANM LEEDS	CCB 366
ANM LEEDS	CCB 367
ANM LEEDS	CCB 368
ANM LEEDS	CCB 369
ANM LEEDS	CCB 370
ANM LEEDS	CCB 371
ANM LEEDS	CCB 372
ANM LEEDS	CCB 373
ANM LEEDS	CCB 374

ANM LEEDS	CCB 375
ANM LEEDS	CCB 376
ANM LEEDS	CCB 377
ANM LEEDS	CCB 378
ANM LEEDS	CCB 379
ANM LEEDS	CCB 380
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 381
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 382
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 383
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 384
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 385
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 386
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 387
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 388
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 389
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 390
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 423
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 424
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 425
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 426
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 427
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 428
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 429
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 430
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 431
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 432
GLOBAL PRÉ-SAL	CCB 433

Familia ANM	TAG
GLL-10	FC-267, FC-268, FC-269, FC-270, FC-271, FC-272, FC-273, FC-274, FC-275, FC-276, FC-277, FC-278, FC-279, FC-280, FC-281, FC-282, FC-283, FC-284, FC-285, FC-286, FC-287, FC-288, FC-289, FC-290, FC-291, FC-292, FC-293, FC-294, FC-295, FC-296, FC-297, FC-298, FC-299, FC-300, FC-301, FC-302, FC-303, FC-304, FC-305, FC-306, FC-307, FC-308, FC-309, FC-310, FC-311, FC-312, FC-313, FC-314, FC-315, FC-316, FC-317, FC-318, FC-319, FC-320, FC-321, FC-322, FC-323, FC-324, FC-325, FC-326, FC-327, FC-328, FC-329, FC-330, FC-331, FC-332, FC-333, FC-334, FC-335, FC-336, FC-337, FC-338, FC-339, FC-340, FC-341, FC-342, FC-343, FC-344, FC-345, FC-346, FC-347, FC-348, FC-349, FC-350, FC-351, FC-352, FC-353, FC-354, FC-355, FC-356, FC-357, FC-358, FC-359, FC-360, FC-361, FC-362, FC-363, FC-364, FC-365, FC-366, FC-367, FC-368, FC-369, FC-370, FC-371, FC-372, FC-373
PRÉ SAL	FC-374, FC-375, FC-376, FC-377, FC-378, FC-379, FC-380, FC-381, FC-382, FC-383, FC-384, FC-385, FC-386, FC-387, FC-388, FC-389, FC-390, FC-391, FC-392, FC-393, FC-394, FC-395, FC-396, FC-397, FC-398, FC-399, FC-400, FC-401, FC-402, FC-403, FC-404, FC-405, FC-406, FC-407, FC-408, FC-409, FC-410, FC-411, FC-412, FC-413, FC-414, FC-415, FC-416, FC-417, FC-418, FC-419, FC-420, FC-421, FC-422, FC-423, FC-424, FC-425, FC-426, FC-427, FC-428, FC-429, FC-430, FC-431, FC-432, FC-433, FC-434, FC-435, FC-436, FC-437, FC-438, FC-439, FC-440, FC-441, FC-442, FC-443, FC-444, FC-445, FC-446, FC-447, FC-448, FC-449, FC-450, FC-451, FC-452, FC-453, FC-454, FC-455, FC-456, FC-457, FC-458, FC-459, FC-460, FC-461, FC-462, FC-463, FC-464, FC-465, FC-466, FC-467, FC-468, FC-469, FC-470, FC-471, FC-472, FC-473, FC-474, FC-475, FC-476, FC-477, FC-478, FC-479, FC-480, FC-481, FC-482, FC-483, FC-484, FC-485, FC-486, FC-487, FC-488, FC-489, FC-490, FC-491, FC-492, FC-493, FC-494, FC-495, FC-496, FC-497, FC-498, FC-499, FC-500
PRÉ SAL	FC-374 À FC-452
PRÉ SAL	FC-374 À FC-452



Anexo I - Seção L

Annex I – Section L

Veículo de Operação Remota (ROV)

Remote Operated Vehicle (ROV)

Veículo de Operação Remota	Remotely Operated Vehicle
0. Definições	0. Definitions
i. UNIDADE: Sonda de perfuração marítima onde o ROV é instalado	i. UNIT: Offshore Drilling Rig Where the ROV is installed
ii. ROV: Veículo Operado Remotamente	ii. ROV: Remotely Operated Vehicle
iii. ANM: Árvore de Natal Molhada	iii. ANM: Xmas Tree
iv. ANMH: Árvore de Natal Molhada Horizontal	iv. ANMH: Horizontal Xmas Tree
v. BAP: Base Adaptadora de Produção	v. BAP: Production Adapter Base
vi. BOP: Preventor de erupções	vi. BOP: Blowout Preventer
vii. DP: Dynamic Positioning System	vii. DP: Dynamic Positioning System
viii. FLOT: Flying Lead Orientation Tool	viii. FLOT: Flying Lead Orientation Tool
ix. LDA: Lâmina d'água	ix. LDA: Water depth
x. TMS: Tether Management System	x. TMS: Tether Management System
xi. CG: Centro de Gravidade	xi. CG: Center of Gravity
xii. DOF: Graus de Liberdade	xii. DOF: Degrees of Freedom
xiii. DVL: Perfil de Velocidade Doppler	xiii. DVL: Doppler Velocity Log
xiv. DW: Peso fora d'água (Dry Weight)	xiv. DW: Dry Weight
xv. FARS: Ferramenta Abrasiva Rotativa Simplificada	xv. FARS: Simplified Rotative / Abrasive tool
xvi. FE: Fundo de Escala	xvi. FE: End of Scale
xvii. HD: High Definition	xvii. HD: High Definition
xviii. HFL: Hydraulic Flying Lead	xviii. HFL: Hydraulic Flying Lead
xix. EFL: Electrocal Flying lead	xix. EFL: Electrical Flying lead
xx. HP: Horse Power	xx. HP: Horsepower
xxi. HPU: Hydraulic Power Unit	xxi. HPU: Hydraulic Power Unit
xxii. HS: Hot Stab	xxii. HS: Hot Stab
xxiii. INS: Inertial Navigation System	xxiii. INS: Inertial Navigation System
xxiv. LAOT: Linear Actuator Override Tool	xxiv. LAOT: Linear Actuator Override Tool
xxv. LOT: Lock Open Tool	xxv. LOT: Lock Open Tool
xxvi. NW: Peso dentro d'água (Net Weight)	xxvi. NW: Net Weight



xxvii. SKID: Cesta auxiliar para transporte de equipamentos	xxvii. SKID: Equipment Auxiliar Transport skid
xxviii. TCAP: Tree Cap	xxviii. TCAP: Tree Cap
xxix. UHF: Ultra-high Frequency	xxix. UHF: Ultra High Frequency
1. Documentos	1. Reference
<p>i. API RP 17H:2019 (3ª edição) - Remotely Operated Tools and Interfaces on Subsea Production Systems.</p> <p>ii. API SPEC Q1:2013, addendum 2018, effective date 2019 (9ª edição) - Specification for Quality Management System Requirements for Manufacturing Organizations for the Petroleum and Natural Gas Industry.</p> <p>iii. API SPEC Q2:2011, addendum 2016 (1ª edição) - Specification for Quality Management System Requirements for Service Supply Organizations for the Petroleum and Natural Gas Industries.</p> <p>iv. API STD 53:2018 (5ª edição) – Blowout Prevention Equipment Systems for Drilling Wells.</p>	
2. Objetivos da Operação com ROV	2. Objectives of ROV Operation
<p>i. Suportar operações da UNIDADE;</p> <p>ii. Acompanhamento de teste funcional de válvulas hidráulicas em equipamentos submersos;</p> <p>iii. Localização de vazamentos hidráulicos;</p> <p>iv. Operações de fechamento e abertura de válvulas manuais;</p> <p>v. Atuar funções em equipamentos submarinas com diferentes ferramentas;</p> <p>vi. Observação e inspeção visual de equipamentos e do leito submarino;</p> <p>vii. Acompanhamento de operações de início e abandono de poços;</p> <p>viii. Operar sem restrição com segundo ROV se operacionalmente necessário;</p> <p>ix. Acompanhamento de cravação de condutor e estacas;</p> <p>x. Localização de estruturas submarinas por meio de sonar;</p>	<p>i. Support UNIT operations,</p> <p>ii. Monitoring functional tests of hydraulic valves on subsea equipment,</p> <p>iii. Finding hydraulic leaks,</p> <p>iv. Closing and opening manual valves,</p> <p>v. Performing functions in subsea equipment with different tools,</p> <p>vi. Monitoring and visually inspecting equipment and seabed,</p> <p>vii. Monitoring operations during the spud-in and well abandonment,</p> <p>viii. Operating without restriction with second ROV if operationally necessary,</p> <p>ix. Monitoring conductor casing hammering and pile driving,</p> <p>x. Using sonar to find subsea structures,</p>



xi. Verificação de profundidade;	xi. Depth verification,
xii. Verificação da orientação de equipamento submarino;	xii. Subsea equipment heading identification,
xiii. Manipulação e conexão de cabos e ganchos;	xiii. Handling and connecting cables and hooks,
xiv. Esmerilhamento e corte de parafusos;	xiv. Grinding and bolt shearing,
xv. Inspeção e recuperação de equipamentos caídos no fundo do mar;	xv. Recovery and inspection of equipment dropped on seabed,
xvi. Corte de cabos de aço comuns ou especiais;	xvi. Cutting ordinary or special steel cables,
xvii. Apoio a operações de mergulho;	xvii. Providing support to diving activities,
xviii. Hidrojateamento para limpeza de HOUSING e incrustações moles;	xviii. Hydro jetting housing for cleaning and removal of soft incrustations,
xix. Instalar e retirar anéis da cabeça de poço e de ANM;	xix. Installation and removal of gaskets on wellhead and christmas tree,
xx. Operações de pescaria;	xx. Fishing operations,
xxi. Apoio a descida de ferramentas e equipamentos especiais;	xxi. Providing support during running tools and special equipment,
xxii. Transporte e operação com ferramentas instaladas na sua estrutura ou nos manipuladores;	xxii. Transportation and operation of tools installed on its structure or manipulators,
xxiii. Recolhimento e posicionamento dos transponders das unidades DP;	xxiii. Placing and recovering transponders for DP installations,
xxiv. Acompanhar a mudança de posição da ferramenta acoplada na coluna com giro de baixa rotação na finalidade de liberação ou travamento de ferramentas com voltas determinadas em um curto espaço de tempo;	xxiv. Monitoring changing in position of the tool attached to drill string with low rotation for purpose of releasing or locking tools with determined number of turns in a short amount of time,
xxv. Operação de conexão com jumper elétrico da ANM;	xxv. Connecting christmas tree electrical jumper,
xxvi. Efetuar medição da corrente até a profundidade contratual com o correntômetro;	xxvi. Using current meter to measure current speed within contractual depth,
xxvii. Executar serviço de recolhimento de amostra de cimento no fundo do mar;	xxvii. Collecting cement samples from seabed,

xxviii. Operar com a FLOT;	xxviii. Working with FLOT,
xxix. Instalar e recolher beacons ou transponders até a superfície com a gaiola ou estrutura do ROV;	xxix. Recovering beacons/transponders to surface with basket or ROV structure,
xxx. Detectar retorno de cimento em início de poços.	xxx. Detecting cement return flow during early well stages,
xxxi. Operações de dragagem ao redor de equipamentos submarinos;	xxxi. Perform dredging operations around subsea equipment,
xxxii. Suportar outras operações desde que respeitadas as capacidades do ROV e ferramentas.	xxxii. Support other operations if within limits of ROV and tools.
3. Requisitos de Projeto	3. Project Requirements
3.1. O ROV deve ser capaz de operar:	3.1. The ROV shall be capable of operating:
3.1.1. Em lâmina d'água de até 1.500 m.	3.1.1. In 1,500 m water depth.
3.1.2. Em LDA mínima de 99 m sem limitação de duração da operação.	3.1.2. In a minimum LDA of 99 m, without limitation to the operation duration.
3.1.3. Quando solicitado pela PETROBRAS, operar em paralelo às operações de início de poço, sem limitação de rotação de coluna.	3.1.3. When requested by PETROBRAS, OPERATE in parallel with spud in operations without any constrain to string rotation.
3.2. Os equipamentos instalados na UNIDADE devem ser certificados conforme classificação da área onde o equipamento estiver instalado, incluindo sistema pressurizado internamente para os slips rings e caixas de conexão.	3.2. All equipment installed in the UNIT shall have certification compatible with the area where it is installed, including an internally pressurized system for the slip rings and junction boxes.
3.3. Deve obedecer aos requisitos de verificação e validação de projeto constantes na API RP 17H.	3.3. Shall be designed considering API RP 17H validation and verification requirements.
4. Requisitos	4. Requirements
4.1. Capacidade de excutar as seguintes operações no fundo sem retorno para superfície:	4.1. Capable of performing the following operations without needing to return to surface:
i. Operações com <i>hot stab</i> e torque tool.	i. Hot stab and torque tool operations;
ii. Operações de movimentação de Jumpers hidráulicos e elétricos;	ii. Hydraulic and electrical jumpers handling operations;



<p>iii. Operações de <i>override</i> linear de válvulas com a LAOT e LOT;</p> <p>iv. Operações com ferramenta de hidrojateamento, medidor de PH e coletor de amostra de cimento;</p> <p>v. Operações com EFL e HFL.</p>	<p>iii. Valves linear override operations with LAOT and LOT;</p> <p>iv. Hydro jetting tool, PH sampling tool and cement sampling tool operations;</p> <p>v. Operations with EFL and HFL.</p>										
<p>4.2. Requisito Meteoceanográficos</p>	<p>4.2. Meteocean Requirements</p>										
<p>4.2.1. Condições de lançamento:</p>	<p>4.2.1. Launching Conditions:</p>										
<p style="text-align: center;">Tabela 1: Condições de Lançamento do ROV / Table 1:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Parâmetros de lançamento / Launching Parameters</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Corrente de Superfície / <i>Surface current</i></td> <td style="text-align: center;">2,5 nós¹</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Swell máximo / <i>Maximum Swell</i></td> <td style="text-align: center;">4,0 m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Roll máximo / <i>UNIT maximum Roll</i></td> <td style="text-align: center;">8 graus</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Heave máximo / <i>Maximum heave</i></td> <td style="text-align: center;">3,0 m</td> </tr> </tbody> </table> <p>Obs. 1: Para contratos que exigem operação na Margem Equatorial, deve ser permitido lançamento do ROV com corrente de superfície de até 4,0 nós</p> <p><i>Obs. 1: For contracts that require operation in the Equatorial Margin, ROV launch with surface current of up to 4.0 knots shall be allowed</i></p>		Parâmetros de lançamento / Launching Parameters		Corrente de Superfície / <i>Surface current</i>	2,5 nós ¹	Swell máximo / <i>Maximum Swell</i>	4,0 m	Roll máximo / <i>UNIT maximum Roll</i>	8 graus	Heave máximo / <i>Maximum heave</i>	3,0 m
Parâmetros de lançamento / Launching Parameters											
Corrente de Superfície / <i>Surface current</i>	2,5 nós ¹										
Swell máximo / <i>Maximum Swell</i>	4,0 m										
Roll máximo / <i>UNIT maximum Roll</i>	8 graus										
Heave máximo / <i>Maximum heave</i>	3,0 m										
<p>4.2.2. Condições Operacionais</p>	<p>4.2.2. Operational Conditions</p>										
<p style="text-align: center;">Tabela 1: Condições de operação do ROV / Table 1:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Parâmetros Operacionais / Operational Parameters</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Corrente de Superfície / <i>Surface current</i></td> <td style="text-align: center;">2,5 nós¹</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Corrente de fundo / <i>Seabed Current</i></td> <td style="text-align: center;">2,0 nós</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Visibilidade mínima / <i>Minimal Visibility</i></td> <td style="text-align: center;">1,5 m</td> </tr> </tbody> </table> <p>Obs. 1: Para contratos que exigem operação na Margem Equatorial, deve ser permitido lançamento do ROV com corrente de superfície de até 4,0 nós</p> <p><i>Obs. 1: For contracts that require operation in the Equatorial Margin, ROV launch with surface current of up to 4.0 knots shall be allowed</i></p>		Parâmetros Operacionais / Operational Parameters		Corrente de Superfície / <i>Surface current</i>	2,5 nós ¹	Corrente de fundo / <i>Seabed Current</i>	2,0 nós	Visibilidade mínima / <i>Minimal Visibility</i>	1,5 m		
Parâmetros Operacionais / Operational Parameters											
Corrente de Superfície / <i>Surface current</i>	2,5 nós ¹										
Corrente de fundo / <i>Seabed Current</i>	2,0 nós										
Visibilidade mínima / <i>Minimal Visibility</i>	1,5 m										
<p>4.3. Deve ser instalada uma bandeja de contenção para coletar eventual vazamento de óleo na base do guincho,</p>	<p>4.3. Shall have a containment tray to collect eventual oil leaks of the winch, A-</p>										

base do A-frame e de todos os outros equipamentos sujeitos a derrame de poluentes.	Frame and all other equipment subject to pollute fluid spillage.
4.3. O ROV deve ser do tipo <i>Free Swimming</i> ou TMS.	4.4. The ROV shall be Free Swimming or TMS.
4.4.1. Requisitos para ROV do tipo TMS:	4.4.1. TMS ROV's requirements:
<ul style="list-style-type: none"> i. Capacidade mínima de excursão horizontal em relação ao TMS de 300 m; ii. Sistema de acoplamento e travamento do conjunto TMS/veículo rotativo e basculável; iii. Equipados com indicadores de segurança do acoplamento nos pistões de travamento do conjunto TMS/veículo. iv. Estrutura metálica do veículo deve ser capaz de suportar no mínimo 2.000 kg (DW) de equipamentos, desconsiderando o peso próprio dos demais sistemas embarcados no ROV. 	<ul style="list-style-type: none"> i. Minimum Capacity to operate at a 300 m horizontal radius excursion from the TMS; ii. Rotative and tiltable TMS/ROV vehicle coupling and locking system; iii. Shall have a safe coupling indication system on the TMS/Vehicle piston locking system; iv. Vehicle metallic structure shall be capable to support 2,000 kg (DW) of equipment, in addition to the ROV system equipment weight.
4.5. Potência do ROV (HP)	4.5. ROV Output (HP)
4.5.1. O sistema de propulsão do ROV deve possuir potência mínima de 150 HP.	4.5.1. The ROV propulsion system shall have a minimum of 150 HP output.
4.5.2. Serão aceitos ROV's com potência até 10% inferior ao requisito do item 4.5.1 desde que a CONTRATADA evidencie que a relação peso / potência do ROV proposto permitá a realização das operações descritas nessa "Seção L" sem restrições adicionais nas condições de lançamento e operacionais do item 4.2 .	4.5.2. ROV's with 10% less propulsion from the requirement set forth on item 4.5.1 may be accepted as long as CONTRACTOR provide evidence that the proposed ROV weight/output relation enable the fulfillment of the operations described in this "Section L" without additional restrictions in the launching and operational conditions of item 4.2 .
4.6. ROV deve dispor de coletor padrão de amostra de cimento, hidrocarboneto e de solo no mud line, bem como dispositivo para coleta de fluido ou gás, que permita análise de amostras na superfície	4.6. The ROV shall have a cement, hydrocarbon and soil at the mudline sampling collector and a gas or fluid sampling device that allow sample analysis at the surface.
4.7. O ROV deve possuir saídas hidráulicas, cada uma com válvula de	4.7. The ROV shall have hydraulic outlets, each equipped with direction

<p>controle direcional, suficientes para acionamento de ferramentas em geral. O fluxo mínimo deve ser de 6 gpm e a pressão mínima de 3.000 psi. Deve ser possível ajustar a vazão e a pressão de trabalho na superfície.</p>	<p>control, required for operating with tool in general. Minimum flow rate of 6 gpm and minimum pressure of 3,000 psi. It shall be possible to adjust pressure and flow rate from the surface.</p>
<p>4.8. O ROV deve possuir luz estroboscópica para permitir localização em caso de emergências.</p>	<p>4.8. Shall be equipped with stroboscopic light for easy positioning in case of emergency.</p>
<p>4.9. O sistema de flutuação do ROV deve ser capaz de suportar até 250 kg (NW) de equipamentos adicionais, sem a incidência de inclinações devido à alteração do veículo do CG. Os pesos dos sistemas próprios do ROV (incluindo seus manipuladores) não devem reduzir esta capacidade.</p>	<p>4.9. The ROV flotation system shall be capable of supporting up to 250 kg (NW) of additional equipment without casing inclination due to alteration to the vehicle CG. The weights of the ROV's own systems (including its manipulators) shall not reduce this capability.</p>
<p>4.10. A gestão de lastro do ROV deve ser realizada considerando as operações e o payload contratual.</p>	<p>4.10. The ROV ballast management shall be performed considering operations and contractual payload.</p>
<p>5. ROV</p>	<p>5. ROV</p>
<p>Nota aplicável ao capítulo 5: O ROV é um sistema complexo composto de diversos sistemas e subsistemas, desta maneira, os requisitos especificados neste capítulo refletem a tecnologia e experiência operacional da PETROBRAS. Desta forma, a PETROBRAS poderá aceitar soluções alternativas as propostas neste item 5 desde que a CONTRATADA comprove com estudos de engenharia o atendimento as funcionalidades necessárias as operações.</p>	<p>Note applicable for item 5: The ROV is a complex system composed of several systems and subsystems, thus, the requirements set forth on this chapter reflect the current technology and PETROBRAS field experience. Therefore, PETROBRAS may accept alternative solutions as long as CONTRACTOR demonstrate, with engineering studies, to comply with needed functionalities to operations.</p>
<p>5.1. Guincho</p>	<p>5.1. Winch</p>
<p>5.1.1. Velocidade mínima de 40 m/min, subindo ou descendo com o ROV em seu peso máximo (DW).</p>	<p>5.1.1. Minimum velocity of 40 m/min, paying in or out ROV with maximum weight (DW).</p>
<p>5.1.2. Possuir sinais luminosos e, opcionalmente sinais sonoros, para indicação de operação.</p>	<p>5.1.2. Shall have luminous and optionally sounding alarms to indicate that it's in operation.</p>

5.1.3. Deve possuir célula de carga com alarme de tração para o cabo armado.	5.1.3. Shall have a load cell with tension alarm on the armoured cable.
5.1.4. O tambor do guincho deve ser dotado de freio de segurança, do tipo fail safe close necessitando de energia (força hidráulica ou elétrica) para abrir.	5.1.4. The winch shall be equipped with a fail-safe close emergency brake system, requiring energy (electric or hydraulic) to open.
5.1.5. Deve possuir dispositivo de retenção do cabo armado para evitar que este se solte da polia.	5.1.5. Shall have and armoured cable retention system to avoid its release from the shieves.
5.1.6. Deve ser controlado da cabine de controle do ROV.	5.1.6. Shall be controlled from the ROV control van.
5.2. Sistema de Lançamento do ROV	5.2. ROV Deployment System
5.2.1. O sistema de lançamento do ROV deve ser do tipo A-Frame.	5.2.1. The ROV deployment system shall be an A-Frame type.
5.2.2. O A-Frame deve operado de forma independente. Devendo, desta forma, ser equipado com mecanismos (hidráulicos ou elétricos) para seu acionamento sem o auxílio de guindaste.	5.2.2. The A-Frame shall be selfactuated. Therefore, it shall be equipped with (hydraulic or electric) mecanismos for its actuation without any assistance from the cranes.
5.2.3. O sistema deve ser dimensionado para permitir o lançamento e recuperação do ROV considerando os demais requisitos desta “Seção L”.	5.2.3. The system shall be designed to allow deploying and retrieval of the ROV considering the requirements of this “Section L”.
5.3. HPU de Superfície	5.3. Surface HPU
5.3.1. Deve possuir 1 bomba (HPU de flushing) com potência suficiente para:	5.3.1. Shall be equipped with 1 pump (Flushing HPU) with enough power to:
<ul style="list-style-type: none"> i. Limpeza do fluido hidráulico do veículo na classe definida; ii. Manutenção em geral; e iii. Testes de ferramentas e acessórios do ROV (tooling) na superfície. 	<ul style="list-style-type: none"> i. Clean the vehicle hydraulic fluid to its class requirement; ii. General Maintenance; iii. ROV tools and accessories tests at surface (tooling).
5.4. Sistema de Gravação e Reprodução de Imagens	5.4. Image Recording and Reproduction system
5.4.1. O sistema de gravação digitalizada deve armazenar em meio digital o sinal de vídeo selecionado pelo sistema de	5.4.1. The recording system shall storage digitally the video signals selected on the imagem reproduction system during

reprodução de imagens durante a operação.	operations.
5.4.1.1. Deve ser possível a exportação dos arquivos para dispositivos externos nos formatos MP4 ou AVI.	5.4.1.1. It shall be possible to export the images to external devices storage in MP4 or AVI format.
5.4.1.2. O sistema deve permitir a produção de vídeos legendados e sonorizados.	5.4.1.2. The system shall allow video reproduction with subtitles and with sounds.
5.4.1.3. As seguintes informações devem estar presentes em todas as imagens geradas pelo ROV:	5.4.1.3. The following information shall be present in all images generated by the ROV:
<ul style="list-style-type: none"> i. Data (dd/mm/aaaa); ii. Hora (hh:mm:ss – 24h); iii. Aproximado; iv. LDA; v. Altura; vi. Nome da operação; vii. Nome de poço; viii. Coordenadas do ROV; e ix. Informações relevantes da ferramenta utilizada na operação. 	<ul style="list-style-type: none"> i. Date (dd/mm/yyyy); ii. Hour (hh:mm:ss – 24 h); iii. Heading; iv. LDA; v. Height; vi. Operation name; vii. Well denomination; viii. ROV coordinates; and ix. Relevant information about tools used in the operation.
5.4.1.4. As informações dos sistemas e ferramentas que devem ser disponibilizadas são definidas ao longo dos itens 5.5 a 5.9 e capítulo 6 .	5.4.1.4. The tools and system information that shall be made available are defined on itens 5.5 to 5.9 and chapter 6 .
5.4.2. Caixa Preta	5.4.2. Black Box
5.4.2.1. Deve ser disponibilizado, armazenado e controlado 1 (um) sistema Black Box por sistema de ROV.	5.4.2.1. It shall be made available, stored, and controlled 1 Black Box system per ROV.
5.4.2.2. Deve ser capaz de armazenar as últimas 2.160 horas de operação do ROV.	5.4.2.2. It shall be capable to store the last 2,160 hours of ROV operations.
5.4.2.3. O sistema de Vídeo Overlay não deve causar degradação ou alteração (alteração de brilho, nitidez, resolução, ruído etc.) da imagem adquirida pelas câmeras.	5.4.2.3. The vídeo overlay system shall not cause degradation or any alteration (brightness, sharpness, resolution, noise etc.)

