# ÍNDICE DE REVISÕES

*INDEX OF REVISIONS*

| REV. | DESCRIÇÃO E/OU PÁGINAS AFETADAS<br>*DESCRIPTION AND/OR AFFECTED SHEETS* | |
|---|---|---|
| 0 | VERSÃO ORIGINAL | ORIGINAL ISSUE |
| A | REVISÃO GERAL | GENERAL REVEIW |
| B | REVISADOS 4.3, 11.14.1, 20, 22.2.2<br>INCLUÍDO 18.3 | REVISED 4.3, 11.14.1, 20, 22.2.2,<br>INCLUDED 18.3 |
| C | REVISADO 18.2 | REVISED 18.2 |
| D | REVISÃO GERAL | GENERAL REVEIW |
| E | REVISADO 17; INCLUÍDOS 24 e 25 | REVISED: 17; INCLUDED: 24 and 25 |
| F | REVISADOS 11.14.1.D, 11.14.2.D e E; 15.2; 15.3; 16; 17.1; 20, 22. | REVISED: 11.14.1.D, 11.14.2.D and E; 15.2; 15.3; 16; 17.1; 20, 22. |
| G | REVISADOS 4.3.d; 4.3.e; 11.15.<br>INCLUÍDOS 16.4, 24 | REVISED: 4.3.d; 4.3.e; 11.15<br>INCLUDED: 16.4, 24 |
| H | REVISADO 24 | REVISED 24 |
| I | REVISADOS 17.1.b; 11.14.1a e b; 24.e; 24f | REVISED 17.1.b; 11.14.1.a e b; 24.e; 24f |
| J | REVISADOS 4.3, 11.14, 11.15, 15.3, 16.5.3, 17.1, 22<br>INCLUÍDOS 23.10, 23.11, ANEXO A2 | REVISED 4.3, 11.14, 11.15, 15.3, 16.5.3, 17.1, 22, 23.10<br>INCLUDED 23.10, 23.11, ANNEX A2 |
| K | REVISADOS 2.5, 10.4(e), 11.4(i), 20.1(c), 21.2, 22, 23, ANEXO A1 e A2 | REVISED 2.5, 10.4(e), 11.4(i), 20.1(c), 21.2, 22, 23, ANNEX A1 and A2 |
| L | REVISADOS 9.5, 11.15.2(a, f), 11.16(b), 22, 23.10<br>INCLUÍDO 22.3.2.4 | REVISED: 9.5, 11.15.2(a, f), 11.16(b), 22, 23.10<br>INCLUDED 22.3.2.4 |
| M | REVISADOS 16.8.2, 22 | REVISED 16.8.2, 22 |

| | REV. E | REV. F | REV. G | REV. H | REV. I | REV. J | REV. K | REV. L | REV. M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DATA | 08/08/2022 | 28/04/2023 | 06/06/2023 | 14/08/2023 | 24/08/2023 | 26/06/2024 | 17/07/2025 | 05/12/2025 | 16/04/2026 |
| DESIGN | PROJ-US | PROJ-US | PROJ-US | PROJ-US | PROJ-US | PROJ-US | PROJ-US | PROJ-US | PROJ-US |
| EXECUÇÃO | ROBSON | PAULO | RICARDO | RICARDO | RICARDO | PAULO | PAULO | PAULO | PAULO |
| VERIFICAÇÃO | CHRISTIANO | RAFAEL | PAULO | PAULO | PAULO | RICARDO | L. ANTÔNIO | L. ANTÔNIO | L. ANTÔNIO |
| APROVAÇÃO | JOMAR | JOMAR | JOMAR | JOMAR | JOMAR | JOMAR | JOMAR | JOMAR | JOMAR |

## ÍNDICE


1. OBJETIVO ..... 3
2. REFERÊNCIA ..... 3
3. SISTEMA GMDSS ..... 4
4. SISTEMA RÁDIO OPERACIONAL ..... 4
5. ETEX DE PLATAFORMA MARÍTIMA ..... 7
6. SISTEMA DE REPETIDOR ATIVO UHF ..... 10
7. SISTEMA DE INTERCOM (PAGA) ..... 12
8. SISTEMA TVRO ..... 13
9. SISTEMA TELEFÔNICO DA PETROBRAS ..... 15
10. SISTEMA TELEFÔNICO DA CONTRATADA ..... 16
11. REDES DE DADOS E VOZ ESTRUTURADA DA PETROBRAS ..... 17
12. SALA DE TELECOMUNICAÇÕES DA PETROBRAS ..... 23
13. SALA DE RÁDIO ..... 25
14. INMARSAT ..... 26
15. SISTEMA DE VIDEOCONFERÊNCIA DA PETROBRAS ..... 26
16. CIRCUITO VSAT PARA USO DA PETROBRAS ..... 29
17. EQUIPAMENTOS DE TI FORNECIDOS PELA CONTRATADA ..... 37
18. SISTEMA DE ENERGIA DOS EQUIPAMENTOS PETROBRAS ..... 40
19. LINK DE RÁDIO DIGITAL ..... 40
20. SERVIDORES DA PETROBRAS ..... 42
21. REDE WIFI PARA PETROBRAS ..... 43
22. REDE DE INTERNET PÚBLICA WIFI E SALA DE INTERNET PÚBLICA DA CONTRATADA ..... 45
23. LTE/4G SYSTEM ..... 47
24. SATÉLITE LEO (BAIXA ÓRBITA) ..... 49
25. DOCUMENTAÇÃO ..... 50
26. SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA CONTRATADA ..... 51

| **1. OBJETIVO** | **1. OBJECTIVE** |
|---|---|
| 1.1. Apresentar os requisitos mínimos para o fornecimento, instalação e ativação dos sistemas de telecomunicações exigidos pela PETROBRAS na unidade pela CONTRATADA. | 1.1. To present the minimum Telecommunication Systems requirements demanded by PETROBRAS to be supplied, installed and activated on the Unit by CONTRACTOR. |
| **2. REFERÊNCIA** | **2. REFERENCE** |
| 2.1. Os sistemas e equipamentos de Telecomunicações deverão estar de acordo com as especificações das normas aplicáveis e com as exigências da Administração da Bandeira. | 2.1. Telecommunication systems and equipment shall comply with applicable standards specification and also to flag administration requirements. |
| 2.2. Os equipamentos elétricos e eletrônicos a serem instalados nas áreas classificadas deverão estar de acordo com a portaria número 115 do INMETRO, 2022. | 2.2. Electrical and electronic equipment to be installed in classified areas shall comply with INMETRO resolution number 115, 2022. |
| 2.3. A CONTRATADA será responsável pela obtenção de todas as licenças de serviços aplicáveis da ANATEL para operação no Brasil, incluindo a emissão do relatório de exposição eletromagnética da resolução 700 da ANATEL. | 2.3. CONTRACTOR shall be responsible for obtaining all ANATEL applicable services licenses for operation in Brazil, including the human electromagnetic exposure report stated by ANATEL resolution 700. |
| 2.4. Escopo de manutenção de equipamento usado pela PETROBRAS.<br>a. Todos os equipamentos fornecidos para uso da PETROBRAS serão mantidos pela CONTRATADA, que também deverá contratar o serviço de suporte do fabricante durante a vigência do contrato, com SLA de 8x5xNBD;<br>b. Os equipamentos de dados da PETROBRAS serão gerenciados remotamente pelo Centro de Gerência da PETROBRAS. Todas as atividades de manutenção deverão ser informadas à PETROBRAS com antecedência. | 2.4. Scope of maintenance for equipment used by PETROBRAS.<br>a. All equipment supplied for PETROBRAS shall be maintained by CONTRACTOR, which will also hire the support service from vendor for the duration of contract, with 8x5xNBD SLA;<br>b. PETROBRAS data equipment will be managed remotely by PETROBRAS' NOC. Every maintenance activity shall be informed to PETROBRAS in advance. |
| 2.5. Para os equipamentos de rede, telefonia e WLAN de uso exclusivo PETROBRAS, devem ser atendidos os seguintes pontos:<br>a. A versão do firmware exigida para a conexão dos equipamentos à REDE da PETROBRAS deverá ser informada pela PETROBRAS durante a fase de comissionamento, para que o equipamento possa ser adequadamente integrado ao Centro de Operações de Rede Petrobras.<br>b. Equipamentos com anúncio de End of Support (EOS) com data prevista para ocorrer durante a vigência de novos contratos não podem ser utilizados.<br>c. Caso qualquer equipamento em operação receber anúncio de EOS emitido pelo fabricante, ou | 2.5. For all network, telephony and WLAN equipment for PETROBRAS exclusive use, following items shall be fulfilled:<br>a. Firmware version required for equipment to be connected to PETROBRAS NETWORK will be informed by PETROBRAS during the comissioning phase, in order to equipment be fully integrated to Petrobras Network Operations Center management appliances;<br>b. Equipment with an End of Support (EOS) announcement planned to occur during the term of new contracts cannot be used.<br>c. If any equipment in operation receives an EOS announcement issued by the manufacturer, or presents |

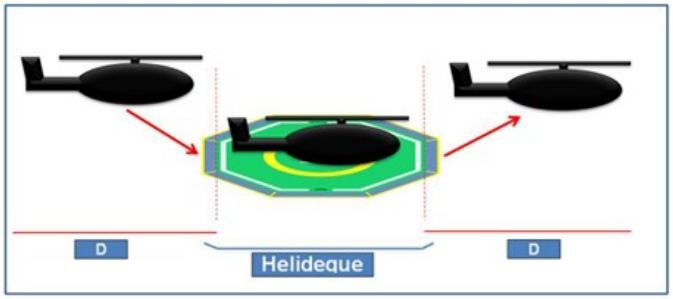
| | |
|---|---|
| apresentar falha de segurança não sanável reconhecida pelo mercado, a CONTRATADA deverá:<br>○ Submeter o novo modelo (e sua documentação) à aprovação da PETROBRAS;<br>○ Realizar a substituição do equipamento antes da data do EOS;<br>○ Realizar a substituição do equipamento com falha de segurança imediatamente;<br>• End of Support (EOS) é a data em que o fabricante cessará o suporte técnico e/ou a disponibilização de atualizações para o equipamento. | a security issue that cannot be remedied, the CONTRACTOR must:<br>○ Submit the new model (and its documentation) for approval by PETROBRAS;<br>○ Perform equipment replacement before the EOS date;<br>○ Replace equipment with safety failures immediately;<br>• End of Support (EOS) is the date on which the manufacturer will end technical support and/or the provision of updates for the equipment. |
| 2.6. Todo cabeamento RF conectado a uma antena externa deverá ser instalado com protetor de surto elétrico e kit de aterramento. | 2.6. Every RF cable connected to an outdoor antenna shall be assembled with surge protector and earthing kit. |
| **3. SISTEMA GMDSS** | **3. GMDSS SYSTEM** |
| 3.1. O Sistema Global de Socorro e Segurança Marítimos (GMDSS) deve seguir todas as exigências regulamentadas pela IMO/SOLAS e pala Organização Internacional de Certificação sobre o Sistema Internacional de Socorro e Segurança. | 3.1. Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) must follow all current requirements regulated by IMO/SOLAS and International Certifying Organization about International Distress and Safety System. |
| 3.2. A Unidade deverá cumprir todas as exigências do GMDSS para operação na área A3, abrangendo equipamento de SSAS e rádio AIS. | 3.2. The Unit shall fulfill all the GMDSS requirements for operation at sea area A3, comprising AIS radio and SSAS equipment. |
| 3.3. O equipamento AIS deverá possuir uma interface serial RS-232 para ser conectada a um conversor ethernet-serial e este ligado a rede de dados da Petrobras pela sua porta de rede RJ-45. | 3.3. The AIS equipment shall have one serial RS-232 interface to be connected to an ethernet-to-seriual converter, which shall be connected to PETROBRAS LAN by its RJ-45 interface. |
| 3.4. O conversor ethernet-serial deverá fazer SNMP e ser do fabricante Advantech, modelo EKI-1522, cujo endereço IP a ser configurado será informado pela PETROBRAS posteriormente durante a fase de comissionamento. | 3.4. The ethernet-to-serial converter shall perform SNMP and be form Advantec manufacture, model EKI-1522, which IP address to be configured will be informed by Petrobras later during Comissioning phase. |
| 3.5. Os equipamentos GMDSS deverão ser montados em um console, instalado na Sala de Rádio. | 3.5. The GMDSS equipment shall be mounted in a console, installed in the Radio Room. |
| 3.6. O sistema GMDSS deverá atender a pelo menos dois métodos de manutenção exigidos no item 1.6 da circular IMO entitulada HARMONIZAÇÃO DE EXIGÊNCIAS DE GMDSS PARA INSTALAÇÕES DE RÁDIO A BORDO DE NAVIOS SOLAS. | 3.6. GMDSS System shall comply with at least two maintenance methods required in item 1.6 of IMO circular named HARMONIZATION OF GMDSS REQUIREMENTS FOR RADIO INSTALLATIONS ON BOARD SOLAS SHIPS. |
| **4. SISTEMA RÁDIO OPERACIONAL** | **4. OPERATIONAL RADIO SYSTEM** |
| 4.1. O sistema de Comunicação de Rádio deverá permitir a comunicação operacional com embarcações | 4.1. The Radio Communication System shall allow operational communication with supply vessels, other Units and with Brazilian Telecommunication Coastal Station. |

| | |
|---|---|
| de apoio, outras Unidades e com a Estação Costeira de Telecomunicações Brasileira. | |
| 4.2. A CONTRATADA deverá fornecer, instalar e configurar uma **Rede VHF Marítima** (Sistema Móvel Marítimo - SMM) para permitir a comunicação com outras plataformas e embarcações, composta, no mínimo, pelos seguintes equipamentos conforme descrição abaixo:<br>a. **01 (um) VHF Marítimo** fixo sem DSC, na Ponte de Navegação.<br>b. **01 (um) VHF Marítimo** fixo sem DSC, na sala de DP.<br>c. **01 (um) VHF Marítimo** fixo sem DSC, na sala de DP back up.<br>d. **01 (um) VHF Marítimo** fixo sem DSC, instalado no escritório da PETROBRAS, que será usado pelo Técnico de Logística e Transporte (Sala de TLT).<br>e. **01 (um) VHF Marítimo** fixo sem DSC, instalado no escritório do representante da PETROBRAS.<br>f. **20 (vinte) rádios portáteis VHF Marítimos IS (Intrinsecamente Seguros)**, com tela (display) para visualização dos canais, para uso exclusivo da PETROBRAS, com um acessório abaixo para cada rádio:<br>i. Microfone externo IS;<br>ii. Bateria reserva;<br>iii. Carregador único;<br>iv. Capa;<br>v. Configurado com todos os canais ITU para VHF Marítimo;<br>vi. Adequadamente etiquetados (bateria interna e lado fora) para serem diferenciados dos portáteis da CONTRATADA.<br>g. Os rádios, baterias e todos os acessórios serão adequados para operação em áreas classificadas como zona 1 e em um ambiente marítimo tropical externo.<br>h. 03 (três) carregadores de bateria com seis entradas para rádios portáteis.<br>i. Todos os equipamentos de rádio fornecidos deverão ser homologados pela ANATEL.<br>j. Todos os rádios fixos deverão ser instalados em mesa e fornecidos com microfone. | 4.2. CONTRACTOR shall supply, install and configure a **Maritime VHF Network** (Mobile Maritime System - SMM) to allow communication with other platforms and vessels, composed of, at least, the list of equipment as described below:<br>a. **01 (one) Maritime VHF** base station, without DSC, in the Navigation Bridge.<br>b. **01 (one) Maritime VHF** base station, without DSC, in the DP Room.<br>c. **01 (one) Maritime VHF** base station, without DSC, in the DP Back up Room.<br>d. **01 (one) Maritime VHF** base station, without DSC, installed in the PETROBRAS office that will be used by the Transport and Logistic Technician (TLT Room).<br>e. **01 (one) Maritime VHF** base station, without DSC, installed in PETROBRAS representative office.<br>f. **20 (twenty) portables Maritime VHF radios IS (Intrinsically Safe)** with screen for channel visualization for PETROBRAS exclusive use, with one accessory described below for each radio:<br>i. IS external microphone;<br>ii. Spare battery;<br>iii. Single charger;<br>iv. Cover;<br>v. Configuration of all ITU channels for Maritime VHF;<br>vi. Properly labeled (internal battery and outside) to be distinguished from CONTRACTOR's portable ones.<br>g. The radios, batteries and all accessories shall be suitable for operation in zone 1 hazardous areas in an outdoor tropical marine environment.<br>h. 03 (three) six-way battery charger for portable radios.<br>i. All radio equipment supplied shall be homologated by ANATEL.<br>j. All the base stations units shall be desktop mounted and shall be supplied with desktop microphone.<br>k. CONTRACTOR shall be responsible for the legalization procedures together Brazilian authorities (ANATEL), in |

| | |
|---|---|
| k. A CONTRATADA será responsável pelos procedimentos de legalização junto com as autoridades brasileiras (ANATEL) para licenciar os Rádios VHF Marítimos de acordo com a legislação brasileira. | order to license the Maritime VHF Radios according to Brazilian legislation. |
| 4.3. A CONTRATADA deverá fornecer, instalar e configurar uma **Rede UHF Operacional** (Produção e Manutenção) para permitir a comunicação interna em qualquer área da Unidade, composta, no mínimo, pelos equipamentos conforme a descrição abaixo:<br><br>a. **01 (um) UHF fixo** na **Sala de Rádio.**<br>b. **01 (um) UHF fixo** na **Ponte de Navegação.** Este rádio fixo deverá ser montado em mesa e fornecido com microfone.<br>c. **01 (um) UHF fixo** no escritório da PETROBRAS que será usado pela **Segurança Patrimonial.** Este rádio fixo deverá ser montado em mesa e fornecido com microfone.<br>d. **100 (cem) rádios UHF portáteis IS (Intrinsecamente Seguros),** fabricante MOTOROLA, incluindo licença de nivelamento de áudio de recepção, para uso exclusivo da PETROBRAS, com um acessório abaixo para cada rádio:<br>i. Microfone externo IS compatível;<br>ii. Bateria reserva;<br>iii. Carregador único;<br>iv. Capa;<br>v. Adequadamente etiquetados (bateria interna e lado fora) para serem diferenciados dos portáteis da CONTRATADA.<br>e. Fornecer headsets part number PMLN6333 (ou similar) na quantidade de 20% (vinte porcento) do número de rádios portáteis UHF fornecidos.<br>f. Os rádios, baterias e todos os acessórios deverão ser adequados para operação nas áreas perigosas da zona 1 em um ambiente marítimo tropical externo.<br>g. **06 (seis) carregadores de bateria com seis entradas** para rádios portáteis.<br>h. A faixa de frequência operacional mínima dos transceptores UHF deverá ser de 450 a 470 MHz, com um mínimo de **16 (dezesseis) canais** disponíveis para programação.<br>i. O plano de frequência UHF será fornecido pela PETROBRAS durante Projeto Executivo, para que a | 4.3. CONTRACTOR shall supply, install and configure a **UHF Operational Network** (Production and Maintenance Service) to allow internal communication between utility, process plant or any other area of the Unit, composed of, at least, the list of equipment as described below:<br><br>a. **01 (one) UHF base station** in the **Radio Room**.<br>b. **01 (one) UHF base station** in **Navigation Bridge**. This base station shall be desktop mounted and shall be supplied with desktop microphone.<br>c. **01 (one) UHF base station** in the **PETROBRAS** office that will be used by **Patrimonial Security**. This base station shall be desktop mounted and shall be supplied with desktop microphone.<br>d. **100 (one hundred) portables IS (Intrinsically Safe) UHF radios** from manufacturer MOTOROLA, including license for receiving audio leveling, for PETROBRAS exclusive use, with one accessory described below for each radio:<br>i. Compatible IS external microphone;<br>ii. Spare battery;<br>iii. Single charger;<br>iv. Cover;<br>v. Properly labeled (internal battery and outside) to be distinguished from CONTRACTOR's portables ones.<br>e. Provide headsets part number PMLN6333 (or similar) in the amount of 20% (twenty percent) of the number of supplied UHF portable radios.<br>f. The radios, batteries and all accessories shall be suitable for operation in zone 1 hazardous areas in an outdoor tropical marine environment.<br>g. It shall be supplied **06 (six) six-way battery charger for portable radios**.<br>h. The minimum operating frequency range of the UHF transceivers shall be from 450 to 470 MHz, with a minimum of **16 (sixteen) channels** available for programming.<br>i. The UHF frequency plan will be provided by PETROBRAS during Detailed Design and CONTRACTOR will be responsible for all required configuration in all devices. |