5.4.3. A transmissão do sinal de vídeo deve ser por cabo de fibra ótica, desde o veículo até o console na cabine de controle na superfície.	5.4.3. The vídeo signal transmission shall be done using fiber optics cable from the vehicle to the control cabin console at surface.
5.4.4. Todas as imagens obtidas das câmeras devem ser de varredura progressiva (não entrelaçado).	5.4.4. All images obtained shall be progressive scanned (not interlaced)
5.4.5. Sistema UHF	5.4.5. UHF System
5.4.5.1. O sistema de superfície deve possuir retransmissor UHF (tipo video link), para transmissão do vídeo gerado pelo sistema do ROV, com potência para transmissão de imagem para outra embarcação situada num raio de até 3 km da UNIDADE.	5.4.5.1. Surface system shall have an UHF relay (video link type), to transmit the video images generated by the ROV, with enough power to transmit the image to another vessel located within 3 km from the UNIT.
5.4.5.2. Antena UHF para recepção de sinal da imagem gerada no ROV da outra embarcação.	5.4.5.2. UHF antenna for signal reception of the image generated on the ROV of the other vessel.
5.4.6. O sistema de geração de imagens do ROV deve estar integrado ao sistema de CCTV da embarcação.	5.4.6. The ROV's imaging system shall be integrated into the vessel's CCTV system.
5.4.7. A cabine de controle de ROV deve estar capacitada a transformar as imagens da câmera em foto digital (arquivos do tipo ".jpg" ou ".bmp").	5.4.7. The ROV control cabin shall be capable of transforming camera images into digital photo (".jpg" or ".bmp" files).
5.5. Sistema de Navegação e Posicionamento	5.5. Navigation and Positioning System
5.5.1. O ROV deve ser equipado com transponder, compatível com o sistema acústico da sonda ou com unidades ancoradas que tenham sinal acústico disponível, para utilização na máxima lâmina d'água de operação do ROV.	5.5.1. The ROV shall be equipped with a transponder, compatible with the rig acoustic system or with anchored units that have acoustic signal available, for use at the maximum operating water depth of the ROV.
5.5.2. O ROV deve ser dotado de um profundímetro, com acurácia mínima de 0,01% (hum centésimo por cento) do fundo de escala.	5.5.2. The ROV shall be equipped with a depth meter, with a minimum accuracy of 0.01% (one hundredth percent) of the full scale.
5.5.3. O veículo deve ser dotado de um sistema DVL (Doppler Velocity Log) capaz de gerar informação de altimetria do fundo	5.5.3. The vehicle shall be equipped with a DVL (Doppler Velocity Log) system capable of generating altimetry from the

do mar e atendendo as seguintes características:	sea bottom information and meeting the following characteristics:
<ul style="list-style-type: none"> i. Altitude mínima/máxima: 0,5m / 150m. ii. Acurácia mínima @ 1m/s ou “Long Term Accuracy”: $\pm 0,2\% \pm 0,1$ cm/s. iii. O sistema deve ser capaz de fornecer informações de pitch, roll, azimute, data e hora. iv. Os demais Sistemas de Posicionamento do ROV devem possuir precisão conforme abaixo: v. Auto-altitude: +/- 30cm. vi. Auto-heading: +/- 2°. vii. Auto-depth: +/- 30cm. viii. Auto-position: ± 30cm. 	<ul style="list-style-type: none"> i. Minimum/maximum altitude: 0.5m / 150m. ii. Minimum accuracy @ 1m/s or Long Term Accuracy: $\pm 0.2\% \pm 0.1$ cm/s. iii. The system shall be able to provide pitch, roll, azimuth, date and time information. iv. Other ROV Positioning Systems shall have accuracies as specified below: v. Auto-altitude: +/- 30cm. vi. Auto-heading: +/- 2°. vii. Auto-depth: +/- 30cm. viii. Auto-position: ± 30cm.
5.5.4. O sistema deve ser dotado de um sonar com capacidade de gerar imagem colorida de alta resolução com alcance mínimo de varredura de 200m, que permita a precisa identificação de um alvo cilíndrico de 180 milímetros de diâmetro e 1800 milímetros de altura.	5.5.4. The system shall be equipped with sonar capable of generating high resolution color image with minimum scanning range of 200m, allowing the precise identification of a cylindrical target of 180 mm in diameter and 1800 mm in height.
5.5.5. O ROV deve possuir bússola giroscópica óptica (FOG ou RING LASER) com a orientação pelo norte verdadeiro (true North Seeking Gyro) e acurácia dinâmica melhor que 0,5° sec lat.	5.5.5. ROV shall possess optical gyroscope (FOG or RING LASER), it shall be a true north seeking gyro with a dynamic heading accuracy better than 0.5° secant Latitude.
5.5.6. O ROV deve possuir bússola magnética para avaliação de funcionalidade do giroscópio.	5.5.6. O ROV shall have a magnetic compass to assess the gyroscope functionality.
5.6. Sistema de Câmeras e Iluminação	5.6. Cameras and lighting System
5.6.1. Disponibilizar quantidade suficiente de canais de vídeo com transmissão simultânea, no formato digital, via fibra óptica para a superfície.	5.6.1. Shall provide sufficient amount of video channels with simultaneous transmission, in digital format, via fiber optics to the surface.
5.6.2. Deve dispor de câmeras como listado abaixo:	5.6.2. Shall possess cameras listed below:



<p>i. 03 (três) câmeras coloridas padrão: Uma no sistema pan & tilt, outra para acompanhamento da inclinação do bullet do cabo armado ou tether e outra em posição fixa na popa;</p> <p>ii. 01 (uma) câmera de baixa luminosidade SIT (silicone intensifier target) ou similar com sensibilidade melhor ou igual a 1,30E-03 lux, instalada na parte superior da proa;</p> <p>iii. 01 (uma) câmera colorida HDTV com resolução mínima de 720 linhas horizontais;</p> <p>iv. 01 (uma) minicâmera colorida no punho do manipulador;</p>	<p>i. 03 (three) standard color cameras: One in the pan & tilt system, the other for tracking the bullet tilt of the armed cable or tether and the other in a fixed position at the stern,</p> <p>ii. 01 (one) SIT (silicone intensifier target) low-light camera or similar with sensitivity better than or equal to 1.30E-03 lux, installed atop of the bow,</p> <p>iii. 01 (one) HDTV color camera with minimum resolution of 720 horizontal lines,</p> <p>iv. 01 (one) colored mini camera on manipulator wrist.</p>
<p>5.6.3. O sistema de iluminação do veículo deve ser capaz de fornecer um fluxo luminoso mínimo de 45.000 lumens em no mínimo 6 canais independentes com controle de potência variável. Este sistema deve ser capaz de prover iluminação suficiente para execução das operações na proa e na popa do veículo.</p>	<p>5.6.3. The vehicle lighting system shall be capable of providing a luminous flux of at least 45,000 lumens on at least 6 independent channels with variable power control. This system must be capable of providing sufficient lighting to perform operations on the bow and stern of the vehicle.</p>
<p>5.7. Manipuladores</p>	<p>5.7. Manipulators</p>
<p>5.7.1. Para a manipulação de ferramentas e objetos, o ROV deve dispor de pelo menos 2 manipuladores sendo:</p>	<p>5.7.1. ROV must have at least 2 manipulators for handling tools and objects, with at least:</p>
<p>i. 01 manipulador de sete DOF a ser montado em proa-boreste; e</p> <p>ii. 01 Manipulador de cinco ou sete DOF a ser montado em proa-bombordo.</p>	<p>i. 01 seven DOF manipulator mounted in the FWD starboard side; and</p> <p>ii. 01 five or seven DOF manipulator to be mounted in the FWD portside.</p>
<p>Nota: Outras configurações de manipuladores com diferentes “números” de DOF poderão ser aceitas desde que a CONTRATADA evidencie o atendimento das capacidades descritas abaixo e as operações descritas no capítulo 2 sejam realizadas sem prejuízos.</p>	<p>Note: Different configurations of manipulators and with different DOF “number” may be accepted as long as CONTRACTOR provides evidence that the capacities described below are fulfilled and all operations described on chapter 2 can be performed without prejudice.</p>



<p>5.7.2. O manipulador de 7 DOF deve considerar os seguintes requisitos.</p>	<p>5.7.2. The 7 DOF manipulator must meet the following requirements:</p>
<ul style="list-style-type: none">i. Deve ser servo-controlado por válvulas hidráulicas proporcionais, em circuito de controle fechado (tipo master/slave)ii. Capacidade de levantamento de carga totalmente estendido: 120 kg.iii. Capacidade de levantamento de carga totalmente retraído: 230 kg;iv. Força mínima de compressão da garra: 400 kgf;v. Capacidade mínima de torque do punho: 160 N.m (120 lb.ft).	<ul style="list-style-type: none">i. Shall be servo-controlled by proportional hydraulic valves, in a closed control circuit (master/slave type).ii. Fully extended load lifting capacity: 120 kg.iii. Fully retracted load lifting capacity: 230 kg;iv. Minimum claw compression force: 400 kgf;v. Minimum wrist torque: 160 N.m (120 lb.ft).
<p>5.7.2.1. Devem ser disponibilizadas garras com as seguintes características:</p>	<p>5.7.2.1. Grips with the following characteristics must be available:</p>
<ul style="list-style-type: none">i. Garra paralela de 152 mm;ii. Garra de 3 dedos intermeshing de 152 mm;iii. Garra de 4 dedos intermeshing de 152 mm.iv. Minicâmera, conforme item 5.6.2-iv, montada no punho do manipulador.v. O manipulador deve permitir a seguinte amplitude de movimento:<ul style="list-style-type: none">a. Punho com capacidade de giro de 360° contínuos.b. 120° de alcance da função azimuth;c. 120° de alcance da função shoulder pitch;d. 120° de alcance da função wrist pitch;e. 120° de alcance da função wrist yaw.f. Envoltória de alcance do manipulador conforme API RP 17H.	<ul style="list-style-type: none">i. 152 mm parallel grip,ii. 152 mm intermeshing 3 fingers grip,iii. 152 mm intermeshing 4 fingers grip,iv. Mini camera, as per item 5.6.2-iv, mounted on manipulator wrist,v. The manipulator should allow for the following range of motion:<ul style="list-style-type: none">a. Wrist with continuous 360° turning capacity,b. 120° reach of azimuth function,c. 120° range of shoulder pitch function,d. 120° reach of wrist pitch function,e. 120° range of wrist yaw function,f. Manipulator range of motion according to API RP 17H.

<p>5.7.3. O manipulador 5 DOF deve possuir os seguintes requisitos:</p>	<p>5.7.3. The 5 DOF manipulator must meet the following requirements:</p>
<ul style="list-style-type: none"> i. Deve ser operado por válvulas hidráulicas atuadas por solenóide (tipo on/off) ou ser servo-controlado (tipo master/slave); ii. Capacidade de levantamento de carga totalmente estendido: 160 kg; iii. Capacidade de levantamento de carga totalmente retraído: 260 kg; iv. Força mínima de compressão da garra: 400 kgf; v. Capacidade mínima de torque do punho: 160 N.m (120 lb.ft). vi. Punho com capacidade de giro de 360° contínuos; vii. 105° de alcance da função base yaw; viii. 105° de alcance da função shoulder yaw; ix. Envoltória de alcance do manipulador conforme API RP 17H. 	<ul style="list-style-type: none"> i. Shall be operated by hydraulic valves actuated by solenoid (on/off type) or servo-controlled (master/slave type), ii. Fully extended load lifting capacity: 160 kg, iii. Fully retracted load lifting capacity: 260 kg, iv. Minimum claw compression force: 400 kgf, v. Minimum wrist torque capacity: 160 N.m (120 lb.ft), vi. Wrist with continuous 360° turning capacity, vii. 105° range of yaw function, viii. 105° range of shoulder yaw function, ix. Five-function manipulator range of according to API RP 17H.
<p>5.8. Sistema de Injeção e Pressurização de Fluido Hidráulico para Equipamentos Submarinos</p>	<p>5.8. Hydraulic Fluid Injection and Pressurization System for Subsea Equipment</p>
<p>5.8.1. Deve ser previsto Sistema de Injeção e Pressurização de Fluido Hidráulico base água e mono-etileno-glicol (MEG) para Equipamentos Submarinos, possuindo as seguintes características:</p>	<p>5.8.1. An Injection and Pressurization System of Water-Based Hydraulic Fluid and Mono-Ethylene Glycol (MEG) for Subsea Equipment, with the following requirements:</p>
<ul style="list-style-type: none"> i. Ser independente do sistema de propulsão e do sistema de manipulação de ferramentas presentes no ROV ii. Possuir reservatório de fluido com volume mínimo de 80 L; iii. Operar em circuito fechado, com retorno de fluido para o 	<ul style="list-style-type: none"> i. Shall be independent of the propulsion system and tool handling system present in the ROV. ii. A fluid reservoir with a minimum volume of 80 L, iii. Shall operate in closed circuit, with fluid return to the fluid reservoir, or



	reservatório de fluido, ou em circuito aberto, com retorno para o mar;		in open circuit, with return to the sea,
iv.	Possuir hot stab (A e B) e stab cego conforme desenhos do item 10.2 (Anexos) e API 17H (API RP 17H 3rd ed., Type 2, standard - nominal size Ø 1-3/8" X 1-3/4" (35/43) Dual);	iv.	Shall have hot stab (A and B) and blind stab according to drawings on item 10.2 (Attachments) and API 17H (API RP 17H 3rd ed., Type 2, standard - nominal size Ø 1-3/8" X 1-3/4" (35/43) Dual),
v.	Permitir a injeção, pressurização, retenção e retorno de fluido, de forma independente, para as duas portas do hot stab (A e B);	v.	Shall allow injection, pressurization, retention and return of fluid, independently, for both hot stab ports (A and B),
vi.	Permitir a seleção do destino de retorno do fluido, para o mar ou para o reservatório de fluido;	vi.	Shall allow the selection of return of fluid, to the sea or to the fluid reservoir,
vii.	Permitir a seleção da porta (A ou B) para a injeção e pressurização do fluido e o retorno de fluido pela outra porta;	vii.	Shall allow port selection (A or B) for the injection and pressurization of fluid and return of fluid through the other port,
viii.	Possuir sensores para o monitoramento da pressão de injeção, do volume deslocado e do volume de retorno, com precisão de 1% do fundo de escala. O sistema deve ser capaz de medir volumes mínimos de 50 mL;	viii.	Shall have sensors for monitoring the injection pressure, displaced volume and return volume, with accuracy of 1% of the full scale. The system must be able to measure minimum volumes of 50 mL,
ix.	Monitorar em tempo real com indicação na superfície, conforme item 5.4.1.4 , dos dados dos sensores de pressão de injeção, volume deslocado e do volume de retorno;	ix.	Real-time monitoring and surface indication of injection pressure sensor data, displaced volume and return volume as per item 5.4.1.5, should be possible;
x.	Possuir receptáculo de teste para aferir a estanqueidade do sistema de injeção no fundo e da pressão final.	x.	A test receptacle shall be provided to measure the watertightness of the injection system at the bottom and the final pressure.
xi.	Permitir o controle remoto a partir da superfície da pressão de injeção, permitindo ajustes de pressão de 20 bar (300 psi) até 690 bar (10.000 psi). Para pressão de 10.000 psi, o sistema deve ter vazão mínima de 4 gpm.	xi.	Shall allow remote control from surface of the injection pressure, allowing pressure adjustment from 20 bar (300 psi) up to 690 bar (10,000psi). The system shall provide a minimum flowrate of 4 gpm at 10,000 psi.



5.9. Sistema de Injeção e Pressurização de Fluido Hidráulico para BOP	5.9. Hydraulic Fluid Injection and Pressurization System for BOP
5.9.1. Deve ser previsto Sistema de Injeção e Pressurização de Fluido Hidráulico base água e mono-etileno-glicol (MEG), independente do sistema de propulsão e do sistema de manipulação e ferramentas presentes no ROV, para atuação de funções de BOP submarino sem sistema de retorno de fluido.	5.9.1. Shall have an Injection and Pressurization System of water based hydraulic fluid and mono-ethylene-glycol (MEG), independent of the propulsion system, handling system and tools present in the ROV, should be provided for actuating subsea BOP functions without fluid return system.
5.9.1.1. O Sistema de Injeção e Pressurização de Fluido Hidráulico para BOP com as seguintes características:	5.9.1.1. The hydraulic fluid injection and Pressurization System for BOP must meet the following characteristics:
<ul style="list-style-type: none">i. O sistema poderá ser compartilhado com o sistema descrito no item 5.8.ii. Possuir reservatório de fluido com no mínimo 326 L (86 gal) e permitir comutação para succionar água do mar;iii. Possuir hot stab de alta vazão conforme API RP 17H, conexão do tipo “3”;iv. Prever recurso para injeção, pressurização e retenção de fluido;v. Possuir sensores para o monitoramento da pressão de injeção e do volume deslocado, com precisão de 1% do fundo de escala;vi. Disponibilizar os dados dos sensores (subitem v acima) em tempo real na superfície, conforme item 5.4.1.5;vii. Permitir o controle remoto, a partir da superfície, da pressão de injeção, permitindo ajustes de pressão de 20 bar (300 psi) até 345 bar (5.000 psi);viii. Fornecer vazão mínima de 60 gpm atendendo ao tempo de resposta	<ul style="list-style-type: none">i. The system may be shared with the system described on item 5.8.ii. Shall have a fluid reservoir with at least 326 L (86 gal) and allow switching to seawater suction,iii. Shall have a high flow hot stab according to API RP 17H, connection type “3”,iv. Shall have means for injection, pressurization, and fluid retention,v. Shall have sensors for monitoring injection pressure and displaced volume, with accuracy of 1% of the full scale,vi. Real-time monitoring and surface indication of sensor (subitem v above) as per item 5.4.1.5,vii. Shall allow the injection pressure remote control from the surface with pressure adjustments from 20 bar (300 psi) to 345 bar (5,000 psi),viii. It must provide a minimum flow rate of 60 gpm considering the response time of bop functions according to



<p>de atuação das funções do BOP conforme API STD 53;</p> <p>ix. No caso de comutação com água do mar, o sistema não deve permitir o retorno de qualquer fluido para o mar através de válvula isoladora ou outro dispositivo contrafluxo na linha de captação da água do mar;</p> <p>x. Prever receptáculo de teste para aferir a estanqueidade do sistema de injeção no fundo e da pressão final.</p>	<p>API STD 53,</p> <p>ix. In the event of switching with seawater, the system shall not allow the return of any fluid to sea through an insulating valve or other anti-flow device in the seawater suction line,</p> <p>x. A test receptacle shall be provided to measure the watertightness of the injection system at the bottom and the final pressure.</p>
<p>6. Conjunto de Ferramentas do ROV</p>	<p>6. ROV Tool kit</p>
<p>6.1. Ferramentas de Torque</p>	<p>6.1. Torque tools</p>
<p>6.1.1. CONTRADA deve disponibilizar ferramentas de torque com os seguintes requisitos:</p>	<p>6.1.1. CONTRACTOR shall provide torque tools that meet the following requirements:</p>
<p>i. Atendam a faixa de 25 a 2.000 lb.ft;</p> <p>ii. Compatíveis com acoplamento com Classes de torque de 1 a 4;</p> <p>iii. Dimensional das interfaces de acordo com a API RP 17H.</p> <p>iv. Operar nos sentidos horário e anti-horário;</p> <p>v. Possuir sensor de torque acoplado ao eixo da ferramenta, para monitoramento em tempo real e indicação na superfície, conforme item 5.4.1.4;</p> <p>vi. Possuir sistema submarino de controle de torque com ajuste remoto na superfície, com acurácia de 1% do FE;</p> <p>vii. Possuir unidade de aferição de torque (torque analyser) na superfície e possibilidade de aferição de torque no fundo por feedback/overlay do software de controle de torque; e</p> <p>viii. Possuir sensor para contador de</p>	<p>i. Serve the range from 25 to 2,000 lb.ft,</p> <p>ii. Compatible for coupling with the Torque classes from 1 to 4,</p> <p>iii. Interface dimensions as per API RP 17H,</p> <p>iv. Operate in the clockwise and counterclockwise directions,</p> <p>v. Shall have a torque sensor attached to the tool shaft for real-time monitoring and surface indication, as per item 5.4.1.4,</p> <p>vi. Shall have an underwater torque control system with remote adjustment on the surface, with accuracy of 1% of the full scale,</p> <p>vii. Shall have torque analyzer at surface and the possibility of torque measurement at the bottom by feedback/overlay of torque control software; and</p> <p>viii. Shall have a turn counter sensor</p>



voltas com resolução de +/- 1/10 de volta, para monitoramento em tempo real e indicação na superfície, conforme item 5.4.1.5.	with a resolution of +/- 1/10 turn, for real-time monitoring and surface indication, as per item 5.4.1.5.
6.1.2. Interfaces conforme especificado no documento DE-3000.00-1500-290-PEK-001 (Anexo 10.1-i) para classe de médio torque e atuação por sextavado e de baixo torque conforme DE-3500.00-1514-970-PSE-003 (Anexo 10.1-ii).	6.1.2. Interfaces as per DE-3000.00-1500-290-PEK-001 (attachment 10.1-i) for medium torque class and actuation through hexagonal profile and low torque as per according to DE-3500.00-1514-970-PSE-003 (attachment 10.1-ii).
6.2. Adaptadores para Ferramentas de Torque	6.2. Torque Tool Adapters
6.2.1. Soquete de Ferramenta de Torque, conforme especificado no item 6.1 para Barra Chata 3/4", com padrão API RP 17H classe 4.	6.2.1. Torque Tool Socket, as specified in item 6.1 for 3/4" Flat Bar, API RP 17H class 4 standard.
6.3.1. Soquete de Ferramenta de Torque, conforme especificado no item 6.1.1-i para Barra Chata 3/4", com perfil sextavado apresentado no DE-3000.00-1500-290-PEK-001 (Anexo 10.1-i).	6.3.2. Torque Tool Socket, as specified in item 6.1.1-i for 3/4" Flat Bar, with a hex profile as per DE-3000.00-1500-290-PEK-001 (attachment 10.1-i).
6.3.3. Soquete de Ferramenta de Torque com interface para perfil sextavado (DE-3000.00-1500-290-PEK-001, Anexo 10.1-i) e perfil API RP 17H classe 4.	6.3.3. Torque Tool socket with interface for hex profile (DE-3000.00-1500-290-PEK-001, attachment 10.1-i) and API RP 17H class 4 profile.
6.3.3.1. Deve ser fornecido pelo menos um soquete do tipo sextavado;	6.3.3.1. Shall provide at least one hexagonal socket.
6.3.3.2. Este deve encamisar, no mínimo 40mm o sextavado da interface PETROBRAS.	6.3.3.2. This socket shall jacket an PETROBRAS hexagonal profile interface with 40mm.
6.4. Perfil T para giro de 90 graus	6.4. T-profile for 90-degree rotation
6.4.3. CONTRATADA deve disponibilizar perfil T com as dimensões apresentadas na Figura 1.	6.4.3. CONTRACTOR shall provide a T-profile, with the dimensions shown in Figure 1.

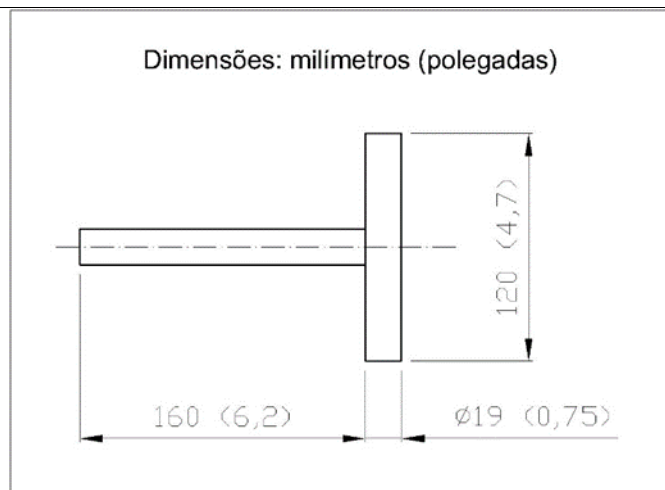


Figura 1.: Perfil T para giro de 90°

<p>6.5. Ferramenta de instalação e troca de anéis de vedação</p>	<p>6.5. Gasket installation and removal tool</p>
<p>6.5.1. Deve dispor de ferramenta de instalação e troca de anéis de vedação do tipo: VX, VGX, VT, VX/VT e VGX/VT de 16 3/4" e 18 3/4" convencionais em aço inoxidável e inonel 718.</p>	<p>6.5.1. There must be a gasket installation and removal tool for type VX, VGX, VT, VX/VT and VGX/VT gaskets in 16 3/4" and 18 3/4", in conventional stainless steel or inonel 718.</p>
<p>6.5.2. Esta ferramenta deve ser adequada para troca de anéis de vedação de diâmetros de 16 3/4" ou 18 3/4" quando este estiver assentado no alojador de alta pressão (High Pressure Housing de 16 3/4" ou 18 3/4") ou dentro do Funil Up da ANM-H ou da BAP.</p>	<p>6.5.2. Tool must be suitable for changing 16 3/4" or 18 3/4" diameter gaskets seated in the high-pressure housing (16 3/4" or 18 3/4") or inside the ANM-H or BAP Up Funnel.</p>
<p>6.6. Garfo para Atuação Direta de Interface</p>	<p>6.6. Direct Actuation Interface Fork</p>
<p>6.6.1. Disponibilizar garfos para operação de interfaces de atuação direta, conforme requisitos abaixo:</p>	<p>6.6.1. Forks shall be made available for operation of direct actuation interfaces, as required below:</p>
<ul style="list-style-type: none"> i. Perfil híbrido conforme item 6.1.1-iii e barra chata 3/4" (para atuação de interfaces conforme Figura 2); ii. Perfil híbrido conforme item 6.1 e barra chata 3/4" (para atuação de interfaces conforme Figura 2). 	<ul style="list-style-type: none"> i. Hybrid profile as per item item 6.1.1-iii and flat bar 3/4" (for interfaces acting as Fig. 2); ii. Hybrid profile as per item 6.1. and 3/4" flat bar (for interfaces as shown in Fig. 2).

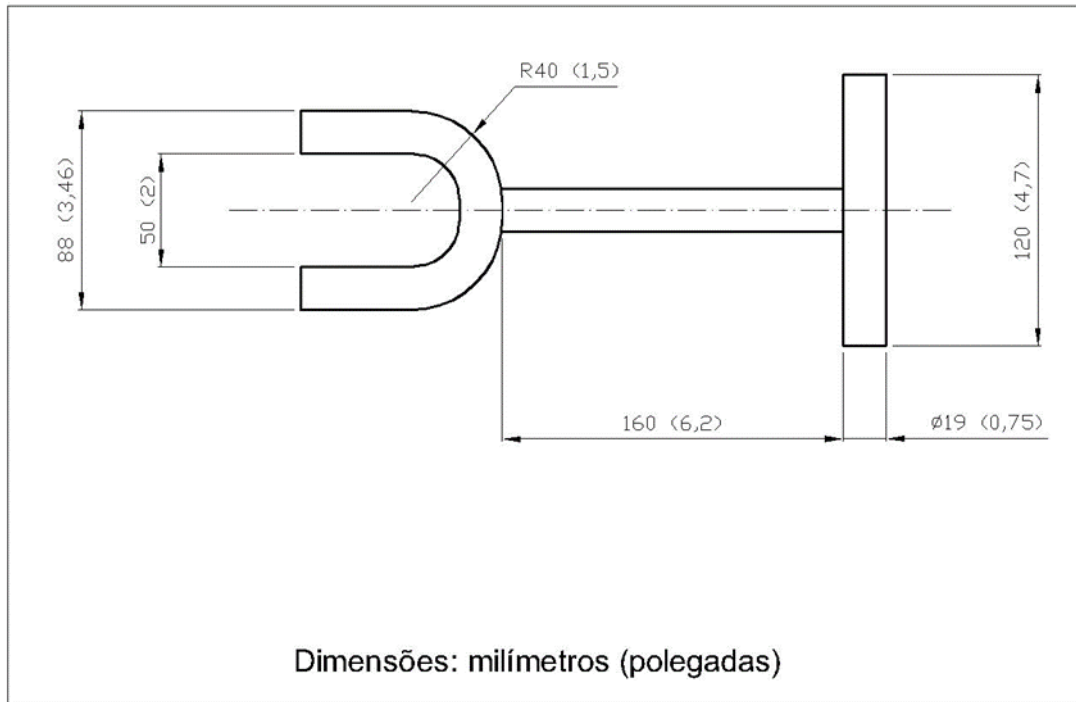


Figura 2.: Garfo de atuação direta através do manipulador do ROV.