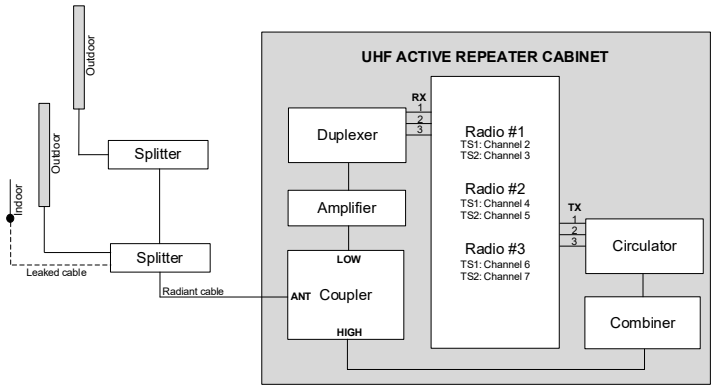
| | |
|---|---|
| CONTRATADA realize as configurações necessárias em todos os dispositivos. É de responsabilidade da CONTRATADA configurar nos portáteis de uso da PETROBRAS os canais do repetidor da Unidade para uso da PETROBRAS, além dos canais da hospedeira sempre que a Unidade mudar de locação.<br>j. Todos os equipamentos de rádio fornecidos deverão ser homologados pela ANATEL;<br>k. Quando adquiridos no Brasil, todos os equipamentos de rádio deverão ser certificados pelo INMETRO;<br>l. A CONTRATADA será responsável pelos procedimentos de legalização junto a ANATEL para licenciar os Rádios UHF de acordo com a legislação brasileira.<br>m. Todos os rádios UHF usarão tecnologia de modulação digital (DMR) para cumprir a Resolução 558/2010 da ANATEL.<br>n. Todos os rádios também deverão permitir configuração de canais analógicos.<br>o. A CONTRATADA deverá fornecer um kit de programação para uso na manutenção e programação de Rádios UHF durante a operação da unidade, composto de cabos e software, para os rádios do repetir, rádios fixos e portáteis. | CONTRACTOR shall configure all portable radios for PETROBRAS use with the channels of Unit's repeater and also with the channels of the hostess Unit whenever this UMS changes location.<br>j. All radio equipment supplied shall be homologated by ANATEL;<br>k. When purchased in Brazil, all radio equipment shall be certified by INMETRO;<br>l. CONTRACTOR shall be responsible for the legalization at ANATEL, in order to license the UHF Radios according to Brazilian legislation.<br>m. All UHF radios shall use digital modulation technology (DMR) in order to comply with ANATEL Resolution 558/2010.<br>n. All radios shall also allow analog channels configuration.<br>o. CONTRACTOR shall supply a programming kit for using in the maintenance and programming of UHF Radios during the unit operation, comprising cables and software for repeater radios, base station radios and portable radios. |
| 4.4. Um Console de Rádio Operacional adequado deverá ser instalado na Sala de Rádio, ao lado do console GMDSS. O Sistema de Comunicação de Rádio deverá ser composto dos seguintes equipamentos:<br>a. Rádio UHF Operacional (conforme item 4.3.a);<br>b. Rádios VHF Aeronáuticos (conforme item 5.2.1);<br>c. Painel de acesso do PAGA (conforme item 7.9);<br>d. Monitor dedicado para o Sistema Meteorológico e de Posicionamento (conforme item 5.3);<br>e. AIS (conforme item 3.2). | 4.4. An appropriate Operational Radio Console shall be installed in the Radio Room, beside the GMDSS console. The Radio Communication System shall comprise the following equipment:<br>a. Operational UHF radio (according to item 4.3.a);<br>b. Aeronautical VHF radios (according to item 5.2.1);<br>c. Public Address access panel (ac cording to item 7.9);<br>d. Meteorological and Positioning System dedicated display (according to item 5.3);<br>e. AIS (according item 3.2). |
| **5. ETEX DE PLATAFORMA MARÍTIMA** | **5. ETEX FOR MARITIME PLATFORM** |
| 5.1. A **ETEX M** (Estação de Telecomunicações Exclusiva) deverá permitir a comunicação operacional entre a Unidade e os helicópteros e suportará a navegação aérea. Ela deverá estar de acordo com as últimas exigências determinadas nas ICA 63-10, ICA 63-25 (Instrução do Comando da Aeronáutica Brasileira) e na NORMAM-223/DPC. | 5.1. The **ETEX M** (Telecommunication Exclusive Station) shall allow operational communication between the Unit and helicopters and to help the air navigation. It shall be in accordance with the latest requirements stated in the ICA 63-10, ICA 63-25 (Brazilian Aeronautical Authority Instructions) and NORMAM-223/DPC. |

| | |
|---|---|
| 5.2. **Equipamento de rádio** | 5.2. **Radio equipment** |
| 5.2.1. Deverão ser fornecidos 02 (dois) rádios VHF Aeronáuticos (Sistema Aeronáutico Móvel - SMA) fixos para comunicação entre a Unidade e os helicópteros. Os dois rádios deverão ser instalados no console do Rádio Operacional na Sala de Rádio de acordo com as autoridades brasileiras. | 5.2.1. It shall be provided 02 (two) Aeronautical VHF base station (Mobile Aeronautical System - SMA) to allow communication between the Unit and helicopters. Both these radios shall be installed in the Operational Radio console in the Radio Room according to Brazilian Authorities. |
| 5.2.2. Devem ser fornecidos 02 (dois) transceptores de rádio portáteis VHF Aeronáuticos (Serviço Aeronáutico Móvel) para uso no heliponto com fones de ouvido adequados. | 5.2.2. It shall be provided 02 (two) hand-portable radio-transceivers Aeronautical VHF (Mobile Aeronautical Service) for use at the helideck, with appropriate headphones. |
| 5.2.3. Todos os equipamentos de rádio fornecidos deverão ser homologados pela ANATEL. | 5.2.3. All the radio equipment supplied shall be homologated by ANATEL. |
| 5.2.4. A CONTRATADA será responsável pelos procedimentos de legalização junto com as autoridades brasileiras para licenciar os ETEX M de acordo com a legislação brasileira. | 5.2.4. CONTRACTOR shall be responsible for the legalization procedures together with Brazilian authorities, in order to license the ETEX M according to Brazilian legislation. |
| 5.2.5. De acordo com a ICA 63-10 deverá ser fornecido um sistema de gravação de voz para as comunicações em VHF aeronáutico. | 5.2.5. According to ICA 63-10, it shall be provided and installed a voice record system for Aeronautical VHF conversation. |
| 5.3. **Sistema de Monitoriamento de Heliponto (HMS) e Meteorológico** | 5.3. **Meteorological and Helideck Monitoring System (HMS)** |
| 5.3.1. Conforme as exigências determinadas na ICA 63-10 da Autoridade Aeronáutica e na NORMAM-223/DPC item 904, a CONTRATADA deverá fornecer equipamentos meteorológicos e de posicionamento adequados para a ETEX M, como:<br>a. Sensor de velocidade e direção do vento;<br>b. Sensor de umidade relativa;<br>c. Sensor de pressão barométrica;<br>d. Sensor de temperatura do ar;<br>e. Sensores de inclinações longitudinal e transversal, oscilação e guinada. | 5.3.1. According to requirements stated in the ICA 63-10 from the Aeronautical Authority and NORMAM-223/DPC item 904, CONTRACTOR shall provide meteorological and positioning equipment adequate for ETEX M, such as:<br>a. Wind speed and direction sensor;<br>b. Relative humidity sensor;<br>c. Barometric pressure sensor;<br>d. Air temperature sensor;<br>e. Pitch, roll, inclination, Heave rate and yaw sensors. |
| 5.3.2. Este sistema deverá ser automático e essas informações deverão estar disponíveis em um monitor dedicado na Sala de Rádio. | 5.3.2. This system shall be automatic and this information shall be available on a dedicated display in the Radio Room. |
| 5.3.3. Este sistema deverá monitorar todos os parâmetros em tempo real, armazenar os dados e possuir ferramentas de alarmes. | 5.3.3. This system shall be able to monitore all parameters in real time, to storage data to have report tools for warnings. |
| 5.3.4. De acordo com a NORMAM 223, o heliponto deverá ter uma luz de status que acenderá caso os parâmetros do HMS saiam da faixa. | 5.3.4. According to NORMAM 223, the helideck shall have a status light to be turned on in case of the HMS parameters extrapolate the range limits. |

| | |
|---|---|
| 5.3.5. Os sensores meteorológicos e de posicionamento deverão ser instalados em um local adequado sem obstruções ou quaisquer outros elementos que possam interferir na sua leitura. | 5.3.5. The meteorological and positioning sensors shall be installed in adequate place without obstruction or another element that could interfere in their reading. |
| 5.3.6. O sistema de monitoramento dos movimentos do heliponto deverá estar apto a monitorar a oscilação, a velocidade e as inclinações longitudinal e transversal em tempo real. | 5.3.6. Helideck motion monitoring system shall be able to monitor helideck heave, heave velocity, roll, pitch and inclination in real-time. |
| 5.3.7. Este sistema deverá comunicar automaticamente o status operacional (verde ou vermelho) do heliponto. | 5.3.7. This system shall inform automatically the operational status (green or red) of helideck. |
| 5.4. **Câmera do CCTV no heliponto** | 5.4. **Helideck CCTV camera** |
| 5.4.1. De acordo com a ICA 63-10 e NORMAM 223, um sistema de gravação de vídeo deverá ser fornecido e instalado para registrar e armazenar todas as câmeras relacionadas às operações do heliponto, focando a aproximação final, o pouso e a decolagem e deverá ser instalado um monitor dedicado à visualização dessas câmeras na Sala de Rádio. | 5.4.1. According to ICA 63-10/2016 and NORMAM 223 it shall be installed an exclusive CCTV camera to monitor and record the helideck operations (final approaching, landing and takeoff) and shall be foreseen a dedicated display monitor in the Radio Room. |
|  | |
| 5.5. **Sistema de Gravação de Áudio e Vídeo** | 5.5. **Audio and Video Recording System** |
| 5.5.1. De acordo com a ICA 63-10 e NORMAM 223, um sistema de gravação de áudio e vídeo e deverá ser fornecido e instalado para registrar e armazenar todas as comunicações realizadas pelos rádios fixos VHF aeronáuticos, pelos rádios portáteis VHF aeronauticos e pelos Helicópteros durante a operação do heliponto e gravar e armazenar todas as câmeras relacionadas às operações do heliponto. | 5.5.1. According to ICA 63-10 and NORMAM 223 it shall be provided and installed an audio and video recorder system, in order to record and store all communications made by the VHF/AM-SMA base station, portable radio VHF/AM-SMA and the Helicopters during the Helideck operation and record and store all cameras relative to helideck operations. |
| 5.5.2. **O sistema terá as seguintes exigências:** | 5.5.2. **System shall have the following requirements:** |
| a. As gravações de áudio serão automáticas durante quaisquer comunicações em VHF aeronáutico; | a. Audio recordings shall be automatic during any Aeronautical VHF communications; |
| b. As gravações de vídeo serão automáticas durante quaisquer operações do heliponto; | b. Video recordings shall be automatic during any helideck operations; |

| | |
|---|---|
| c. A gravação deverá ser registrada em um dispositivo específico a bordo; | c. Be recorded on a dedicated device onboard; |
| d. O áudio gravado deverá ser inteligível; | d. Recorded audio shall be intelligible; |
| e. O sistema deverá ter redundância de discos rígidos para armazenar arquivos; | e. System shall have redundancy of hard disks to store files; |
| f. Todas as gravações de áudio e vídeo deverão estar síncronas e aptas de serem recuperadas sempre que for solicitado. | f. All audio and video recording shall be synchronized and available to be recovered any time when requested. |
| g. O tempo de gravação de vídeo e áudio seguirá as regras estabelecidas em ICA 63-25, da seguinte maneira: | g. The audio and video recording time shall follow the rules established in ICA 63-25, as follow: |
| h. Operação normal - mínimo de 30 (trinta) dias; | h. Normal operation - minimum of 30 (thirty) days; |
| i. Incidente aeronáutico - mínimo de 90 (noventa) dias em mídia original; depois disso, deve-se fazer uma cópia em outra mídia; | i. Aeronautical incident – minimum of 90 (ninety) days in original media, after this period shall be done a copy in another media; |
| j. Incidente aeronáutico grave - deve ser mantido em mídia original até o fim da investigação; depois disso, uma cópia em outra mídia deverá ser feita e guardada por 6 (seis) anos. | j. Serious Aeronautical incident – It shall be kept in original media until the final investigation and after that shall be done a copy in another media and save for 6 (six) years. |
| 5.6. **Software de Recuperação de Gravações de Vídeo e Áudio** | 5.6. **Audio and Video Recording Recovery Software** |
| 5.6.1. O software de recuperação deverá ter acesso protegido por login e senha, com diferentes níveis de acesso para cada usuário. | 5.6.1. The recovery software shall have its access protected by login and password, with different level access for each user. |
| 5.6.2. O software poderá selecionar manualmente quaisquer partes de áudio ou vídeo para armazenamento até a remoção manual. | 5.6.2. It shall be able to manually select any audio or video parts in order to be kept stored until its manual removal. |
| 5.6.3. Os dados de vídeo e áudio deverão ser armazenados independentemente, mas o software deverá permitir a reprodução simultânea. | 5.6.3. Audio and Video data shall be stored independently, but the software shall permit simultaneous playback on the same time base. |
| 5.7. **Rack fechado para Gravador de Vídeo e Áudio** | 5.7. **Closed rack for Audio and Video Recorder** |
| 5.7.1. Um rack fechado exclusivo, que possa ser trancado com chave, deverá ser fornecido para armazenar os equipamentos de gravação de áudio e vídeo. | 5.7.1. It shall be provided an exclusive closed rack, locked by key, in order to housing all the audio e video recorders equipment. |
| **6. SISTEMA DE REPETIDOR ATIVO UHF** | **6. UHF ACTIVE REPEATER SYSTEM** |
| 6.1. Este sistema UHF deverá ser composto de 03 (três) repetidores ativos e uma rede de cabos de RF, cabos fendidos e antenas para garantir a comunicação em qualquer lugar da unidade entre os rádios portáteis sem áreas de sombra na Unidade. Todas essas antenas UHF | 6.1. The UHF system shall be composed by 03 (three) active repeaters and a network of leaked cables, RF cables and antennas to guarantee communication anywhere in the unit between the portable radios (portable radio to portable radio in any part of the Unit) without any shadow area in the |

| | |
|---|---|
| serão conectadas ao acoplador no bastidor do Repetidor Ativo. O desenho a seguir exemplifica a disposição do Sistema do Repetidor Ativo. Este Sistema deverá atender tanto a PETROBRAS quanto a CONTRATADA. | Unit. All these UHF antennas shall be connected to the Active Repeater cabinet coupler. The following drawing exemplifies the Active Repeater System arrangement. This system shall fulfill both PETROBRAS and CONTRACTOR. |



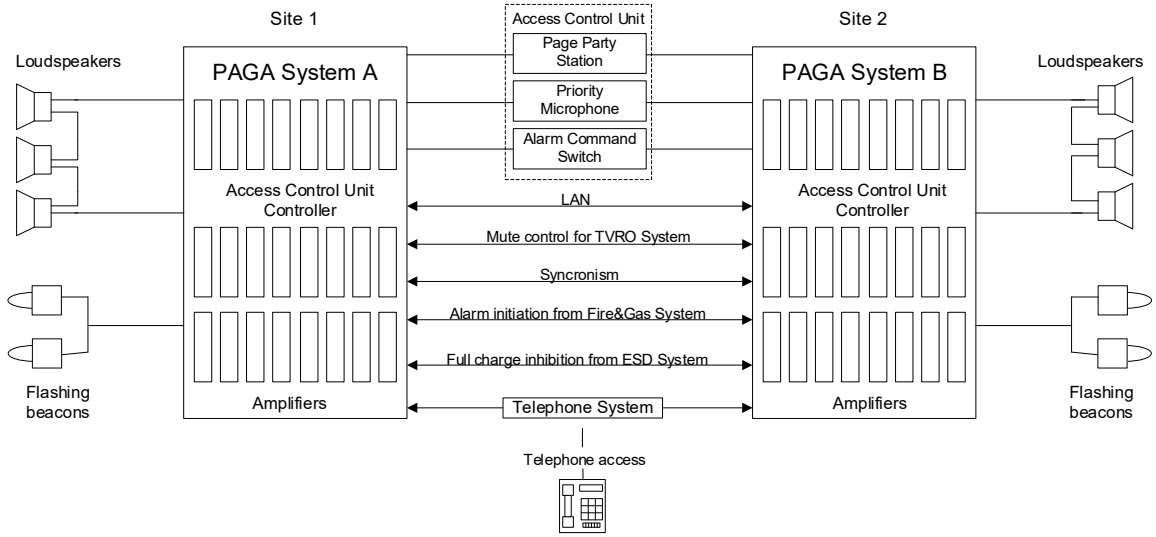

| | |
|---|---|
| 6.2. A CONTRATADA poderá usar 02 (dois) repetidores ativos para configurar 04 canais. Um repetidor deverá ser configurado pela CONTRATADA para uso exclusivo da PETROBRAS para comunicações internas na Unidade. | 6.2. CONTRACTOR can use 02 (two) UHF active repeater system for configure 04 channels. One active repeater shall be configured by CONTRACTOR for PETROBRAS exclusive use to communicate onboard this Unit. |
| 6.3. O plano de frequência para os canais da PETROBRAS e da CONTRATATADA será informado e definido posteriormente pela PETROBRAS. | 6.3. The frequency plan for PETROBRAS channels and CONTRACTOR channels will be informed and defined by PETROBRAS later. |
| 6.4. Segue a tabela proposta para a configuração dos rádios portáteis UHF e repetidores ativos UHF. | 6.4. Following the proposal table for the UHF active repeater and UHF portable radios configuration. |

| DIGITAL FREQUENCIES | Active Repeater 01 - CONTRACTOR | | | | Active Repeater 02 - CONTRACTOR | | | | Active Repeater 03 - PETROBRAS | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Freq TX | Freq RX | Freq TX | Freq RX | Freq TX | Freq RX | Freq TX | Freq RX | Freq TX | Freq RX | Freq TX | Freq RX |
| | 469.xxxx | 459.xxxx | 469.xxxx | 459.xxxx | 469,xxxx | 459,xxxx | 469,xxxx | 459,xxxx | 469,xxxx | 459,xxxx | 469,xxxx | 459,xxxx |
| Portable radios frequencies | Channel 2 (voice slot 1) | | Channel 3 (voice slot 2) | | Channel 4 (voice slot 1) | | Channel 5 (voice slot 2) | | Channel 6 (voice slot 1) | | Channel 7 (voice slot 2) | |
| | Freq TX | Freq RX | Freq TX | Freq RX | Freq TX | Freq RX | Freq TX | Freq RX | Freq TX | Freq RX | Freq TX | Freq RX |
| | 459.xxxx | 469.xxxx | 459.xxxx | 469.xxxx | 459,xxxx | 469,xxxx | 459,xxxx | 469,xxxx | 459,xxxx | 469,xxxx | 459,xxxx | 469,xxxx |

| | |
|---|---|
| 6.5. As frequências altas (469,xxx MHz) serão configuradas no (TX) dos rádios repetidores ativos. | 6.5. The high frequencies (469,xxx MHz) shall be configured in the (TX) of active repeaters. |
| 6.6. As frequências baixas (459,xxx MHz) serão configuradas no (TX) dos rádios portáteis e fixos. | 6.6. The low frequencies (459,xxx MHz) shall be configured in the (TX) of portable and base station radios. |
| 6.7. O sistema de repetidor ativo permitirá comunicações simultâneas e usará uma rede de cabos fendidos. | 6.7. The active repeater system shall enable simultaneous communications and shall use a leaked cables network. |
| 6.8. Os repetidores ativos deverão ser instalados em um rack fechado de 19 polegadas. A rede de cabos deverá ser conectada ao rack por meio de combinadores e circuladores. | 6.8. 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. |
| 6.9. O sistema de Repetidor Ativo deverá ser alimentado pelo barramento essencial AC. Sob uma condição de falha da fonte de alimentação AC, o sistema deverá ser mantido por meio de um sistema de | 6.9. 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. |

| | |
|---|---|
| alimentação VDC específico com 30 (trinta) minutos de autonomia mínima. | |
| 6.10. Uma memória de cálculo apresentando a cobertura do sistema em todas as áeras internas e externas a serem atendidas deverá ser desenvolvido antes da instalação do sistema e submetido para aprovação da PETROBRAS. | 6.10. A coverage calculation report for all internal and external areas to be covered shall be developed before system construction and submited to PETROBRAS approval. |
| 6.11. A CONTRATADA deverá garantir uma potência de -85 dBm (ou superior) em qualquer lugar da unidade. | 6.11. CONTRACTOR shall guarantee the power level -85 dBm (or better) anywhere on the unit. |
| 6.12. Todos os repetidores UHF deverão usar a tecnologia de modulação digital (DMR) para atender a Resolução 558/2010 da ANATEL. | 6.12. All UHF repeaters shall use the digital modulation technology (DMR) in order to comply with ANATEL Resolution 558/2010. |
| 6.13. A CONTRATADA será responsável pelos procedimentos de legalização junto a ANATEL para licenciar os Repetidores Ativos UHF de acordo com a legislação brasileira. | 6.13. CONTRACTOR shall be responsible for the legalization procedures together ANATEL, in order to license the UHF Active Repeater System according to Brazilian legislation. |
| **7. SISTEMA DE INTERCOM (PAGA)** | **7. PUBLIC ADDRESS AND GENERAL ALARM SYSTEM** |
| 7.1. O Sistema de INTERCOM (PAGA) deverá permitir o tráfego de comunicação por voz, anúncios operacionais e de prioridade e alarmes de segurança. | 7.1. The Public Address and General Alarm System (PAGA) shall allow the traffic of voice communication, operational announcements, priority announcements and safety warnings. |
| 7.2. Este sistema deverá ser dimensionado para a transmissão de sinais sonoros em toda a Unidade com linhas de chamada, linha de alarme e mensagens prioritárias. | 7.2. This system shall be dimensioned for the broadcasting of sound signals in the whole Unit with a call line, alarm line and priority messages. |
| 7.3. A Unidade deverá ter um sistema de PA inteiramente duplicado, constituído de **02 (dois) subsistemas idênticos designados como 'A' e 'B'**, que operarão como unidades independentes, para que a falha em um deles não afete o outro. | 7.3. The Unit shall have a fully duplicated PA system, consisting of **02 (two) identical sub-systems designated 'A' and 'B'**, which shall operate as independent units, such that failure of one system do not affect the operation of the other. |
| 7.4. O alcance sonoro dos 02 (dois) sistemas deverão ser projetados para ser sobreposto e reforçado. | 7.4. The acoustic coverage from the 02 (two) systems shall be designed to be overlapping and reinforcing. |
| 7.5. Cada sistema ('A' e 'B') deverá ser instalado em locais separados. O cabeamento associado a cada sistema ('A' e 'B') deverá ser, quando possível, separado fisicamente. O sistema de PA principal ('A') deverá ser instalado na Sala de Telecomunicações e o redundante ('B') em outra sala, o mais longe possível. | 7.5. Each system ('A' and 'B') shall be installed in separate locations. The cable runs associated with each system ('A' and 'B') shall, where possible, be physically separated. The main PA ('A') system shall be installed in the Telecommunication Room and the redundant one ('B') in another room as far as possible from the main one. |
| 7.6. O sistema de PA deverá aceitar chamadas feitas a partir do PABX da contratada na Unidade. | 7.6. The PA system shall accept patch calls made through contractor extension lines of the Unit. |
| 7.7. O Sistema de PAGA deverá ser alimentado conforme as exigências da SOLAS. | 7.7. The Public Address System shall be powered according to SOLAS requirements. |

| | |
|---|---|
| 7.8. O sistema de PA deverá ser fornecido com uma interface para gravação e reprodução de chamadas provenientes do PABX. | 7.8. The PA system shall be provided with an interface for calls recording and playing-back. |
| 7.9. Deverão ser disponibilizados unidades de controle de acesso ao PAGA, com microfone, botoeira de anúncio e alarme, pelo menos nos seguintes locais: Sala de Rádio, Ponte de Comando e Sala de Controle backup. | 7.9. It shall be delivered PAGA access control units, with microphone, announce and alarm emergency buttons, at least, in the following places: Radio Room, Navigation Bridge Command Room and Back up Control Room. |
| 7.10. O PAGA poderá produzir os seguintes tons de alerta:<br>a. **Emergência**: onda quadrada regular de 1000 Hz com aproximadamente 1 segundo de duração, transmitida em intervalos iguais de aproximadamente 1 segundo.<br>b. **Preparação para Abandono**: Onda quadrada regular de 1000 Hz de duração contínua. | 7.10. The PAGA shall be able produce the following warning tones:<br>a. **Emergency**: regular 1000 Hz square wave lasting approximately 1 second, transmitted at equal intervals of approximately 1 second.<br>b. **Prepare to Abandon**: Regular 1000 Hz square wave of continuous duration |
| 7.11. A CONTRATADA deve apresentar à PETROBRAS o termo de aprovação do projeto dos sistemas PAGA emitido pela Sociedade Classificadora. | 7.11. CONTRACTOR must submit to PETROBRAS the approval term for PAGA Systems project issued by Classifying Society. |
| 7.12. Em áreas nas quais os ruídos do ambiente excedam 90 dBA, luzes de sinalização também serão fornecidas, além da linha de alarme. | 7.12. In areas where the environment noise exceeds 90 dBA, signaling lamps shall also be provided in addition to the alarm line. |




| | |
|---|---|
| **8. SISTEMA TVRO** | **8. TVRO SYSTEM** |
| 8.1. A Unidade deverá ter o seu próprio sistema de TV para receber sinais de satélite que serão distribuídos internamente na Unidade. O sistema de TV terá um sistema de antena adequadamente estabilizada (rastreamento automático) para compensar todos os | 8.1. The Unit shall have its own TV system for receiving satellite signals that will be distributed internally in the Unit. This TV system shall have an adequately stabilized antenna system (auto-tracking) to compensate all movements of the Unit and guarantee the signal level performance without |

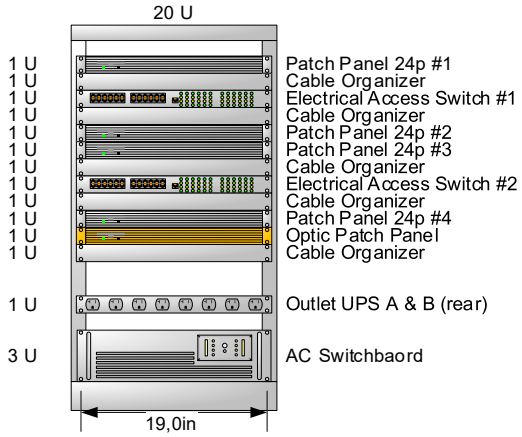
| | |
|---|---|
| movimentos da Unidade e garantir o desempenho do nível do sinal sem variações, com aparelhos de TV distribuídos e seus respectivos cabos de conexão, conforme projeto. | variations, including TVs and connection cables, distributed according to detailed design. |
| 8.2. Antena (1,2 m de diâmetro) banda Ku usando alguma operadora de TV paga brasileira com, pelo menos, **18 (dezoito)** canais pagos simultâneos, incluindo os da TV aberta do Brasil (Globo, SBT, Band e Record). Outros canais de TV serão recomendados pela PETROBRAS. | 8.2. Antenna (1.2 m diameter) Ku band using some Brazilian Pay TV operator for at least **18 (eighteen)** simultaneous pay TV channels, including Brazilian open TV channels (Globo, SBT, Band and Record). Others TV channels will be advised by PETROBRAS. |
| 8.3. A CONTRATADA contratará a Prestadora de Serviços para fornecer os decodificadores. | 8.3. CONTRACTOR shall contract the Service Provider in order to provide the decoders. |
| 8.4. O sistema TVRO deverá ser operado e mantido pela CONTRATADA. | 8.4. TVRO system shall be operated and maintained by CONTRACTOR. |
| 8.5. Deverá haver uma distribuição de sinal Blue Ray usando 01 (um) player de Blue Ray com entrada USB fornecido como parte do Sistema TVRO e distribuído como canal adicional. | 8.5. There shall be a distribution of Blue Ray signal using 01 (one) Blue Ray player, which shall be provided as part of the TVRO System and distributed as an additional channel |
| 8.6. Deverá ser fornecida uma rede de cabos internos para a distribuição de sinais em todos os camarotes, escritórios, salas de reuniões, sala de controle, sala de rádio, salas de telecomunicação, salas de TV e salas de recreação. | 8.6. It shall be provided an internal cable network for distribution of signals in all cabins, offices, meeting rooms, control rooms, radio room, telecommunication room, TV room and recreation rooms. |
| 8.7. As saídas de TV deverão ser fornecidas com conectores fêmeas do tipo F em caso de distribuição coaxial. | 8.7. The TV outlets shall be provided with female F-type connectors in case of coaxial distribution. |
| 8.8. Também será aceito o sistema de distribuição IPTV. | 8.8. It will also be accepted the IPTV distribution system. |
| 8.9. Cada TV deverá poder sintonizar todos os canais disponíveis contratados à Prestadora de Serviços brasileira. | 8.9. Each TV set in the vessel shall be able to syntonizer all of the available subscribed channels contracted by Brazilian Service Provider. |
| 8.10. O sistema deverá ser instalado em um rack fechado de TVRO com 19 polegadas para armazenar os equipamentos como decodificadores, moduladores CATV, amplificadores e divisores. Todos os equipamentos serão fornecidos pela CONTRATADA. | 8.10. It shall be installed a TVRO closed rack with 19 inches for housing the equipment like decoders, CATV modulators, amplifier and splitters. All equipment shall be supplied by CONTRACTOR. |
| 8.11. Os sinais de TV serão distribuídos com padrão de cor PAL-M ou NTSC ou em ISDB-TB digital (em conformidade integral com as normas brasileiras). | 8.11. The TV signals shall be distributed as PAL-M or NTSC color pattern or in digital ISDB-TB (fully complying with the Brazilian standard). |
| 8.12. Em caso de uso de sistema de distribuição de TV via IP, a rede de TV IP deverá ser separada inteiramente da REDE DE DADOS da PETROBRAS. | 8.12. In case of use the IP TV distribution system, the IP TV network shall be totally segregated of PETROBRAS LAN NETWORK. |

| | |
|---|---|
| 8.13. A CONTRATADA será responsável pela manutenção e administração desta rede. | 8.13. CONTRACTOR will be responsible for maintenance and administration of this network. |
| 8.14. O sinal de GPS e o formato de sinal Gyro para rastreamento de satélite serão fornecidos pela CONTRATADA. | 8.14. GPS signal and Gyro signal format for satellite tracking will be supplied by CONTRACTOR. |
| 8.15. O sistema de PA deverá fornecer um contato normalmente fechado (aberto para operação) que emudecerá o áudio do sistema TVRO. | 8.15. The PA system will provide a normally closed (open to operate) contact that shall mute the audio of the TVRO system. |
| **9. SISTEMA TELEFÔNICO DA PETROBRAS** | **9. PETROBRAS TELEPHONE SYSTEM** |
| 9.1. Um Sistema Telefônico deverá ser fornecido na Unidade para uso exclusivo da PETROBRAS, incluindo acomodações, escritórios, sala de rádio, almoxarifado, etc. | 9.1. A Telephone System shall be provided throughout the Unit for PETROBRAS exclusive use, including cabins, offices, radio room, warehouse, etc. |
| 9.2. Para este sistema, serão incluídos o fornecimento, a instalação e a configuração de 01 (um) Hybrid-PABX (IP e TDM) do fabricante UNIFY, com software de versão brasileira. | 9.2. For this system shall be included the supplying, installation and configuration of 01(one) Hybrid-PABX (IP and TDM) from UNIFY manufacturer, with Brazilian version software. |
| 9.3. A configuração do PABX será de responsabilidade da CONTRATADA e deverá ser concluída pelo vendor certificado do sistema, no Brasil durante a fase de comissionamento dos sistemas de telecomunicações. As informações necessárias para configuração do sistema deverão ser solicitadas pela CONTRATADA à PETROBRAS durante o Projeto de Detalhamento. | 9.3. CONTRACTOR shall be responsible for the configuration of PABX and shall be foreseen to be finished by a certified vendor of the system, in Brazil during the telecommunications commissioning systems phase. Necessary information for configuration of this system shall be required by the CONTRACTOR to PETROBRAS during Detail Desing Phase. |
| 9.4. Este PABX deverá ser equipado para permitir os seguintes recursos:<br>a. 100 linhas de extensão de IP com todas as licenças necessárias;<br>b. 02 placas tronco de IP com todas as licenças necessárias;<br>c. Licenças de protocolo QSIG e SIP;<br>d. Interface de gerenciamento remoto de IP para propósitos de SNMP;<br>e. Interface serial para gerenciamento local;<br>f. No mínimo, os serviços de PABX básicos, como: chamada de voz, transferência, *follow-me*, chamada em espera, chamada de conferência, secretária. | 9.4. This PABX shall be equipped to allow the following features:<br>a. 100 IP extension lines, with all licenses required;<br>b. 02 IP trunk cards, with all licenses required;<br>c. SIP and QSIG protocol licenses;<br>d. IP remote management interface for SNMP purposes;<br>e. Serial interface for local management;<br>f. At least, the basic PBX services like: voice call, transfer, follow me, holding call, conference call, secretary. |
| 9.5. A CONTRATADA deverá fornecer os seguintes itens:<br>a. 96 telefones IP Unify OpenScape Desk Phone CP210 e 24 Unify OpenScape Desk Phone CP600 para as áreas internas, incluindo firmware SIP e licenças; | 9.5. CONTRACTOR shall supply the following items:<br>a. 96 IP telephones Unify OpenScape Desk Phone CP210 and 24 Unify OpenScape Desk Phone CP600, for the indoor areas, including SIP firmware and licenses; |

| | |
|---|---|
| 9.6. A CONTRATADA deverá fornecer bancos de bateria e retificadores para alimentar o PABX. | 9.6. CONTRACTOR shall provide battery banks and rectifier in order to power the PABX. |
| 9.7. O equipamento PABX da PETROBRAS deverá ser instalado em um rack de 19 polegadas. | 9.7. PETROBRAS PABX equipment shall be housed in 19 inches rack. |
| 9.8. Caso solicitado, um rack adicional deverá ser fornecido para instalar este equipamento. | 9.8. If required, an additional rack shall be supplied to house this PABX equipment. |
| **10. SISTEMA TELEFÔNICO DA CONTRATADA** | **10. CONTRACTOR TELEPHONE SYSTEM** |
| 10.1. O sistema telefônico tem a finalidade de prover acesso telefônico automatizado a locais designados na unidade, em áreas internas; telefones industriais analógicos (IP-55) e EEX, alguns dos quais possuirão sinalização visual e sonora e serão instalados em cabines telefônicas. | 10.1. The telephone system is intended to provide automated telephone access to nominated locations throughout the unit, for indoor areas; analog industrial (IP-55) and EEX telephone sets, some of which will be supported with audio/flash units and housed in noise reducing hoods. |
| 10.2. A descrição abaixo estabelece os critérios e condições para dimensionar a instalação do sistema telefônico nas áreas dos processos, de acomodações, escritórios, almoxarifado e casa de máquinas. | 10.2. The description below aims to establish the criteria and conditions to measure and install the telephone system in the process areas, cabin areas, offices, warehouses, and machinery spaces. |
| 10.3. A unidade terá o seu próprio sistema telefônico para comunicação por meio de linhas de extensão em toda a unidade e em todas as cabines. | 10.3. The unit shall have its own telephone system for the communication through extensions lines all over the unit and all cabins. |
| 10.4. A Unidade terá, pelo menos, os seguintes ramais da CONTRATADA instalados:<br>a. 02 (dois) no escritório do representante da PETROBRAS;<br>b. 01 (um) em cada camarote da PETROBRAS;<br>c. 01 (um) em cada escritório PETROBRAS e escritório da contratada PETROBRAS;<br>d. 01 (um) na sala de videoconferências da PETROBRAS;<br>e. 01 (um) na sala de internet pública; | 10.4. The Unit shall have at least the following CONTRACTOR's extensions line installed:<br>a. 02 (two) in PETROBRAS' Representative office,<br>b. 01 (one) in each PETROBRAS' cabin,<br>c. 01 (one) in each PETROBRAS' office and PETROBRAS Contractor's office,<br>d. 01 (one) in PETROBRAS' videoconference room.<br>e. 01 (one) in public internet Room; |
| 10.5. Os telefones instalados em áreas perigosas terão certificação EEx de acordo com a classificação da área e serão armazenados em cabines com um nível de proteção adequado para as respectivas condições ambientais. | 10.5. Telephones installed in hazardous areas shall be EEx certified according to the area classification and shall be housed in booths with a level of protection suitable for the respective environmental conditions. |
| 10.6. Nas áreas com níveis de ruído ambiente superiores a 80 decibéis, os telefones serão instalados em cabines acústicas:<br>a. Cabines acústicas localizadas em áreas com níveis de ruídos ambiente de 80 a 95 decibéis terão uma atenuação acústica igual ou superior a 20 decibéis; | 10.6. In areas with surrounding noise levels higher than 80 decibels, the telephones shall be installed in acoustic booths:<br>a. Acoustic booths located in areas with surrounding noise levels ranging from 80 to 95 decibels shall have an acoustic attenuation equal or higher than 20 decibels; |