6.7. Ferramentas de Limpeza	6.7. Cleaning Tools
6.7.1. Ferramenta de Limpeza do tipo Grinder	6.7.1. Grinder Cleaning Tool
6.7.1.1. Deve ser fornecido conjunto de ferramenta de limpeza do tipo Grinder com escovas rotativas de nylon (mais utilizada), de aço inox e de latão com as seguintes características:	6.7.1.1. Grinder-type cleaning tool set with rotating nylon (most commonly used), stainless steel and brass rotary brushes of the following characteristics must be provided:
<ul style="list-style-type: none"> i. Devem estar disponíveis discos de 7" e 9" para a operação; ii. Deve fornecer rotação de 2.700 rpm; iii. Deve ter capacidade para realizar operações de limpeza de hubs, housings e cabeças de poço 16 3/4" e 18 3/4"; iv. A ferramenta deve ser acoplada ao braço do manipulador do ROV e as escovas acopladas no pino da ferramenta; v. Deve permitir limpeza das superfícies, porém sem danificar 	<ul style="list-style-type: none"> i. 7" and 9" discs must be available for operation, ii. Must provide rotation of 2,700 rpm, iii. Must be capable of cleaning hubs, housings and well heads of 16 3/4" and 18 3/4", iv. Tool must be coupled to the ROV manipulator arm, and brushes attached to the tool pin, v. Must be capable of cleaning surfaces without damaging the



<p>as áreas de vedação;</p> <p>vi. Deve dispor de escovas rotativas para limpeza de hubs em equipamentos submarinos com os diâmetros de 1", 2", 4" e 5",</p>	<p>sealing areas,</p> <p>vi. It must have rotating brushes for cleaning hubs in subsea equipment with diameters of 1", 2", 4" and 5".</p>
<p>6.7.2. Ferramenta de Limpeza Rotativa para Hubs, Housing e Cabeça de Poço</p>	<p>6.7.2. Rotative Cleaning Tool for Hubs, Housing and Wellhead</p>
<p>6.7.2.1. Devem ser fornecidas ferramentas de limpeza rotativa hidráulica, com as seguintes características:</p>	<p>6.7.2.1. Hydraulic rotary cleaning tools must be provided, with the following characteristics:</p>
<p>i. Permitir a limpeza simultânea da área de vedação da luva da BAP e a área de alojamento dos anéis de vedação, com <i>Tubing Hanger</i> instalado ou não;</p> <p>ii. Permitir desacoplar a parte relativa à limpeza da luva, da parte relativa da limpeza da área de vedação dos anéis;</p> <p>iii. Dispor de ferramentas abrasivas rotativas compatíveis com cabeças de poço de 16 ¾" e 18 ¾" e permitir limpeza da área de vedação da bucha de desgaste e da área de vedação dos anéis;</p> <p>iv. Dispor de ferramentas cônicas não abrasivas rotativas compatíveis com hubs de 1", 2", 4" e 5" e permitir limpeza da área de vedação dos anéis dos hubs;</p> <p>v. Deve ser capaz de ser acionada hidráulicamente por meio do ROV, permitir rotação bidirecional e deve possuir estrutura em alumínio naval/estrutural e aço inoxidável;</p> <p>vi. Dispor de escovas fabricadas com base em acetil/nylon e cerdas de nylon, para limpeza da sede da bucha, luva metal-metal, da BAP e de hubs, e base em nylon onde são instaladas esponjas abrasivas juntamente com cerdas em nylon para a limpeza da área de vedação dos anéis.</p>	<p>i. Shall allow simultaneous cleaning of the BAP sleeve seal area and the sealing area of gaskets, whether with or without Tubing Hanger installed,</p> <p>ii. It shall be possible to disengage the cleaning part of the sleeve from the relative cleaning part of the gasket sealing area,</p> <p>iii. There shall be rotating abrasive tools compatible with 16 ¾" and 18 ¾" wellheads and allow cleaning of the sealing area of the wear bushing, as well as the sealing area of gaskets,</p> <p>iv. There shall be non-abrasive rotating conical tools compatible with hubs of 1", 2", 4" and 5", allowing cleaning of the sealing area of the hub rings,</p> <p>v. Shall be capable of being hydraulically actuated by means of the ROV, allow bidirectional rotation, and must have a structure in naval/structural aluminum and stainless steel,</p> <p>vi. Shall have brushes made of acetil/nylon and nylon bristles, for cleaning the bushing, metal-metal sleeve, BAP and hubs, and nylon base where abrasive sponges are installed along with nylon bristles for cleaning the gasket sealing area.</p>

6.7.3. Ferramenta Abrasiva Rotativa Simplificada (FARS)	6.7.3. Simplified Rotary Abrasive Tool (FARS)
6.7.3.1. Deve ser disponibilizada ferramenta para limpeza da área de vedação do anel VGX de equipamentos submarinos (FARS). Esta ferramenta deve atender no mínimo as seguintes características:	6.7.3.1. There shall be a tool for cleaning the sealing area of the VGX gasket on subsea equipment (FARS). This tool must meet at least the following features:
<ul style="list-style-type: none"> i. Deve ser fornecida para os diâmetros de 18 ¾" e 16 ¾". ii. Possuir obrigatoriamente os graus de liberdade para deslocamento vertical e angular da haste. iii. Deve seguir o desenho do Anexo 10.3 (FARS). iv. O elemento de limpeza deve ser do tipo esponja abrasiva marrom (por exemplo, Scotch-Brite Industrial). v. A fixação da esponja deve ser espaçada ao longo do anel VGX e não sobrepostas. vi. A ferramenta deve ser manuseada pelo manipulador do ROV. vii. Deve permitir limpeza das superfícies, porém sem danificar as áreas de vedação. 	<ul style="list-style-type: none"> i. Shall be supplied for 18 ¾" and 16 ¾" diameters. ii. Shall have vertical and angular degrees of freedom for displacement of the rod. iii. Shall be in accordance with the drawing in Annex 10.3 (FARS). iv. The cleaning element shall be brown abrasive sponge type (e.g., Scotch-Brite Industrial). v. The attachment of the sponge shall be spaced along the VGX gasket, and not overlaped. vi. The tool shall be handled by the ROV manipulator. vii. Shall allow cleaning of surfaces without damaging the sealing areas.
6.8. Ferramenta de dragagem	6.8. Dredging tool
6.8.1. Dispor de ferramentas de sucção de sólidos do tipo draga, com os requisitos operacionais conforme Tabela 3:	6.8.1. Shall have dredge-type solids suction tools, with operational requirements as per Table 3:
Tabela 3: Condições de operação do ROV / Table 3: ROV operational conditions	
Vazão de Sucção / Suction flow rate	240 m ³ /h @ 10% de sólidos presentes. 240 m ³ /h @ 10% solids
Diâmetro interno Sucção / Suction Internal Diameter	150 mm
Diâmetro interno da Mangueira de sucção / Suction hose Internal Diameter	100 mm

<p>6.8.2. Possuir no bocal de sucção, dispositivo para prevenção de possível entupimento da tubulação.</p>	<p>6.8.2. Must have a device in the suction nozzle to prevent possible clogging of the pipe.</p>
<p>6.8.3. Ser capaz de reverter o sentido do fluxo de dragagem para remoção de detritos que venham a estar aprisionados no bocal ou tubulação de sucção.</p>	<p>6.8.3. Must be capable of reversing the direction of dredging flow to remove debris that may be trapped in the nozzle or suction pipe.</p>
<p>6.9. Ferramenta de Hidrojateamento de Alta Pressão</p>	<p>6.9. High Pressure Hydrojetting Tool</p>
<p>6.9.1. Deve ser fornecida ferramenta de hidrojateamento de alta pressão, com os seguintes parâmetros de pressão/vazão: 210 bar @ 15 L/min.</p>	<p>6.9.1. High pressure hydrojetting tool with the following pressure/flow parameters should be provided: 210 bar @ 15 L/min.</p>
<p>6.9.1.1. Deve possuir bico de jateamento para regulagem de abertura do jato d'água, ou seja, regulagem de fluxo concentrado ou mais aberto.</p>	<p>6.9.1.1. Shall have a blast nozzle for regulating the opening of the waterjet, allowing concentrated or more open flow regulation.</p>
<p>6.10. Skid de Orientação de Ferramentas</p>	<p>6.10. Tool Orientation Skid</p>
<p>6.10.1. Deve dispor de 01 (um) skid de orientação e acoplamento de ferramentas, do tipo FLOT, apresentando as seguintes especificações:</p>	<p>6.10.1. Shall have 01 (one) skid for orientation and coupling of tools, type FLOT, with the following specifications:</p>
<p>i. Alcance mínimo de roll: +/- 30° ii. Alcance mínimo de pitch: +/- 90°; iii. Extensão mínima: 300 mm.</p>	<p>i. Minimum roll range: +/- 30° ii. Minimum pitch range: +/- 90°; iii. Minimum extension: 300 mm.</p>
<p>6.11. Medidor de PH</p>	<p>6.11. pH meter</p>
<p>6.11.1. Deve ser disponibilizado medidor de PH para lâmina d'água contratual do ROV possibilitando detecção de retorno de cimento em início de poços.</p>	<p>6.11.1. A pH meter shall be available for the ROV's contractual water depth, enabling detection of cement return during early wells stages.</p>
<p>6.11.2. O medidor de PH deve atender aos requisitos especificados abaixo:</p>	<p>6.11.2. The pH meter shall meet the requirements specified below:</p>
<p>i. Leitura de PH no range de 0 a 14, com acurácia mínima de 0,3 PH e resolução de 0,1 PH;</p>	<p>i. PH reading in the range from 0 to 14, with minimum accuracy of 0.3 pH and resolution of 0.1 pH;</p>




<p>ii. Operar em toda LDA de operação do ROV;</p> <p>iii. Monitorar em tempo real com indicação na superfície dos dados de PH.</p>	<p>ii. Operate throughout the ROV's entire operational water depth;</p> <p>iii. Monitor pH data in real time and with indication at surface</p>
<p>6.11.3. Outras soluções para detecção de cimento no fundo marinho poderão ser aceitas, não obstante, todos os recursos necessários para seu uso inclusive eventuais aditivos necessários deverão ser fornecidos pela CONTRATADA</p>	<p>6.11.3. Alternative solutions for cement identification at seabed may be accepted by Petrobras, nonetheless, all resources required for its use inclusive of any additive shall be provided by CONTRACTOR.</p>
<p>6.12. Ferramentas de corte</p>	<p>6.12. Cutting tools</p>
<p>6.12.1. Ferramentas de corte rotativas com discos abrasivos com capacidade de corte até 3" de diâmetro.</p>	<p>6.12.1. Rotary cutting tools with abrasive disks, capable of cutting up to 3" diameter</p>
<p>7. Características do Serviço</p>	<p>7. Service Requirements</p>
<p>7.1. Os serviços devem estar disponíveis 24 (vinte e quatro) horas por dia sem interrupção, 7 (sete) dias por semana.</p>	<p>7.1. ROV services shall be available uninterruptedly 24 (twenty-four) hours a day, 7 (seven) days a week.</p>
<p>7.2. É responsabilidade da Contratada:</p>	<p>7.2. CONTRACTOR responsibilities:</p>
<p>i. Manter a disponibilidade do ROV;</p> <p>ii. Prever a quantidade mínima de peças subsistemas, consumíveis, kits de sobressalentes das ferramentas, mangueiras, conexões hidráulicas, cabos elétricos, conectores elétricos e demais equipamentos necessários a manutenção ou para as operações do ROV.</p>	<p>i. Maintain ROV availability;</p> <p>ii. Foresee a minimal number of parts, subsystems, consumables, kits of spares, hoses, hydraulic connections, cables, and electrical connections, and any other equipment required for the ROV operations.</p>
<p>7.3. O fornecedor é totalmente responsável pela clareza de informações nos projetos, manuais e procedimentos de operação.</p>	<p>7.3. Supplier shall be fully responsible for the clarity of information within projects, manuals, and operational procedures.</p>
<p>7.4. Durante as operações nos períodos em que não houver atividade direta do ROV nas operações a CONTRATADA deverá realizar ao menos</p>	<p>7.4. During periods where there are no ROV operations scheduled, CONTRACTOR shall perform at least 1 test dive every 48 hours.</p>

1 mergulho de testes a cada 48 horas.	
8. Pessoal Especializado	8. Minimal Specialized Personnel
8.1. A CONTRATADA deve manter 01 (uma) equipe básica embarcada em sobreaviso, constituída por 1 (um) supervisor e 2 (dois) operadores.	8.1. CONTRACTOR shall maintain 01 (one) basic crew on board, made up of 1 (one) supervisor and 2 (two) operators.
8.2. Caso demandado pela fiscalização da PETROBRAS, a CONTRATADA deverá mobilizar em até 48 horas, até mais uma equipe básica completa para suportar operações 24 horas contínuas.	8.2. Upon requests from PETROBRAS company man, CONTRACTOR shall mobilize within 48 hours a full extra basic crew may to support 24 hours continuous operations.
8.3. A(s) equipe(s) embarcada(s) deverá(ão) possuir treinamentos que a(s) torne(m) capacitada(s) para realizar as operações listadas no item 2 e para operar com o ROV e com as ferramentas descritas nesta "Seção L".	8.3. The crew aboard shall possess the necessary training to perform the operations listed in item 2, to operate the ROV and to work with the tools listed in this Section L.
8.4. Treinamentos com simuladores devem ser incluídos na matriz de treinamento da(s) equipe(s) embarcada(s).	8.4. Training on a simulator shall be included in the training matrix of the crews on board.
9. Documentação	9. Documentation
9.1. Para fins comprovar a capacidade do ROV durante a Aceitação da UNIDADE ou a qualquer momento durante a operação quando solicitado pela PETROBRAS a CONTRATADA deverá apresentar sem custos adicionais:	9.1. To evidenciate the ROV capacity during UNIT acceptance or at any other moment during the operations when requested by PETROBRAS, CONTRACTOR shall present the following information without any additional cost
9.2. Certificado válido da API SPEC Q1 e API SPEC Q2 ou norma equivalente.	9.2. A valid API SPEC Q1 and API SPEC Q2 or equivalent standard must be provided.
9.3. Certificado válido da API RP 17H, atestando conformidade do projeto do ROV.	9.3. Documentation issued from the ROV project verification and validation according to API RP 17H
9.4. Certificado válido do ROV conforme IMCA-R021.	9.4. Valid IMCA-R021 certificate for the ROV

9.5. Certificado válido do sistema de lançamento do ROV conforme IMCA LR 011, R 011.	9.5. Valid IMCA LR 011, R 011 certificate for the ROV deployment system.
9.6. Certificação do equipamento aderente à classificação de área do local onde o ROV foi instalado na UNIDADE.	9.6. Equipment classification certificates coherent with UNIT área classition where the ROV is installed
9.7. Relatório de testes de qualificação, para fins de comprovação de atendimento ao item 3.3. deste documento.	9.7. Qualification testing report shall be submitted for the purpose of proving compliance with item 3.3. of this document
9.8. Layouts do equipamento na UNIDADE	9.8. Equipment Layout onboard the UNIT
9.9. Desenhos do ROV, ferramentas e demais sistemas.	9.9. ROV, tools and remaining system drawings
9.10. Data sheets do ROV, ferramentas e demais sistemas.	9.10. ROV, tools and remaining system datasheets
9.11. Informações técnicas necessárias para as operações.	9.11. Technical information required for the operations.
9.12. Manual de operação do ROV	9.12. ROV operations manual
9.13. Plano de manutenção do ROV	9.13. ROV maintenance plan
9.14. Checklist detalhado de mergulho de teste de Aceitação e de mergulho periódico (item 7.4)	9.14. Acceptance test and periodic dive (item 7.4) dive detailed checklist
9.15. Deve detalhar todos os equipamentos e sistemas e apresentar como realizar os testes e critérios de verificação.	9.15. Shall detail all equipment and system and present how to perform the test and verification requirements.
9.16. Relatório de inspeção com a certificação de solda das bases dos equipamentos do ROV (guincho, container oficina, A-frame, etc.) soldados na UNIDADE.	9.16. ROV equipment base welding to UNIT deck inspection report (Winch, workshop container, A-frame, etc).
9.17. Os relatórios deverão ser apresentados conforme periodicidade definida na IMCA LR 011, R 011	9.17. Inspection reports shall be provided according to schedule defined in IMCA LR 011, R 011

9.18. Para fins de Aceitação da UNIDADE a CONTRATADA deverá apresentar à PETROBRAS, toda a documentação até 30 dias antes do início do recebimento da UNIDADE.	9.18. For the UNIT acceptance purpose CONTRACTOR shall present all documentation to PETROBRAS at least 30 days before the start of UNIT Acceptance.
9.19. Para atendimento as demandas operacionais os documentos deverão ser fornecidos conforme prazos acordados durante o desenvolvimento dos trabalhos.	9.19. To comply with operational demands the documents shall be provided as per the deadlines established during operation progress.
9.20. Todos os documentos devem ser disponibilizados em meio eletrônico no formato PDF.	9.20. All documents must be made available electronically in PDF format.
10. Anexos	10. Attachements
10.1. Desenhos das Interfaces das Ferramentas de Torque	10.1. Torque Tool Interface Drawings
<ul style="list-style-type: none"> i. Interface médio torque padrão BR – DE-3000.00-1500-290-PEK-001 (rev.0) ii. Interface de Baixo Torque de Operação Direta - DE-3500.00-1514-970-PSE-003 (rev.0) 	
10.2. Desenhos Hot Stab	10.2. Hot Stab drawings
<ul style="list-style-type: none"> i. Receptáculo para Dual Hot Stab – DE-3500.00-1516-273-PPC-738 (rev.0) ii. Corpo do Hot Stab Cego – DE-3500.00-1516-273-PPC-742 (rev.B) iii. Montagem Dual Hot Stab – DE-3500.00-1514-273-PPC-101 (rev.A) iv. Corpo do Dual Hot Stab – DE-3500.00-1514-273-PPC-102 (rev.A) v. Ponteira – DE-3500.00-1514-273-PPC-103 (rev.0) vi. Flange – DE-3500.00-1514-273-PPC-104 (rev.0) vii. Haste Detalhes – DE-3500.00-1514-273-PPC-105 (rev.0) viii. Miscelâneas – DE-3500.00-1514-273-PPC-106 (rev.0) 	
10.3. Desenho FARS	10.3. FARS Drawing
<ul style="list-style-type: none"> i. Desenho Ferramenta Abrasiva Rotativa Simplificada 	

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021		
	CLIENTE: POCOS/SM/ES/RDS			FOLHA: 1 de 27	
	PROGRAMA:				
ÁREA: UNIDADES LWIV+					
TIC	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS			PÚBLICA	
				TIC/OI/CS/PROJ-US	


ÍNDICE DE REVISÕES


REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	Original
N	Revisados os itens: 1.5.4, 1.13.2.1, 1.17 Incluídos os itens: 1.18 e 1.19.1.1
O	Revisão geral em atendimento as definições da INICIATIVA 215
P	Revisão dos itens: 1.13.2.3; 1.13.3; 1.16; 1.22.1 Inclusão dos itens: 1.30; 1.31
Q	Revisão dos itens: 1.3.2, 1.10, 1.12.2, 1.12.3, 1.13.5.2, 1.14.1, 1.14.2, 1.15, 1.18, 1.18.1, 1.18.2, 1.22.2, 1.23.1, 1.26.1, 1.26.2, 1.27, 1.30, 1.31, Anexo-A Inclusão dos itens: 1.1.3c, 1.1.3d, 1.10.3, 1.14.5, 1.16.7b
R	Revisão dos itens: 1.15, 1.16.2 (tabela), 1.23.1, 1.26.3.2 e Anexo A Inclusão de itens: 1.16.1 c, 1.16.1 d e 1.32 25-07-2023: Exclusão de locais/funções típicos de unidades de perfuração, não aplicáveis a unidades LWIV+ nos itens: 1.8.3.1, 1.11.2, 1.13, 1.17.c, 1.18.a, 1.19.4, 1.19.5, 1.23,


	REV. G	REV. H	REV. I	REV. J	REV. K	REV. L	REV. M	REV. N	REV. O	REV. P	REV. Q	REV. R
DATA	09/11/2011	17/01/2013	06/03/2015	30/03/2015	02/03/2016	22/11/2019	06/01/2020	26/11/2020	15/12/2020	24/03/2022	06/05/2023	19/06/2023
PROJETO	DEEP	IPT-BC	IPT-BC	IPT-BC	IPT-BC	TIC-US	TIC-US	TIC/OI/CS/PROJ-US	TIC-OI	TIC-OI	TIC-OI	TIC/OI/CS/PROJ-US
EXECUÇÃO	SERMENHO	IPT-BC	IPT-BC	IPT-BC	FRANCISCO	ROBSON	ROBSON	ROBSON	ROBSON	ROBSON	ROBSON	PAULO
VERIFICAÇÃO	STIVANIN	DEEP	DEEP	DEEP	SIDNEY	FRANCISCO	FRANCISCO	CHRISTIANO	CHRISTIANO	CHRISTIANO	PAULO	ROBSON
APROVAÇÃO	FAUSTINO	CPAS	CPAS	CPAS	JOMAR	DIOGO	DIOGO	JOMAR	JOMAR	JOMAR	JOMAR	JOMAR


AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.


FORMULÁRIO PERTENCENTE A PETROBRAS N-XXXX REV. X.


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV. R
	POCOS/SM/ES/RDS		FOLHA 2 de 27
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS		PÚBLICA TIC/OI/CS/PROJ-US
1. SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES		1. TELECOMMUNICATION SYSTEMS	
1.1 – REQUISITOS MÍNIMOS E RESPONSABILIDADES		1.1-MINIMUM REQUIREMENTS AND RESPONSIBILITIES	
<p>1.1.1. A CONTRATADA deve atender aos requisitos mínimos listados abaixo dos sistemas de telecomunicações que devem ser fornecidos pela CONTRATADA e instalados na UNIDADE.</p> <p>1.1.2. A CONTRATADA deve ser responsável por obter todas as licenças aplicáveis pela ANATEL para operação no Brasil.</p> <p>1.1.3 - Escopo de manutenção para os equipamentos usados pela PETROBRAS.</p> <p>a. Todo equipamento fornecido para uso da PETROBRAS deverá ser mantido pela CONTRATADA.</p> <p>b. Os equipamentos de dados providos para uso da PETROBRAS serão gerenciados remotamente pela PETROBRAS em seu NOC (Centro de Operações da Rede de Telecomunicações). Todas as manutenções nos equipamentos deverão ser previamente informadas à PETROBRAS.</p> <p>c. Qualquer necessidade de adequação dos firmwares instalados nos equipamentos fornecidos pela CONTRATADA para compatibilizar com as versões utilizadas pela Petrobras serão de responsabilidade da CONTRATADA.</p> <p>d. Caso qualquer equipamento tenha o anúncio de fim-de-vida emitido pelo fabricante, seu novo modelo proposto deve ser submetido a aprovação da PETROBRAS;</p> <p>1.1.4 – Os sistemas de telecomunicações normativos, como: PAGA, GMDSS e EPTA-M serão vistoriados pela PETROBRAS, porém a responsabilidade da garantia da operação e manutenção de todo o sistema é da CONTRATADA.</p>		<p>1.1.1 The CONTRACTOR shall meet the minimum requirements listed below for telecommunications systems to be provided by the CONTRACTOR and installed in the UNIT.</p> <p>1.1.2. The CONTRACTOR shall be responsible for obtaining all applicable licenses by ANATEL for operation in Brazil.</p> <p>1.1.3. Scope of maintenance for equipment used by PETROBRAS.</p> <p>a. All equipment supplied for PETROBRAS use shall be maintained by CONTRACTOR;</p> <p>b. Data equipment provided for PETROBRAS use will be managed remotely by PETROBRAS' NOC (Network Operation Center). Every maintenance activity shall be informed to PETROBRAS in advance.</p> <p>c. CONTRACTOR is responsible for performing any equipment firmware update if required from PETROBRAS in order to keep network compatibility.</p> <p>d. If any equipment has an end-of-life cycle announced from vendor, a new model shall be proposed and approval request submitted to PETROBRAS;</p> <p>1.1.4 - Regulatory telecommunication systems such as: PAGA, GMDSS and EPTA-M will be inspected by PETROBRAS but the responsibility for guarantee the operation and maintenance of the entire system is of the CONTRACTOR.</p>	
1.2 – NORMAS E REFERÊNCIAS Os sistemas de telecomunicações e equipamentos deverão ser compatíveis com os padrões especificados e pelos requisitos da bandeira descritos nas regras e padrões internacionais, tais como IMO-SOLAS, LSA, IEC 61892-3 e os requisitos das Autoridades brasileiras como a NORMAN, Resoluções da ANATEL, ICA-63-10, NR-10, NR-37, Portaria INMETRO 89/2012, sociedade Classificadora e outros.		1.2 – REFERENCES AND STANDARDS The Telecommunications systems and equipment shall comply with applicable standards specification and also Flag Administration requirements described in international standards and rules such as, IMO-SOLAS, LSA, IEC 61892-3 and Brazilians Authorities requirements such as NORMAN, ANATEL Resolutions, ICA-63-10, NR-10, NR-37, INMETRO Regulation 89/2012, Classification Society and others.	
1.3 - SISTEMA GMDSS O Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) deverá seguir todos os requisitos regulamentados pelo IMO-SOLAS e a Sociedade Classificadora.		1.3 - GMDSS SYSTEM Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) shall follow all requirements regulated by IMO/SOLAS and Classification Society.	
1.3.1 - A CONTRATADA deverá atender todos os requisitos do GMDSS para operar na área A3 incluindo o sistema AIS e os equipamentos do SSAS.		1.3.1 - CONTRACTOR shall comply with all the GMDSS requirements for operation at sea area A3, including AIS radio and SSAS equipment.	
1.3.2 - O equipamento AIS deverá possuir uma interface serial para ser conectada a um conversor ethernet-serial e este ligado a rede de dados da Petrobras pela sua porta de rede RJ-45.		1.3.2 - The AIS equipment must have a serial interface to be connected to an ethernet-serial converter and this connected to the data network of the Petrobras for its RJ-45 network port.	
1.3.3 O endereço IP a ser configurado será informado posteriormente pela PETROBRAS.		1.3.3 - The IP address to be configured will be informed by PETROBRAS later.	
1.3.4 - Deverá ser fornecido o servidor de dispositivo serial RS-232 de 01 (uma) porta, fabricado pela Advantech MODEL EKI-1522.		1.3.4 - It shall be supplied 01 (one) port RS-232 Serial device server, manufactured by Advantech MODEL EKI-1522.	
1.4 - SISTEMA RÁDIO OPERACIONAL Adicionalmente ao GMDSS, um Sistema Rádio Operacional deverá permitir a comunicação operacional interna, com os barcos de apoio, outras unidades e com as estações costeiras Brasileiras.		1.4 - OPERATIONAL RADIO SYSTEM Additionally to the GMDSS equipment, an Operational Radio Communication System shall allow internal communications, operational communication with supply vessels, other Units and with Brazilian Telecommunication Coastal Station.	
1.4.1 - A CONTRATADA deverá fornecer uma rede VHF/FM-SMM (Serviço Móvel Marítimo) para permitir a comunicação com outras plataformas e navios, como descrito abaixo:		1.4.1 - CONTRACTOR shall provide a VHF/FM-SMM Network (Mobile Maritime Service) to allow communication with other platforms and vessels, as described below:	
a. 01 (um) Rádio fixo VHF/FM-SMM sem DSC na sala de controle de DP.		a. 01 (one) non DSC VHF/FM-SMM base station in DP control Room.	