| | |
|---|---|
| b. Cabines acústicas localizadas em áreas com níveis de ruídos ambiente superiores a 95 decibéis terão uma atenuação acústica igual ou superior a 35 decibéis. | b. Acoustic booths located in areas with surrounding noise levels higher than 95 decibels shall have an acoustic attenuation equal or higher than 35 decibels. |
| 10.7. Telefones instalados em cabines acústicas terão "sinais sonoros" e "luzes de sinalização" para realizar a função de "chamada" nas áreas de ruídos elevados. Esses sinais sonoros e luzes de sinalização serão alimentados pela "UPS" ou "sistemas de baterias" para assegurar a sua operação ininterrupta. | 10.7. Telephones placed in acoustic booths must have "signal buzzers" and "signaling lamps" to perform the "ring sound" function, due the high noise area. These buzzers and lamps shall be fed from the "UPS" or "battery system" to assure its uninterrupted operation. |
| 10.8. **Cabine telefônica acústica** | 10.8. **Telephone accustic booth** |
| 10.8.1. A CONTRATADA deverá fornecer cabines telefônicas destinadas para uso da equipe a bordo para telefonemas privados por meio da rede pública brasileira em atendimento à Norma do Ministério do Trabalho NR-37 de 2018. Cada um desses telefones deverá ser instalado em uma cabine fechada que forneça privacidade de uso do sistema telefônico da PETROBRAS. A quantidade mínima de cabines telefônicas requerida pela Norma NR-37 deverá ser atendida pela CONTRATADA. | 10.8.1. CONTRACTOR shall provide telephones booths destined to private calls through the Brazilian public network, for use of the personnel on board according to resolution NR-37 issued by the Labour Ministry in 2018. Each one of these telephones shall be placed in a closed cabinet that provide privacy that will use the PETROBRAS telephone system. The minimum aumount of telephone booths is required by this resolution NR-37 and shall be provided by CONTRACTOR. |
| **11. REDES DE DADOS E VOZ ESTRUTURADA DA PETROBRAS** | **11. PETROBRAS STRUCTURED VOICE AND DATA NETWORKS** |
| 11.1. A descrição abaixo está voltada para o estabelecimento dos critérios e condições para dimensionamento de equipamentos, para a compra dos materiais e instalação da Rede de Área Local (LAN) de acordo com as exigências da ANSI/EIA/TIA 568-B2-1 e ISO 11801 para comunicações CAT 6 multimídia (voz e dados) para uso exclusivo da PETROBRAS. | 11.1. The description below aims to establish the criteria and conditions to measure the equipment, to purchase the materials and to install the 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. |
| 11.2. A topologia física da rede deverá ser a seguinte:<br>a. Em cada piso que tenha rede de cabos estruturados da PETROBRAS, a CONTRATADA deverá fornecer um LAN rack para terminar todos esses pontos. Esta rede de cabos estruturados deverá usar cabos UTP, conforme descrito no item 11.11.<br>b. Todos esses racks serão conectados por fibra óptica ao rack da PETROBRAS (item 11.6). | 11.2. The network physical topology shall be the following:<br>a. In each floor that has a PETROBRAS structured cabling network, CONTRACTOR shall provide a LAN rack to terminate all these points. This structured cabling network shall use UTP cable as described in item 11.11.<br>b. All these racks shall be connected by optic fiber to the PETROBRAS rack (described in item 11.6). |

| | |
|---|---|
| 11.3. Segue, abaixo, a proposta de layout dos equipamentos no RACK. Qualquer disposição diferente desta deverá ser submetida à aprovação da PETROBRAS. | 11.3. Following the RACK layout equipment proposal. Anything different form this shall be reported to PETROBRAS approval. |




| | |
|---|---|
| 11.4. A Rede de Cabeamento Estruturado da PETROBRAS abrangerá as seguintes áreas:<br>a. **02 pontos** em cada estação de trabalho da PETROBRAS ou sua subcontratada;<br>b. **01 ponto extra** em cada escritório da PETROBRAS destinado ao uso de impressora;<br>c. **01 ponto** em cada camarote destinado a PETROBRAS;<br>d. **03 pontos** na ponte de navegação;<br>e. **03 pontos** na sala de rádio;<br>f. **01 pontos** na Sala de Telecomunicações da PETROBRAS;<br>g. **04 pontos** na enfermaria;<br>h. **03 pontos** na sala de tratamento da enfermaria;<br>i. **03 pontos** na sala de internet pública;<br>j. **03 pontos** no almoxarifado;<br>k. **01 ponto** em cada cabine telefônica;<br>l. **07 pontos** na sala de reuniões da PETROBRAS (usada como sala de videoconferências);<br>m. **24 pontos (1 patch panel)** interconectando cada rack Petrobras entre si (LAN, WAN, VSAT, etc);<br>n. **01 ponto** interconectando o conversor do AIS à rede da PETROBRAS;<br>o. **01 ponto** na mesa de controle de DP;<br>p. **01 ponto** para o micro do sistema HMS. | 11.4. The PETROBRAS Structured Cabling Network shall cover the following areas:<br>a. **02 points** for each client workstation (Petrobras or its subcontracted);<br>b. **01 extra point** in each client office for printers;<br>c. **01 point** in each client cabin;<br>d. **03 points** in the navigation bridge;<br>e. **03 points** in the radio room;<br>f. **01 points** in PETROBRAS Telecommunication room;<br>g. **04 points** in the hospital;<br>h. **03 points** in hospital treatment room;<br>i. **03 points** in public internet Room;<br>j. **03 points** in the warehouse;<br>k. **01 point** in each telephone booth;<br>l. **07 points** in PETROBRAS' meeting room (used as videoconference room);<br>m. **24 points (1 patch panel)** interconnecting all PETROBRAS rack to each other (LAN, WAN, VSAT, etc);<br>n. **01 point** to interconnect AIS converter to PETROBRAS network;<br>o. **01 point** on the table of the DP control;<br>p. **01 point** for HMS computer. |
| 11.5. As localizações dos escritórios da PETROBRAS, dos camarotes da PETROBRAS e das salas de | 11.5. The location of client offices, client cabins, PETROBRAS telecom room, PETROBRAS meeting room and |

| | |
|---|---|
| telecomunicações PETROBRAS, de reuniões e de videoconferência da PETROBRAS serão definidas durante o projeto executivo. | PETROBRAS videoconference room shall be defined during the project detailing. |
| 11.6. Áreas externas à acomodação, na área industrial ou em áreas onde os comprimentos de cabos excedam 100 metros, terão disposição de fibra óptica de acordo com a ANSI/EIA/TIA 568-B3, conforme descrito a seguir. | 11.6. Areas outside the living quarters module, in the industrial area or areas where cable lengths exceed 100 meters shall be cabled with optical fiber in according with ANSI/EIA/TIA 568-B3, as described below. |
| 11.6.1. Fibra óptica: cabo com 6 fibras 62,5 x 125 com terminação óptica LC. | 11.6.1. Optical fiber: cable with 6 fibers 62.5 x 125 with LC optic termination. |
| 11.6.2. A fibra óptica será terminada em um patch panel óptico apropriado com terminação LC. | 11.6.2. Fiber Optic shall be terminated in proper optical patch panel with LC termination. |
| 11.6.3. No fim do cabo da fibra, um conversor de mídia deverá ser instalado (Fast Ethernet RJ-45 elétrico na terminação óptica LC) para permitir a conexão a uma estação de trabalho ou a um telefone por meio de um cabo patch UTP. | 11.6.3. It shall be installed at the end of fiber cable a media converter (Fast Ethernet RJ-45 electrical to optical LC termination) to allow the connection with a workstation or telephone through UTP patch cord. |
| 11.6.4. Os conversores ópticos serão armazenados em uma caixa adequada. | 11.6.4. The optic converters shall be housed in appropriated box. |
| 11.6.5. Cordões ópticos LC para LC suficientes serão fornecidos para ambas as extremidades de tais pontos. | 11.6.5. Enough LC to LC optical cords shall be provided for both ends of such points. |
| 11.7. Todos os equipamentos ativos serão alimentados pelas UPS da Unidade. | 11.7. All active equipment shall be fed by the UPS of the Unit. |
| 11.8. Todos os equipamentos (e conexões) relacionados à rede LAN serão montados em um rack de rede. | 11.8. All equipment (and connections) related to the LAN network shall be mounted in a Network rack. |
| 11.9. Todos os cabos individuais da LAN com saídas RJ 45 deverão ser cabeados até os patchs panels instalados nos respectivos racks de rede. | 11.9. All individual LAN cables from RJ 45 outlets shall be wired to the patch panels installed in each respective network rack. |
| 11.10. A Rede de Cabeamento Estruturados da PETROBRAS deverá ser certificada e um relatório comprobatório deverá ser enviado à PETROBRAS. | 11.10.PETROBRAS Structured Cabling Network must be certified and an evidential report must be sent do PETROBRAS. |
| 11.11. **Cabeamento de Categoria 6 UTP**<br>a. O cabo de par trançado (UTP) deverá atender às exigências da ANSI/EIA/TIA 568-B2-1 e ISO 11801 para a Categoria 6 (CAT6).<br>b. O sistema de cabeamento da LAN deverá usar cabo UTP de CAT 6 LSZH (Baixa emissão de fumaça e livre de halogênio) ou outro submetido à aprovação da PETROBRAS.<br>c. Todos os cabos horizontais UTP CAT 6 deverão ser conectados aos Patch Panels CAT 6 com 24 posições (1U de altura) no rack da Sala de Telecomunicações.<br>d. Todos os cabos UTP terão ambas as extremidades identificadas. Todos os outros componentes da rede | 11.11.**UTP Category 6 Cabling**<br>a. Twisted pair cable (UTP) shall comply with the requirements of ANSI/EIA/TIA 568-B2-1 and ISO 11801 for Category 6 (CAT6).<br>b. The LAN cabling system shall use LSZH (Low Smoke Zero Halogen) UTP CAT 6 cable or other submitted for PETROBRAS approval.<br>c. All UTP CAT 6 horizontal cabling shall be connected to the CAT 6 Patch Panels with 24 positions (1U high) in the rack in the Telecommunication Room.<br>d. All the UTP cables shall have both ends identified. All the other components of the network shall be identified in |

| | |
|---|---|
| serão identificados da mesma maneira: patch panel, cabos de fibra óptica, patch cords e tomadas.<br>e. Todas as conexões serão realizadas de acordo com a norma EIA/T568-A. | the same way: patch panel, fiber optic cables, patch cords and sockets.<br>e. All connections shall be according to EIA/T568-A standard. |
| 11.12. **Conectores Fêmea CAT 6 RJ 45**<br>11.12.1.Os conectores fêmea RJ 45 deverão atender às exigências da Norma ANSI/EIA/TIA 568-B2, Categoria 6 e serem identificados com etiqueta. Eles serão usados como pontos de acesso nas estações de trabalho (tomadas). | 11.12.**CAT 6 RJ 45 Female Connectors**<br>11.12.1. The RJ 45 female connectors shall comply with the requirements of Standard ANSI/EIA/TIA 568-B2 Category 6 and labeled. They will be used as access points in the work areas (outlets). |
| 11.13. **Patch Panel CAT 6**<br>11.13.1.Os Patch Panels deverão ser metálicos com largura de 19 polegadas, de acordo com a ANSI/TIA/EIA-310D, com 24 portas fêmeas RJ-45 e 1U de altura. Eles deverão ser instalados nos Racks da Sala de Telecomunicações.<br>11.14. **Patch Cords (CAT 6) e cordões ópticos**<br>11.14.1. A CONTRATADA deverá fornecer 48 (quarenta e oito) patch cords na cor VERDE (tamanho a depender da distribuição de bayface) para conexões dos switches core com os equipamentos no bastidor;<br>11.14.2. A CONTRATADA deverá fornecer patch cords na cor AZUL (tamanho a depender da distribuição de bayface) suficientes para realizar toda conexão "patch panel x switch" de todos os pontos de rede da PETROBRAS;<br>11.14.3. A CONTRATADA deverá fornecer 01 (um) patch cord de 2m para cada computador fornecido, mais 20%;<br>11.14.4. A CONTRATADA adicionalmente deverá fornecer 01 (um) patch cord de 2m para cada aparelho de telefone IP fornecido, mais 20%;<br>11.14.5. A CONTRATADA deverá fornecer cordões ópticos suficientes para realizar a conexão de todos os uplinks dos switches; | 11.13.**CAT 6 Patch Panel**<br>11.13.1. The Patch Panels shall be metallic with 19 inches width, according to ANSI/TIA/EIA-310D, with 24 RJ-45 female ports and 1U of height. It shall be placed in the Telecommunication Room Racks.<br>11.14.**Patch Cords (CAT6) and fiber patch cable**<br>11.14.1. CONTRACTOR shall provide 48 (forty-eight) GREEN patch cords (length will depend on bayface distribution) in order to connect core switch to other devices in the rack;<br>11.14.2. CONTRACTOR shall provide enough BLUE patch cords (length will depend on bayface distribution) in order to connect all “patch panel x switch” ports for all PETROBRAS network points;<br>11.14.3. CONTRACTOR shall provide 01 (one) 2-meter patch cords for each computer supplied, plus 20%;<br>11.14.4. Additionally, CONTRACTOR shall provide 01 (one) 2-meter patch cord for each supplied IP telephone, plus 20%;<br>11.14.5. CONTRACTOR shall provide enough fiber patch cords suitable to transceivers supplied in order to connect all switch uplinks; |
| 11.15. **Switches** | 11.15.**Switches** |
| 11.15.1. **Switch elétrico de acesso**<br>a. A CONTRATADA deverá fornecer, instalar e configurar **08 (oito) switches CISCO Modelo 9200L-48P-4G-A com fonte AC redundante** ou mais modernos até o momento da compra com **04 (quatro) interfaces SFP GLC-SX-MMD cada um**, para uso exclusivo da PETROBRAS. | 11.15.1. Electrical access switch<br>a. CONTRACTOR shall provide, install and configure **08 (eight)** switches **CISCO Model 9200L-48P-4G-A with redundant AC power supply** or superior by the time of purchasing, with **04 (four) SFP GLC-SX-MMD interfaces each one** for PETROBRAS exclusive use. |

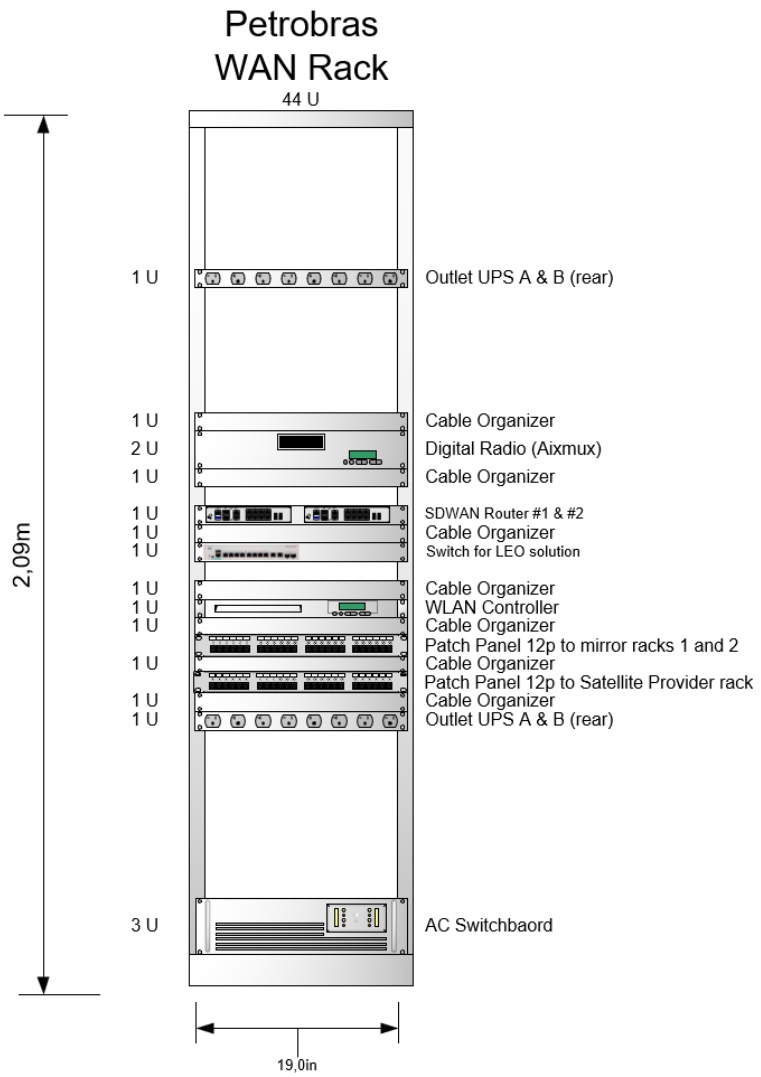
| | |
|---|---|
| b. Além disso, a CONTRATADA deverá fornecer **01 (um) switch CISCO Modelo 9200L-48P-4G-A** reserva, mantido a bordo.<br>c. Caso o arranjo de pontos de rede a serem fornecidos para a PETROBRAS exija maior número de switches de acesso, a CONTRATADA deverá fornecer número de switches compatível;<br>d. Todos os switches serão alimentados pelas UPS da Unidade ou UPS dedicada em cada bastidor.<br>e. Todos os switches deverão ser interconectados por cabos de fibra óptica.<br>f. Todos os switches deverão estar equipados com fontes de alimentação capaz de alimentar 100% das portas com PoE para serem usados no Sistema Telefônico de IP e APs do sistema WLAN. Caso seja necessário deverá ser considerado o uso de fontes com PoE+.<br>g. Todos os switches deverão ser interconectados por meio das portas SFP.<br>h. A CONTRATADA deverá realizar as configurações básicas de todos os parâmetros informados pela PETROBRAS durante a fase de Projeto Executivo. | b. Additionally, the CONTRACTOR shall provide **01 (one)** switch **CISCO Model 9200L-48P-4G-A** as spare, kept onboard.<br>c. In case the PETROBRAS networking cabling arrangement requires a greater number of access switch ports, CONTRACTOR shall supply access switches accordingly.<br>d. All switches shall be fed by the UNIT´s UPS or dedicated UPS unit in the rack.<br>e. CONTRACTOR shall provide enough CAT6 BLUE patch cords (length will depend on bayface distribution) in order to mirror all “patch panel x switch” connections for all PETROBRAS network points;<br>f. All switches shall be interconnected by fiber optic cable.<br>g. All switches shall be equipped with power supplies capable to supplying 100% of the ports with PoE in order to be used in the IP Telephone System and WLAN system. If necessary, use of power supplies with PoE+ shall be considered.<br>h. All switches shall be interconnected through SFP ports.<br>i. CONTRACTOR will be responsible for equipment basic configuration with all parameters provided by PETROBRAS during the Detailed Design. |
| 11.15.2. **Switch core óptico**<br>a. A CONTRATADA fornecerá, instalará e configurará 03 (três) switches ópticos CISCO modelo C9300-24S-A com fonte AC redundante ou mais moderno até o momento da compra (sendo 1 reserva), todos com suporte e componentes para realizar StackWise-480.<br>b. A CONTRATADA fornecerá 36 (trinta e seis) transceivers GLC-SX-MM (SFP Gigabit Ethernet, conector LC, transceptor SX) compatíveis com os switches acima;<br>c. A CONTRATADA deverá fornecer 36 (trinta e seis) transceivers GLC-T (SFP Gigabit Ethernet, conector RJ-45) compatíveis com os switches acima;<br>d. Todos os switches deverão ser alimentados pelas UPS da Unidade ou UPS dedicada em cada bastidor.<br>e. Todos os cordões ópticos deverão ser fornecidos para a interconexão dos equipamentos.<br>f. Todos os switches de acesso deverão ser conectados aos switches ópticos através de 2 (duas) fibras ópticas usando as interfaces uplink;<br>g. O switch deverá ser conectado aos roteadores SDWAN através de fibra óptica direta. | 11.15.2. **Core Optical switch**<br>a. CONTRACTOR will supply, install and configure 03 (three) optical switch CISCO Model C9300-24S-A with redundant AC power supply or superior by the time of purchasing (1 as spare), all with support and components for StackWise-480.<br>b. CONTRACTOR will supply 36 (thirty-six) GLC-SX-MM (SFP Gigabit ethernet, LC connector, SX transceiver) compatible with above mentioned switches;<br>c. CONTRACTOR will supply 36 (thirty-six) SFP GLC-T (Gigabit Ethernet SFP, RJ-45 connector) compatible with above mentioned switches;<br>d. All switches shall be fed by the UNIT´s UPS or dedicated UPS unit in the rack.<br>e. It shall be supplied all optic cords to interconnect the equipment.<br>f. All access switches shall be connected to optical switches using 2 (two) fiber optical media using uplink interfaces;<br>g. Switch shall be connected to sdwan routers using direct fiber optical media; |

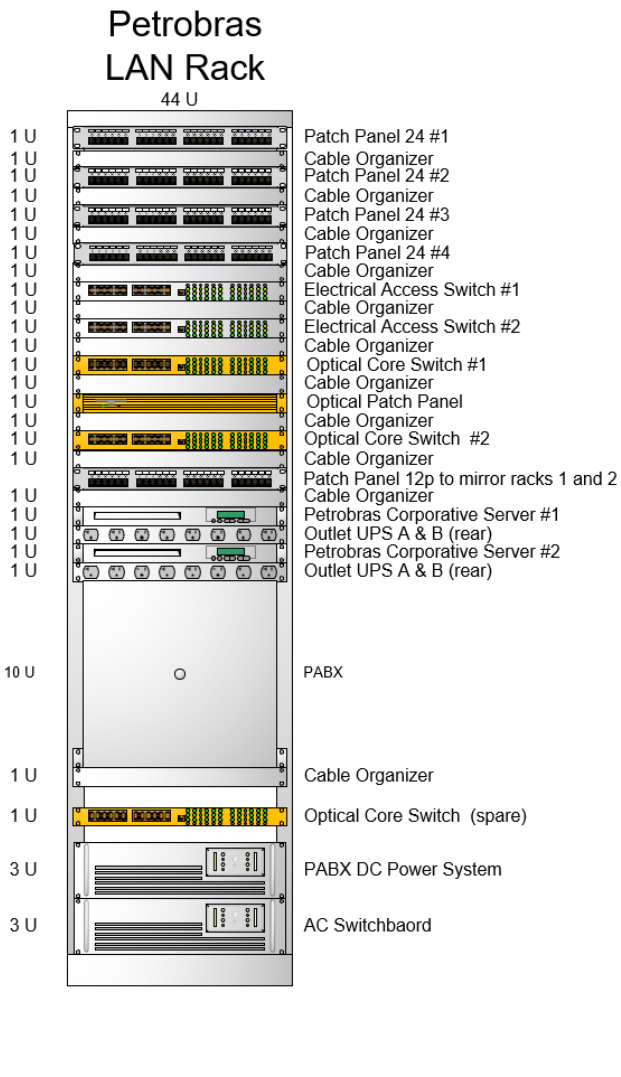
| | |
|---|---|
| h. A CONTRATADA deverá realizar as configurações básicas de todos os parâmetros informados pela PETROBRAS durante a fase de Projeto Executivo. | h. CONTRACTOR will be responsible for equipment basic configuration with all parameters provided by PETROBRAS during the Detailed Design. |
| 11.16. **Roteador SDWAN**<br>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 PETROBRAS, de acordo com as especificações a seguir para cada equipamento.<br>b. Licenças:<br>• Controle de aplicativos, IPS, AMP, filtragem da web, anti-SPAM, SD-WAN, roteamento básico e avançado;<br>• FC-10-0080F-159-02-36 (FortiGuard OT Security Service);<br>• FC-10-0080F-950-02-36 (Unified Threat Protection);<br>c. Interfaces:<br>• 2 (duas) portas GE RJ45/SFP<br>• 6 (seis) portas GE RJ45<br>• 2 (duas) portas GE RJ45* FortiLink<br>d. Fonte de alimentação:<br>• Dupla fonte de alimentação 12V DC, 3A.<br>e. Acessórios<br>• bandeja de montagem em rack de 19 polegadas<br>f. Requisitos de Instalação<br>• Todos os roteadores SDWAN devem ser alimentados pela UPS da unidade.<br>g. A CONTRATADA será responsável pela configuração básica do equipamento com todos os parâmetros fornecidos pela PETROBRAS durante o projeto detalhado.<br>h. A versão de firmware necessária para equipamentos de dados deve ser a versão mais recente disponível pelo fabricante durante a fase de comissionamento.<br>i. A CONTRATADA deverá fornecer 2 (dois) Módulos Transceptores GE SFP SX para conexão com o Core Switch.<br>j. RMA - Autorização de Devolução de Mercadoria | 11.16. **SDWAN Router**<br>a. CONTRACTOR shall provide, install and configure **02 (two) SDWAN Routers Fortinet model Fortigate 80F (FG-80F)** or superior by the time of purchasing for PETROBRAS exclusive use, according to the following specifications for each equipment.<br>b. Licenses:<br>• Application Control, IPS, AMP, web filtering, Anti-SPAM, SD-WAN, basic and advanced routing;<br>• FC-10-0080F-159-02-36 (FortiGuard OT Security Service);<br>• FC-10-0080F-950-02-36 (Unified Threat Protection);<br>c. Interfaces:<br>• 2x GE RJ45/SFP Shared Media Ports<br>• 6x GE RJ45 Ports<br>• 2x GE RJ45* FortiLink Port<br>d. Power supply:<br>• Dual 12V DC, 3A.<br>e. Accessories<br>• 19in rack mount tray<br>f. Installation Requirements<br>• All SDWAN routers shall be powered by the unit's UPS.<br>g. CONTRACTOR will be responsible for equipment basic configuration with all parameters provided by PETROBRAS during the detailed design.<br>h. The firmware version required for data equipment shall be the latest version available by manufacturer during the commissioning phase.<br>i. CONTRACTOR shall provide 2 (two) GE SFP SX Transceiver Module for connection with Core Switch.<br>j. RMA – Return Merchandise Authorization |

| | |
|---|---|
| • A CONTRATADA fornecerá RMA e Suporte Técnico para todas as licenças de equipamentos ao longo da duração do contrato.<br>• O Acordo de Nível de Serviço (SLA) deve ser 8x5xNo próximo dia útil. | • CONTRACTOR shall provide RMA and Technical Support for all equipment licenses along contract duration.<br>• Service Level Agreement (SLA) shall be 8x5xNext Business Day |
| **12. SALA DE TELECOMUNICAÇÕES DA PETROBRAS** | **12. PETROBRAS TELECOMMUNICATION ROOM** |
| 12.1. A CONTRATADA deverá fornecer uma sala adequada, com área mínima de 12 m², ar-condicionado redundante, para instalação do equipamento de telecomunicações da Petrobras. | 12.1. CONTRACTOR shall provide an adequate room, minimum area 12 m2, redundant air-conditioned, for the installation of Petrobras telecommunication equipment. |
| 12.2. O sistema HVAC deverá ser configurado devidamente para manter a Sala de Telecomunicações da Petrobras em uma temperatura adequada com solução de ar-condicionado redundante. Este sistema deverá ser dimensionado durante o projeto executivo usando a dissipação térmica do equipamento. | 12.2. The HVAC system shall be properly seized in order to keep the Petrobras Telecommunication Room in an adequate temperature with redundant air conditioning solution. It shall be dimensioned during the detail project using the thermal dissipation of equipment. |
| 12.3. Dependendo da disposição da Sala de Equipamentos da CONTRATADA e a qualidade do HVAC, a aprovação de compartilhamento da mesma sala poderá ser solicitada à PETROBRAS. | 12.3. Depending on CONTRACTOR's Equipment Room arrangement and its HVAC quality, PETROBRAS can be asked in order to approve sharing the same room. |
| 12.4. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar suportes para os cabos na Sala de Telecomunicações da Petrobras para instalação adequada de equipamentos. | 12.4. CONTRACTOR shall provide and install cable trays in the Petrobras Telecommunication Room for adequate equipment installation. |
| 12.5. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar 01 (um) cabo de cobre nu AWG 2/0 na Sala de Telecomunicações para o aterramento elétrico do equipamento. | 12.5. CONTRACTOR shall provide and install 01 (one) 2/0 AWG bare copper cable in the Telecommunication Room for the electrical grounding of equipment. |
| 12.6. Nesta sala, os seguintes sistemas e equipamentos da PETROBRAS serão instalados:<br>a. O rack para o equipamento de WAN da PETROBRAS (Rack 01)<br>b. O rack para o equipamento de LAN da PETROBRAS (Rack 02) | 12.6. In this room shall be installed the following PETROBRAS equipment and systems:<br>a. The rack for PETROBRAS WAN equipment (Rack 01)<br>b. The rack for PETROBRAS LAN equipment (Rack 02) |
| 12.7. **Rack de WAN da PETROBRAS** | 12.7. **PETROBRAS WAN rack** |
| 12.7.1. **Rack 01**: deverá ser fechado, com 19 polegadas de largura, 44U de altura e um mínimo de 880 mm de profundidade útil (dimensões internas). | 12.7.1. **Rack 01:** it shall be closed, 19 inches width, 44U of height and minimum of 880 mm of useful depth (internal dimensions). |
| 12.7.2. Barras de suporte verticais internas (dianteiras e traseiras) terão distância de 740 mm. | 12.7.2. Internal vertical support bars (front and rear) shall be 740 mm spaced. |
| 12.7.3. Este rack deverá ter tomadas AC e ventilação e deverá ser instalado na Sala de Telecomunicações da PETROBRAS. | 12.7.3. This rack shall have AC sockets, fan and shall be installed in the PETROBRAS Telecommunication Room. |

| | |
|---|---|
| 12.7.4. Os seguintes equipamentos serão instalados neste rack:<br>a. 02 (dois) roteadores SDWAN;<br>b. 01 (um) equipamento de rádio digital;<br>c. 01 (uma) controlatora WLAN;<br>d. 01 (um) switch para o sistema satélite LEO<br>e. Organizadores de cabos (horizontais e verticais);<br>f. Patch panel de 24p de interconexão entre os racks WAN e LAN;<br>g. Patch panel de 24p de interconexão entre os racks WAN e Provedor de Satélite;<br>h. Painel elétrico 220 VAC da UPS com 19 polegadas da UPS no padrão da norma brasileira;<br>i. 02 (duas) réguas de tomadas de 19 polegadas com 06 (seis) entradas cada. | 12.7.4. The following equipment shall be installed in this rack:<br>a. 02 (two) SDWAN routers;<br>b. 01 (one) digital radio equipment;<br>c. 01 (one) WLAN controller;<br>d. 01 (one) switch for LEO satellite system;<br>e. Cable organizers (horizontal and vertical);<br>f. 24p patch panel interconnecting WAN and LAN racks;<br>g. 24p patch panel interconnecting WAN and satellite provider racks;<br>h. 19 inches 220 VAC Switchboard from UPS in Brazilian standard;<br>i. 02 (two) 19 inches strip power with 06 (six) outlets each. |
| 12.7.5. Se necessário, um espaço adequado na parte posterior do rack deverá ser providenciado para manutenção operacional. | 12.7.5. If necessary, it shall be foreseen an adequate space in the back side of the rack for operational maintenance. |
| 12.8. **Rack de LAN da PETROBRAS** | 12.8. **PETROBRAS LAN rack** |
| 12.8.1. A CONTRATADA fornecerá e instalará 01 (um) rack para o equipamento de dados e voz da PETROBRAS. | 12.8.1. CONTRACTOR shall provide and install 01 (one) rack for PETROBRAS voice and data equipment. |
| 12.8.2. **Rack 02**: deverá ser fechado, com 19 polegadas de largura, 44U de altura e um mínimo de 880 mm de profundidade útil (dimensões internas). | 12.8.2. **Rack 02:** it shall be, closed, 19 inches width, 44U of height and minimum of 880 mm of useful depth (internal dimensions). |
| 12.8.3. Este rack terá tomadas AC e ventilação e deverá ser instalado na Sala de Telecomunicações da PETROBRAS; | 12.8.3. This rack shall have AC sockets, fan and shall be installed in the PETROBRAS Telecommunication Room; |
| 12.8.4. Um espaço adequado na parte posterior do rack deverá ser providenciado para manutenção operacional; | 12.8.4. It shall be foreseen an adequate space in the back side of the rack for operational maintenance; |
| 12.8.5. Os seguintes equipamentos serão instalados neste rack:<br>a. Painéis patch de dados e vídeo;<br>b. Switches UTP;<br>c. 02 (dois) switch óptico<br>d. 02 (dois) servidores corporativos (descritos no item 20);<br>e. Patch panel óptico;<br>f. Organizadores de cabos (horizontais e verticais);<br>g. Patch panel de 12p de interconexão entre os racks WAN e LAN;<br>h. PABX (descrito no item 9) | 12.8.5. The following equipment shall be installed in this rack:<br>a. Voice and data patch panels;<br>b. UTP Switches;<br>c. 02 (two) optical switch<br>d. 02 (two) corporative server (described in item 20);<br>e. Optical patch panel;<br>f. Cable organizers (horizontal and vertical);<br>g. 12p patch panel interconnecting WAN and LAN racks;<br>h. PABX (described in item 9)<br>i. 19 inches 220 VAC Switchboard from UPS in Brazilian standard; |

| | |
|---|---|
| i. Painel elétrico 220 VAC da UPS com 19 polegadas da UPS no padrão da norma brasileira;<br>j. 02 (duas) réguas de tomadas de 19 polegadas com pelo menos 06 (seis) entradas cada. | j. 02 (two) 19 inches strip power with at least 06 (six) outlets each. |
| 12.8.6. Disposição de racks recomendada: | 12.8.6. Rack arrangement suggested: |

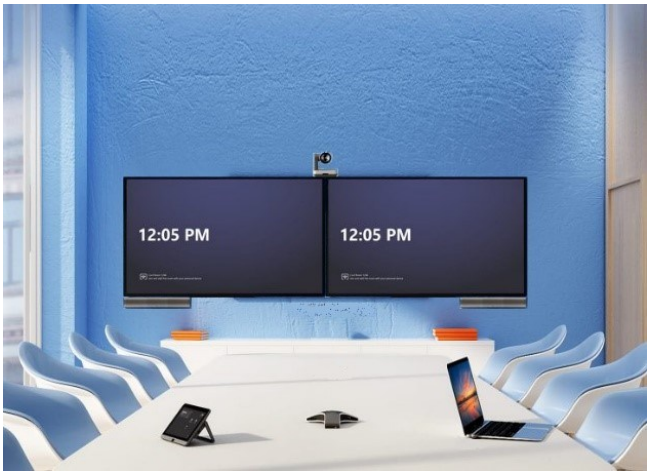



| | |
|---|---|
| 12.9. Algumas outras exigências para a Sala de Telecomunicações:<br>a. Janelas no teto para manutenção;<br>b. Piso antiestático;<br>c. Sistema de luz de emergência;<br>d. Tomadas de 220 VAC;<br>e. Ar-condicionado redundante;<br>f. Detector de fumaça. | 12.9. Some other requirements for Telecommunication Room:<br>a. Ceiling window maintenance;<br>b. The anti-static floor;<br>c. Emergency light system;<br>d. Outlets for 220 VAC;<br>e. Redundant air conditioned;<br>f. Smoke detector. |
| **13. SALA DE RÁDIO** | **13. RADIO ROOM** |

| | |
|---|---|
| 13.1. A unidade deverá ter uma sala de radio exclusiva para o sistema de comunicação de rádio. | 13.1. The unit shall have an exclusive radio room for the radio communication system. |
| 13.2. Na Sala de Rádio, serão instalados o console de rádio do GMDSS, o console de rádio operacional, o monitor do CCTV, os monitores do Sistema HMS, computadores, telefones, e outros equipamentos de rádio. | 13.2. In the Radio Room shall be installed the GMDSS radio console, operational radio console, CCTV monitor, Meteorological and Positioning System displays (HMS System), computer, telephones and others radio equipment. |
| **14. INMARSAT** | **14. INMARSAT** |
| 14.1. A contratada fornecerá um Inmarsat fleetbroadband instalado na sala de rádio para serviços de comunicação de contingência de dados e voz. Esse sistema deverá ser usado a qualquer momento pela petrobras e contratada caso o sistema satélite externo da PETROBRAS falhe. | 14.1. CONTRACTOR shall supply a complete Inmarsat Fleet Broadband for voice and data contingency communication service, which shall be installed in the Radio Room. It is supposed to be used any time by PETROBRAS and CONTRACTOR, if the main external PETROBRAS satellite system fails. |
| **15. SISTEMA DE VIDEOCONFERÊNCIA DA PETROBRAS** | **15. PETROBRAS VIDEOCONFERENCE SYSTEM** |
| 15.1. Sala de videoconferências da PETROBRAS | 15.1. PETROBRAS Videoconference Room |
| 15.1.1. A CONTRATADA fornecerá uma sala de reuniões que também deverá ser usada pela PETROBRAS para videoconferências. Esta sala deverá ser no mesmo convés que estar o mais próximo possível do escritório do representante da PETROBRAS Esta sala deverá ter 24 m2, no mínimo, com móveis adequados e confortáveis. | 15.1.1. CONTRACTOR shall provide a meeting room that will also be used as a videoconference room by PETROBRAS. This room shall be on the same deck as the PETROBRAS' Representative office and as close as possible to it. The room shall have 24 m2, minimum, with proper and comfortable furniture. |
| 15.1.2. As seguintes exigências devem ser observadas:<br>a. Ruídos: a sala deverá ser submetida a tratamento acústico para que o nível de ruídos interno máximo não exceda 70 dB-SPL (70 dBA);<br>b. Iluminação: recomenda-se que a sala de reuniões seja iluminada de maneira homogênea, preferencialmente com lâmpadas fluorescentes com temperatura de cor entre 3200 ºK e 5600 ºK. O uso de fontes de luz como lâmpadas incandescentes ou luz natural (janela) misturados com a iluminação fluorescente deverá ser evitado;<br>c. Intensidade Luminosa: recomenda-se que a intensidade luminosa esteja dentro da faixa 600 a 800 Lux;<br>d. Cores: Cores brilhantes serão evitadas nas paredes e no piso;<br>e. Ar-condicionado: a sala deverá ser atendida pelo sistema de VAC central das acomodações. Sistemas de ar-condicionado portáteis e as unidades internas de sistemas divididos serão evitados;<br>f. Pontos de rede LAN Petrobras: **04 (quatro) pontos** adequadamente instalados no centro da mesa, **02** | 15.1.2. The following requirements must be observed:<br>a. Noise: the room shall be submitted to an acoustic treatment, so that the maximum internal noise level does not exceed 70 dB-SPL (70 dBA);<br>b. Lighting: it is recommended that the meeting room be illuminated by homogeneous lighting, preferably using fluorescent lamps with color temperature between 3200 ºK and 5600 ºK. The use of light sources such as incandescent lamps or day light (window), mixed to the fluorescent illumination shall be avoided;<br>c. Luminous Intensity: it is recommended that the luminous intensity be in the 600 to 800 Lux range;<br>d. Colors: Shiny colors shall be avoided in the walls and floor;<br>e. Air-conditioning: the room shall be covered by the living quarters central VAC system. Portable air-conditioning systems or the internal units of split systems shall be avoided; |