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	REV.
	ET-0600.00-5510-760-PPT-021		R
	POCOS/SM/ES/RDS		FOLHA 3 de 27
TÍTULO:		PÚBLICA	
SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS		TIC/OI/CS/PROJ-US	
<p>c. 01 (um) Rádio fixo VHF/FM-SMM sem DSC na sala de controle DP backup.</p> <p>d. 01 (um) Rádio fixo VHF/FM-SMM sem DSC na sala do fiscal da PETROBRAS.</p> <p>e. 10 (dez) rádios marítimos VHF portáteis, com display, microfone de lapela IS (intrinsecamente seguro), bateria sobressalente, carregador e capa, configurados com todos os canais internacionais para uso exclusivo da PETROBRAS.</p> <p>f. Os rádios portáteis, baterias e todos os acessórios deverão ser adequados para operar em áreas classificadas zona 1.</p> <p>g. Os rádios fixos instalados fora da sala de rádio deverão ser adequados para instalação em mesa e deverá ser fornecido microfone de mesa.</p> <p>h. Todos os rádios fornecidos devem ser homologados pela ANATEL.</p>	<p>c. 01 (one) non DSC VHF/FM-SMM base station in DP Backup control Room.</p> <p>d. 01 (one) non DSC VHF/FM-SMM base station in PETROBRAS' Representative office.</p> <p>e. 10 (ten) VHF maritime portable radios, with display, IS (Intrinsically Safe) remote speaker microphone, spare battery, charger and carry case, configured with all international channels plan for PETROBRAS exclusive use.</p> <p>f. The portable radios, batteries and all accessories shall be suitable for operation in zone 1 hazardous areas.</p> <p>g. The base stations radios to be installed out of the Radio Room shall be desktop mounted and supplied with desktop microphone.</p> <p>h. All radio equipment supplied shall be homologated by ANATEL.</p>		
<p>1.4.2 - A CONTRATADA deverá fornecer um sistema de UHF para permitir a comunicação interna (Serviços de Manutenção e Operação).</p> <p>a. 01 (um) rádio fixo UHF na sala de rádio.</p> <p>b. 01 (um) rádio fixo UHF na sala de controle de DP.</p> <p>c. 01 (um) rádio fixo UHF na sala de console de lastro.</p> <p>d. 10 (dez) rádios portáteis IS (intrinsecamente seguro) UHF com microfone externo IS, bateria sobressalente e carregador, para uso da PETROBRAS.</p> <p>e. A faixa de frequência de operação dos transceptores UHF deverão ser de 450 a 470 Mhz com no mínimo 12 canais disponíveis para programação.</p> <p>f. Todos os rádios fornecidos deverão ser homologados pela ANATEL.</p> <p>g. Rádios portáteis, baterias e todos os acessórios deverão ser compatíveis para operarem em áreas perigosas classificadas como zona 1.</p> <p>h. Os rádios fixos instalados fora da sala de rádio deverão ser adequados para instalação sobre a mesa e possuir microfone de mesa.</p>	<p>1.4.2 - CONTRACTOR shall provide a UHF system (Operation and Maintenance Services) to allow internal communication.</p> <p>a. 01 (one) UHF base station in Radio Room.</p> <p>b. 01 (one) UHF base station in DP Control Room.</p> <p>c. 01 (one) UHF base station in Ballast Control Console.</p> <p>d. 10 (ten) portable IS (Intrinsically Safe) UHF radios with IS external microphone, spare battery and charger, for PETROBRAS use.</p> <p>e. The minimum operating frequency range of the UHF transceivers shall be from 450 to 470 MHz, with a minimum of 12 (twelve) channels available for programming.</p> <p>f. All radio equipment supplied shall be homologated by ANATEL.</p> <p>g. Portable radios, batteries and all accessories shall be suitable for operation in zone 1 hazardous areas.</p> <p>h. The base stations radios to be installed out of the Radio Room shall be desktop mounted and supplied with desktop microphone.</p>		
<p>1.4.3 - Adicionalmente os seguintes equipamentos deverão ser instalados na sala de rádio:</p> <p>a. Rádio fixo UHF (de acordo com o item 1.4.2a).</p> <p>b. Rádios para comunicação aeronáutica - VHF/AM-SMA</p> <p>c. Painel de acesso ao PAGA.</p> <p>d. Tela do sistema de dados meteorológicos e posicionamento requeridos pela ICA-63-10 e NORMAN-27</p>	<p>1.4.3 In addition, the following equipment must be installed in the radio room:</p> <p>a. UHF radio (according to item 1.4.2a);</p> <p>b. Radios for aeronautical communication - VHF / AM-SMA</p> <p>c. Public Address Access Panel;</p> <p>d. Meteorological and Positioning System display required by ICA-63-10 and NORMAN-27.</p>		
<p>1.5 REPETIDOR ATIVO UHF</p> <p>A rede em UHF para a comunicação da área interna deverá ter no mínimo 02 (dois) canais. O sistema deverá ser composto por repetidores ativos e uma rede de antenas, incluindo cabos fendidos para garantir a comunicação entre todos os rádios portáteis sem nenhuma área de sombra em nenhum lugar da unidade. Todas as antenas UHF deverão ser conectadas ao acoplador no bastidor do repetidor ativo.</p>	<p>1.5 UHF ACTIVE REPEATER SYSTEM</p> <p>The UHF network for internal communication shall have minimum of 02 (two) channels. The system shall be composed by an active repeater and antennas network, including leaked cables to guarantee communication among all portable radios without any shadow area anywhere in the unit. All these UHF antennas shall be connected to the Active Repeater cabinet coupler.</p>		
<p>1.5.1 - Os equipamentos do repetidor ativo deverão ser instalados em um bastidor fechado de 19 polegadas. A rede de cabos deverá ser conectada ao bastidor através de combinadores e circuladores.</p>	<p>1.5.1 - The active repeater equipment shall be housed in a 19 inches closed rack. The cable network shall be connected to the rack through combiners and circulators.</p>		
<p>1.5.2 - O Sistema do repetidor ativo deverá ser alimentado pelo barramento do AC essencial. Em caso de falha da alimentação principal AC o sistema deverá ser mantido em funcionamento através de um sistema dedicado em DC com autonomia de no mínimo 30 (trinta) minutos.</p>	<p>1.5.2 - The Active Repeater system shall be powered by the AC essential bus bar. Under a failure condition of the main AC power supply, the system shall be kept working through a dedicated VDC power system with 30 (thirty) minutes minimum autonomy.</p>		
<p>1.5.3 - Durante o período de recebimento da unidade a PETROBRAS irá realizar testes de comunicação entre dois rádios UHF portáteis para validar a cobertura do sinal na unidade. Serão escolhidos 10 locais da unidade no momento das atividades de recebimento da unidade para a realização desse teste.</p>	<p>1.5.3 - During drilling inspection, PETROBRAS will carry out communication tests between two portable UHF radios to validate the signal coverage at the unit. 10 locations of the unit will be chosen at the time of receiving activities of the unit for this test.</p>		
<p>1.5.4 - Os equipamentos deverão ser homologados pela ANATEL</p>	<p>1.5.4 - The equipment shall be homologated by ANATEL.</p>		


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV.	R
	POCOS/SM/ES/RDS			FOLHA	4
	TÍTULO:			de	27
SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS			PÚBLICA		
TIC/OI/CS/PROJ-US					
1.6 COMUNICAÇÃO AERONÁUTICA			1.6 AIR TRAFIC COMMUNICATION		
<p>a. O sistema de comunicação aeronáutica deverá atender os requisitos definidos na última revisão da ICA 63-10, ICA 63-25 e na NORMAM-27/DPC.</p> <p>b. Uma EPTA classe M deverá ser instalada para permitir a comunicação operacional entre a unidade e os helicópteros para o auxílio à navegação.</p>			<p>a. The air traffic communication system must meet the requirements defined in the latest revision of ICA 63-10, ICA 63-25 and NORMAM-27 / DPC.</p> <p>b. An EPTA class M must be installed to allow operational communication between the unit and the helicopters to aid navigation.</p>		
1.7 SISTEMA INTEGRADO DE GRAVAÇÃO DE ÁUDIO E VÍDEO			1.7 INTEGRATED AUDIO AND VIDEO RECORDING SYSTEM		
<p>Deve ser fornecido e instalado um sistema integrado de gravação de áudio e vídeo em conformidade com os regulamentos brasileiros ICA 63-10, ICA 63-25 e NORMAM-27 / DPC</p>			<p>It shall be supplied and installed an integrated audio and video recording system comply with the Brazilian regulations ICA 63-10, ICA 63-25 and NORMAM-27/DPC</p>		
1.8 SISTEMA DE INTERCOMUNICAÇÃO E ALARME GERAL (PAGA)			1.8 PUBLIC ADDRESS AND GENERAL ALARM SYSTEM		
<p>1.8.1 O sistema PAGA deverá ser projetado de acordo com as regras do SOLAS e Sociedade Classificadora e aprovado por esta Sociedade, incluindo seus requisitos de alimentação. O Sistema deverá possibilitar o tráfego de comunicação de voz, anúncios operacionais, alarmes sonoros e mensagens prioritárias.</p>			<p>1.8.1 The PAGA system must be designed in accordance with the rules of SOLAS and Classification Society and approved by this Society, including its powered requirements. The system must allow voice communication traffic, operational announcements, audible alarms and priority messages.</p>		
<p>1.8.2 - O sistema PAGA deverá aceitar chamadas a partir dos ramais do sistema de telefonia da CONTRATADA.</p>			<p>1.8.2 - The PAGA system shall accept announcements from the extension lines of the CONTRACTOR' PABX.</p>		
1.8.3 ESTAÇÕES DE CONVERSAÇÃO E CHAMADA			1.8.3 – PAGE PARTY STATIONS		
<p>1.8.9.1 A unidade deverá possuir estações de conversação e chamadas instaladas no mínimo nos seguintes locais:</p> <p>a. Sala de bombas b. Sala de controle DP c. Sala de rádio d. Praça de máquinas e. Sala de controle de lastro f. Sala de controle de geração g. Escritório da PETROBRAS h. Ponte de Navegação; i. Baleeiras; j. Deck principal k. Área do moon pool</p> <p>1.8.9.2 - Caso os sistemas talk-back da unidade sejam interligados ao sistema PAGA, possibilitando a realização de chamadas neste sistema, não será obrigatório a instalação de estações de conversação e chamada nos locais onde exista talk-back instalado.</p>			<p>1.8.9.1 The unit shall have page party stations installed in at least the following locations:</p> <p>a. Pump Room b. DP control room c. Radio room d. Engine room e. Ballast Control Room f. Generation Control Room g. PETROBRAS office h. Navigation bridge; i. Life boats; j. Main deck; k. Moon pool area</p> <p>1.8.9.2 - If the talk-back systems of the unit are interconnected to the PAGA system, allowing calls to be made in this system, the installation of page party stations in the places where there is talk-back installed is not required.</p>		
1.9 SISTEMA DE RECEPÇÃO DE TV (TVRO)			1.9 TVRO SYSTEM		
<p>1.9.1 – De acordo com a NR-37, a unidade deverá possuir seu próprio sistema de TV para recepção de sinais de satélite que serão distribuídos internamente via cabo. Este sistema de TV deverá possuir um sistema de antena estabilizada (com rastreamento automático) para compensar todos os movimentos da Unidade e garantir o nível de sinal recebido sem variações.</p>			<p>1.9.1 – According to NR-37, the Unit shall have its own TV system for receiving satellite signals that will be distributed internally via cables. This TV System shall have an adequate stabilized antenna system (auto-tracking) to compensate all the Unit movements and guarantee the signal level performance without variations.</p>		
<p>1.9.2 - Deverá ser fornecido um sistema, com no mínimo 20 (vinte) canais simultâneos de TV paga, usando uma Operadora de TV via satélite brasileira.</p>			<p>1.9.2 - It shall be supplied a system with at least 20 (twenty) simultaneous pay TV channels, using the Brazilian PAY-TV operator;</p>		
<p>1.9.3 - A antena deverá ser instalada em um local adequado para garantir 360° de visibilidade para o satélite durante a operação da Unidade.</p>			<p>1.9.3 - The antenna shall be installed in a adequate place in order to guarantee 360° of visibility to the satellite during the unit operation</p>		
<p>1.9.4 - Deverá ser fornecida rede de distribuição de TV a cabo em todos os camarotes e salas de recreação, desejável um sistema tipo IPTV, com recurso de gravação de programas.</p>			<p>1.9.4 - A CATV distribution network in all cabins and recreation rooms shall be provided, desirable an IPTV-like system with program recording capability.</p>		
<p>1.9.5 - Deverão ser fornecidos racks fechados para o sistema de TVRO, onde devem ser instalados os equipamentos, tais como</p>			<p>1.9.5 - It shall be installed TVRO closed racks for housing the equipment like decoders, CATV modulators, amplifier and splitters.</p>		


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV. R
	POCOS/SM/ES/RDS		FOLHA 5 de 27
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS		PÚBLICA TIC/OI/CS/PROJ-US
decodificadores, moduladores de TV a cabo, amplificadores e divisores.			
1.9.6 - Um decodificador de TV paga deverá ser instalado em cada sala de TV, nos 2 camarotes dos fiscais da PETROBRAS e no camarote do geólogo da PETROBRAS.		1.9.6 - One Pay-TV decoder shall be installed in each TV room, in PETROBRAS' Representative cabin (2 cabin) and in PETROBRAS' Geologist cabin (1 cabin).	
1.9.7 - Todos os decoders deverão estar habilitados com o pacote completo de TV por assinatura, com no mínimo 04 canais de filmes, 02 canais de notícias nacionais, 02 canais de notícias internacionais, 04 canais de esportes, 04 canais de entretenimento, o pacote do campeonato brasileiro de futebol e os canais abertos GLOBO, SBT, BAND e RECORD.		1.9.7 - All decoders shall be enabled with the full pay-TV package, with at least 04 movie channels, 02 national news channels, 02 international news channels, 04 sports channels, 04 entertainment channels, the Brazilian championship package. and the GLOBO, SBT, BAND and RECORD open channels.	
1.10 SISTEMA DE RECEPÇÃO DE TV UHF		1.10 UHF TV Reception System	
1.10.1 O sistema de TV deverá possibilitar a recepção de sinais de TV UHF em monitores na cabine de controle e na sala do fiscal da PETROBRAS.		1.10.1 The TV system shall be able to receive UHF TV signals in the Control Cabin and PETROBRAS Representative Office monitors.	
1.10.2 Estes sinais são gerados por barcos de serviço durante a operação com a Unidade. O receptor deverá possibilitar a sintonia de toda a faixa UHF.		1.10.2 These signals are generated by special service vessels during their operation with the Unit. The receiver shall be able to tune the whole UHF frequency band.	
1.10.3 O receptor UHF poderá ser integrado ao sistema de CCTV da unidade		1.10.3 The UHF receiver can be integrated into the unit's CCTV system	
1.11 SISTEMA DE TELEFONIA DA CONTRATADA		1.11 CONTRACTOR TELEPHONE SYSTEM	
1.11.1 - A CONTRATADA deverá fornecer um sistema de telefonia em toda a Unidade. Este sistema deverá proporcionar acesso telefônico através do uso de telefones internos, telefones industriais e do tipo EExd onde aplicável.		1.11.1 - CONTRACTOR shall provide a Telephone System throughout the Unit. This system is intended to provide automated telephone access using standard indoor telephone, industrial telephone, and EExd telephone sets.	
1.11.3 - O Sistema deverá cobrir ao menos os seguintes locais:		1.11.3 - This system shall cover at least the following locations:	
<ul style="list-style-type: none"> a. Ponte de navegação b. Área das baleeiras c. Sacaria d. Sala de bombas e. Sala de bombas de lama f. Container de Wireline/Slickline g. Sala de controle DP h. Sala de rádio i. Main deck j. Escritórios k. Camarotes l. Moon Pool m. ROV n. Refeitório o. Salas de recreação p. Praça de máquinas q. Guindastes r. Sala de controle de lastro s. Sala de controle de geração t. Sala dos geradores u. Sala dos Thrusters v. Oficinas de manutenção w. Enfermaria x. Todos os escritórios destinados a PETROBRAS y. Todos os camarotes destinados a PETROBRAS z. Container MUX da ANM 		<ul style="list-style-type: none"> a. Bridge b. Life Boats area c. Sack store d. Pump Room e. Mud Pump Room f. Wireline/Slickline Container g. DP Control Room h. Radio Room i. Main deck j. Offices k. Cabins l. Moon Pool m. ROV n. Mess Room o. Recreation Rooms p. Engine Rooms q. Cranes r. Ballast Control Console s. Engine Control Room t. Generator Rooms u. Thruster Rooms v. Maintenance shops w. Hospital x. Each PETROBRAS workstation y. Each PETROBRAS' cabin z. Xmas tree MUX container 	
1.11.4 A Unidade deverá disponibilizar cabines telefônicas com ramais destinados a chamadas particulares através da rede pública brasileira, para uso do pessoal de bordo, em número de acordo com a Norma Regulamentadora Brasileira do Ministério do Trabalho NR-37. Cada um desses telefones deve ser colocado em um gabinete fechado, proporcionando total privacidade.		1.11.4 The Unit shall provide telephone booths with extension lines destined to private calls through the Brazilian public network, for use of the personnel onboard, in number according with Brazilian Regulatory Standard of the Ministry of Labor NR-37. Each one of these telephones shall be placed in a closed cabinet providing full privacy.	
1.12 - SISTEMA DE TELEFONIA DA PETROBRAS		1.12 - PETROBRAS TELEPHONE SYSTEM	
1.12.1 - A CONTRATADA deverá prover um sistema de telefonia para uso exclusivo da PETROBRAS.		1.12.1 - CONTRACTOR shall provide a Telephone System for PETROBRAS exclusive use.	


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV. R
	POCOS/SM/ES/RDS		FOLHA 6 de 27
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS		PÚBLICA TIC/OI/CS/PROJ-US
<p>1.12.2 - A CONTRATADA deverá fornecer uma solução da UNIFY modelo Openscape Business X5. O equipamento deverá apresentar no mínimo os seguintes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Modelo para montagem em rack padrão 19 polegadas; b. 24 (vinte e quatro) ramais IP, incluindo as licenças; c. 16 (dezesseis) portas para ramais analógicos, incluindo licenças; d. 01 (um) tronco SIP com 10 licenças networking e SIP. 	<p>1.12.2 - CONTRACTOR shall provide an Unify Openscape Business X5 Solution. The equipment shall present the following minimum requirements:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 19 inches rack-mounting model; b. 24 (twenty-four) IP stations, including licenses; c. 16 (sixteen) analog ports , including licenses; d. 01 (one) SIP trunk with 10 (ten) networking and SIP licenses. 		
<p>1.12.3 - A CONTRATADA deverá fornecer os seguintes telefones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 04 (quatro) telefones analógicos; b. 24 (vinte e quatro) telefones IP UNIFY OpenScape Deskphone CP200 SIP, ou superior. c. 04 (quatro) telefone IP UNIFY OpenScape Deskphone CP600 SIP, ou superior. 	<p>1.12.3 - CONTRACTOR shall provide the following telephone sets:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 04 (four) analog telephones; b. 24 (twenty-four) UNIFY OpenScape Deskphone CP200 SIP IP telephones, or higher; c. 04 (four) UNIFY OpenScape Deskphone CP600 SIP IP telephones, or higher. 		
<p>1.12.4 - O equipamento Openscape Business X5 deverá ser alimentado pela UPS instalada no rack da PETROBRAS.</p>	<p>1.12.4 - The Openscape Business X5 equipment shall be powered by the UPS installed in the PETROBRAS' rack.</p>		
<p>1.12.5 - O equipamento Openscape X5 deverá ser instalado no rack da PETROBRAS.</p>	<p>1.12.5 - The Openscape Business X5 equipment shall be installed in the PETROBRAS Rack.</p>		
<p>1.13 - REDE DE CABEAMENTO ESTRUTURADO DE VOZ E DADOS DA PETROBRAS A descrição a seguir objetiva estabelecer os requisitos da Rede Local (LAN), de acordo com os requisitos da ANSI/EIA/TIA 568-B2-1 e ISO 11801 para cabeamento CAT6 para comunicação multimídia (voz e dados) para uso exclusivo da PETROBRAS.</p>	<p>1.13 - PETROBRAS STRUCTURED VOICE AND DATA NETWORK The description below aims to establish the requirements of Local Area Network (LAN) in accordance with the requirements of ANSI/EIA/TIA 568-B2-1 and ISO 11801 for CAT 6 multimedia (voice and data) communications for PETROBRAS exclusive use.</p>		
<p>1.13.1 - A rede de cabeamento estruturado interno deverá ser projetada em topologia estrela. Caso a CONTRATADA escolha por uma topologia com switches distribuídos, estes deverão ser instalados em mini-racks adequados e em salas climatizadas.</p> <p>A rede de cabeamento estruturado para atender a PETROBRAS deverá cobrir ao menos os seguintes locais:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 02 pontos para cada estação de trabalho destinada a uso da PETROBRAS; b. 04 pontos no escritório do fiscal PETROBRAS; c. 01 ponto para cada escritório PETROBRAS para impressora; d. 01 ponto para cada camarote destinado ao uso da PETROBRAS; e. 04 pontos na sala de reunião PETROBRAS, usada também como sala de videoconferência (01 para voz e 03 para dados); f. 04 pontos na sala de rádio; g. 02 pontos na enfermaria; h. 02 pontos em cada almoxarifado; i. 01 ponto em cada cabine telefônica; j. 01 ponto próximo ao AIS transponder; k. 01 ponto na sala de controle de DP; l. 01 ponto na sala de controle de DP backup; m. 03 pontos para o Rack de CCTV; n. 01 ponto para cada AP (access Point) da rede WLAN da PETROBRAS. 	<p>1.13.1 - The PETROBRAS Internal Structured Network shall be designed in a star topology, If CONTRACTOR chooses for a topology with distributed switches, these switches shall be installed in mini-racks and in rooms with air-conditioned.</p> <p>The structured cabling network to serve PETROBRAS shall cover at least the following locations:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 02 points for each workstation destined for PETROBRAS use; b. 04 points in PETROBRAS' Company Man workstation; c. 01 point in each PETROBRAS' office to be used for printer; d. 01 point in each cabin destined for PETROBRAS use; e. 04 points in PETROBRAS' Meeting Room; f. 04 points in the Radio Room; g. 02 points in the Hospital; h. 02 points in each warehouse; i. 01 point in each telephone booth; j. 01 point for the AIS transponder; k. 01 point in the DP Control Room; l. 01 point in the DP Backup Control Room; m. 03 points in the CCTV Rack; n. 01 point for each Access Point of PETROBRAS' WLAN. 		
<p>1.13.2 - A rede corporativa industrial da PETROBRAS deverá ser dividida em rede de dados e rede de voz e cobrir as seguintes áreas:</p> <p>1.13.2.1 - REDE DE VOZ</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 01 ponto para ROV; b. 01 ponto para Wireline c. 01 ponto para Slickline d. 01 ponto para cabine de controle e. 01 ponto para Container MUX da ANM; f. 01 ponto na sala dos tanques de lama <p>1.13.2.2 Será de responsabilidade da CONTRATADA a instalação de aparelhos telefônicos Ex nos pontos de telefonia PETROBRAS, quando localizados em ambientes com área classificada.</p> <p>1.13.2.3. Rede de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 01 ponto para ROV; 	<p>1.13.2 - The PETROBRAS Corporative Industrial network shall be split in 02 (two) separated network. Voice network and data network, covering the following areas:</p> <p>1.13.2.1 - VOICE NETWORK</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 01 point to ROV; b. 01 point to Wireline; c. 01 point to Slickline d. 01 point to control cabin e. 01 point to Xmas tree MUX container. f. 01 point to Mud Tanks <p>1.13.2.2 CONTRACTOR shall be responsible for the installation of Ex telephone devices at PETROBRAS telephone points, when located in environments with classified areas.</p> <p>1.13.2.2- Data network</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 01 point to ROV; 		


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV. R
	POCOS/SM/ES/RDS		FOLHA 7 de 27
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS		PÚBLICA TIC/OI/CS/PROJ-US
b. 03 pontos para wireline c. 03 pontos para slickline d. 01 ponto para Container MUX da ANM. Adicionalmente, deverá ser instalado um ponto de rede do MUDLOGGING e do MWD para a sala do fiscal para conexão da rede interna da CONTRATADA.	b. 03 point to Wireline; c. 03 points to slickline d. 01 point to Xmas tree MUX container. Additionally, a MUDLOGGING and MWD network point must be installed in the fiscal's room to connect the CONTRACTOR's internal network.		
1.13.3 - Deverá ser instalada para a PETROBRAS uma rede industrial para terceira parte, nas seguintes áreas: a. 06 pontos no wireline/slickline; b. 01 ponto para Container MUX da ANM; 1.13.3.1 - Esta rede deverá ser terminada dentro do rack da PETROBRAS, pois será conectada ao FIREWALL 1.13.3.2 - Os requisitos técnicos deverão seguir o item 1.13.1.1	1.13.3 - A PETROBRAS' third-party industrial network shall be provided, covering the following areas: a. 06 points to Wireline/slickline; b. 01 point to Xmas tree MUX container. 1.13.3.1 - This network shall be ended inside the PETROBRAS rack, once its will be connected to the firewall. 1.13.3.2 - The technical requirements shall following the item 1.13.1.1		
1.13.4 - Para os locais mencionados que utilizem containers, os pontos de dados deverão ser abrigados em caixas adequadas com entradas de cabo suficientes de forma que o container possa ser conectado quando for instalado.	1.13.4 - For the mentioned rooms that are provided in containers, the data points shall be housed in a appropriate box with enough cable entries so that the container can be connected when it is installed.		
1.13.5 - Requisitos para a rede de cabeamento estruturado interna: 1.13.5.1 - Cabeamento UTP, patch panels, conectores e patch cords a. O cabeamento UTP e todos os dispositivos deverão estar de acordo com os requisitos da ANSI/EIA/TIA 568-B2-1 e ISO 11801 para Categoria 5E (CAT 5E) ou Categoria 6 (CAT 6). b. O cabeamento deverá ser do tipo LSZH (baixa emissão de fumaça, zero halogênio). c. Todo o cabeamento UTP deverá ser terminado em patch panels no rack. d. Em novas unidades o cabeamento e todos os dispositivos deverão se certificados para CAT-1. e. Os path panels deverão ser instalados no Rack PETROBRAS na sala de telecomunicações. f. Organizadores de cabos deverão ser instalados entre os patch panels.	1.13.5 - Internal Structured cabling network requirements: 1.13.5.1 - UTP CABLING, PATCH PANELS, CONNECTORS and PATCH CORDS a. UTP cabling and all devices must comply with the requirements of ANSI / EIA / TIA 568-B2-1 and ISO 11801 for Category 5E (CAT 5E) or Category 6 (CAT 6). b. The cabling must be of the LSZH type (low smoke emission, zero halogen). c. All UTP cabling must be terminated in path panels in the rack. d. In new units, only CAT-6 will be accepted for cabling and all devices. e. Path panels must be installed in the PETROBRAS Rack in the telecommunications room. f. Cable organizers must be installed between patch panels.		
1.13.5.2 - PATCH CORDS a. A CONTRATADA deverá fornecer 01 (um) patch cord de 1.5m mais 01 (um) patch cord de 2.0m para cada ponto de rede de dados/voz fornecido (itens 1.13.2 e 1.13.3); b. A CONTRATADA adicionalmente deverá ser fornecer 01 (um) patch cord de 1.5m para cada aparelho de telefone IP fornecido (item 1.12.3).	1.13.5.2 - PATCH CORDS a. CONTRACTOR shall provide 1 (one) 1.5m patch cord plus 1 (one) 2.0m patch cord for each data/voice network point supplied (items 1.13.2 and 1.13.3); b. CONTRACTOR shall additionally provide 1 (one) 1.5m patch cord for each supplied IP phone (item 1.12.3);		
1.13.5.3 – A CONTRATADA deverá fornecer a certificação de todos os pontos do cabeamento estruturado.	1.13.5.3 - The CONTRACTOR shall provide certification of all points of structured cabling.		
1.13.6 - Requisitos da rede de cabeamento industrial de voz e dados: 1.13.6.1 - Rede de dados industrial a. Em áreas fora do módulo de acomodações ou em áreas onde o comprimento dos cabos exceda 90 metros, deverá ser usado cabo de fibra ótica, de acordo com o padrão ANSI/EIA/TIA 568-B3; b. O cabo de fibra ótica deve ser fornecido com 6 fibras óticas multimodo, 62.5 x 125 com terminações óticas do tipo SC. c. No lado da sala de telecomunicações, a fibra ótica deve ser terminada em patch panel ótico com terminações SC, dentro do Rack PETROBRAS; d. O patch panel ótico deverá ser de padrão 19 polegadas, com 1U de altura;	1.13.6 - Industrial voice and data cabling network requirements 1.13.6.1 - Industrial Data network a. Areas outside the accommodation or areas where cable lengths exceed 90 meters shall be cabled with fiber optic according to ANSI/EIA/TIA 568-B3; b. Fiber Optic - Cable with 6 fibers multimode 62.5 x 125 with SC optic termination; c. Telecom room side - Fiber Optic shall be terminated in optical patch panel with SC termination in the PETROBRAS Telecommunication rack; d. The optical patch panel shall have 19 inches width and 1U of height;		