| | |
|---|---|
| **(dois) pontos** instalados próximo ao equipamento de videoconferência e **01 (um) ponto** em uma parede para conexão a uma impressora. | f. Petrobras LAN network points: **04 (four) points** properly installed at the center of the table, **02 (two) points** installed near the videoconferencing equipment, and **01 (one) point** on a wall for printer connection. |
| 15.1.3. 04 (quatro) tomadas de alimentação 220 VAC serão fornecidas próximas às TVs. | 15.1.3. 04 (four) 220 VAC power sockets shall be provided near the TV sets. |
| 15.1.4. 04 (quatro) tomadas de alimentação 220 VAC serão instaladas devidamente no centro da mesa. | 15.1.4. 04 (four) 220 VAC power sockets shall be properly placed in the middle of the table. |
| 15.2. **Equipamentos de videoconferência da PETROBRAS** | 15.2. **PETROBRAS Videoconference Equipment** |
| 15.2.1. A CONTRATADA deverá fornecer, instalar e configurar o seguinte equipamento na sala de videoconferência, de acordo com a rede correspondente da PETROBRAS:<br>15.2.1.1. 01 (um) kit YEALINK MVC860 para MICROSOFT TEAMS ROOM ou modelo mais recente com acessórios e licenças, incluindo:<br>a. 01 mCore Pro V2 mini-PC (Windows IoT);<br>b. 01 câmera UVC86 com kit de montagem em TV e kit de montagem em parede;<br>c. 01 console mTouch Plus (em cima da mesa), incluindo cabo HDMI para compartilhamento de conteúdo;<br>d. 01 controle remoto Yealink;<br>e. 01 microfone VCM34 (em cima da mesa);<br>f. 02 soundbars mSpeaker II;<br>g. 01 switch PoE (802.3af) com 4 portas – Yealink RCH40 ou similar;<br>h. 1 (um) cabo USB 3.0 tipo A macho x tipo B macho (camera x mCore) com 5m de comprimento;<br>i. 3 (três) cabos CAT5e com 5m de comprimento:<br>• Câmera x switch (1x)<br>• Soundbars x switch (2x)<br>j. 2 (dois) cabos CAT5e com 10m de comprimento:<br>• mTouch x mCore (1x)<br>• microfone x switch (1x)<br>k. 2 (dois) cabos HDMI 3.0 com 3m de comprimento (TVs x mCore)<br>15.2.1.2. 2 (duas) TVs de LED de no mínimo 60” com interface HDMI-in; | 15.2.1. CONTRACTOR shall supply, install and configure the following equipment in the videoconference room, according to PETROBRAS videoconference network:<br>15.2.1.1. 01 (one) YEALINK MVC860 Room Kit Solution for MICROSOFT TEAMS ROOM or a more recent model, with accessories and licenses, including:<br>a. 01 mCore Pro V2 mini-PC (Windows IoT);<br>b. 01 UVC86 camera with TV mount kit and also wall mount kit;<br>c. 01 mTouch Plus console (on the table), including content sharing cable (HDMI adapter);<br>d. 01 Yealink remote control;<br>e. 01 VCM34 microphone (on the table);<br>f. 02 mSpeaker II soundbars;<br>g. 01x 4-port PoE (802.3af) switch – Yealink RCH40 or similar;<br>h. 01x 5m USB 3.0 cable type A male to B male (camera x mCore);<br>i. 03x 5m pre-made CAT5e cables:<br>• Camera x Switch (1x);<br>• Soundbars x Switch (2x);<br>j. 02x 10m pre-made CAT5e cables:<br>• mTouch x mCore (1x)<br>• microphone x switch (1x)<br>k. 02x 3m HDMI 3.0 cables (TVs x mCore)<br>15.2.1.2. 2 (two) LED TV’s with 60-inch minimum and HDMI-in interface;<br>15.2.2. CONTRACTOR shall confirm with PETROBRAS the manufacturer and model during the detailed design; |

| | |
|---|---|
| 15.2.2. CONTRATADA deve confirmar com a PETROBRAS o fabricante e o modelo durante projeto executivo;<br>15.2.3. Segue o layout proposto para a sala de videoconferência: | 15.2.3. Following picture is the videoconference room layout, for example and reference: |
|  | |
| 15.3. **Equipamento de videoconferência da Enfermaria** | 15.3. **Hospital Videoconference Equipment** |
| 15.3.1. A CONTRATADA fornecerá, instalará e configurará outro sistema de videoconferências na Enfermaria, da seguinte maneira:<br>15.3.1.1. 01 (um) kit YEALINK MVC S40 para MICROSOFT TEAMS ROOM ou modelo mais recente com acessórios e licenças, incluindo:<br>a. 01 mCore Pro V2 mini-PC (Windows IoT);<br>b. 01 câmera Yealink SmartVision 40 com kit de montagem em TV;<br>c. 01 console mTouch E2 (em cima da mesa), incluindo cabo HDMI para compartilhamento de conteúdo, incluindo kit de montagem em parede;<br>d. 01 controle remoto Yealink;<br>e. 1 (um) cabo USB 3.0 tipo A macho x tipo B macho (camera x mCore) com 5m de comprimento;<br>f. 1 (um) cabo CAT5e com 5m de comprimento (mTouch x mCore)<br>g. 1 (um) cabo HDMI 3.0 com 3m de comprimento (TVs x mCore)<br>15.3.1.2. 1 (uma) TV de LED de no mínimo 40” com interface HDMI-in;<br>15.3.1.3. 1 (uma) base (CART) para instalação do equipamento de videoconferência e TV. | 15.3.1. CONTRACTOR shall supply, install and configure another videoconference system in the Hospital, as follow:<br>15.3.1.1. 01 (one) YEALINK MVC S40 Room Kit Solution for MICROSOFT TEAMS ROOM or a more recent model, with accessories and licenses, including:<br>a. 01 mCore Pro V2 mini-PC (Windows IoT);<br>b. 01 Yealink SmartVision 40 camera with TV mount kit;<br>c. 01 mTouch E2 console, including content sharing cable (HDMI adapter) and wall mount;<br>d. 01 Yealink remote control;<br>e. 01x 5m USB 3.0 cable type A male to B male (camera x mCore);<br>f. 01x 5m pre-made CAT5e cable (mTouch x mCore);<br>g. 01x 3m HDMI 3.0 cable (TV x mCore);<br>15.3.1.2. 1 (one) LED TV’s with 40-inch minimum and HDMI-in interface;<br>15.3.1.3. 1 pedestal (CART) for TV and videoconference equipment installation, as following or similar; |

| | |
|---|---|
| 15.3.2. CONTRATADA deve confirmar com a PETROBRAS o fabricante e o modelo durante projeto executivo;<br>15.3.3. O equipamento deve estar disposto no Hospital/Enfermaria de forma que a câmera possa focalizar o paciente na maca e o(a) médico(a)/enfermeiro(a);<br>15.3.4. Uma base típica está representada na figura abaixo. | 15.3.2. CONTRACTOR shall confirm with PETROBRAS the manufacturer and model during the detailed design;<br>15.3.3. Videoconference equipment shall be arranged in Hospital/Nursery so that camera can focus on injured patient on stretcher and the doctor/nurse;<br>15.3.4. Figure below shows a typical CART. |
| mTouch  | |
| 15.4. A PETROBRAS será responsável pela configuração desses equipamentos de videoconferências. A CONTRATADA deverá apenas providenciar o acesso remoto. | 15.4. PETROBRAS will be responsible for these videoconference equipment configurations. CONTRACTOR shall only provide remot access to them. |
| 15.5. Todos os equipamentos de videoconferência terão alimentação compatível ao local de instalação. | 15.5. All videoconference equipment must have power supply compatible with the place of installation. |
| **16. CIRCUITO VSAT PARA USO DA PETROBRAS** | **16. PETROBRAS VSAT LINK** |
| 16.1. A CONTRATADA deverá fornecer um circuito via satélite para uso exclusivo pela PETROBRAS para sua comunicação de voz, vídeo e dados; | 16.1. CONTRACTOR shall provide, for PETROBRAS voice, video and data communication exclusive use, a satellite communication circuit; |
| 16.2. 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; | 16.2. 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; |
| 16.3. O provedor do serviço deverá ser responsável pelo licenciamento do circuito via satélite; | 16.3. The satellite provider shall be responsible for satellite circuit licensing; |
| 16.4. 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 “TOPOLOGIA TÍPICA”. Para quaisquer dos cenários, a CONTRATADA | 16.4. CONTRACTOR may choose 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 “TYPICAL TOPOLOGY”. For each one of both scenarios, CONTRACTOR will fulfill all network parameters required in item 16. |

| | |
|---|---|
| deverá atender a todos os parâmetros de rede exigidos no item 16.<br>16.4.1. O link deverá atender os seguintes requisitos:<br>16.4.1.1. TCP spoofing habilitado no circuito satélite fim-a-fim;<br>16.4.1.2. Modem com criptografia AES-128 para todo o tráfego, **caso se utilize apenas uma portadora**. Caso não possam fazer desta forma, propor alternativas para avaliação da Petrobras;<br>16.4.1.3. Separação por VLAN exclusiva para PETROBRAS nos trechos L2 e VRF também exclusiva nos segmentos L3;<br>16.4.2. 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; | 16.4.1. The link shall fulfill the following requirements:<br>16.4.1.1. End-to-end TCP spoofing enabled on satellite link;<br>16.4.1.2. Modem with AES-128 cryptography for all traffic, **if only one carrier is used**. Other solution must be submitted to Petrobras approval;<br>16.4.1.3. Exclusive VLAN segregation for PETROBRAS on L2 segments and exclusive VRF on L3 segments;<br>16.4.2. 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; |
| 16.5. O circuito via satélite deverá possuir as seguintes características:<br>16.5.1. Utilizar sistema de antena estabilizada (com rastreamento automático) para compensar todos os movimentos da Unidade e garantir o nível de sinal sem variações<br>16.5.2. Antena, BUC e modem devem possuir certificado de homologação ANATEL<br>16.5.3. A banda total mínima garantida para a PETROBRAS deverá ser de **30,0Mbps, sendo 20,0Mbps de downlink e 10,0Mbps de uplink**;<br>16.5.4. A critério da PETROBRAS e respeitando os limites da infraestrutura instalada da UNIDADE, poderão ser demandados ajustes nas configurações de simetria da rede (Downlink x Uplink); | 16.5. VSAT link shall have the following characteristics:<br>16.5.1. To use Stabilized antenna system (auto-tracking) to compensate all the unit movements and guarantee the signal level performance without variations;<br>16.5.2. Antenna, BUC and modem shall have ANATEL homologation;<br>16.5.3. The guaranteed minimum total bandwidth for PETROBRAS must be **30,0Mbps (20,0Mbps of downlink and 10,0Mbps of uplink)**;<br>16.5.4. At PETROBRAS´ discretion and respecting the limits of the UNIT's installed infrastructure, adjustments to the network symmetry settings may be required (downlink x uplink); |
| 16.6. Na Unidade offshore, o circuito deverá ser conectado ao roteador sdwan da PETROBRAS através de 02 interfaces ethernet camada 2 (uma para cada router do item 11.15) e a CONTRATADA será responsável pela instalação do cabo adequado entre o seu roteador e o modem;<br>16.6.1. A comunicação entre o roteador CPE da CONTRATADA e o roteador da PETROBRAS será feita por meio de uma | 16.6. At offshore site, the circuit shall be connected to PETROBRAS sdwan router via 02 Ethernet interfaces (one for each router of item 11.15) using layer 2 instefaces, and CONTRACTOR is responsible for installing the proper cable between its router and modem;<br>16.6.1. The communication between CONTRACTOR's CPE router and PETROBRAS's router will be established with a /30 subnet to be informed by PETROBRAS; |

| | |
|---|---|
| subrede IP de máscara /30, a ser informada pela PETROBRAS;<br>16.6.2. Todos os componentes do circuito devem ser alimentados pela UPS da unidade | 16.6.2. All the circuit components shall be powered by the unit's UPS |
| 16.7. Uma vez que o tráfego da PETROBRAS atinja a estação terrestre do link satélite (HUB), comunicações terrestres MPLS em 02 (dois) pontos da rede PETROBRAS deverão ser fornecidas pela CONTRATADA seguindo os requisitos do item 16 e subitens; | 16.7. Once PETROBRAS communications reach the onshore satellite station (HUB), onshore MPLS communication to 02 (two) PEETROBRAS sites shall be provided by the CONTRACTOR following all the requirements written in item 16 and sub-items; |
| 16.8. 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:<br>16.8.1. 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.<br>16.8.2. Os circuitos de última milha deverão possuir caminhos e entregas em dois pontos de conexão PETROBRAS distintos. Os pontos disponíveis para novas conexões com a PETROBRAS são os seguintes: | 16.8. 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:<br>16.8.1. 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;<br>16.8.2. The last-mile circuits shall have different physical routes in two different PETROBRAS's connection sites. The options available for new connections with PETROBRAS network are: |
| • CIPD-RJ - CENPES – Av. Horácio Macedo, 950 - Cidade Universitária Rio de Janeiro – RJ (Somente conexão Óptica monomodo – Only single-mode fiber optics);<br>• ELEA SPO2 - Av. Marginal Direita à Rodovia Anchieta, sem número, KM 17,5, Jordanópolis – São Bernardo do Campo – SP (Somente conexão Óptica monomodo – Only single-mode fiber optics); | |
| 16.8.3. 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.<br>16.8.4. A CONTRATADA é responsável pelo licenciamento junto aos órgãos reguladores competentes e deverá fornecer as devidas licenças para todos os sistemas de telecomunicações.<br>16.9. Cada circuito terrestre a ser fornecido pela CONTRATADA deverá apresentar os seguintes requisitos mínimos de desempenho para circuitos de última milha MPLS, conforme segue: | 16.8.3. 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;<br>16.8.4. CONTRACTOR is responsible for licensing all telecommunications systems at the competent regulatory agencies and shall provide all of them to PETROBRAS;<br>16.9. Each MPLS last-mile circuit to be provided by the CONTRACTOR shall present minimum requirements of performance as follows:<br>16.9.1. CONTRACTOR's topology shall comply with RFC 4364 and RFC 3031; |

| | |
|---|---|
| 16.9.1. A topologia da CONTRATADA deve estar aderente a RFC 4364 e RFC 3031.<br>16.9.2. A CONTRATADA deverá disponibilizar instância de roteamento exclusiva para PETROBRAS (VRF exclusiva).<br>16.9.3. Esta VRF deverá ser suportada por uma rede MPLS (Multiprotocol Label Switching) L3 (Layer 3).<br>16.9.4. O circuito deverá ser entregue com um CPE.<br>16.9.5. A PETROBRAS pode optar por roteador ou switch conectado ao CE (CPE do fornecedor).<br>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. | 16.9.2. CONTRACTOR shall provide exclusive routing instance for PETROBRAS use (exclusive VRF);<br>16.9.3. This exclusive VRF shall support layer 3 MPLS network;<br>16.9.4. The circuit shall be delivered with one CPE;<br>16.9.5. PETROBRAS can choose between router or switch connected to the CE (telecom provider's CPE);<br>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; |
| 16.10. As características básicas dos roteadores, que devem ser fornecidos pela CONTRATADA, são:<br>16.10.1. Ter uma interface adequada para sua conexão WAN;<br>16.10.2. Roteamento OSPFv2 e BGPv4;<br>16.10.3. Suportar endereços IPv4 e IPv6 (dual stack);<br>16.10.4. ICMP;<br>16.10.5. Gerência: Telnet; SSH; SNMP v2 e v3; MIB II;<br>16.10.6. QoS (DiffServ);<br>16.10.7. Suporte a identificação, marcação e priorização de acordo com os campos CoS e DSCP;<br>16.10.8. 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;<br>16.10.9. Suporte aos mecanismos de desenfileiramento de SP (Prioridade Estrita) e CBWFQ, possuindo ao menos uma fila prioritária ou do tipo SP;<br>16.10.10. Alocação de banda para as filas disponíveis em termos percentuais de banda da interface;<br>16.10.11. Policiamento do tráfego em cada uma das filas, permitindo o descarte em casos de excesso de tráfego;<br>16.10.12. Os equipamentos (hardware e software) providos pela CONTRATADA deverão estar na versão estável mais recente. | 16.10. Router basic characteristics that shall be provided by the CONTRACTOR are:<br>16.10.1. suitable WAN connection interface;<br>16.10.2. OSPFv2 and BGPv4 routing;<br>16.10.3. Support Ipv4 and IPv6 (dual stack) addresses;<br>16.10.4. ICMP;<br>16.10.5. Managing: Telnet; SSH; SNMP v2 and v3; MIB II;<br>16.10.6. QoS (DiffServ);<br>16.10.7. Support to identification, tagging, prioritization in accordance with CoS and DSCP fields;<br>16.10.8. Support of packet classification based in: source and/or destination IP address, range of source and/or destination ports, and transport protocol;<br>16.10.9. Support of unqueue mechanism of SP (Static Priority) and CBWFQ, having at least one priority queue or type SP<br>16.10.10. Throughput allocation to each queue in terms of percentage of the interface throughput;<br>16.10.11. Traffic policy to each queue, allowing discard in case of excess of bandwidth consumption;<br>16.10.12. The equipment (hardware and software) provided by the CONTRACTOR shall be in the most stable and updated version;<br>16.10.13. 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 |

| | |
|---|---|
| 16.10.13. Os roteadores CPE deverão ter capacidade de configuração de mecanismos de enfileiramento 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 16.13. | algorithm for minimum resources assurance for Queues #2 and 3 (for example: CBWFQ, WRR or similar). The queues definitions are described in item 16.13. |
| 16.10.14. 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. | 16.10.14. 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; |
| 16.10.15. 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. | 16.10.15. 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; |
| 16.10.16. 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. | 16.10.16. 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 policies; |
| 16.11. Os requisitos de desempenho fim-a-fim, ou seja, desde a Unidade offshore até o ponto de conexão PETROBRAS em terra são:<br>16.11.1. O circuito deve apresentar disponibilidade igual ou maior que 98,5% ao mês;<br>16.11.2. Taxa de transmissão: Por unidade offshore, conforme item 16.4.3;<br>16.11.3. Round Trip Time (RTT): menor que 700 ms;<br>16.11.4. Bit Error Rate: menor que 10E-6;<br>16.11.5. Perda de pacotes: menor que 10E-3;<br>16.11.6. Os serviços devem suportar um tamanho de MTU (Maximum Transmission Unit) igual ou maior a 1500 bytes;<br>16.11.7. Suporte a identificação, marcação e priorização de acordo com o campo DSCP;<br>16.11.8. Alocação de banda para as filas disponíveis em termos percentuais de throughput total da interface;<br>16.11.9. Policiamento do tráfego em cada uma das filas, permitindo o descarte em casos de excesso de tráfego. | 16.11.The minimum end-to-end performance requirements, which comprises the path between the offshore unit until and each PETROBRAS connection site onshore are:<br>16.11.1. The circuit shall have availability equal or greater than 98,5% per month;<br>16.11.2. Transmission bandwidth: Each offshore unit shall have the same guaranteed bandwidth as per item 16.4.3;<br>16.11.3. Round Trip Time (RTT): less than 700ms;<br>16.11.4. Bit Error Rate: Less than 10E-6;<br>16.11.5. Packet losses: less than 10E-3;<br>16.11.6. The services shall support MTU (Maximum Transmission Unit) equal or higher than 1500 bytes;<br>16.11.7. Support of identification, tagging, prioritizing according to DSCP field;<br>16.11.8. Throughput allocation to each queue in terms of percentage of the interface total throughput;<br>16.11.9. Traffic policy to each queue, allowing discard in case of excess of bandwidth consumption; |

| | |
|---|---|
| 16.11.10. Todos os parâmetros de performance aqui descritos deverão permanecer válidos para operação em toda a costa brasileira;<br>16.11.11. Para garantia da disponibilidade, não deverá haver nenhuma área de sombra para a antena. Portanto, a posição de instalação da antena deverá garantir 360º 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 360º; | 16.11.10. All the performance parameters herein described shall be kept along operations in all Brazilian Coast;<br>16.11.11. To guarantee this availability, it there will be no shadow area so the satellite antenna location shall have the 360º 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 360º free line-of-sight; |
| 16.12. A rede fim-a-fim deverá suportar tráfego:<br>16.12.1. DiffServ (Differentiated Services);<br>16.12.2. Tráfego de aplicações de gerência (incluindo NetFlow ou similar);<br>16.12.3. Tráfego de voz e vídeo (Real Time);<br>16.12.4. IPsec VPN;<br>16.12.5. GRE VPN;<br>16.12.6. OSPFv2: Open Shortest Path First Version 2;<br>16.12.7. BGP.<br>16.12.8. Gerência: Telnet; SSH; SNMP v2 e v3; MIB II;<br>16.12.9. QoS (DiffServ);<br>16.12.10. Endereços: IPv4 e IPv6 (dual stack);<br>16.12.11. ICMP; | 16.12.The end-to-end network shall support:<br>16.12.1. Diffserv (Differentiated Services);<br>16.12.2. Traffic management tools (including NetFlow or similar);<br>16.12.3. Voice and video traffic (Real Time);<br>16.12.4. IPsec VPN;<br>16.12.5. GRE VPN;<br>16.12.6. OSPFv2: Open Shortest Path First Version 2;<br>16.12.7. BGP;<br>16.12.8. Management: Telnet; SSH; SNMP v2 and v3; MIB II;<br>16.12.9. QoS (DiffServ);<br>16.12.10. Ipv4 and IPv6 (dual stack) addresses;<br>16.12.11. ICMP; |
| 16.13. A rede deverá oferecer 3 (três) filas de de QoS DiffServ:<br>16.13.1. Fila 1 (Aplicações de Tempo Real – Real Time);<br>16.13.2. Fila 2 (Aplicações do Negócio);<br>16.13.3. Fila 3 (Internet, backup e outros); | 16.13.The network must offer 3 (three) DiffServ QoS queues:<br>16.13.1. Queue 1 (Real Time);<br>16.13.2. Queue 2 (Business Applications);<br>16.13.3. Queue 3 (Internet, backup and others); |
| 16.14. As marcações abaixo deverão ser preservadas por toda a rede (enlaces de acesso e rede de transporte):<br>16.14.1. Fila 1 (Aplicações de Tempo Real – Real Time);<br>• EF (voz) – marcação obrigatória<br>• AF41 (videoconferência) – marcação obrigatória<br>16.14.2. Fila 2 (Aplicações de negócio)<br>• AF21 (SAP/R3) – marcação obrigatória | 16.14.The tags below shall be preserved throughout the network (access links and transport network);<br>16.14.1. Queue 1 (Real Time Applications – Real Time):<br>• EF (voice) – mandatory dialing<br>• AF41 (videoconference) – mandatory appointment<br>16.14.2. Queue 2 (Business applications):<br>• AF21 (SAP/R3) – mandatory marking<br>• AF22 (Electronic Document Management, BDENQ) - desirable marking<br>• AF23 (Lotus Notes) – desirable marking |

| | |
|---|---|
| • AF22 (Gerência Eletrônica de Documentos, BDENQ) – marcação desejável<br>• AF23 (Lotus Notes) – marcação desejável<br>• AF31 (Automação) – marcação obrigatória<br>• AF32 (WEBTV e SISP) – marcação desejável<br>• AF33 (Gerência e roteamento) – marcação desejável<br>16.14.3. Fila 3 (Internet, backup e outros)<br>• DSCP 00 (Internet e Intranet) – marcação obrigatória<br>• AF11 (Backup e replicação) – marcação obrigatória<br>• Todas as outras marcações – marcação desejável | • AF31 (Automation) – mandatory marking<br>• AF32 (WEBTV and SISP) – desirable marking<br>• AF33 (Management and Routing) – Desirable Marking<br>16.14.3. Queue 3 (Internet, backup and others):<br>• DSCP 00 (Internet and Intranet) – mandatory tag<br>• AF11 (Backup and Replication) – mandatory tag<br>• All other tags – Tags desirable |
| 16.15. A largura de banda reservada para cada fila deverá atender, de forma flexível, aos seguintes critérios:<br><table><tr><th>Largura de Banda do enlace de acesso</th><th>Fila 1</th><th>Fila 2</th><th>Fila 3</th></tr><tr><td>Banda</td><td>30%</td><td>30%</td><td>40%</td></tr></table> | 16.15.The bandwidth reserved for each queue must flexibly meet the following criteria:<br><table><tr><th>Access Bandwidth</th><th>Queue 1</th><th>Queue 2</th><th>Queue 3</th></tr><tr><td>Bandwidth</td><td>30%</td><td>30%</td><td>40%</td></tr></table> |
| 16.16. A rede deverá atender aos seguintes requisitos mínimos de desempenho:<br><table><tr><th></th><th>Fila 1</th><th>Fila 2</th><th>Fila 3</th></tr><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></table> | 16.16.The network must meet the following minimum performance requirements:<br><table><tr><th></th><th>Queue 1</th><th>Queue 2</th><th>Queue 3</th></tr><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></table> |
| 16.17. As filas 2 e 3 podem utilizar recursos de outras filas, caso estas estejam sem tráfego; | 16.17.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; |
| 16.18. 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; | 16.18.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; |
| 16.19. Os Testes de comissionamento para aceitação do serviço fim-a-fim deverá ter duração mínima de 8 horas e respeitar os seguintes parâmetros:<br>16.19.1. BER, Packet Error Rate e Latência (conforme item 16.10)<br>16.19.2. Para o comissionamento dos circuitos MPLS, a CONTRATADA deverá considerar como pontos de medida o segmento PETROBRAS – TELEPORTO da operadora provedora. | 16.19.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:<br>16.19.1. BER, Packet Error Rate and Latency (as per item 16.10);<br>16.19.2. For the MPLS circuit commissioning, the CONTRACTOR shall consider the measure points PETROBRAS and Teleport of the telecom provider;<br>16.19.3. For the vessel commissioning, CONTRACTOR shall consider as measure points: Teleport and Vessel; |

| | |
|---|---|
| 16.19.3. Para o comissionamento das embarcações, a CONTRATADA deverá considerar como pontos de medida o segmento TELEPORTO da operadora provedora – EMBARCAÇÃO.<br>16.19.4. Os testes precisam estar aderentes aos padrões baseados nas normas do Y.1564 (ITU-T) e RFC 2544 (IETF).<br>16.19.5. Todos os relatórios deverão ser encaminhados à PETROBRAS como forma de comprovação de atendimento aos requisitos estabelecidos. | 16.19.4. All tests shall comply with standards based on rules Y.1654 (ITU-T) and RFC 2544 (IETF);<br>16.19.5. All reports shall be sent to PETROBRAS in order to confirm the achievement of established requirements; |
| 16.20. A CONTRATADA deverá permitir o acesso de leitura aos roteadores CPE instalados a bordo e onshore no site da PETROBRAS; | 16.20.The contractor shall allow Read Access to the CPE routers installed on board and on the PETROBRAS onshore site; |
| 16.21. A rede MPLS não deverá permitir o BGP dampening; | 16.21.MPLS network can not permit the BGP dampening; |
| 16.22. 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; | 16.22.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; |
| 16.23. Acompanhamento de performance:<br>16.23.1. 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;<br>16.23.2. Mensalmente a CONTRATADA deverá enviar para a fiscalização PETROBRAS relatório de desempenho do circuito, comprovando o atendimento dos requisitos descritos no item 16.<br>16.23.3. 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.<br>16.23.4. A contratada deverá fornecer o string community de SNMP para a inclusão dos CPEs no servidor de gerência da PETROBRAS. | 16.23.Performance monitoring<br>16.23.1. 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;<br>16.23.2. Monthly, CONTRACTOR shall send a circuit performance report to PETROBRAS inspection, proving compliance with the requirements described in item 16;<br>16.23.3. CONTRACTOR shall provide PETROBRAS with a password for remote reading access to the CPE routers installed on PETROBRAS' onshore sites and on the vessel;<br>16.23.4. CONTRACTOR shall provide the SNMP community string for the inclusion of CPEs in PETROBRAS' management server; |

| **17. EQUIPAMENTOS DE TI FORNECIDOS PELA CONTRATADA** | **17. IT EQUIPMENT SUPPLIED BY CONTRACTOR** |
|---|---|
| 17.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar os seguintes equipamentos para uso exclusivo da PETROBRAS:<br>17.1.1. **70 (setenta) computadores** para a equipe da PETROBRAS com as seguintes características:<br>a. Processador (CPU): Intel Core i7 vPRO ou equivalente de outro fabricante, com geração lançada nos últimos 18 meses;<br>b. Sistema operacional: Microsoft Windows 11 Professional ou Enterprise x64;<br>c. Memória RAM: 32GB DDR4 ou superior;<br>d. Armazenamento: 512 GB internal Solid State Drive (SSD);<br>e. Recursos de Firmware<br>• Deve possuir Informações do fabricante, modelo, número de série e licença do Windows Pro gravadas na UEFI;<br>• Deve possuir UUID (Universally Unique IDentifier) único para cada placa-mãe;<br>• Conformidade com a normativa NIST SP 800-147 (métodos de criptografia robusta para verificação da integridade) e com a normativa NIST SP 800-193 (resiliência para recuperação em caso de perda da integridade).<br>f. Adaptador de rede sem fios: 802.11ax 2.4/5 GHz wireless;<br>g. Monitor: 24" LED (±1"), Widescreen, resolução FULL-HD (1920x1080), entrada HDMI ou Display-Port, altura ajustável;<br>h. I/O Ports: mínimo 4x USB (sendo ao menos 2x USB 3.2 Type-A); P2 ou P3 para audio out e microfone; 1x porta de rede RJ-45; 2x portas de saída de vídeo (HDMI ou Display-port - adaptador se aplicável - de modo a permitir a conexão de um computador em 2 monitores);<br>i. Acessórios: webcam, cabos de alimentação, cabo para o monitor, mouse óptico, teclado ABNT2, headsets USB com microfone e caixas de som.<br>j. A CONTRATADA deverá enviar à PETROBRAS a nota fiscal dos computadores para comprovar que a | 17.1. CONTRACTOR SHALL supply and install the following equipment for exclusive use of PETROBRAS:<br>17.1.1. **70 (seventy) computers** for PETROBRAS staff with the minimum configuration below:<br>a. Processor (CPU): Intel Core i7 vPRO or similar from other manufacturer, with generation released in the last 18 months;<br>b. Operating System: Microsoft Windows 11 Professional or Enterprise x64;<br>c. RAM memory: 32GB DDR4 or higher;<br>d. Storage: 512 GB internal Solid State Drive (SSD)<br>e. Firmware Rersources<br>• Shall have manufacturer information, model, serial number and Windows License recorded in UEFI;<br>• Shall have individual UUID (Universally Unique IDentifier) for each motherboard;<br>• Shall be in accordance with NIST SP 800-147 (BIOS Protection Guidelines) and with NIST SP 800-193 (Platform Resiliency Guidelines)<br>f. Wireless Network adapter: 802.11ax 2.4/5 GHz wireless adaptor<br>g. Monitor: 24" LED (±1"), Widescreen, FULL-HD (1920x1080), HDMI or Display-port input, adjustable height;<br>h. I/O Ports: minimum 4x USB (at least 2x USB 3.2 Type-A); P2 or P3 for audio out and mic; 1x RJ-45; 2x vídeo outputs (HDMI or Display-port - adapter if applicable – so as to allow the connection of a computer to 2 monitors);<br>i. Accessories: webcam, power-cords, monitor cables, optical mouse, ABNT2 keyboard, USB headset with mic and a set of external speakers.<br>j. CONTRACTOR shall send to PETROBRAS the invoice proving the computers were purchased with Windows 11 PRO licenses; |

licença do sistema operacional Windows 11 versão profissional foi adquirida com os computadores.

17.2. **Impressoras**

17.2.1. A CONTRATADA deverá fornecer para uso da equipe PETROBRAS as seguintes impressoras:

17.2.1.1. **04 (quatro)** Impressoras LASER MULTIFUNCIONAL MONOCROMATICA A4 com as seguintes características técnicas:

a. Impressão em velocidade de 35 ppm ou superior em modo rascunho;
b. Impressão frente e verso
c. Capacidade para no mínimo 500 folhas
d. Função digitalizadora e copiadora
e. Impressão por senha
f. Digitalizador de 600 dpi ou superior
g. Interface de rede local parão Ethernet
h. Digitalização com envio de e-mail
i. Utilizar driver PCL (versões 3,5,6, ou XL) ou driver PostScript
j. Suportar protocolo SNMP v2 e/ou v3
k. Compativel com sistema operacional Windows
l. Compativel com impressão atravésde de protocolos LDP/LPR e /ou IPP/HTTP
m. Memoria RAM de 1GB ou superior
n. Interface de administração via rede
o. Teclado local para configuração
p. Permitir autenticação através de LDAP.

17.2.1.2. **06 (seis)** Impressoras LASER MULTIFUNCIONAL EM CORES A4 com as seguintes características técnicas:

a. Impressão em velocidade de 35 ppm ou superior em modo rascunho;
b. Impressão frente e verso
c. Capacidade para no mínimo 500 folhas
d. Função digitalizadora e copiadora
e. Impressão por senha
f. Digitalizador de 600 dpi ou superior
g. Interface de rede local parão Ethernet
h. Digitalização com envio de e-mail

17.2. **Printers**

17.2.1. CONTRACTOR shall provide the following printers for use by the PETROBRAS team:

17.2.1.1. **04 (four)** A4 MONOCHROME MULTIFUNCTIONAL LASER printers with the following technical characteristics:

a. 35 ppm or higher in draft mode;
b. Two-sided printing
c. Minimum 500 sheet capacity
d. Scanner and copier function
e. Password printing
f. 600 dpi scanner or higher
g. LAN interface for Ethernet
h. Scanning sent by e-mail
i. Use PCL driver (versions 3,5,6, or XL) or PostScript driver
j. Support SNMP v2 and / or v3 protocol
k. Compatible with Windows operating system
l. Compatible with printing via LDP / LPR and / or IPP / HTTP protocols
m. 1GB or more RAM memory
n. Network administration interface
o. Local keyboard for configuration
p. Allow authentication through LDAP

17.2.1.2. **06 (six)** A4 MONOCHROME MULTIFUNCTIONAL LASER printers with the following technical characteristics:

a. 35 ppm or higher in draft mode;
b. Two-sided printing
c. Minimum 500 sheet capacity
d. Scanner and copier function
e. Password printing
f. 600 dpi scanner or higher
g. LAN interface for Ethernet
h. Scanning sent by e-mail

i. Utilizar driver PCL (versões 3,5,6, ou XL) ou driver PostScript
j. Suportar protocolo SNMP v2 e/ou v3
k. Compativel com sistema operacional Windows
l. Compativel com impressão atravésde de protocolos LDP/LPR e /ou IPP/HTTP
m. Memoria RAM de 1GB ou superior
n. Interface de administração via rede
o. Teclado local para configuração
p. Permitir autenticação através de LDAP

17.2.1.3. **02 (duas)** Impressoras LASER MULTIFUNCIONAL EM CORES A3 com as seguintes características técnicas:

a. Impressão em velocidade de 30 ppm ou superior em modo rascunho;
b. Impressão frente e verso
c. Capacidade para no mínimo 02 bandejas com 500 folhas cada
d. Função digitalizadora e copiadora
e. Impressão por senha
f. Digitalizador de 600 dpi ou superior
g. Interface de rede local parão Ethernet
h. Digitalização com envio de e-mail
i. Utilizar driver PCL (versões 3,5,6, ou XL) ou driver PostScript
j. Suportar protocolo SNMP v2 e/ou v3
k. Compativel com sistema operacional Windows
l. Compativel com impressão atravésde de protocolos LDP/LPR e /ou IPP/HTTP
m. Memoria RAM de 1GB ou superior
n. Interface de administração via rede
o. Teclado local para configuração
p. Permitir autenticação através de LDAP.