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV. R
	POCOS/SM/ES/RDS		FOLHA 8 de 27
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS		PÚBLICA TIC/OI/CS/PROJ-US
<p>e. No lado do usuário, a fibra ótica deverá ser terminada dentro de caixas IP65 (com classificação EEx onde aplicável), próximo às áreas onde os containers devem ser instalados;</p> <p>f. Conversores eletro-ópticos GigabitEthernet devem ser instalados dentro das caixas para converter os sinais óticos em elétricos;</p> <p>g. Cabos certificados para CAT 6 outdoor devem ser usados para conexão entre essas caixas e os containers.</p>	<p>e. User side – Fiber optic shall be terminated inside the IP65 junction box (EEx when applicable) close to the areas where Containers are supposed to be placed;</p> <p>f. Optic/electrical Gigabit Ethernet converters shall be used inside the junction boxes to convert the optic signal in an electrical signal;</p> <p>g. CAT 6 certified outdoor cables shall be used to connect these junction boxes to the Containers.</p>		
<p>1.13.6.2 - Rede de voz industrial</p> <p>a. Cabos telefônicos armados deverão ser utilizados na rede de voz industrial;</p> <p>b. No lado da sala de telecomunicações, os cabos armados devem ser terminados em terminais SAK instalados na parte traseira do Rack PETROBRAS;</p> <p>c. Estes terminais SAK devem ser conectados a patch panels, de forma que os pontos telefônicos sejam disponibilizados em tomadas RJ-45 fêmea;</p> <p>d. No lado do usuário – O cabo telefônico armado deverá ser terminado dentro de uma caixa de junção IP65 (EEx quando aplicável) próximo as áreas onde os containers serão supostamente localizados.</p>	<p>1.13.6.2 - Industrial voice network</p> <p>a. Armored telephones cables shall be applied to industrial voice network;</p> <p>b. Telecom room side – The armored telephone cable shall be terminated in the SAK terminals installed in the rear part of the PETROBRAS telecom rack;</p> <p>c. These SAK terminals shall be connected to patch panels, so that these telephone points will be available in RJ-45 female outlets;</p> <p>d. User side - The armored telephone cable shall be terminated inside the IP65 junction box (EEx when applicable) close to the areas where Containers are supposed to be placed.</p>		
<p>1.14 - SWITCHES PARA USO EXCLUSIVO DA PETROBRAS</p> <p>1.14.1 - A contratada deverá fornecer 06 (seis) switches devidamente equipados com as respectivas fontes e transceivers. Caso a CONTRATADA não escolha a topologia em estrela, o número total de switches a ser fornecido deverá se adequada a topologia escolhida pela CONTRATADA.</p> <p>a - Cisco Catalyst C9200L-48P-4G-E (network essentials) (ou modelo superior) com transceivers padrão 1000BaseSX em todas suas portas de uplink;</p> <p>1.14.2 - A contratada deverá fornecer 02 (dois) switches ópticos com todas as suas interfaces SFP equipadas: a – Cisco C9300L-24S-A (network advantage) - empilhável, com 24 portas SFP ethernet, com fonte principal de 715WAC e e fonte redundante de 350WAC (ou modelo superior);</p> <p>1.14.3 - Os fabricantes de switches dos itens 1.14.1 e 1.14.2 devem ser os mesmos.</p> <p>1.14.4 - Todas as portas SFPs dos Switches devem ser equipadas com módulos SFP compatíveis com o padrão 1000Base SX, com terminação LC/PC.</p> <p>1.14.5 - Adicionalmente devem ser fornecidos mais 20 módulos SFP padrão 1000BaseT, com terminação RJ-45;</p> <p>1.14.6 - Todos os switches deverão ser alimentados a partir um uma UPS instalada no Rack PETROBRAS.</p> <p>1.14.7 - Deverão ser fornecidos cordões ópticos interligando o switch óptico e o path panel óptico para todas as interfaces.</p> <p>1.14.8 - A versão de software deve ser exatamente a mesma em todos os switches de mesmo modelo.</p> <p>1.14.9 - Caso não existam switches de acesso fora do casario, a CONTRATADA deverá fornecer 01 (um) switch adicional do item 1.14.2 equipado com módulos SFP compatíveis com o padrão 1000Base SX e conversores eletro-ópticos (com PoE) para conexão à rede corporativa industrial da PETROBRAS (item 1.13.2).</p>	<p>1.14 - SWITCHES FOR PETROBRAS EXCLUSIVE USE</p> <p>1.14.1 - Contractor shall provide 06 (six) switches fully equipped with all transceivers and power supply. If the CONTRACTOR does not choose the star topology, the total number of switches to be provided shall suit with the topology chosen by CONTRACTOR.</p> <p>a - Cisco Catalyst C9200L-48P-4G-E (network essentials) (or higher model) with transceivers 1000BaseSX standard attached to all uplink ports;</p> <p>1.14.2 - Contractor shall provide 02(two) optical switches with all SFP interfaces equipped: a – Cisco C9300L-24S-A (network advantage) – Stackable, with 24 SFP Ethernet ports, with 715WAC main power supply and 350WAC redundant power supply (or higher model);</p> <p>1.14.3 - The chosen models for 1.14.1 and 1.14.2 items shall be from the same manufacturer.</p> <p>1.14.4 - All SFP switch ports shall be equipped with Optical transceivers comply with 1000Base SX standard with LC/PC termination.</p> <p>1.14.4 - Additionally, it shat be supplied 20 SFP modules 1000BaseT standard – RJ-45 connector;</p> <p>1.14.6 - All switches shall be powered by UPS installed in PETROBRAS RACK.</p> <p>1.14.7 - Shall be provided all optical cords interconnecting switches interface and optical patch panel.</p> <p>1.14.8 - Software version shall be the same in all switches of the same model.</p> <p>1.14.9 - In case external access switches don't exist outside accommodation module, CONTRACTOR shall supply 01 (one) additional switch of item 1.14.2 (with transceivers 1000BaseSX standard attached to all ports) and also electro-optical converters (with PoE) in order to connect PETROBRAS Corporative Industrial network (item 1.13.2).</p>		
<p>1.15 – ROTEADOR SDWAN</p> <p>a. A CONTRATADA deverá fornecer, instalar em rack e configurar 02 (dois) Roteadores SDWAN Fortinet modelo Fortigate 80F (FG-80F) ou mais modernos até o momento da compra para uso exclusivo da</p>	<p>1.15 – SDWAN ROUTER</p> <p>a. CONTRACTOR shall provide, install and configure 02 (two) SDWAN Routers Fortinet model Fortigate 80F (FG-80F) or superior</p>		


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV. R
	POCOS/SM/ES/RDS		FOLHA 9 de 27
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS		PÚBLICA TIC/OI/CS/PROJ-US
<p>PETROBRAS, de acordo com as especificações a seguir para cada equipamento.</p> <p>b. Licenças de software:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controle de aplicativos • IPS • Proteção avançada contra malware (AMP) • Filtragem da Web • Anti-SPAM • Serviços Industriais • Suporte SD-WAN • Suporte a roteamento básico e avançado, incluindo OSPFv2, OSPFv3, MP-BGP, etc. <p>c. Interfaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 (duas) portas GE RJ45/SFP • 6 (seis) portas GE RJ45 • 2 (duas) portas GE RJ45 FortiLink <p>d. Fonte de alimentação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonte de alimentação 12V DC, 3A com redundância dupla <p>e. Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> • bandeja de montagem em rack de 19 polegadas <p>f. Requisitos de Instalação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos os roteadores SDWAN devem ser alimentados pela UPS da unidade. <p>g. A CONTRATADA será responsável pela configuração básica do equipamento com todos os parâmetros fornecidos pela PETROBRAS durante o projeto detalhado.</p> <p>h. A versão de firmware necessária para equipamentos de dados deve ser a versão mais recente disponível pelo fabricante durante a fase de comissionamento.</p> <p>i. A CONTRATADA deverá fornecer 2 (dois) Módulos Transceptores GE SFP SX/LX para conexão com o Core Switch.</p> <p>j. RMA - Autorização de Devolução de Mercadoria</p> <ul style="list-style-type: none"> • A CONTRATADA fornecerá RMA e Suporte Técnico para todas as licenças de equipamentos por 5 anos ou ao longo da duração do contrato. • O Acordo de Nível de Serviço (SLA) deve ser 8x5xNBD (próximo dia útil). 		<p>by the time of purchasing for PETROBRAS exclusive use, according to the following specifications for each equipment.</p> <p>b. Software licenses:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Application Control • IPS • Advanced Malware Protection (AMP) • Web Filtering • Anti-SPAM • Industrial Services • SD-WAN Support • Basic and advanced routing support, including OSPFv2, OSPFv3, MP-BGP, etc. <p>c. Interfaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2x GE RJ45/SFP Shared Media Ports • 6x GE RJ45 Ports • 2x GE RJ45 FortiLink Port <p>d. Power supply:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12V DC, 3A with dual redundancy <p>e. Accessories</p> <ul style="list-style-type: none"> • 19in rack mount tray <p>f. Installation Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> • All SDWAN routers shall be powered by the unit's UPS. <p>g. CONTRACTOR will be responsible for equipment basic configuration with all parameters provided by PETROBRAS during the detailed design.</p> <p>h. The firmware version required for data equipment shall be the latest version available by manufacturer during the commissioning phase.</p> <p>i. CONTRACTOR shall provide 2 (two) GE SFP SX/LX Transceiver Module for connection with Core Switch.</p> <p>j. RMA – Return Merchandise Authorization</p> <ul style="list-style-type: none"> • CONTRACTOR shall provide RMA and Technical Support for all equipment licenses for 5 years or along contract duration. • Service Level Agreement (SLA) shall be 8x5xNBD (next business day) 	
1.16 - CIRCUITO VSAT PARA USO DA PETROBRAS		1.16 - PETROBRAS VSAT LINK	
<p>1.16.1 - A CONTRATADA deverá fornecer um circuito via satélite para uso exclusivo pela PETROBRAS para sua comunicação de voz, vídeo e dados.</p> <p>a. A CONTRATADA deverá ser responsável pela contratação do provedor do circuito satélite e todos os custos relacionados ao serviço, incluindo o circuito terrestre entre a HUB do provedor do circuito via satélite e a estação base da PETROBRAS.</p> <p>b. O PROVEDOR DO CIRCUITO SATÉLITE deverá ser responsável pelo licenciamento do circuito satélite.</p> <p>c. A CONTRATADA poderá optar por duas (2) portadoras para o link VSAT (uma exclusiva para os serviços da CONTRATADA e outra exclusiva para a PETROBRAS), ou apenas uma (1) portadora compartilhada, conforme ilustra figura do ANEXO A. Para quaisquer dos cenários, a CONTRATADA deverá atender a todos os parâmetros de rede exigidos no item 1.16.</p> <p>i. Caso a CONTRATADA opte pela portadora compartilhada, os seguintes critérios deverão ser atendidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TCP spoofing habilitado no circuito satélite fim-a-fim; 		<p>1.16.1 - CONTRACTOR shall provide, for PETROBRAS voice, video and data communication exclusive use, a satellite communication circuit.</p> <p>a. CONTRACTOR shall be responsible for contract the satellite provider and all costs regarding to this service including the onshore circuit from the satellite Provider HUB to PETROBRAS base station.</p> <p>b. The satellite provider shall be responsible for satellite circuit licensing.</p> <p>c. CONTRACTOR may chose using two (2) VSAT carriers (one exclusive for CONTRACTOR services and another one exclusive for PETROBRAS), or only one (1) shared VSAT carrier, according to figure in ANNEX A. For each one of both scenarios, CONTRACTOR will fulfill all network parameters required in item 1.16.</p> <p>i. In case CONTRACTOR chose single shared VSAT carrier, following parameters shall be fulfilled:</p> <ul style="list-style-type: none"> • End-to-end TCP spoofing enabled on satellite link; • Modem with AES-256 cryptography for all traffic. Other solution must be submitted to Petrobras approval; 	


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA			Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021		REV. R																																																									
	POCOS/SM/ES/RDS					FOLHA 10 de 27																																																									
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS					PÚBLICA TIC/OI/CS/PROJ-US																																																									
<ul style="list-style-type: none"> • Modem com criptografia AES-256 para todo o tráfego. Caso não possam fazer desta forma, propor alternativas para avaliação da Petrobras; • Separação por VLAN exclusiva para PETROBRAS nos trechos L2 e VRF também exclusiva nos segmentos L3; <p>d. O PROVEDOR DO CIRCUITO SATÉLITE deverá garantir que as informações trafegadas, quando estiverem em trânsito por sua rede, terão sua confidencialidade assegurada contra qualquer tipo de interceptação, interpretação, escuta, análise ou desvio, independente da forma, por terceiros ou pelo próprio PROVEDOR;</p>				<ul style="list-style-type: none"> • Exclusive VLAN segregation for PETROBRAS on L2 segments and exclusive VRF on L3 segments; <p>d. The SATELLITE PROVIDER shall guarantee that all information transmitted thru its network will have its confidentiality ensured against any type of interception, interpretation, listening, analysis or diversion, regardless of the form, by third parties or by the SATELLITE PROVIDER;</p>																																																											
1.16.2 - O circuito via satélite VSAT deverá possuir as seguintes características:				1.16.2 – VSAT link shall have the following characteristics:																																																											
<p>a. Utilizar sistema de antena estabilizada (com rastreamento automático) para compensar todos os movimentos da Unidade e garantir o nível de sinal sem variações;</p> <p>b. Antena, BUC e modem devem possuir certificado de homologação ANATEL;</p> <p>c. A banda total mínima garantida deverá ser definida de acordo com a data de término do contrato, com simetria conforme tabela abaixo;</p> <p>d. A critério da PETROBRAS e respeitando os limites da infraestrutura instalada da UNIDADE, poderão ser demandados ajustes nas configurações de simetria da rede (<i>download – upload</i>).</p>				<p>a. To use Stabilized antenna system (auto-tracking) to compensate all the unit movements and guarantee the signal level performance without variations,</p> <p>b. Antenna, BUC and modem shall have ANATEL homologation,</p> <p>c. The guaranteed minimum total bandwidth must be defined according to the end date of the contract, with symmetry according to the table below,</p> <p>d. At PETROBRAS' discretion and respecting the limits of the UNIT's installed infrastructure, adjustments to the network symmetry settings may be required (download - upload).</p>																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano de término do contrato</th> <th>Forward Mbps (HUB->Remota) DOWNLOAD</th> <th>Return Mbps (Remota-> HUB) UPLOAD</th> <th>Banda Total (Mbps)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2025</td><td>34</td><td>16</td><td>50</td></tr> <tr><td>2026</td><td>39</td><td>19</td><td>58</td></tr> <tr><td>2027</td><td>44</td><td>22</td><td>66</td></tr> <tr><td>2028</td><td>50</td><td>24</td><td>74</td></tr> <tr><td>2029</td><td>55</td><td>27</td><td>82</td></tr> <tr><td>2030</td><td>60</td><td>30</td><td>90</td></tr> </tbody> </table>				Ano de término do contrato	Forward Mbps (HUB->Remota) DOWNLOAD	Return Mbps (Remota-> HUB) UPLOAD	Banda Total (Mbps)	2025	34	16	50	2026	39	19	58	2027	44	22	66	2028	50	24	74	2029	55	27	82	2030	60	30	90	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Year of end of contract</th> <th>Forward Mbps (HUB->Remote) DOWNLOAD</th> <th>Return Mbps (Remote-> HUB) UPLOAD</th> <th>Total Band (Mbps)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2025</td><td>34</td><td>16</td><td>50</td></tr> <tr><td>2026</td><td>39</td><td>19</td><td>58</td></tr> <tr><td>2027</td><td>44</td><td>22</td><td>66</td></tr> <tr><td>2028</td><td>50</td><td>24</td><td>74</td></tr> <tr><td>2029</td><td>55</td><td>27</td><td>82</td></tr> <tr><td>2030</td><td>60</td><td>30</td><td>90</td></tr> </tbody> </table>				Year of end of contract	Forward Mbps (HUB->Remote) DOWNLOAD	Return Mbps (Remote-> HUB) UPLOAD	Total Band (Mbps)	2025	34	16	50	2026	39	19	58	2027	44	22	66	2028	50	24	74	2029	55	27	82	2030	60	30	90
Ano de término do contrato	Forward Mbps (HUB->Remota) DOWNLOAD	Return Mbps (Remota-> HUB) UPLOAD	Banda Total (Mbps)																																																												
2025	34	16	50																																																												
2026	39	19	58																																																												
2027	44	22	66																																																												
2028	50	24	74																																																												
2029	55	27	82																																																												
2030	60	30	90																																																												
Year of end of contract	Forward Mbps (HUB->Remote) DOWNLOAD	Return Mbps (Remote-> HUB) UPLOAD	Total Band (Mbps)																																																												
2025	34	16	50																																																												
2026	39	19	58																																																												
2027	44	22	66																																																												
2028	50	24	74																																																												
2029	55	27	82																																																												
2030	60	30	90																																																												
<p>1.16.3 Na Unidade, o circuito deverá ser conectado ao roteador de uso exclusivo da PETROBRAS via interface ETHERNET. A CONTRATADA é responsável pela instalação do cabo apropriado entre o modem e o roteador.</p> <p>1.16.4 - Uma vez que o tráfego da PETROBRAS atinja a estação terrestre do link satélite (HUB), uma comunicação terrestre MPLS em 02 (dois) pontos da rede PETROBRAS deverá ser fornecida pela CONTRATADA seguindo os requisitos dos itens 1.16.5 a 1.16.15.</p> <p>1.16.5 - A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento da comunicação terrestre MPLS entre a estação terrestre do link satélite e dois pontos de conexão com a rede PETROBRAS, que deverá ter as seguintes características:</p> <p>a) Os circuitos de última milha, que conectam o teleporto do provedor às duas estações da PETROBRAS, poderão transportar o tráfego proveniente / destinado a uma ou mais embarcações. O dimensionamento desses circuitos é de responsabilidade da CONTRATADA.</p> <p>b) Os circuitos de última milha deverão possuir caminhos e entregas em dois pontos de conexão PETROBRAS distintos. Os</p>				<p>1.16.3 The circuit shall be connected to PETROBRAS exclusive use Router via Ethernet interface in the Unit. CONTRACTOR is responsible for installing the proper cable between the router and modem.</p> <p>1.16.4 – Once PETROBRAS communications reach the onshore satellite station (HUB), a new onshore MPLS communication to 02 (two) PEETROBRAS sites shall be provided by the CONTRACTOR following all the requirements written in items 1.16.5 to 1.16.15.</p> <p>1.16.5 – The CONTRACTOR shall be responsible to provide onshore MPLS communication between the onshore satellite station and two connection points at PETROBRAS, and shall have the characteristics below:</p> <p>a) The last-mile circuits that connect the telecom provider teleport to the other two PETROBRAS's sites can transfer data from/to one or more vessels. The design of those circuits is CONTRACTOR's responsibility.</p>																																																											


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV. R
	POCOS/SM/ES/RDS		FOLHA 11 de 27
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS		PÚBLICA TIC/OI/CS/PROJ-US
<p>pontos disponíveis para conexão com a PETROBRAS são os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IMBETIBA - Avenida Elias Agostinho, 665 , Imbetiba, Macaé – RJ • CIPD-RJ - CENPES – Av. Horácio Macedo, 950 - Cidade Universitária Rio de Janeiro – RJ (Somente conexão Óptica) <p>c) O primeiro dispositivo de camada 3 conectado ao CE PETROBRAS deverá dispor de protocolo de roteamento dinâmico. A CONTRATADA pode optar entre os seguintes protocolos: RIPv2, OSPFv2 e BGPv4.</p> <p>d) A CONTRATADA é responsável pelo licenciamento junto aos órgãos reguladores competentes e deverá fornecer as devidas licenças para todos os sistemas de telecomunicações.</p> <p>1.16.6 – Cada circuito terrestre a ser fornecido pela CONTRATADA deverá apresentar os seguintes requisitos mínimos de desempenho para circuitos de última milha MPLS, conforme segue:</p> <p>a) A topologia da CONTRATADA deve estar aderente a RFC 4364 e RFC 3031.</p> <p>b) A CONTRATADA deverá disponibilizar instância de roteamento exclusiva para PETROBRAS (VRF exclusiva).</p> <p>c) Esta VRF deverá ser suportada por uma rede MPLS (Multiprotocol Label Switching) L3 (Layer 3).</p> <p>d) O circuito deverá ser entregue com um CPE.</p> <p>e) A PETROBRAS pode optar por roteador ou switch conectado ao CE (CPE do fornecedor).</p> <p>f) A comunicação entre o roteador CPE da CONTRATADA e o roteador da PETROBRAS será feita por meio de uma subrede IP de máscara /30, a ser informada pela PETROBRAS.</p> <p>1.16.7 – As características básicas dos roteadores, que devem ser fornecidos pela CONTRATADA, são:</p> <p>a) Ter uma interface adequada para sua conexão WAN;</p> <p>b) 02 interfaces roteáveis para conexão com os CEs da Petrobras (item 1.15);</p> <p>c) Roteamento OSPFv2 e BGPv4;</p> <p>d) Suportar endereços IPv4;</p> <p>e) ICMP;</p> <p>f) Gerência: Telnet; SSH; SNMP v2 e v3; MIB II;</p> <p>g) QoS (DiffServ);</p> <p>h) Suporte a identificação, marcação e priorização de acordo com os campos CoS e DSCP;</p> <p>i) Suporte à classificação de pacotes com base nos seguintes parâmetros: endereço IP de origem e/ou destino, subrede de origem e/ou destino, intervalo de portas de origem e/ou destino e protocolo de transporte;</p> <p>j) Suporte aos mecanismos de desenfileamento de SP (Prioridade Estrita) e CBWFQ, possuindo ao menos uma fila prioritária ou do tipo SP;</p> <p>k) Alocação de banda para as filas disponíveis em termos percentuais de banda da interface;</p> <p>l) Policiamento do tráfego em cada uma das filas, permitindo o descarte em casos de excesso de tráfego;</p> <p>m) Os equipamentos (hardware e software) providos pela CONTRATADA deverão estar na versão estável mais recente.</p> <p>n) Os roteadores CPE deverão ter capacidade de configuração de mecanismos de enfileamento e policiamento para fila de baixa latência para a Fila 1 (por exemplo: LLQ, PQ ou similar) e um algoritmo de garantia mínima de recursos para as Filas 2 e 3 (por exemplo: CBWFQ, WRR ou similar). A definição de filas consta no item 1.16.11.</p>			
<p>b) The last-mile circuits shall have different physical routes in two different PETROBRAS's connection sites. The options available for connection with PETROBRAS network are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IMBETIBA - Avenida Elias Agostinho, 665 , Imbetiba, Macaé – RJ • CIPD-RJ - CENPES – Av. Horácio Macedo, 950 - Cidade Universitária Rio de Janeiro – RJ (Only Optic connection) <p>c) The first Layer 3 device connected to the PETROBRAS's CE (Customer Edge) shall have dynamic routing protocol. CONTRACTOR can choose between one of the protocols RIPv2, OSPFv2 and BGPv4.</p> <p>d) CONTRACTOR is responsible for licensing all telecommunications systems at the competent regulatory agencies and shall provide all of them to PETROBRAS.</p> <p>1.16.6 – Each MPLS last-mile circuit to be provided by the CONTRACTOR shall present minimum requirements of performance as follows:</p> <p>a) CONTRACTOR's topology shall comply with RFC 4364 and RFC 3031.</p> <p>b) CONTRACTOR shall provide exclusive routing instance for PETROBRAS use (exclusive VRF).</p> <p>c) This exclusive VRF shall support layer 3 MPLS network.</p> <p>d) The circuit shall be delivered with one CPE.</p> <p>e) PETROBRAS can choose between router or switch connected to the CE (telecom provider's CPE).</p> <p>f) The communication between CONTRACTOR's CPE router and PETROBRAS's router shall be made with an IP subnet with /30 mask to be informed by PETROBRAS.</p> <p>1.16.7 – Router basic characteristics that shall be provided by the CONTRACTOR are:</p> <p>a) suitable WAN connection interface;</p> <p>b) 02 routed interfaces in order to connect Petrobras CE routers (item 1.15);</p> <p>c) OSPFv2 and BGPv4 routing;</p> <p>d) Support to Ipv4 addresses.</p> <p>e) ICMP;</p> <p>f) Managing: Telnet; SSH; SNMP v2 and v3; MIB II;</p> <p>g) QoS (DiffServ);</p> <p>h) Support to identification, tagging, prioritization in accordance with CoS and DSCP fields;</p> <p>i) Support to packet classification based in: source and/or destination IP address, range of source and/or destination ports, and transport protocol;</p> <p>j) Support to unqueue mechanism of SP (Static Priority) and CBWFQ, having at least one priority queue or type SP;</p> <p>k) Throughput allocation to each queue in terms of percentage of the interface throughput;</p> <p>l) Traffic policy to each queue, allowing discard in case of excess of bandwidth consumption;</p> <p>m) The equipment (hardware and software) provided by the CONTRACTOR shall be in the most stable and updated version;</p> <p>n) CPE routers shall support the queue and policing mechanisms for low latency queue of the Queue #1 (for example: LLQ, PQ or similar) and an algorithm for minimum resources assurance for Queues #2 and 3 (for example: CBWFQ, WRR or similar). The queues definitions are described in item 1.16.11.</p>			


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV. R
	POCOS/SM/ES/RDS		FOLHA 12 de 27
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS		PÚBLICA TIC/OI/CS/PROJ-US
<p>o) Os roteadores CPE deverão ser dimensionados para suportar o tráfego, assim como o processamento adicional gerado pelas marcações, caso as mesmas não correspondam perfeitamente às marcações de sua rede MPLS.</p> <p>p) Os roteadores CPE a serem providos pela CONTRATADA deverá ter capacidade de configuração para identificar as marcações de pacotes encapsulados em túneis GRE, usados entre roteadores da PETROBRAS conectados à rede.</p> <p>q) Os roteadores CPE deverão ter suporte e ser configurado com a característica de "Class-Based Shapping" para limitar a banda da interface Ethernet conectada ao equipamento da PETROBRAS de forma hierárquica às políticas de QoS.</p>	<p>o) CPE routers shall be dimensioned to support not only the traffic, but also the additional processing caused by the tagging, in case of those tags do not match with CONTRACTOR's MPLS network.</p> <p>p) CPE routers provided by the CONTRACTOR shall the capacity to identify the packets tagging encapsulated in GRE tunnels, used between PETROBRAS's routers connected to the network.</p> <p>q) CPE routers shall support and be configured with the Class-Based Shaping characteristics to limit the bandwidth at the Ethernet interface connected to PETROBRAS equipment in an hierarchical way to the QoS politics.</p>		
<p>1.16.8 – Os requisitos de desempenho fim-a-fim, ou seja, desde a Unidade offshore até o ponto de conexão PETROBRAS em terra são:</p> <p>a. O circuito deve apresentar disponibilidade igual ou maior que 98,5% ao mês;</p> <p>b. Taxa de transmissão: Por sonda, conforme item 1.16.2;</p> <p>c. Round Trip Time (RTT): menor que 700 ms;</p> <p>d. Bit Error Rate: menor que 10E-6;</p> <p>e. Perda de pacotes: menor que 10E-3;</p> <p>f. Os serviços devem suportar um tamanho de MTU (Maximum Transmission Unit) igual ou maior a 1500 bytes;</p> <p>g. Suporte a identificação, marcação e priorização de acordo com o campo DSCP;</p> <p>h. Alocação de banda para as filas disponíveis em termos percentuais de banda da interface;</p> <p>i. Policiamento do tráfego em cada uma das filas, permitindo o descarte em casos de excesso de tráfego.</p> <p>j. Todos os parâmetros de performance aqui descritos deverão permanecer válidos para operação em toda a costa brasileira;</p> <p>k. Para garantia da disponibilidade, não deverá haver nenhuma área de sombra para a antena. Portanto, a posição de instalação da antena deverá garantir 360° de visibilidade para o satélite escolhido pelo provedor do circuito. Duas ou mais antenas com diversidade em espaço deverão ser usadas se necessário para garantir a disponibilidade e linha de visada livre em 360°;</p> <p>1.16.9 – A rede fim-a-fim deverá suportar tráfego:</p> <p>a. DiffServ (Differentiated Services);</p> <p>b. Tráfego de aplicações de gerencia (incluindo NetFlow ou similar);</p> <p>c. Tráfego de voz e vídeo (Real Time);</p> <p>d. IPsec VPN;</p> <p>e. GRE VPN;</p> <p>f. OSPFv2: Open Shortest Path First Version 2;</p> <p>g. BGP.</p> <p>h. Gerência: Telnet; SSH; SNMP v2 e v3; MIB II;</p> <p>i. QoS (DiffServ);</p> <p>j. Endereços: IPv4;</p> <p>k. ICMP;</p> <p>1.16.10 A rede deverá oferecer 3 (três) filas de de QoS DiffServ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fila 1 (Aplicações de Tempo Real – Real Time); • Fila 2 (Aplicações do Negócio); • Fila 3 (Internet, backup e outros); <p>1.16.11 As marcações abaixo deverão ser preservadas por toda a rede (enlaces de acesso e rede de transporte):</p> <p>Fila 1 (Aplicações de Tempo Real – Real Time);</p> <ul style="list-style-type: none"> • EF (voz) – marcação obrigatória 	<p>1.16.8 The minimum end-to-end performance requirements, which comprises the path between the offshore unit until and each PETROBRAS connection site onshore are:</p> <p>a. The circuit shall have availability equal or greater than 98,5% per month;</p> <p>b. Transmission bandwidth: Each drilling unit shall have the same guaranteed bandwidth as per item 1.16.2;</p> <p>c. Round Trip Time (RTT): less than 700ms;</p> <p>d. Bit Error Rate: Less than 10E-6;</p> <p>e. Packet losses: less than 10E-3;</p> <p>f. The services shall support MTU (Maximum Transmission Unit) equal or higher than 1500 bytes;</p> <p>g. Support of identification, tagging, prioritizing according to DSCP field;</p> <p>h. Throughput allocation to each queue in terms of percentage of the interface throughput;</p> <p>i. Traffic policy to each queue, allowing discard in case of excess of bandwidth consumption;</p> <p>j. All the performance parameters herein described shall be kept along operations in all Brazilian Coast.</p> <p>k. To guarantee this availability, it there will be no shadow area so the satellite antenna location shall have the 360° of free visibility to the satellite chosen to provide the circuit. Two or more antennas with space diversity shall be used if it is necessary to guarantee the availability and the 360° free line-of-sight.</p> <p>1.16.9 – The end-to-end network shall support:</p> <p>a. Diffserv (Differentiated Services);</p> <p>b. Traffic management tools (including NetFlow or similar);</p> <p>c. Voice and video traffic (Real Time);</p> <p>d. IPsec VPN;</p> <p>e. GRE VPN;</p> <p>f. OSPFv2: Open Shortest Path First Version 2;</p> <p>g. BGP;</p> <p>h. Management: Telnet; SSH; SNMP v2 and v3; MIB II;</p> <p>i. QoS (DiffServ);</p> <p>j. Ipv4 addresses;</p> <p>k. ICMP;</p> <p>1.16.10 The network must offer 3 (three) DiffServ QoS queues:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Queue 1 (Real Time); • Queue 2 (Business Applications); • Queue 3 (Internet, backup and others); <p>1.16.11 The tags below shall be preserved throughout the network (access links and transport network):</p> <p>Queue 1 (Real Time Applications – Real Time);</p>		

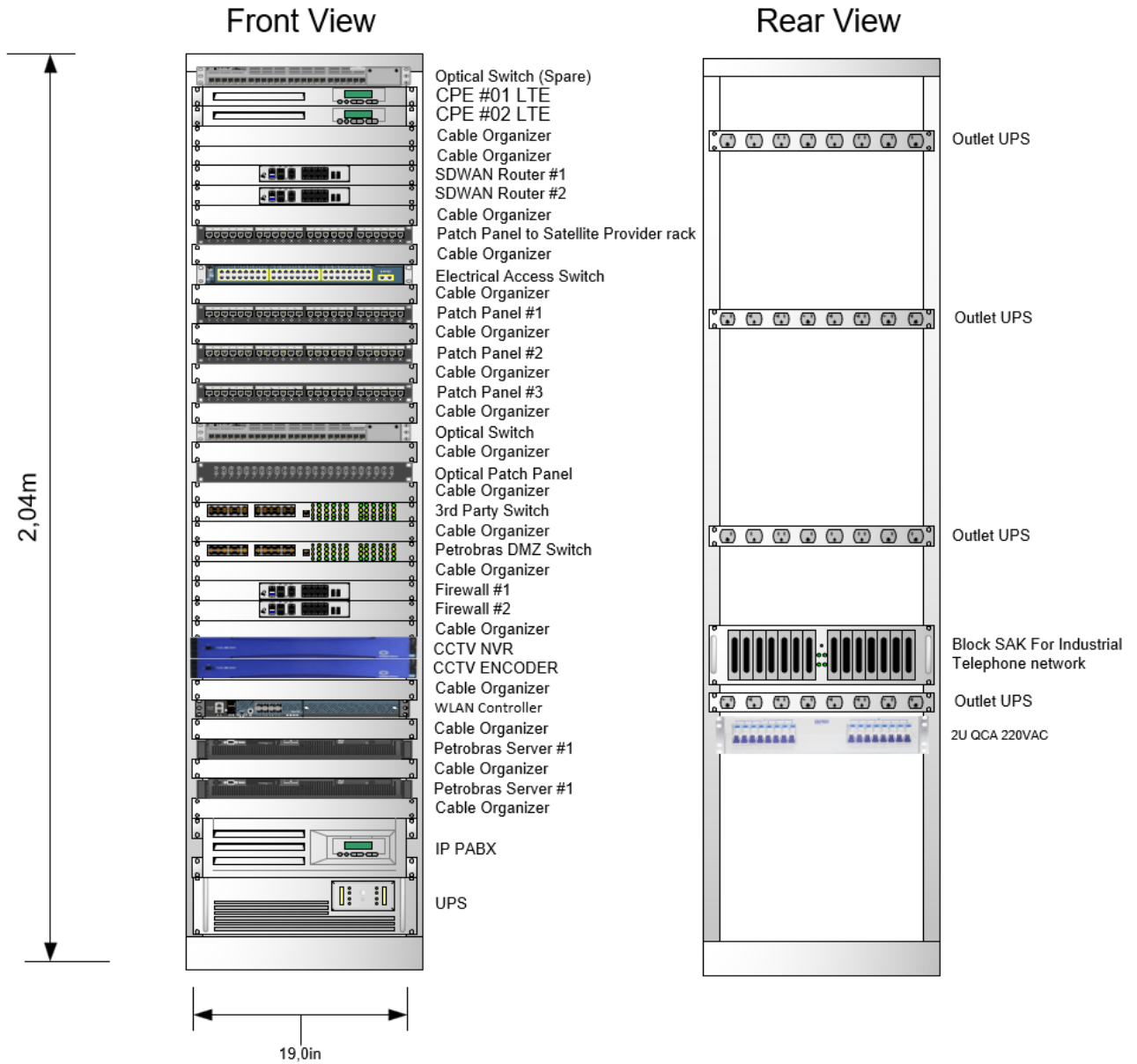
	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-0600.00-5510-760-PPT-021		REV.	R																																																
	POCOS/SM/ES/RDS				FOLHA	13 de 27																																																
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS				PÚBLICA																																																	
				TIC/OI/CS/PROJ-US																																																		
<ul style="list-style-type: none"> AF41 (videoconferência) – marcação obrigatória <p>Fila 2 (Aplicações de negócio)</p> <ul style="list-style-type: none"> AF21 (SAP/R3) – marcação obrigatória AF22 (Gerência Eletrônica de Documentos, BDENQ) – marcação desejável AF23 (Lotus Notes) – marcação desejável AF31 (Automação) – marcação obrigatória AF32 (WEBTV e SISP) – marcação desejável AF33 (Gerência e roteamento) – marcação desejável <p>Fila 3 (Internet, backup e outros)</p> <ul style="list-style-type: none"> DSCP 00 (Internet e Intranet) – marcação obrigatória AF11 (Backup e replicação) – marcação obrigatória Todas as outras marcações – marcação desejável <p>1.16.12 A largura de banda reservada para cada fila deverá atender, de forma flexível, aos seguintes critérios:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Largura de Banda do enlace de acesso</th> <th>Fila 1</th> <th>Fila 2</th> <th>Fila 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Banda</td> <td>30%</td> <td>30%</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table> <p>1.16.13 A rede deverá atender aos seguintes requisitos mínimos de desempenho:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Fila 1</th> <th>Fila 2</th> <th>Fila 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Perda de pacotes (CPE – CPE)</td> <td>máx 0,5%</td> <td>máx 1%</td> <td>máx 12%</td> </tr> <tr> <td>Retardo médio de ida e volta (RTT) entre localidades do mesmo país (CPE – CPE)</td> <td>máx 85ms</td> <td>máx 100ms</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Variação do retardo (jitter) (CPE – CPE)</td> <td>máx 20ms</td> <td>máx 30ms</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table> <p>1.16.14 As filas 2 e 3 podem utilizar recursos de outras filas, caso estas estejam sem tráfego.</p> <p>1.16.15 A rede deverá efetuar as devidas marcações necessárias para adaptação das políticas de QoS da rede PETROBRAS para a rede da CONTRATADA nos dois sentidos, ou seja, de um lado deve marcar um pacote de QoS PETROBRAS para um novo pacote de QoS da CONTRATADA e o outro lado deve marcar do QoS da CONTRATADA para o QoS da PETROBRAS.</p>				Largura de Banda do enlace de acesso	Fila 1	Fila 2	Fila 3	Banda	30%	30%	40%		Fila 1	Fila 2	Fila 3	Perda de pacotes (CPE – CPE)	máx 0,5%	máx 1%	máx 12%	Retardo médio de ida e volta (RTT) entre localidades do mesmo país (CPE – CPE)	máx 85ms	máx 100ms	---	Variação do retardo (jitter) (CPE – CPE)	máx 20ms	máx 30ms	---	<ul style="list-style-type: none"> EF (voice) – mandatory dialing AF41 (videoconference) – mandatory appointment <p>Queue 2 (Business applications)</p> <ul style="list-style-type: none"> AF21 (SAP/R3) – mandatory marking AF22 (Electronic Document Management, BDENQ) - desirable marking AF23 (Lotus Notes) – desirable marking AF31 (Automation) – mandatory marking AF32 (WEBTV and SISP) – desirable marking AF33 (Management and Routing) – Desirable Marking <p>Queue 3 (Internet, backup and others)</p> <ul style="list-style-type: none"> DSCP 00 (Internet and Intranet) – mandatory tag AF11 (Backup and Replication) – mandatory tag All other tags – Tags desirable <p>1.16.12 - The bandwidth reserved for each queue must flexibly meet the following criteria:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bandwidth of access link</th> <th>Queue 1</th> <th>Queue 2</th> <th>Queue 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bandwidth</td> <td>30%</td> <td>30%</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table> <p>1.16.13 - The network must meet the following minimum performance requirements:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Queue 1</th> <th>Queue 2</th> <th>Queue 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Packet Loss (CPE - CPE)</td> <td>máx 0,5%</td> <td>máx 1%</td> <td>máx 12%</td> </tr> <tr> <td>Average round-trip delay (RTT) between locations in the same country (CPE – CPE)</td> <td>máx 85ms</td> <td>máx 100ms</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Delay variation (jitter) (CPE - CPE)</td> <td>máx 20ms</td> <td>máx 30ms</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table> <p>1.16.14 The queues 2 and 3 can use other queues resources, in case these queues are free. However, queue 1 shall not use resources of the other queues.</p> <p>1.16.15 The network shall make the necessary markings needed to adapt the QoS policies of the PETROBRAS network to the CONTRACTOR's network in both directions, i.e., on the one way, it must mark a PETROBRAS QoS package for a new QoS package of the CONTRACTOR and the opposite way should mark from the CONTRACTOR's QoS to the PETROBRAS QoS.</p>			Bandwidth of access link	Queue 1	Queue 2	Queue 3	Bandwidth	30%	30%	40%		Queue 1	Queue 2	Queue 3	Packet Loss (CPE - CPE)	máx 0,5%	máx 1%	máx 12%	Average round-trip delay (RTT) between locations in the same country (CPE – CPE)	máx 85ms	máx 100ms	---	Delay variation (jitter) (CPE - CPE)	máx 20ms	máx 30ms	---
Largura de Banda do enlace de acesso	Fila 1	Fila 2	Fila 3																																																			
Banda	30%	30%	40%																																																			
	Fila 1	Fila 2	Fila 3																																																			
Perda de pacotes (CPE – CPE)	máx 0,5%	máx 1%	máx 12%																																																			
Retardo médio de ida e volta (RTT) entre localidades do mesmo país (CPE – CPE)	máx 85ms	máx 100ms	---																																																			
Variação do retardo (jitter) (CPE – CPE)	máx 20ms	máx 30ms	---																																																			
Bandwidth of access link	Queue 1	Queue 2	Queue 3																																																			
Bandwidth	30%	30%	40%																																																			
	Queue 1	Queue 2	Queue 3																																																			
Packet Loss (CPE - CPE)	máx 0,5%	máx 1%	máx 12%																																																			
Average round-trip delay (RTT) between locations in the same country (CPE – CPE)	máx 85ms	máx 100ms	---																																																			
Delay variation (jitter) (CPE - CPE)	máx 20ms	máx 30ms	---																																																			
<p>1.16.16 Os Testes de comissionamento para aceitação do serviço fim-a-fim deverá ter duração mínima de 8 horas e respeitar os seguintes parâmetros:</p> <p>a) BER, Packet Error Rate e Latência (conforme item 1.16.8)</p> <p>b) Para o comissionamento dos circuitos MPLS, a CONTRATADA deverá considerar como pontos de medida o segmento PETROBRAS – TELEPORTO da operadora provedora.</p> <p>c) Para o comissionamento das embarcações, a CONTRATADA deverá considerar como pontos de medida o segmento TELEPORTO da operadora provedora – EMBARCAÇÃO.</p>				<p>1.16.16 All commissioning tests for acceptance of the end-to-end service shall have a minimum duration of 8 hours, and the following parameters shall be measured:</p> <p>a) BER, Packet Error Rate and Latency (as per item 1.16.8).</p> <p>b) For the MPLS circuit commissioning, the CONTRACTOR shall consider the measure points PETROBRAS and Teleport of the telecom provider.</p> <p>c) For the vessel commissioning, CONTRACTOR shall consider as measure points: Teleport and Vessel.</p>																																																		

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV. R
	POCOS/SM/ES/RDS		FOLHA 14 de 27
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS		PÚBLICA TIC/OI/CS/PROJ-US
<p>d) Os testes precisam estar aderentes aos padrões baseados nas normas do Y.1564 (ITU-T) e RFC 2544 (IETF).</p> <p>e) Todos os relatórios deverão ser encaminhados à PETROBRAS como forma de comprovação de atendimento aos requisitos estabelecidos.</p> <p>1.16.17 – A CONTRATADA deverá permitir o acesso de leitura aos roteadores CPE instalados a bordo e onshore no site da PETROBRAS.</p> <p>1.16.18 – A rede MPLS não deverá permitir o BGP dampening.</p>	<p>d) All tests shall comply with standards based on rules Y.1654 (ITU-T) and RFC 2544 (IETF).</p> <p>e) All reports shall be sent to PETROBRAS in order to confirm the achievement of established requirements.</p> <p>1.16.17 - The contractor shall allow Read Access to the CPE routers installed on board and on the PETROBRAS onshore site.</p> <p>1.16.18 – MPLS network can not permit the BGP dampening.</p>		
<p>1.16.19 CANAL DE ATENDIMENTO</p> <p>1.16.19.1 A CONTRATADA deverá disponibilizar um contato telefônico no Brasil e também e-mail, em regime de operação 24 horas x 7 dias. Este contato será utilizado pela PETROBRAS para as notificações formais de indisponibilidade do circuito.</p>	<p>1.16.19 SERVICE CHANNEL</p> <p>1.16.19.1 CONTRACTOR shall provide a telephone contact in Brazil and also an e-mail, on a 24-hour x 7-day basis. This contact will be used by PETROBRAS for formal notifications of circuit unavailability.</p>		
<p>1.16.20 Acompanhamento de performance</p> <p>1.16.20.1 A CONTRATADA deverá solicitar ao provedor do circuito que o mesmo possua um portal WEB onde seja possível o acompanhamento individual pela PETROBRAS da performance do trecho satélite do circuito que atende a sonda. As informações mínimas requeridas para o enlace satélite são: tráfego (IN/OUT), qualidade de sinal (return / forward) e RTT.</p> <p>1.16.20.2 Mensalmente a CONTRATADA deverá enviar para a fiscalização PETROBRAS relatório de desempenho do circuito, comprovando o atendimento dos requisitos descritos no item 1.16.</p> <p>1.16.20.3 A CONTRATADA deverá fornecer para a PETROBRAS uma senha para o acesso remoto de leitura aos roteadores CPE instalados nos sites onshore da PETROBRAS e na embarcação.</p> <p>1.16.20.4 A contratada deverá fornecer o string community de SNMP para a inclusão dos CPEs no spectrum da PETROBRAS.</p>	<p>1.16.20 Performance monitoring</p> <p>1.16.20.1 CONTRACTOR shall request the circuit provider to have a WEB portal where PETROBRAS can individually monitor the performance of the satellite section of the circuit that serves the probe. The minimum information required for the satellite link are: traffic (IN/OUT), signal quality (return/forward) and RTT.</p> <p>1.16.20.2 Monthly, CONTRACTOR shall send a circuit performance report to PETROBRAS inspection, proving compliance with the requirements described in item 1.16.</p> <p>1.16.20.3 CONTRACTOR shall provide PETROBRAS with a password for remote reading access to the CPE routers installed on PETROBRAS' onshore sites and on the vessel.</p> <p>1.16.20.4 CONTRACTOR shall provide the SNMP community string for the inclusion of CPEs in PETROBRAS' spectrum</p>		
<p>1.17 - SISTEMA DE MONITORAMENTO CFTV DA CONTRATADA</p> <p>a. A unidade deverá ter um sistema de Circuito Fechado de TV (CFTV) com controle PTZ de câmeras;</p> <p>b. A CONTRATADA deverá instalar no escritório do fiscal 01 (um) console de controle (keyboard) do CFTV com 01 (um) monitor de no mínimo 22 polegadas que permita visualizar 04 câmeras de forma independente, ou um computador ligado ao sistema de CFTV.</p> <p>c. O sistema de CFTV da unidade deverá ter câmeras instaladas em pelo menos nas seguintes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convés principal • Moon Pool; • Costados da unidade • Sala de bombas de lama; • Heliponto, • ROV; • Planta de workover. 	<p>1.17 – CONTRACTOR CCTV MONITORING SYSTEM</p> <p>a. The unit shall have a Closed Circuit TV (CCTV) system with PTZ control of cameras</p> <p>b. CONTRACTOR shall install in the PETROBRAS fiscal office 01 (one) control console (keyboard) of the CCTV with 01 (one) monitor of at least 22 inches that allows to view 04 cameras independently, or one computer connected to the CCTV system.</p> <p>c. The unit's CCTV system must have cameras installed in at least the following areas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Main deck • Moon Pool; • Ship's sides; • Mud pump room; • Helideck, • ROV; • Workover plant. 		
<p>1.18 CFTV DA PETROBRAS PARA TRANSMISSÃO DE IMAGENS EM TEMPO REAL</p>	<p>1.18 PETROBRAS CCTV FOR REAL TIME IMAGE TRANSMISSION</p>		

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV. R
	POCOS/SM/ES/RDS		FOLHA 15 de 27
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS		PÚBLICA TIC/OI/CS/PROJ-US
<p>a. Adicionalmente, a CONTRATADA, deverá fornecer, instalar e configurar os equipamentos descritos abaixo, objetivando a visualização remota (em terra) das imagens das câmeras do:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moon Pool; • Main Deck; • ROV; <p>b. O sistema de CFTV deste item deverá se integrar com o sistema de CFTV onshore da Petrobras, o qual desempenha a função de concentrador das imagens e no qual os usuários em terra da Petrobras se conectam para demandar as imagens das unidades offshore.</p> <p>i. A contratada deverá fornecer, instalar e configurar os equipamentos, softwares e licenças do VMS da IndigoVision necessários a esta integração, desempenhando funcionalidades como o Controle de Banda .</p> <p>ii. A versão dos softwares do sistema IndigoVision (Control Center ou VSM-Video Stream Manager) devem ser as mesmas usadas na PETROBRAS quando do comissionamento e deve ser atualizado quando demandado pela Petrobras, o que pode exigir fornecimento de licenças de atualização pela contratada.</p> <p>c. As câmeras IP ou analógicas (digitalizadas por encoders) poderão ser de qualquer fabricante e deverão se integrar perfeitamente com o VMS da IndigoVision, em seu protocolo nativo ou obrigatoriamente através do protocolo ONVIF.</p> <p>d. As imagens das câmeras deverão ser de boa qualidade, devendo a contratada efetuar a substituição das mesmas quando demandado pela Petrobras nos casos em que a imagem esteja degradada (comum em equipamentos em final de ciclo de vida).</p> <p>e. As imagens para atendimento deste item poderão ser providas por câmeras para uso exclusivo da Petrobras (neste caso estarão ligadas diretamente na rede local da Petrobras na sonda), ou ainda poderá ser feito o compartilhamento de câmeras IP ou encoders do CFTV da contratada interligando-os com a rede da Petrobras, desde que haja a segregação das redes por um par de firewalls, conforme os requisitos do item 1.22.1 FIREWALL. Quando houver compartilhamento de câmeras com segregação por firewall, será necessário instalar e configurar o software VSM-Video Stream Manager. Durante a vigência do contrato, a CONTRATADA, a pedido da PETROBRAS, deverá fornecer as licenças de atualização de firmware ou software utilizados na solução Indigo Vision.</p>	<p>a. Additionally, the CONTRACTOR shall provide, install and configure the equipment described below to enable remote (onshore) monitoring of video cameras of:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moon Pool; • Main Deck; • ROV; <p>b. The CCTV system of this item should integrate with Petrobras onshore CCTV system, which works as offshore units image concentrator. Onshore users connect to this system to access offshore images.</p> <p>i. The CONTRACTOR must provide, install and configure the equipments, software and IndigoVision's VMS licenses necessary for this integration, performing functionalities such as Bandwidth Control .</p> <p>ii. The software version of the IndigoVision system (Control Center or VSM-Video Stream Manager) must be the same as used at PETROBRAS at the time of commissioning and must be updated when requested by Petrobras, which may require provisioning of update licenses by the contractor.</p> <p>c. The IP or analog cameras (digitalized by encoders) can be from any manufacturer and must integrate seamlessly with IndigoVision's VMS, in its native protocol or mandatorily through the ONVIF protocol.</p> <p>d. Camera images must have good quality, and the contracted must replace them when required by Petrobras in cases where the image is degraded (common in equipment at the end of its life cycle).</p> <p>e. The images for this item may be provided by cameras for the exclusive use of Petrobras (in this case they will be directly connected to the local network of Petrobras in the rig), or the IP cameras or encoders may be shared with the CONTRACTOR CCTV interconnecting them with the Petrobras network, provided there is the segregation of networks by a pair of firewalls, as per the requirements of item FIREWALL. When there is sharing of cameras with segregation by firewall, it will be necessary to install and configure the VSM-Video Stream Manager software.</p> <p>f. During the contract period, CONTRACTOR, at PETROBRAS request, must provide the firmware or software update licenses used in the Indigo Vision solution.</p>		
<p>1.18.1 - NVR (Gravador de Video em Rede)</p> <p>a. Gravador de imagens em rede, com hardware tipo appliance do próprio fabricante do VMS, ou servidor físico convencional com S.O. Windows mais software de aplicação de NVR instalado.</p> <p>b. Caso a CONTRATADA forneça um gravador tipo appliance do próprio fabricante do VMS:</p> <p>i. Será de sua responsabilidade fornecer o usuário e senha, liberar o acesso remoto.</p> <p>ii. O equipamento deverá ser fornecido com versão de S.O atualizada para que a PETROBRAS possa obter suporte do fabricante do mesmo, bem como atualizar a versão do mesmo sempre que demandado pela Petrobras.</p> <p>c. Caso a CONTRATADA forneça um servidor físico convencional com S.O. Windows mais o software de aplicação de NVR do VMS:</p> <p>i. Esse servidor terá instalada a imagem padrão da Petrobras, e a licença do Windows será fornecida pela Petrobras.</p> <p>ii. O hardware do servidor deverá ser compatível com o <i>system requirements</i> do manual do VMS da IndigoVision.</p>	<p>1.18.1 - NVR (Network Video Recorder)</p> <p>a. a. Network Video Recorder, appliance-type equipment from the VMS manufacturer, or conventional physical server with Windows O.S. and NVR application software installed.</p> <p>b. If the CONTRACTOR provides an appliance from the VMS manufacturer:</p> <p>i. it will be CONTRACTOR responsibility to provide the user and password and unlock remote access.</p> <p>ii. The equipment must be provided with an updated O.S. version in order to PETROBRAS get support from its manufacturer, as well as update its version whenever required by Petrobras.</p> <p>c. If the CONTRACTOR provides a conventional physical server with Windows O.S. and the VMS application software:</p> <p>i. This server must have the Petrobras standard image installed, and the Windows license will be provided by Petrobras.</p>		

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV. R
	POCOS/SM/ES/RDS		FOLHA 16 de 27
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS		PÚBLICA TIC/OI/CS/PROJ-US
<p>iii. Deverá possuir uma placa de gerenciamento remoto, tipo ILO com as respectivas licenças de funcionamento.</p> <p>d. O gravador deverá possuir resiliência de falha de, pelo menos, 1 disco em formato RAID 1, 5 ou 6, de forma a não perder a totalidade das gravações caso a falha ocorra.</p> <p>e. As gravações serão configuradas para funcionarem em regime contínuo (24 horas por dia x 7 dias por semana), na resolução máxima das câmeras a 10 frames por segundo.</p> <p>f. Deverá ser dimensionado para suportar armazenamento das gravações de pelo menos 12 câmeras, por um período mínimo de 30 dias consecutivos, nas condições de gravação do item anterior.</p> <p>g. Instalado em rack 19 polegadas;</p> <p>h. Interligado à rede da PETROBRAS</p>		<p>ii. The server hardware must be compatible with the system requirements of IndigoVision's VMS manual.</p> <p>iii. It shall have a remote management board, type ILO with the respective operating licenses.</p> <p>d. The recorder shall have failure resiliency of at least 1 disk in RAID 1, 5 or 6 format, so that all recordings are not lost if failure occurs.</p> <p>e. Recordings shall be configured to run continuously (24 hours per day x 7 days per week) at the maximum resolution of the cameras at 10 frames per second.</p> <p>f. It shall be sized to support storage of the recordings from at least 12 cameras, for a minimum of 30 consecutive days, in the recording conditions of the previous item.</p> <p>g. Installed in 19-inch rack.</p> <p>h. Interconnected to PETROBRAS'S network</p>	
<p>1.18.2 - Funcionalidade de Controle de Banda</p> <p>É essencial que o conjunto do CFTV (câmeras, codecs, NVR e VMS) desempenhem a função de Controle de Banda, a qual deve possuir as funcionalidades a seguir.</p> <p>a. Possuir parâmetro de banda máxima permitida e gerenciar a somatória de banda dos streams de CFTV que forem enviados para usuários remotos (sejam streams de imagem ao vivo ou de reprodução de vídeo do NVR), de forma que, caso uma nova requisição de stream de vídeo vier a ultrapassar o limite de banda máxima estabelecido, essa requisição de novo stream seja negada ao demandante.</p> <p>b. O gerenciador de banda deve discernir requisições de vídeo provenientes da rede local das requisições advindas de uma rede externa (WAN), de forma que as requisições advindas da rede local não sejam contabilizadas na somatória do Controle de Banda.</p> <p>c. Na ocorrência de uma negativa de envio de um novo stream de vídeo, para que a banda máxima não seja excedida, o VMS deve enviar uma mensagem de aviso ao usuário do sistema.</p> <p>d. A função do Controle de Banda do VMS deve possuir log das ocorrências, que permitam apurar, em tempo real, as conexões ativas, a banda ocupada por cada conexão, a quantidade de banda disponível e eventuais negações de liberação de um novo stream de vídeo, ao vivo ou gravado.</p> <p>e. Essa função poderá ser provida por equipamentos com o protocolo nativo da IndigoVision (VBCP) ou usando streams Onvif com uso do software VSM (Video Stream Manager).</p>		<p>1.18.2 - Bandwidth Control Function</p> <p>It is essential that the CCTV suite (cameras, codecs, NVR and VMS) perform Bandwidth Control functionality, which should have the following features.</p> <p>a. Maximum allowed bandwidth parameter and manage the sum of bandwidth of CCTV streams that are sent to remote users (whether live image streams or NVR video playback), so that if a new video stream request exceeds the established maximum bandwidth limit, that new stream request will be denied to the demanding user.</p> <p>b. The bandwidth manager must distinguish video requests coming from the local network from those coming from an external network (WAN), so that requests coming from the local network are not counted in the Bandwidth Control sum.</p> <p>c. In the occurrence of a refusal to send a new video stream, in order to not exceed the maximum bandwidth, the VMS must send a warning message to the system user.</p> <p>d. The Bandwidth Control function of the VMS must have an occurrence log that allows real-time verification of the active connections, the bandwidth occupied by each connection, the amount of available bandwidth and any denials to release a new video stream, either live or recorded.</p> <p>e. This function can be provided by equipment with IndigoVision's native protocol (VBCP) or using Onvif streams using VSM (Video Stream Manager).</p>	
<p>1.19 - SISTEMAS DE INTERCOMUNICAÇÃO NAVAL E DA OPERAÇÃO</p> <p>1.19.1 - 02 (dois) sistemas de intercomunicação (talkback) independentes – sistema de intercomunicação naval e sistema de intercomunicação da operação – deverão ser fornecidos para possibilitar comunicações diretas em alta-voz e chamadas em grupo entre as estações.</p> <p>1.19.1.1 – Caso o sistema de talkback da unidade possibilitar duas ligações simultâneas será admitido a existência de somente um sistema talk back cobrindo todas as áreas descritas abaixo.</p> <p>1.19.2 - As estações devem possibilitar conversa inteligível em áreas ruidosas, onde alto-falantes, sinalização visual e fone com cancelamento de ruído devem ser usados conforme for apropriado.</p> <p>1.19.3 - Estações do Sistema de Intercomunicação naval devem ser instaladas, ao menos, nos seguintes locais:</p> <p>a. Ponte de Navegação;</p> <p>b. Sala de controle de DP;</p> <p>c. Sala de Rádio;</p> <p>d. Engine Controle Room;</p> <p>e. Área das baleeiras</p>		<p>1.19 - MARINE AND OPERATIONS TALKBACK SYSTEM</p> <p>1.19.1 - 02 (two) Independent standalone Talkback Systems – Marine Talkback System and Operations Talkback System - shall be provided to enable direct two-way hands free communications and group calls among the stations.</p> <p>1.19.1.1 - If the unit's talkback system allows two simultaneous calls, the existence of only one talk back system covering all areas described below will be admitted.</p> <p>1.19.2 - The stations shall enable intelligible conversation in noisy areas, where loudspeakers, visual signaling and noise-cancelling headsets shall be used as appropriate.</p> <p>1.19.3 - Marine Talkback Stations shall be installed at least in the following places:</p> <p>a. Navigation Bridge;</p> <p>b. DP Control Room;</p> <p>c. Radio Room;</p> <p>d. Engine Control Room;</p> <p>e. Área das baleeiras</p>	

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV. R
	POCOS/SM/ES/RDS		FOLHA 17 de 27
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS		PÚBLICA TIC/OI/CS/PROJ-US
f. Sala de controle de lastro		f. Ballast control room	
1.19.4 - Estações do Sistema de Intercomunicação da Operação devem ser instaladas, ao menos, nos seguintes locais: <ul style="list-style-type: none"> a. Cabine dos guindastes b. Sala de bombas c. Escritório da PETROBRAS d. Cabine de controle das operações e. Ponte de Navegação; f. Moonpool g. Cabine ROV <p>1.18.4.1 Quando houver mais de uma sala destinada à mesma função, devem ser previstas estações em cada uma delas.</p>		1.19.4 - Operation Talkback Stations shall be installed at least in the following places: <ul style="list-style-type: none"> a. Cranes cabins b. Pump room c. Company Man Office d. Operation Control Cabin e. Bridge Area; f. Moonpool g. ROV Cabin <p>1.18.4.1 When there is more than one room for the same function, stations shall be foreseen in each of them.</p>	
1.20 - BASTIDOR PARA EQUIPAMENTOS DA PETROBRAS <p>1.20.1 - Deverá ser fornecido um bastidor fechado para os equipamentos de telecomunicações da PETROBRAS e instalado na sala de equipamentos de telecomunicações. O bastidor deverá ter as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Dimensões internas: 44 U de altura, no mínimo 770mm de profundidade útil e largura de 800mm; b. Porta frontal de vidro temperado e acesso livre frontal e traseira para a manutenção; c. As portas frontais e traseiras deverão permitir a abertura completa; d. Possuir ventilação forçada; e. Deverá ser equipado com 04 réguas de tomadas com 19 polegadas e pinos no padrão Brasileiro; f. Deverá ter uma barra de cobre para o aterramento dos equipamentos; g. Organizador vertical de cabos h. Os seguintes equipamentos deverão ser instalados dentro deste rack: <ul style="list-style-type: none"> i. Patch panels para voz e dados ii. Patch panel de espelhamento com rack da operadora iii. Switches PETROBRAS iv. Roteadores PETROBRAS v. Firewalls PETROBRAS vi. Equipamentos LTE PETROBRAS vii. Servidores PETROBRAS viii. Central telefônica PETROBRAS iv. Controladora WLAN PETROBRAS v. Equipamentos CFTV PETROBRAS (NVR e Encoder) vi. Equipamentos para acesso da terceira parte vii. UPS <p>1.20.2 – Caso a CONTRATADA, por algum motivo técnico precise fornecer mais de um bastidor para a instalação dos equipamentos de telecomunicações da PETROBRAS, deverá ser seguido o seguinte critério:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. O novo bastidor deverá possuir as mesmas especificações descritas acima; b. Deverá ser instalado 12 cabos UTP interligando os dois bastidores, terminados em patch panels. <p>1.20.3 – Segue abaixo o bay-face típico para o bastidor de equipamentos de telecom da PETROBRAS</p>		1.20 - PETROBRAS EQUIPMENT RACK <p>1.20.1 - Closed rack for PETROBRAS telecommunication equipment shall be provided and installed in the Equipment Telecommunication Room. The rack shall have the following characteristics:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Internal dimensions: 19 inches width, 44U height and minimum of 770 mm of useful depth. The width for the racks is 800 mm; b. Front door with temperate glass and free access for maintenance from the front and back side; c. The front and rear doors shall allow full opening; d. Forced ventilation by fans; e. It Shall be equipped with 04 (four) standard power strips 19 inch size with Brazilian standard pin; f. It shall have a copper bar for electrical grounding of the equipment; g. Vertical cable organizer h. The following equipment shall be installed in this rack: <ul style="list-style-type: none"> i. Voice and data patch panels; ii. Mirroring patch panel with provider rack; iii. PETROBRAS Switches; iv. PETROBRAS Routers; iv. PETROBRAS Firewalls; iv. PETROBRAS LTE equipment; v. PETROBRAS Servers iv. PETROBRAS Hybrid PBX; vii. PETROBRAS WLAN Controller vii. PETROBRAS CFTV equipment (NVR and Encoder) vii. 3rd Party access equipment vii. UPS <p>1.20.2 - If the CONTRACTOR, for some technical reason, needs to provide more than one rack for the installation of PETROBRAS telecommunication equipment, the following criteria shall be followed:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. The new rack shall have the same specifications as described above; b. 12 UTP cables must be installed connecting the two racks, terminated in patch panels. <p>1.20.3 – Following below the typical bay-face for PETROBRAS telecom equipment rack.</p>	
PETROBRAS TELECOM RACK TYPICAL BAYFACE			



1.21 – UPS


A CONTRATADA deverá fornecer e instalar uma UPS com as seguintes características:


- a. Autonomia de no mínimo 30 minutos com a carga total;
- b. A UPS deverá ser dimensionada com a capacidade 20% superior que a especificação da potência nominal dos equipamentos;
- c. Padrão de instalação para bastidor de 19 polegadas;
- d. A UPS deverá ser gerenciada remotamente por protocolo SNMP e também deverá ser equipada com uma interface do tipo contato seca para sinalização de alarmes;
- e. O banco de baterias poderá ser interno ou modular associado a UPS e deverão ser fornecidos com todos os cabos necessários para a completa instalação do sistema;
- f. A UPS deverá alimentar todos os equipamentos instalados no bastidor da PETROBRAS.


1.21 – UPS


CONTRACTOR shall supply and install a UPS, with the following characteristics:


- a. Autonomy at least 30 minutes at full load;
- b. UPS shall be dimensioned with capacity 20% higher than the equipment nominal power specification;
- c. Standard rack mount 19";
- d. UPS shall be managed remotely by SNMP protocol and shall also be equipped with dry contact port for alarms signaling;
- e. The battery packs can be internal or module associated to the UPS and shall be provided with all necessary cables to complete installation of the power system;
- f. The UPS shall feed all the equipment installed in PETROBRAS Rack.


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV. R
	POCOS/SM/ES/RDS		FOLHA 19 de 27
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS		PÚBLICA TIC/OI/CS/PROJ-US
1.22 - ACESSO DA TERCEIRA PARTE		1.22 - THIRD PARTY ACCESS	
1.22.1 FIREWALL		1.22.1 FIREWALL	
<p>1.22.1.1 A CONTRATADA deverá fornecer 02 (dois) Firewalls Fortinet modelo Fortigate 80F (FG-80F).</p>		<p>1.22.1.1 CONTRACTOR shall provide two (02) Fortinet Firewalls model Fortigate 80F (FG-80F).</p>	
<p>1.22.1.2 O equipamento deverá ser fornecido com as licenças de software descritas abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Controle de aplicativos b. IPS c. Proteção avançada contra malware (AMP) d. Filtragem da Web e. Anti-SPAM f. Serviços Industriais g. Suporte SD-WAN 		<p>1.22.1.2 The equipment shall be provided with the software licenses described below:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Application Control b. IPS c. Advanced Malware Protection (AMP) d. Web Filtering e. Anti-SPAM f. Industrial Services g. SD-WAN Support 	
<p>1.22.1.3 Interfaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 2 (duas) portas GE RJ45/SFP b. 6 (seis) portas GE RJ45 c. 2 (duas) portas GE RJ45* FortiLink 		<p>1.22.1.3 Interfaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 2x GE RJ45/SFP Shared Media Ports b. 6x GE RJ45 Ports c. 2x GE RJ45* FortiLink Port 	
<p>1.22.1.4 Fonte de alimentação:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Fonte de alimentação 12V DC, 3A com redundância dupla 		<p>1.22.1.4 Power supply:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 12V DC, 3A with dual redundancy 	
<p>1.22.1.5 Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> a. bandeja de montagem em rack de 19 polegadas 		<p>1.22.1.5 Accessories</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 19in rack mount tray 	
<p>1.22.1.6 Requisitos de Instalações</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Todos os firewalls devem ser alimentados pela unidade UPS. b. A CONTRATADA será responsável pela configuração básica do equipamento com todos os parâmetros fornecidos pela PETROBRAS durante o projeto detalhado. c. A versão de firmware necessária para equipamentos de dados deve ser a versão mais recente disponível pelo fabricante durante a fase de comissionamento. d. A CONTRATADA deverá fornecer 2 (dois) 1 Módulo Transceptor GE SFP SX/LX se a conexão entre os firewalls e o Core Switch/Router exigir uma conexão de fibra óptica. 		<p>1.22.1.6 Installation Requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> a. All firewalls shall be powered by UPS unit. b. CONTRACTOR will be responsible for equipment basic configuration with all parameters provided by PETROBRAS during the detailed design. c. The firmware version required for data equipment shall be the latest version available by manufacturer during the commissioning phase. d. CONTRACTOR shall provide 2 (two) 1 GE SFP SX/LX Transceiver Module if the connection between the firewalls and the Core Switch/Router requires an optical fiber connection. 	
<p>1.22.1.7 RMA - Autorização de Devolução de Mercadoria</p> <ul style="list-style-type: none"> a. uma. A CONTRATADA fornecerá RMA e Suporte Técnico para todas as licenças de equipamentos por 5 anos ou ao longo da duração do contrato. b. O Acordo de Nível de Serviço (SLA) deve ser 8x5xNBD (próximo dia útil). 		<p>1.22.1.7 RMA – Return Merchandise Authorization</p> <ul style="list-style-type: none"> a. CONTRACTOR shall provide RMA and Technical Support for all equipment licenses for 5 years or along contract duration. b. Service Level Agreement (SLA) shall be 8x5xNBD (next business day). 	
1.22.2 SWITCHES		1.22.2 SWITCHES	
<ul style="list-style-type: none"> a. A CONTRATADA deverá fornecer 02 switches modelo CISCO C9200L-24P-4G-E (network essentials) (ou superior) com todas as portas SFP equipadas com transceivers padrão 1000BaseSX, um switch para a DMZ de parceiros e outro para a DMZ PETROBRAS. b. Caso o número de portas demandadas pelo item 1.13.3 for superior a 24 portas ou a topologia utilizada pela CONTRATADA for distribuída, a mesma deverá fornecer 		<ul style="list-style-type: none"> a. CONTRACTOR shall provide two (02) switches model CISCO C9200L-24P-4G-E (network essentials) (or higher) with all SFP ports equipped with 1000BaseSX standard transceivers, one switch for third party DMZ and the other one for PETROBRAS DMZ. b. If the number of ports required by item 1.13.3 exceeds 24 ports or the topology used by the CONTRACTOR is distributed, it must provide additional switches of the CISCO 	


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV. R
	POCOS/SM/ES/RDS		FOLHA 20 de 27
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS		PÚBLICA TIC/OI/CS/PROJ-US
<p>switches adicionais do modelo CISCO C9200L-24P-4G-E (network essentials) com todas as portas SFP equipadas com transceivers padrão 1000BaseSX de modo a conectar os pontos da rede da DMZ de terceiros (item 1.13.3)</p> <p>c. Caso não existam switches de acesso instalados fora do casario para atendimento a rede de terceiros, a CONTRATADA deverá fornecer um switch modelo CISCO C9300L-48S-E (network essentials) com todas as suas portas SFP equipadas com transceivers padrão 1000BaseSX de modo a conectar via fibra óptica os pontos da rede da DMZ de terceiros (item 1.13.3), substituindo assim 01 unidade do modelo descrito no item (a);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conversores eletro-ópticos PoE devem ser utilizados nos pontos de rede do usuário; <p>d. Adicionalmente, devem ser fornecidos mais 06 módulos SFP GLC-T compatíveis com o padrão 1000Base T, com terminação RJ-45.</p> <p>e. Todos esses equipamentos deverão ser instalados dentro do bastidor da PETROBRAS.</p> <p>f. Veja a topologia típica de interligação da rede de acesso dos parceiros no anexo - A</p>	<p>model C9200L-24P-4G-E (network essentials) with all SFP ports equipped with standard 1000BaseSX transceivers in order to connect third-party DMZ network points (item 1.13.3)</p> <p>c. In case external access switches don't exist outside accommodation module, supplying third-party DMZ points, CONTRACTOR shall supply one switch model CISCO C9300L-48S-E (network essentials) with all SFP ports equipped with 1000BaseSX standard transceivers in order to connect DMZ third-party network points (item 1.13.3) via fiber optics, thus replacing 01 unit of the model described in item (a);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electro-optical converters (with PoE) shall be supplied to user-side network points; <p>d. Additionally, It shall be supplied more 06 (six) transceivers SFP GLC-T comply with 1000BaseT standard with RJ-45 connector.</p> <p>e. All these equipment shall be installed inside the PETROBRAS rack.</p> <p>f. Following in the Annex-A the typical topology for THIRD PARTY ACCESS.</p>		
<p>1.23 - PETROBRAS WIRELESS LAN – WLAN</p> <p>A CONTRATADA deverá fornecer, instalar e configurar uma rede local wireless padrão mínimo IEEE 802.11n/ac/ax (em 2.4 e 5 Ghz) com cobertura nos seguintes locais :</p> <p>a. Casario, nos andares com escritórios e camarotes da PETROBRAS e nas áreas comuns de lazer;</p> <p>b. Convés principal ;</p> <p>c. Moon pool</p> <p>d. Cabine de controle</p>	<p>1.23 - PETROBRAS WIRELESS LAN – WLAN</p> <p>CONTRACTOR shall provide, install and configure a Wireless Local Area Network (WLAN), standard IEEE 802.11n/ac/ax (2.4 and 5Ghz) minimum, with coverage in the following sites :</p> <p>a. Decks with offices and cabins of PETROBRAS, meeting rooms and recreation room;</p> <p>b. Main Deck ;</p> <p>c. Moon pool</p> <p>d. Control cabin</p>		
<p>1.23.1 - A WLAN deverá ser composta pelos seguintes equipamentos e atender aos seguintes requisitos:</p> <p>a. Controladora WLAN modelo Cisco C9800-L-C-K9 (ou superior);</p> <p>b. APs (Access Points) internos modelo Cisco Catalyst serie 9100 (ou superior) incluindo as antenas. O modelo deverá ser compatível com a controller Cisco (item a);</p> <p>c. APs externos devem ser adequados para área classificada e ser compatíveis com a controller Cisco (item a);</p> <p>d. WIDS (Wireless Intrusion Detection System). A função WIDS poderá ser integrada com o AP ou possuir hardware separado;</p> <p>e. Todos os equipamentos deverão ser do mesmo fabricante;</p> <p>f. Para atender aos requisitos da rede PETROBRAS os equipamentos deverão ser do fabricante CISCO</p> <p>g. Os APs e WIDS deverão ser alimentados por PoE (Power over Ethernet). Para distâncias superiores a 90 metros, deverão ser usados cabos de fibras ópticas conectados a conversores eletro/opticos e alimentados por AC;</p> <p>h. O firmware da controladora WLAN deverá suportar os firmwares dos access points;</p> <p>i. Os AP-Access points devem operar na banda de frequência do domínio regulatório brasileiro;</p> <p>j. A autenticação dos usuários e dos APs será feita pela controladora no servidor RADIUS existente em terra.</p> <p>k. A cobertura deverá ser dimensionada para possibilitar uma taxa de dados de no mínimo 18 Mbps.</p> <p>l. O relatório de site survey deverá ser emitido pela CONTRATADA apresentando a cobertura de todas as áreas requeridas.</p>	<p>1.23.1 - The WLAN shall be composed for the following equipment and comply with the following requirements:</p> <p>a. WLAN Controller model Cisco C9800-L-C-K9 (or higher).</p> <p>b. Internal APs (Access Points) Series Cisco Catalyst 9100 model (or higher), including adequate antennas; Model shall be compatible with Cisco controller (item a);</p> <p>c. External APs shall be suitable for classified area and also be compatible with Cisco controller (item a);</p> <p>d. WIDSs (Wireless Intrusion Detection System). WIDS function can be integrated with the AP or be a separate hardware;</p> <p>e. All equipment shall be of the same manufacturer.</p> <p>f. In order to comply with PETROBRAS network requirements equipment shall be manufactured CISCO.</p> <p>g. The APs and WIDSs shall be connected directly to the switches and be powered via PoE (Power over Ethernet). For distances above 90m it shall be used fiber optic cables connected to optic/Ethernet converters and AC powered.</p> <p>h. WLAN Controller firmware must select access point firmware;</p> <p>i. AP-Access points shall operate in the frequency band of the Brazilian regulatory domain;</p> <p>j. The authentication of users and APs will be made by the controller in PETROBRAS existing RADIUS server onshore.</p> <p>k. Coverage shall be dimensioned to enable data rates of 18 Mbps at minimum.</p> <p>l. A site survey report shall be issued by CONTRACTOR showing the required coverage.</p>		


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV. R
	POCOS/SM/ES/RDS		FOLHA 21 de 27
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS		PÚBLICA TIC/OI/CS/PROJ-US
1.24 - SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES DA CONTRATADA 1.24.1 A CONTRATADA deverá prover o seu próprio sistema de comunicação de voz e dados para a sua tripulação a bordo, incluindo a comunicação com sua base onshore.		1.24 - CONTRACTOR TELECOMMUNICATION SYSTEM 1.24.1 CONTRACTOR shall provide its own voice and data communication systems for all its personnel onboard, including the communication with the onshore site.	
1.25 - MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES DA PETROBRAS A CONTRATADA deverá apresentar e manter durante o período do contrato um plano de manutenção preventiva dos sistemas de telecomunicações que atendem a PETROBRAS inclusive a UPS e o banco de baterias. Quando necessário a PETROBRAS irá solicitar para a CONTRATADA realizar a manutenção dos equipamentos, cabeamento estruturado e todos os sistemas de telecomunicações fornecidos para uso exclusivo da PETROBRAS.		1.25- MAINTENANCE OF PETROBRAS TELECOMMUNICATION EQUIPMENT The CONTRACTOR shall submit and maintain, during the contract, the planning of preventive maintenance of the systems include UPS and the batteries. When necessary, PETROBRAS will request to CONTRACTOR provides maintenance of the equipment, structured cabling and all telecommunications systems supplied for PETROBRAS exclusive uses.	
1.26 – FORNECIMENTO DE COMPUTADORES, IMPRESSORAS E NOTEBOOKS. A CONTRATADA deverá fornecer para uso da PETROBRAS os seguintes equipamentos:		1.26 – COMPUTERS, PRINTERS AND NOTEBOOKS. CONTRACTOR shall provide, for PETROBRAS use, the following equipment.	
1.26.1 - Computadores para uso administrativo, 16 (dezesseis) unidades. a. Processador (CPU): Intel Core i7 7ª Geração ou superior; b. Sistema operacional: Microsoft Windows 10 professional x64; c. Memória RAM: 16GB DDR4; d. Armazenamento: 512 GB internal Solid State; e. Placa de vídeo com saída para dois monitores. f. Adaptador de rede: 802.11ac 2.4/5 GHz wireless; g. Monitor: 19" LCD monitor; resolução mínima 1366x768, aspect ratio 16x9 (ou próximo), altura regulável. h. I/O Ports: 01 Audio in/out and Microphone Port; 01 monitor interface; 04 USB; 01 porta de rede; i. Acessórios: mouse, teclado padrão ABNT2. Obs.1: Adicionalmente, devem ser fornecidos 6 Monitores LCD 24" (+/- 1"); resolução mínima 1920x1080, aspect ratio 16x9 (ou próximo), altura regulável. Obs.2: Devem ser fornecidas duas webcams, dois conjuntos de caixas de som e 2 headsets (USB) circoauriculares (som e microfone). 1.26.1.1 A CONTRATADA deverá enviar à PETROBRAS a nota fiscal dos computadores para comprovar que a licença do sistema operacional Windows 10 versão profissional foi adquirida com os computadores.		1.26.1 – Computers, 16 (sixteen) units. a. Processor (CPU): Intel Core i7 7th Generation or superior; b. OS: Microsoft Windows 10 professional x64; c. RAM Memory: 16GB DDR4; d. Storage: 512 GB internal Solid State Drive (SSD); e. Video card with output for use with two monitors. f. Network adapter: 802.11ac 2.4/5 GHz wireless; g. Monitor: 19" LCD monitor; minimum resolution 1366x768, aspect ratio 16x9 (or close), adjustable Height. h. I/O Ports: 01 Audio in/out and Microphone Port; 01 monitor interface; 04 USB; 01 network port; i. Accessories: mouse, keyboard Brazilian standard ABNT2, Obs.1: Additionally, 6 LCD 24" (+/- 1") Monitors, minimum resolution 1920x1080, aspect ratio 16x9 (o close), adjustable height. Obs.2: Provide two webcams, two sets of speakers and 2 USB over-ear headsets (sound and microphone). 1.26.1.1 CONTRACTOR shall send to PETROBRAS the invoice of the computers to prove that the Windows 10 professional version operating system license was acquired with the computers.	
1.26.2 - Notebook, 01 (um) unidade a. Processador (CPU): Intel Core i7 7ª Geração ou superior; b. Sistema operacional: Microsoft Windows 10 professional x64; c. Memória RAM: 16GB DDR4; d. Armazenamento: 512 GB internal Solid State Drive (SSD); e. Placa de vídeo f. Adaptador de rede: 802.11ax 2.4/5 GHz wireless; g. Monitor: 14" LCD monitor; h. I/O Ports: 01 Audio in/out e Microfone Port; 01 VGA; 01 HDMI; 02 USB; 01 porta de rede; i. Acessórios: DVD-RW (integrado ou externo), webcam (integrada ou externa), mouse, teclado, case para notebook.		1.26.2 – Notebook, 01 (one) unit a. Processor (CPU): Intel Core i7 7th Generation or superior; b. OS: Microsoft Windows 10 professional x64; c. RAM Memory: 16GB DDR4; d. Storage: 512 GB internal Solid State Drive (SSD) e. Video card f. Network adapter: 802.11ax 2.4/5 GHz wireless; g. Monitor: 14" LCD monitor; h. I/O Ports: 01 Audio in/out and Microphone Port; 01 VGA; 01 HDMI; 02 USB; 01 network port; i. Accessories: DVD-RW (integrated or external), webcam (integrated or external), mouse, keyboard, laptop case.	
1.26.3 – Impressoras multifuncionais, 3 (três) unidades. 1.26.3.1 A CONTRATADA deverá fornecer 03 (três) impressoras Color Laserjet com a configuração abaixo:		1.26.3 – Multifunction Printer, 3 (three) units. 1.26.3.1 It shall be supplied 03 (three) Color Laserjet printers with the configuration below:	

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV.	R
	POCOS/SM/ES/RDS			FOLHA	22
	TÍTULO:			de	27
SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS			PÚBLICA		
TIC/OI/CS/PROJ-US					
<p>a. Resolução de cópia 600 x 600 dpi</p> <p>b. Interface de rede (LAN): RJ-45, padrão Ethernet, compatível com TCP/IP V4 (IPv4)</p> <p>c. Digitalização com envio por e-mail (SMTP)</p> <p>d. Capacidade padrão de 350 folhas, no mínimo.</p> <p>e. Tamanho de alimentação de papel A4 (210 x 297 mm)</p> <p>f. 05 toners de cada cor.</p> <p>1.26.3.2 Durante o contrato a substituição do toner será de responsabilidade da contratada.</p> <p>1.26.3.3 A CONTRATADA deverá fornecer à PETROBRAS os CDs originais com drivers de impressora.</p> <p>1.26.4 A Contratada poderá utilizar seu contrato de outsourcing para fornecimento dessas impressoras, desde que fornecido modelos compatíveis.</p>			<p>a. Copy Resolution 600 x 600 dpi</p> <p>b. Network interface (LAN): RJ-45, Ethernet standard, TCP/IP V4 compatible (IPv4)</p> <p>c. Scanning with sending via email (SMTP)</p> <p>d. Standard 350 sheets capacity, at least.</p> <p>e. Paper Feed size A4 (210 x 297 mm)</p> <p>f. 05 toner of each color.</p> <p>1.26.3.2 During the contract the toner replacement will be contractor responsibility.</p> <p>1.26.3.3 CONTRACTOR shall provide to PETROBRAS the original CDs with printer drivers.</p> <p>1.26.4 Contractor may use its outsourcing contract to supply these printers, provided compatible models are supplied.</p>		
<p>1.27 - SERVIDOR</p> <p>A CONTRATADA deve fornecer e instalar 02 (dois) SERVIDORES para uso exclusivo da PETROBRAS, com as seguintes especificações:</p> <p>a. Unidade de processamento central (CPU): 2x processadores de no mínimo (16) dezesseis e máximo de 32 (trinta e dois) núcleos da AMD EPYC, Intel Xeon Scalable, x86 de 64 bits de 3ª geração ou superior;</p> <p>b. Memória (Random Access Memory - RAM): 512 GB, instalada - DDR4 UDIMM 2666 Mhz ou melhor, expansível até 1024 GB ou melhor, todos os módulos de memória de 16 GB DDR4, ou melhores;</p> <p>c. Armazenamento (Controladora mais discos): Controladora SAS RAID: Array controller SAS ou SATA com taxa mínima de bits de 6Gbps, capaz de implementar, de forma independente, RAID 0, 1, 5, 6, 10, ou melhor, com portas para acomodar, no mínimo 10 (dez) discos SSD SAS ou SATA em formato SFF (2.5"); As portas disponíveis devem estar ocupadas com 2 (dois) discos hot-swap SSD (SATA ou SAS), Mixed Use, de 600GB cada ou maior, e mais 4 (quatro) discos hot-swap SSD (SATA ou SAS), Mixed Use, de 4TB cada ou maior;</p> <p>d. Adaptador de monitor: Integrated Graphics Controller - 1024 x 768 de resolução mínima;</p> <p>e. Interface de gerenciamento remoto: Ethernet/IP-based integrated graphical remote console.</p> <p>f. Sistema Operacional: compatível com Windows Server, Red Hat Enterprise Linux and VMware ESXi;</p> <p>g. Interfaces: 4x USB 3.0, 1x HDMI, 1x SVGA (DB-15 connector), 1x COM Port (RS-232 x DB-9);</p> <p>h. Interface de rede: 8x Gigabit-Ethernet (RJ-45);</p> <p>i. Interface de controle remoto e licença de software do fabricante para permitir o gerenciamento;</p> <p>j. Slot de expansão I/O: mínimo de 2 (dois) PCIe 3.0 ou melhor disponível com x8 faixas ou maior;</p> <p>k. Dimensões: servidores de rack padrão 19", 2U de altura máxima;</p> <p>l. Fonte de energia: 2 (duas) fontes de energia AC, sendo uma redundante, hot-plugable, 110 ~ 220V, 50 ~ 60Hz;</p> <p>m. Acessórios: trilhos de correr e suporte para organizador de cabo (suportes organizadores traseiros); 1 (one) optical drive, capaz de ler CD-ROM e DVD-ROM;</p>			<p>1.27 - SERVER</p> <p>CONTRACTOR shall provide and install 02 (two) SERVERS for PETROBRAS exclusive use, with the following specifications:</p> <p>a. Central Processing Unit (CPU): 2x processors of minimum (16) sixteen and maximum (32) thirty-two core from AMD EPYC, Intel Xeon Scalable, x86 of 64bits, 3rd Gen. or higher;</p> <p>b. Random Access Memory - RAM: 512 GB installed - DDR4 UDIMM 2666 Mhz or higher, expansible up to 1024 GB or higher, all memory modules of 16 GB DDR4, or higher;</p> <p>c. Storage (disks and controllers): SAS RAID Controller: SAS Array controller or SATA with minimum of 6Gbps, capable of implementing, independently, RAID 0, 1, 5, 6, 10, or better, with interfaces to fit minimally 10 (ten) SSD SAS disks or SFF format SATA (2.5"); Available interfaces shall be filled with 02 (two) hot-swap SSD disks (SAS or SATA), mixed use, with 600GB each or greater, and also 04 (four) hot-swap SSD (SAS or SATA), mixed use, with 4TB each or greater;</p> <p>d. Display Adapter: Integrated Graphics Controller - 1024 x 768 minimal resolution;</p> <p>e. Remote management interface: Ethernet/IP-based integrated graphical remote console.</p> <p>f. Operational System: Compatible to Windows Server, Red Hat Enterprise Linux and VMware ESXi;</p> <p>g. Interfaces: 4x USB 3.0, 1x HDMI, 1x SVGA (DB-15 connector), 1x COM Port (RS-232 x DB-9);</p> <p>h. Network Interface: 8x gigabit-ethernet (RJ-45);</p> <p>i. Remote control interface and vendor software license to allow management;</p> <p>j. I/O Expansion Slot: Minimum of 2 (two) PCIe 3.0 or better available with x8 lanes or higher;</p> <p>k. Dimensions: 19" rack-mountable servers, 2U maximum height;</p> <p>l. Power supply: 2 (two) AC power supplies with one redundant, hot-plug, 110 ~ 220V, 50 ~ 60Hz;</p> <p>m. Accessories: Sliding rails and cable management arm (Rear organizer arms); 1 (one) optical drive, capable to read CD-ROM and DVD-ROM;</p>		

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV. R																												
	POCOS/SM/ES/RDS		FOLHA 23 de 27																												
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS		PÚBLICA TIC/OI/CS/PROJ-US																												
<p>n. Os servidores deverão ser certificados pela Microsoft (HCL), Red Hat e VMware par os seguintes produtos no momento da entrega:</p> <ul style="list-style-type: none"> Windows Server (sistema operacional compatível com as últimas duas maiores versões); Red Hat Enterprise Linux (sistema operacional compatível com as últimas duas maiores versões); VMware ESXi (sistema operacional compatível com as últimas três maiores versões da ESXi)". 		<p>n. The servers shall be certified by Microsoft (HCL), Red Hat and VMware for the following products at delivery time:</p> <ul style="list-style-type: none"> Windows Server (operating system compatible with the last two major versions); Red Hat Enterprise Linux (operating system compatible with the last two major versions); VMware ESXi (operating system compatible with the last three major versions of ESXi) 																													
<p>1.28 – Os HD’s defeituosos substituídos nos computadores, notebooks e servidores fornecidos pela CONTRATADA e homologados pela PETROBRAS, deverão ser enviados para a PETROBRAS para serem inutilizados conforme Política de Segurança da Informação do Sistema PETROBRAS.</p>		<p>1.28 – Defective HD replaced on computers, notebooks and servers provided by CONTRACTOR and approved by PETROBRAS must be given to PETROBRAS to be made unusable as PETROBRAS’ Information Security Policy.</p>																													
<p>1.28.1 – Ao término do contrato da sonda, embarcará um técnico da PETROBRAS para realizar o apagamento total dos dados dos computadores, notebooks e servidores homologados, conforme Política de Segurança da Informação do Sistema PETROBRAS.</p>		<p>1.28.1 – At the end of agreement, a technician from PETROBRAS will come onboard to perform total deletion of computers, notebooks and servers data, as PETROBRAS’ Information Security Policy.</p>																													
<p>1.29 – Instalação e Configuração dos equipamentos de rede</p> <p>1.29.1 Será de responsabilidade da CONTRATADA a instalação física e interligação de todos os equipamentos de rede destinados ao uso exclusivo da PETROBRAS.</p> <p>1.29.2 Será de responsabilidade da CONTRATADA a configuração básica de todos os equipamentos de rede destinados ao uso exclusivo da PETROBRAS.</p> <p>1.29.2.1. Esta configuração limita-se a criação de senhas de acesso e a habilitação do acesso remoto dos equipamentos;</p> <p>1.29.3 Será de responsabilidade da PETROBRAS o fornecimento dos endereços de rede IP, mascaras de rede e gateways necessários para a configuração dos equipamentos;</p> <p>Segue abaixo a lista de sistemas/equipamentos que deverão ser configurados:</p> <p>a. Circuito satélite – Equipamentos VSAT, controladora da antena e modems;</p> <p>b. Comunicação de voz – PABX;</p> <p>c. Comunicação de dados: Roteador, switches</p> <p>d. WLAN – Controladora WLAN e access points;</p> <p>e. DMZ para acesso de terceiros – Firewall e switches;</p> <p>f. CCTV – NVR e encoders;</p> <p>g. Servidores – Servidor de rede e servidor do RTO-Live.</p>		<p>1.29 - Installation and Configuration of Network Equipment</p> <p>1.29.1 It shall be CONTRACTOR responsible the physical installation and interconnection of all network equipment intended for the exclusive use of PETROBRAS.</p> <p>1.29.2 It shall be CONTRACTOR responsible the basic configuration of all network equipment intended for the exclusive use of PETROBRAS.</p> <p>1.29.2.1 This setting is limited to creating access passwords and enabling remote access of equipment;</p> <p>1.29.3 It will be PETROBRAS 'responsibility to provide the IP network addresses, network masks and gateways required for equipment configuration;</p> <p>Following below the list of systems / equipment that shall be configured:</p> <p>a. Satellite Circuit - VSAT equipment, antenna controller and modems;</p> <p>b. Voice Communication - PABX;</p> <p>c. Data Communication: Router and Switches</p> <p>d. WLAN - WLAN controller and access points;</p> <p>e. DMZ for third party access - Firewall and switches;</p> <p>f. CCTV - NVR and encoders;</p> <p>g. Servers - Network Server and RTO-Live Server.</p>																													
<p>1.30 - LTE/4G SYSTEM</p> <p>1.30.1 A CONTRATADA deverá fornecer, instalar e configurar 02 (dois) sistemas CPE-LTE/4G de acordo com as especificações abaixo:</p> <p>1.30.2 Customer Premises Equipment. Equipamento instalado nas dependências do cliente que estabelece a conexão LTE com a ENodeB (Evolved Node B) mais próxima e distribui internamente o acesso a dispositivos como, computadores e servidores de rede através de rede UTP ou wireless.</p> <p>1.30.3 O Sistema CPE deverá atender aos requisitos abaixo:</p> <table border="1"> <tr> <td>a. Ordem da Matriz MIMO, no mínimo</td> <td>2x2</td> </tr> <tr> <td>b. Potência de Transmissão, no mínimo</td> <td>23 dBm</td> </tr> <tr> <td>c. Tipo de Antenas</td> <td>Omnidirecional</td> </tr> <tr> <td>d. Ganho de Antena, no mínimo</td> <td>5 dBi</td> </tr> <tr> <td>e. Portas 100Base-T (RJ-45), no mínimo</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>f. SIM-card slots</td> <td>Dual SIM-card</td> </tr> <tr> <td>g. Segurança para acesso remoto</td> <td>SSH v2</td> </tr> </table>		a. Ordem da Matriz MIMO, no mínimo	2x2	b. Potência de Transmissão, no mínimo	23 dBm	c. Tipo de Antenas	Omnidirecional	d. Ganho de Antena, no mínimo	5 dBi	e. Portas 100Base-T (RJ-45), no mínimo	2	f. SIM-card slots	Dual SIM-card	g. Segurança para acesso remoto	SSH v2	<p>1.30 - LTE/4G SYSTEM</p> <p>1.30.1 CONTRACTOR shall provide, install and configure 02 (two) CPE - LTE/4G system according to the specifications below:</p> <p>1.30.2 CPE - Customer Premises Equipment. Equipment installed on the client unit that establishes the LTE connection with the nearest ENodeB (Evolved Node B) and internally distributes access to devices such as computers and network servers through UTP or wireless network.</p> <p>1.30.3 The CPE System shall meet the requirements below:</p> <table border="1"> <tr> <td>a. MIMO Matrix Order, at least</td> <td>2x2</td> </tr> <tr> <td>b. Transmission Power, at least</td> <td>23 dBm</td> </tr> <tr> <td>c. Antennas Type</td> <td>Omnidirecional</td> </tr> <tr> <td>d. Antenna Gain, at least</td> <td>5 dBi</td> </tr> <tr> <td>e. 100Base-T (RJ-45) ports, at least</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>f. SIM-card slots</td> <td>Dual SIM-card</td> </tr> <tr> <td>g. Remote access security</td> <td>SSH v2</td> </tr> </table>		a. MIMO Matrix Order, at least	2x2	b. Transmission Power, at least	23 dBm	c. Antennas Type	Omnidirecional	d. Antenna Gain, at least	5 dBi	e. 100Base-T (RJ-45) ports, at least	2	f. SIM-card slots	Dual SIM-card	g. Remote access security	SSH v2
a. Ordem da Matriz MIMO, no mínimo	2x2																														
b. Potência de Transmissão, no mínimo	23 dBm																														
c. Tipo de Antenas	Omnidirecional																														
d. Ganho de Antena, no mínimo	5 dBi																														
e. Portas 100Base-T (RJ-45), no mínimo	2																														
f. SIM-card slots	Dual SIM-card																														
g. Segurança para acesso remoto	SSH v2																														
a. MIMO Matrix Order, at least	2x2																														
b. Transmission Power, at least	23 dBm																														
c. Antennas Type	Omnidirecional																														
d. Antenna Gain, at least	5 dBi																														
e. 100Base-T (RJ-45) ports, at least	2																														
f. SIM-card slots	Dual SIM-card																														
g. Remote access security	SSH v2																														

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		Nº	ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV.	R	
	POCOS/SM/ES/RDS				FOLHA	24 de 27	
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS				PÚBLICA		
				TIC/OI/CS/PROJ-US			
h. Gerenciamento de rede		SNMP v3		h. Network management		SNMP v3	
i. Protocolos de rede		OSPF (v2 e v3) e MP-BGP v4		i. Network protocols		OSPF (v2 and v3) and MP-BGP v4	
<p>1.30.4 O sistema deverá ser instalado em local externo que possibilite a máxima visada horizontal sem obstruções, tais como: deck de antenas, mastro da unidade ou em mastro dedicado fornecido pela CONTRATADA.</p> <p>1.30.5 Todos os equipamentos LTE instalados externamente, deverão utilizar todos os acessórios necessários para a sua fixação, ajuste e conexão de RF, em estruturas capazes de suportar, em condições operacionais, as cargas de peso e uma velocidade de vento no mínimo de 100 km/h;</p> <p>1.30.6 A faixa de Frequência LTE do CPE deverá atender aos padrões da ANATEL que permita a utilização de, no mínimo:</p> <p>f. 700 MHz em canais de 5 MHz FDD (Frequency Division Duplex), também denominado como LTE Banda 28;</p> <p>g. 1800 MHz em canais de 5 MHz FDD (Frequency Division Duplex), também denominado como LTE Banda 3;</p> <p>h. O CPE deve atuar ao menos nas frequências acima, realizando a escolha automática pela faixa de melhor performance.</p> <p>1.30.7 O Sistema CPE da Unidade deverá ser capaz de estabelecer conexão com o eNodeB até 20km de distância e ser projetado levando em consideração essa distância e o uso de eNodeB com RSSI (Received Signal Strength Indicator) igual a -100dBm, para LTE Banda 28.</p> <p>1.30.8 Com o objetivo de garantir ampla cobertura, evitando possíveis obstáculos e proporcionar redundância ao sistema, a contratada deverá instalar no mínimo 2 (dois) sistemas CPEs.</p> <p>1.30.9 O CPE deverá ser instalado na área externa próximo a antena do sistema dentro de invólucro com certificação mínima de Class I, Zona II, Ex ec IIC, T4.</p>				<p>1.30.4 The system shall be installed in an external area that allows the maximum horizontal sight without obstructions such as: antenna deck, unit mast or in a dedicated mast provided by the CONTRACTOR.</p> <p>1.30.5 All externally installed LTE equipment shall use all the necessary accessories for its fixation, adjustment and RF connection, in structures capable of withstanding, under operational conditions, weight loads and a wind speed of at least 100 km/h;</p> <p>1.30.6 The CPE's LTE Frequency band shall meet ANATEL standards that allow the use of, at least:</p> <p>a. 700 MHz on 5 MHz FDD (Frequency Division Duplex) channels, also known as LTE Band 28;</p> <p>b. 1800 MHz on 5 MHz FDD (Frequency Division Duplex) channels, also known as LTE Band 3;</p> <p>c. The CPE shall work in at least on the above frequencies, automatically choosing the best performance band.</p> <p>1.30.7 The Unit's CPE System shall be able to connect to the eNodeB up to 20km away and be designed taking into account this distance and the use of eNodeB with RSSI (Received Signal Strength Indicator) equal to -100dBm, for LTE Band 28.</p> <p>1.30.8 To guarantee wide coverage, avoiding possible obstacles and providing redundancy to the system, CONTRACTOR shall install at least 2 (two) CPE systems.</p> <p>1.30.9 The CPE shall be installed outdoor near the LTE antenna within an enclosure with minimum certification of Class I, Zone II, Ex ec IIC, T4.</p>			
1.31. REDE PÚBLICA SEM FIO DA CONTRATADA				1.31. CONTRACTOR PUBLIC WIRELESS NETWORK			
<p>1.31.1 De acordo com a Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho NR-37, a CONTRATADA deverá disponibilizar acesso WI-FI, no mínimo, nas áreas de lazer, escritórios e camarotes do módulo de acomodação para comunicação privada dimensionada de forma a satisfazer todas as pessoas a bordo.</p> <p>1.31.2 Adicionalmente, a CONTRATADA deverá disponibilizar uma sala de cibercafé equipada com computadores individuais, conectados à internet para comunicação privada na proporção de pelo menos 1 (um) para cada 50 (cinquenta) trabalhadores ou fração, referente aos trabalhadores em regime de descanso.</p> <p>1.31.3 Para atendimento à comunicação de internet pública para todas as pessoas a bordo (wifi e sala de internet), a CONTRATADA deverá atender os critérios a seguir:</p> <p>1.31.4 Prover conexão internet banda-larga via satélite, preferencialmente de baixa ou média órbita;</p> <p>1.31.5 Quanto ao download e upload da rede de internet pública, a Contratada deverá atender simultaneamente aos dois critérios a seguir:</p> <p>1.31.5.1 Banda mínima garantida para cada usuário conectado à rede de internet pública (wifi e sala de internet) deverá ser maior ou igual a 133Kbps, sendo 75% desta banda para download;</p>				<p>1.31.1 According with Regulatory Standard of the Ministry of Labor NR-37 CONTRACTOR shall provide WI-FI access at least in the recreate areas, offices and cabins in the accommodation module for private communication dimensioned in such a way as to satisfy all people on board.</p> <p>1.31.2 Additionally, CONTRACTOR shall provide an internet cafe room equipped with individual computers, connected to the internet for private communication at the rate of at least 1 (one) for every 50 (fifty) workers or fraction, referring to workers in the free-time.</p> <p>1.31.3 In order to comply with public internet communication for all people onboard (wifi and internet room), CONTRACTOR shall comply the following items:</p> <p>1.31.4 Provide broadband internet connection via satellite, preferably in low or medium orbit;</p> <p>1.31.5 Regarding download and upload throughput for public internet, CONTRACTOR shall comply simultaneously with both following items:</p> <p>1.31.5.1 Minimum guaranteed throughput for each user connected to public internet (wifi and internet room) must be greater or equal to 133Kbps, 75% of which for download.</p>			

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV. R
	POCOS/SM/ES/RDS		FOLHA 25 de 27
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS		PÚBLICA TIC/OI/CS/PROJ-US
<p>1.31.5.2 Banda mínima total garantida para a rede de internet pública deverá ser maior ou igual a $(1/2) * POB * 133Kbps$, sendo 75% desta banda para download;</p> <p>1.31.6 As conexões dos usuários deverão ser identificadas e deverão ser proibidos serviços de backup online.</p> <p>1.31.7 A PETROBRAS poderá solicitar a qualquer momento relatórios com registros da taxa de ocupação do circuito dedicado a comunicação de internet pública para todas as pessoas a bordo (wifi e sala de internet).</p>	<p>1.31.5.2 Minimum total guaranteed throughput for all public internet must be greater or equal to $(1/2) * POB * 133Kbps$, 75% of which for download.</p> <p>1.31.6 User's connections shall be identified and online backup services shall be prohibited.</p> <p>1.31.7 PETROBRAS may at any time request reports with records of the occupancy rate of the circuit dedicated to public internet communication for all people on board (wifi and internet room).</p>		
<p>1.32 SATÉLITE LEO (BAIXA ÓRBITA)</p> <p>1.32.1. A CONTRATADA deverá prover conexão de internet banda larga, via sistema satélite independente e exclusivo para atender aos usuários da Petrobras, de acordo com as seguintes especificações técnicas:</p> <p>a. A CONTRATADA deverá fornecer, instalar e configurar 02 (dois) kits, compostos cada um por 01 (uma) antena, 01 (um) router e 01 (uma) fonte de alimentação.</p> <p>b. Todos os componentes do sistema devem ser alimentados pela UPS da unidade.</p> <p>c. A CONTRATADA deverá instalar as antenas em locais onde não haja obstrução de seus campos de visão vertical conforme informação técnica do provedor da solução para instalações marítimas na região de operação da unidade;</p> <p>d. A CONTRATADA deverá fornecer todos os cabos, adaptadores e acessórios necessários para prover as interconexões, de acordo com a Figura do Anexo A. Os kits deverão ser conectados a equipamento ethernet utilizando conector RJ-45;</p> <p>e. O sistema deve disponibilizar IP público fixo;</p> <p>f. A CONTRATADA deverá disponibilizar e custear o serviço com franquia mensal de acesso prioritário de, no mínimo, 10 TB compartilhados entre os 2 kits do sistema satélite LEO.</p>	<p>1.32 LEO (LOW EARTH ORBIT) SATELLITE</p> <p>1.32.1. CONTRACTOR shall provide a broadband internet connection via an independent and exclusive satellite system to serve Petrobras users, meeting the following technical specifications:</p> <p>a. CONTRACTOR shall provide, install and configure 02 (two) kits, each consisting of 01 (one) antenna, 01 (one) router and 01 (one) power supply.</p> <p>b. All system components shall be powered by the unit's UPS</p> <p>c. The CONTRACTOR shall install the antennas of both kits in a place where there is no obstruction of their vertical fields of vision according to technical information from provider for maritime installations where the unit will operate;</p> <p>d. CONTRACTOR shall provide all cables, adaptors and accessories necessary to provide the interconnections, meeting the Figure in annex A. Kits shall be connected to ethernet equipment using RJ-45 connector.</p> <p>e. The system shall provide fixed public IP;</p> <p>f. The CONTRACTOR shall provide and pay for the service with a monthly priority data allowance of at least 10 TB shared between the 2 kits of LEO satellite system.</p>		
<p>1.33 DOCUMENTAÇÃO DE PROJETO</p> <p>A CONTRATADA deverá fornecer toda a documentação de projeto relativo aos sistemas de telecomunicações descritos nesta especificação para uso exclusivo da PETROBRAS, conforme lista abaixo:</p> <p>a. Arranjo geral contendo a localização física de todos os equipamentos de uso exclusivo PETROBRAS;</p> <p>b. Arranjo dos pontos de rede da PETROBRAS;</p> <p>c. Arranjo dos Access Points da WLAN PETROBRAS;</p> <p>d. Topologia da rede de dados PETROBRAS;</p> <p>e. Bayface dos bastidores de equipamento de telecomunicações PETROBRAS;</p> <p>f. Diagrama unifilar do cabeamento de rede PETROBRAS;</p> <p>g. Diagrama unifilar da rede telefônica industrial da PETROBRAS;</p> <p>h. Relatório de certificação dos pontos e rede PETROBRAS;</p> <p>i. Lista de equipamentos contendo: fabricante, modelo, número de série, local de instalação;</p> <p>j. Planilha com o controle dos pontos de rede contendo: Porta do Switch – Protá do patch panel – local de instalação;</p>	<p>1.33 PROJECT DOCUMENTATION</p> <p>The CONTRACTOR shall provide all design documentation relating to the telecommunications systems described in this specification for PETROBRAS 'exclusive use, as listed below:</p> <p>a. The. General arrangement containing the physical location of all PETROBRAS exclusive use equipment;</p> <p>b. Arrangement of PETROBRAS network points;</p> <p>c. WLAN PETROBRAS Access Points Arrangement;</p> <p>d. PETROBRAS data network topology;</p> <p>e. Bayface of PETROBRAS telecommunication equipment racks;</p> <p>f. One-line diagram of PETROBRAS network cabling;</p> <p>g. One-line diagram of the PETROBRAS industrial telephone network;</p> <p>h. Certification report of PETROBRAS LAN network;</p> <p>i. Equipment list containing: manufacturer, model, serial number, place of installation;</p> <p>j. Spreadsheet with control of the network points containing: Switch port - Patch panel socket - installation location;</p>		

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0600.00-5510-760-PPT-021	REV. R
	POCOS/SM/ES/RDS		FOLHA 26 de 27
	TÍTULO: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES PARA SONDAS CONTRATADAS		PÚBLICA TIC/OI/CS/PROJ-US
<p>K. Lista telefônica PETROBRAS, contendo: Ramal – porta do Switch ou porta do PABX – porta do patch panel – local de instalação – tipo Analógico/IP.</p> <p>L. Documento contendo as informações para acionamento da contratada em caso de falha nos sistemas de comunicação, contendo: Nome da Unidade; Nome da contratada; nome do provedor VSAT; e-mail; telefone 24x7 onshore; telefone inmarsat da unidade.</p>	<p>K. PETROBRAS Phonebook, containing: Extension - Switch port or PBX port - Patch panel port - Installation location - Analog / IP type.</p> <p>L. Document containing the information to trigger the contractor in case of failure in the communication systems, containing: Unit Name; Name of the contractor; VSAT provider name; email; 24x7 onshore telephone; inmarsat phone of the unit.</p>		
<p>1.34 DOCUMENTAÇÃO REGULATÓRIA</p> <p>A CONTRATADA deverá fornecer toda a documentação de marco regulatório relativo aos sistemas de telecomunicações existentes na unidade, conforme lista abaixo.</p> <p>a. Licença ANATEL para os serviços de VHF aeronáutico; UHF; Circuito satélite;</p> <p>b. Certificado de aprovação do projeto de EPTA-M ou registro de homologação do helideck obtido junto Aeronáutica - CINDACTA;</p> <p>c. Certificado de aprovação do sistema PAGA junto a Classificadora.</p> <p>d. Licença da sala de rádio emitida pela bandeira da unidade.</p>	<p>1.34 REGULATORY DOCUMENTATION</p> <p>The CONTRACTOR shall provide all regulatory framework documentation for the unit's existing telecommunication systems as listed below.</p> <p>a. The. ANATEL license for aeronautical VHF services, UHF and Satellite circuit;</p> <p>b. EPTA-M project approval certificate or helideck approval registration obtained from CINDACTA;</p> <p>c. Certificate of approval of the PAGA system with the Classification Society.</p> <p>d. Radio room license issued by unit flag.</p>		

Annex – A
PETROBRAS Telecommunications Systems Typical Topology

OPTION#1 – EXCLUSIVE CONTRACTOR VSAT CARRIER AND EXCLUSIVE PETROBRAS VSAT CARRIER
OR
OPTION#2 – SINGLE SHARED VSAT CARRIER