17.2.2. A CONTRATADA sera responsável pelo suprimento de todos so insumos como papel e toner para todas as impressoras durante todo o período do contrato.

i. Use PCL driver (versions 3,5,6, or XL) or PostScript driver
j. Support SNMP v2 and / or v3 protocol
k. Compatible with Windows operating system
l. Compatible with printing via LDP / LPR and / or IPP / HTTP protocols
m. 1GB or more RAM memory
n. Network administration interface
o. Local keyboard for configuration
p. Allow authentication through LDAP

17.2.1.3. **02 (two)** A3 COLOR MULTIFUNCTIONAL LASER printers with the following technical characteristics:

a. 30 ppm or higher in draft mode;
b. Two-sided printing
c. Capacity for at least 02 trays with 500 sheets each
d. Scanner and copier function
e. Password printing
f. 600 dpi scanner or higher
g. LAN interface for Ethernet
h. Scanning sent by e-mail
i. Use PCL driver (versions 3,5,6, or XL) or PostScript driver
j. Support SNMP v2 and / or v3 protocol
k. Compatible with Windows operating system
l. Compatible with printing via LDP / LPR and / or IPP / HTTP protocols
m. 1GB or more RAM memory
n. Network administration interface
o. Local keyboard for configuration
p. Allow authentication through LDAP

17.2.2. CONTRACTOR will be responsible for supplying all items such as paper and toner for all printers during the entire period of the contract.

| | |
|---|---|
| 17.2.3. A CONTRATADA deverá fornecer para a PETROBRAS os drivers originais de instalação das impressoras.<br>17.2.4. A alimentação elétrica das impressoras e cabos de energia deverá ser compatível com a rede elétrica da unidade, sem a necessidade de adaptadores ou transformadores. | 17.2.3. CONTRACTOR shall provide PETROBRAS with the original printer installation drivers.<br>17.2.4. Printers Electrical power cables shall comply with Unit outets, without adapters or small transformers. |
| 17.3. Uma impressora de cada modelo, pelo menos um microcomputador e um servidor deverão ser disponibilizados pela CONTRATADA na PETROBRAS para serem homologados pela equipe de TI com no mínimo 30 dias de antecedência da data de sua necessidade a bordo, e recolhidos pela CONTRATADA em duas semanas para posterior embarque e ativação. Os endereços serão disponibilizados durante o projeto de detalhamento. | 17.3. One printer of each model, at least one workstation and one server shall be made available by CONTRACTOR at PETROBRAS site in order to be homologated by Petrobras IT team at least 30 days before its necessity on board and collected by CONTRACTOR in 02 weeks after to be embarked and activated. The addresses will be informed during Detail Design. |
| **18. SISTEMA DE ENERGIA DOS EQUIPAMENTOS PETROBRAS** | **18. POWER SYSTEM FOR PETROBRAS EQUIPMENT** |
| 18.1. A CONTRATADA deverá fornecer um sistema de alimentação adequado de acordo com as exigências de design de telecomunicação. | 18.1. CONTRACTOR shall provide adequate power system according to the telecommunication design requirements. |
| 18.2. **Painel Elétrico AC**<br>a. Dois paineis elétricos AC com alimentação 220VAC provenientes da UPS A e UPS B respectivamente deverão ser instalados na Sala de Telecomunicações.<br>b. Cada painel elétrico deverá ser dimensionado para alimentar cada equipamento de telecom com um disjuntor exclusivo.<br>c. Cada régua de tomadas deverá ser alimentada por um disjuntor específico;<br>d. Cada painel elétrico AC deverá ter 19" e ser montado e instalado nos Racks 1 e 2 da PETROBRAS. | 18.2. **AC Switchboard**<br>a. Two AC switchboard powered by 220VAC from UPS A and UPS B respectively shall be installed in the Telecommunication Room.<br>b. Each electrical panel must be dimensioned to supply each telecom equipment with a unique circuit breaker.<br>c. Each 19 inches power strip shall be powered by a dedicated circuit-break;<br>d. Each AC switchboard shall be 19” wide, mounted and installed in PETROBRAS Rack 1 and 2. |
| 18.3. **Tomadas AC**<br>Todas as tomadas AC de uso da PETROBRAS na embarcação deverão ser fornecidas de acordo com a norma Brasileira. | 18.3. **AC Outlets**<br>All AC outlets for PETROBRAS use around vessel shall be provided in according to Brazilian standard. |
| **19. LINK DE RÁDIO DIGITAL** | **19. DIGITAL RADIO LINK** |
| 19.1. A CONTRATADA deverá fornecer, instalar e configurar um link de rádio spread spectrum de 5.8 GHz entre a Unidade e a plataforma hospedeira da PETROBRAS: | 19.1. CONTRACTOR shall provide, install and configure a 5.8 GHz spread spectrum radio link between Unit and PETROBRAS host platform: |

| | |
|---|---|
| 19.2. A CONTRATADA deverá fornecer 04 (quatro) rádios de spread spectrum 5.8 GHz da RAD Comunicações, modelo AirMux – 400/ODU/F54U/EXT (02 unidades para o link de rádio, 01 unidade reserva e 01 unidade para uso na próxima plataforma hospedeira para ser instalado em avanço pela PETROBRAS) com as especificações mínimas abaixo:<br>a. O equipamento de rádio digital deverá ter pelo menos 02 (duas) interfaces ethernet.<br>b. Alimentação AC.<br>c. O rádio digital deverá ser homologado pela ANATEL. | 19.2. CONTRACTOR shall supply 04 (four) 5.8 GHz spread spectrum radios from RAD Communications, AirMux – 400/ODU/F54U/EXT model (02 units for the radio link, 01 unit as spare part and 01 unit to be used in the next host platform to be installed in advance by PETROBRAS) with the minimum specs below:<br>a. The digital radio equipment shall have at least 02 (two) ethernet interfaces.<br>b. AC power.<br>c. The digital radio shall be homologated by ANATEL. |
| 19.3. A CONTRATADA deverá fornecer 04 (quatro) antenas 5.8 GHz com as especificações mínimas:<br>a. Antena omnidirecional;<br>b. Ganho mínimo de 8 dBi;<br>c. Polarização vertical;<br>d. Impedância de 50 ohms;<br>e. As antenas e os tubos de suporte deverão ter pintura eletrostática galvanizada e serem à prova d'água;<br>f. As antenas serão homologadas pela ANATEL. | 19.3. CONTRACTOR shall supply 04 (four) 5.8 GHz antennas with the minimum specs:<br>a. Omni directional antenna;<br>b. 8 dBi gain minimum;<br>c. Vertical polarization;<br>d. 50 ohms impedance;<br>e. Antennas and supporting pipes shall have electrostatic painting, galvanized hardware and water proof;<br>f. The antennas shall be homologated by ANATEL. |
| 19.4. Toda a infraestrutura necessária deverá ser fornecida para instalação do link de rádio digital entre a Unidade e outra Unidade hospedeira da PETROBRAS, incluindo todos os diversos materiais necessários para a instalação do rádio e da antena. | 19.4. All necessary infrastructures shall be foreseen for installation of the digital radio link, between the Unit and another PETROBRAS host Unit, including all miscellaneous materials needed to radio and antenna installation. |
| 19.5. 02 (dois) tubos de 4 polegadas e 3 metros de altura a serem instalados em pontos diferentes: um no mesmo bordo da gangway e outro no bordo oposto para permitir o estabelecimento de link de rádio. Os locais finais de instalação das antenas devem ser submetidos a aprovação da PETROBRAS. | 19.5. 02 (two) pipes of 4 inches and 3 meters tall to be installed at differente places: one in the same boarder of gang-way and another in the opposite boarder to allow the establishment of the radio link. The final locations of antennas shall be submitted to PETROBRAS approval. |
| 19.6. Devem ser instalados suportes de cabos, MCTs (trânsito multicabos) e outros materiais necessários para proteção, armazenamento e interconexão dos cabos da antena ao rack do equipamento de rádio digital na Sala de Telecomunicações da PETROBRAS. | 19.6. It must be installed the cable trays, MCTs (multi cable transit) and other necessary materials for protection, housing and interconnection of the antenna cables to the digital radio equipment rack in the PETROBRAS Telecommunication Room. |
| 19.7. 02 (dois) cabos STP de CAT-6 deverão ser instalados do Equipamento de Rádio Digital da Sala de Telecomunicações da PETROBRAS até a antena em ambos os locais. No lado externo, deverão estar abrigados em caixa de proteção adequada a prova de tempo. | 19.7. 02 (two) STP cables cat-6 shall be pulled from Digital Radio Equipment in PETROBRAS Telecommunication Room to antenna at both places. At outside, they shall be housed in proper watertight junction box. |

| | |
|---|---|
| 19.8. Todos os equipamentos serão configurados, testados, comissionados e instalados pela CONTRATADA em ambos os pontos. | 19.8. All equipment shall be configured, tested, commissioned and installed by CONTRACTOR at both sides. |
| **20. SERVIDORES DA PETROBRAS** | **20. PETROBRAS SERVERS** |
| 20.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar 02 (dois) SERVIDORES para uso exclusivo da PETROBRAS com as seguintes especificações (para cada servidor):<br>a. Unidade de processamento central (CPU): 2x processadores de no mínimo (16) dezesseis e máximo de 32 (trinta e dois) núcleos da Intel Xeon Scalable, x86 de 64 bits de 3ª geração ou superior;<br>b. Memoria (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<br>c. Armazenamento (Controladora mais discos): Controladora SAS RAID: Array controller SAS com taxa de 12Gbps (SAS-3) ou mais, 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 em formato SFF (2.5"); As portas disponíveis devem estar ocupadas com 2 (dois) discos hot-swap SSD SAS, Mixed Use, de 800GB cada ou maior, e mais 4 (quatro) discos hot-swap SSD SAS, Mixed Use, de 3.2TB cada ou maior;<br>d. Adaptador de monitor: Integrated Graphics Controller - 1024 x 768 de resolução mínima;<br>e. Interface de gerenciamento remoto: Ethernet/IP-based integrated graphical remote console;<br>f. Sistema Operacional: compatível com Windows Server, Red Hat Enterprise Linux and VMware ESXi;<br>g. Interfaces: 4x USB 3.0, 1x HDMI, 1x SVGA (DB-15 connector), 1x COM Port (RS-232 x DB-9);<br>h. Interface de rede: 8x Gigabit-Ethernet (RJ-45);<br>i. Interface de controle remoto e licença de software do fabricante para permitir o gerenciamento;<br>j. Slot de expançao I/O: mínimo de 2 (dois) PCIe 3.0 ou melhor disponível com x8 faixas ou maior;<br>k. Dimensões: servidores de rack padrão 19", 2U de altura máxima;<br>l. Fonte de energia: 2 (duas) fontes de energia AC, sendo uma redundante, hot-plugable, 110 ~ 220V, 50 ~ 60Hz; | 20.1. CONTRACTOR shall provide and install 02 (two) SERVERS, for PETROBRAS exclusive use, with the following specifications (for each server):<br>a. Central Processing Unit (CPU): 2x processors of minimum (16) sixteen and maximum (32) thirty-two core from Intel Xeon Scalable, x86 of 64bits, 3rd Gen. or higher;<br>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;<br>c. Storage (disks and controllers): SAS RAID Controller: SAS Array controller with 12Gbps (SAS-3) or higher, capable of implementing, independently, RAID 0, 1, 5, 6, 10, or better, with interfaces to fit minimally 10 (ten) SSD SAS in SFF disks (2.5"); Available interfaces shall be filled with 02 (two) hot-swap SSD SAS disks, mixed use, with 800GB each or greater, and also 04 (four) hot-swap SSD SAS, mixed use, with 3.2TB each or greater;<br>d. Display Adapter: Integrated Graphics Controller - 1024 x 768 minimal resolution;<br>e. Remote management interface: Ethernet/IP-based integrated graphical remote console with license;<br>f. Operational System: Compatible to Windows Server, Red Hat Enterprise Linux and Vmware ESXi;<br>g. Interfaces: 4x USB 3.0, 1x HDMI, 1x SVGA (DB-15 connector), 1x COM Port (RS-232 x DB-9);<br>h. Network Interface: 8x gigabit-ethernet (RJ-45);<br>i. Remote control interface and vendor software license to allow management;<br>j. I/O Expansion Slot: Minimum of 2 (two) PCIe 3.0 or better available with x8 lanes or higher;<br>k. Dimensions: 19" rack-mountable servers, 2U maximum height;<br>l. Power supply: 2 (two) AC power supplies with one redundant, hot-plug, 110 ~ 220V, 50 ~ 60Hz; |

| | |
|---|---|
| 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;<br>n. Os serviodores deverão ser certificados pela Microsoft (HCL), Red Hat e VMware par os seguintes produtos no momento da entrega:<br>➔ Windows Server (sistema operacional compatível com as últimas duas maiores versões);<br>➔ Red Hat Enterprise Linux (sistema operacional compatível com as últimas duas maiores versões);<br>➔ VMware ESXi (sistema operacional compatível com as últimas três maiores versões da ESXi).<br><br>20.2. A CONTRATADA será responsável pelas configurações básicas para colocar o equipamento acessível remotamente.<br>20.3. Os sistemas operacionais e as respectivas licenças não precisam ser fornecidos;<br>20.4. Fornecer todos os periféricos, hardwares e softwares (incluindo mídias e licenças) necessários para instalar os servidores.<br>20.5. Todos os parâmetros de configuração e procedimentos propostos devem ser documentados e entregues com o equipamento. Esses documentos podem ser fornecidos por meios digitais (CD, DVD, Pen drive ou download). | m. Accessories: Sliding rails and cable management arm (Rear organizer arms); 1 (one) optical drive, capable to read CD-ROM and DVD-ROM<br>n. The servers shall be certified by Microsoft (HCL), Red Hat and VMware for the following products at delivery time:<br>Windows Server (operating system compatible with the last two major versions);<br>Red Hat Enterprise Linux (operating system compatible with the last two major versions);<br>VMware ESXi (operating system compatible with the last three major versions of ESXi);<br><br>20.2. CONTRACTOR will be in charge to basically configure it to make it remotely accessible.<br>20.3. The Operating Systems and their licenses shall not be provided.<br>20.4. Provide all the peripheral, hardware and software (including medias and licenses) needed to install the servers.<br>20.5. All configuration parameters and proposed procedures must be documented and delivered with the equipment. These documents may be delivered digitally (CD, DVD, Flash drive, or by download). |
| **21. REDE WIFI PARA PETROBRAS** | **21. PETROBRAS WIRELESS LAN** |
| 21.1. A CONTRATADA deverá fornecer, instalar e configurar uma Rede de Área Local Wireless (WLAN) para administração exclusiva da PETROBRAS, padrão IEEE 802.11n/ac/ax (2.4 e 5 GHz), com alcance nas seguintes áreas internas do módulo de acomodações:<br>a. Todos os escritórios da PETROBRAS;<br>b. Sala de videoconferências da PETROBRAS (AP instalado dentro da sala);<br>c. Cabines dos representantes da PETROBRAS;<br>21.2. Área de cobertura dimensionada considerando nível mínimo de sinal de -67 dBm (20MHz / 802.11ax @ 5GHz). | 21.1. CONTRACTOR shall provide, install and configure a Wireless Local Area Network (WLAN) for PETROBRAS exclusive use, standard IEEE 802.11n/ac/ax (2.4 and 5GHz), with coverage in the following areas inside the living quarters module:<br>a. All PETROBRAS offices;<br>b. PETROBRAS videoconference room (AP installed inside the room);<br>c. PETROBRAS representatives cabins;<br>21.2. Coverage area sized considering a minimum signal level of -67 dBm (20MHz / 802.11ax @ 5GHz). |
| 21.3. A WLAN deve ser composta pelos seguintes equipamentos e cumprirá as seguintes exigências: | 21.3. The WLAN shall be composed of the following equipment and comply with the following requirements: |

| | |
|---|---|
| 21.3.1. **PAs (Pontos de Acesso)**<br>a. O equipamento wireless terá conformidade com o Domínio Regulatório do Brasil.<br>b. Para cumprir as exigências de rede da PETROBRAS, o equipamento deverá ser fabricado pela CISCO.<br>c. Todos os equipamentos serão homologados pela ANATEL.<br>d. Os APs (Pontos de Acesso) serão CISCO da série Catalyst 9100 ou superiores, compatíveis com a controller especificada no item subsequente, registrados localmente (lightweight local mode);<br>e. Os APs (Pontos de Acesso) serão conectados aos switches da PETROBRAS e alimentados por PoE (Power over Ethernet);<br>f. Os APs (Pontos de Acesso) instalados a mais de 90 m de distância usarão cabos de fibra óptica conectados a conversores ópticos/Ethernet e terão alimentação AC.<br>g. A autenticação de usuários e APs deverá ser realizada pelo controlador no servidor RADIUS existente da PETROBRAS onshore.<br>h. Os valores da intensidade potência do sinal recebido (RSSI) no dispositivo do usuário (PA transmitindo para o usuário) e no ponto de acesso (usuário transmitindo para o PA) devem ser iguais ou superiores a -67dBm (@ 5 GHz);<br>i. Os valores da relação sinal ruído (SNR) no dispositivo do usuário e no ponto de acesso devem ser superiores a 25dB;<br>j. A CONTRATADA será responsável pela configuração básica do equipamento com todos os parâmetros fornecidos pela PETROBRAS durante o projeto executivo. | 21.3.1. **AP's (Access Points)**<br>a. The wireless equipment shall be compliance with Brazil Regulatory Domain.<br>b. In order to comply with PETROBRAS network requirements equipment shall be manufactured by CISCO.<br>c. All equipment shall be homologated by ANATEL.<br>d. APs (Access Points) shall be CISCO Catalyst 9100 Series or superior, compatible with controller specified in next item, registered locally (lightweight local mode);<br>e. APs (Access Points) shall be connected to PETROBRAS switches and powered by PoE (Power over Ethernet);<br>f. APs (Access Points) installed more than 90 m from the switch shall be used fiber optic cables connected to optic/Ethernet converters and AC powered.<br>g. The authentication of users and APs will be made by the controller in PETROBRAS existing RADIUS server onshore.<br>h. The received signal strength indicator (RSSI) at the user's device (AP transmitting to the user) and at the access point (user transmitting to the AP) shall be equal to or greater than −67dBm (@ 5 GHz);<br>i. The signal-to-noise ratio (SNR) values at the user's device and at the access point shall be greater than 25dB;<br>j. CONTRACTOR will be responsible for equipment basic configuration with all parameters provided by PETROBRAS during the detailed design. |
| 21.3.2. **Controladora WLAN**<br>a. O Controlador WLAN deverá ser CISCO, série 9800L, modelo C9800-L-C-K9 com kit para montagem em rack 19";<br>b. A controladora deverá possuir licença para o número total de APs necessários para a cobertura dos pontos requeridos no contrato.<br>c. A CONTRATADA será responsável pela configuração básica do equipamento com todos os parâmetros fornecidos pela PETROBRAS durante a fase de comissionamento. | 21.3.2. **WLAN Controller**<br>a. WLAN Controller shall be CISCO 9800L Series model C9800-L-C-K9 with 19" rack mounting kit.<br>b. The WLAN Controler shall have a license for a total number of APs needed to cover all areas required in contract.<br>c. CONTRACTOR will be responsible for equipment basic configuration with all parameters provided by PETROBRAS during the commissioning phase. |

| **22. REDE DE INTERNET PÚBLICA WIFI E SALA DE INTERNET PÚBLICA DA CONTRATADA – NR-37** | **22. CONTRACTOR PUBLIC WIRELESS NETWORK AND PUBLIC INTERNET ROOM – NR-37** |
|---|---|
| 22.1. A CONTRATADA deverá fornecer acesso internet via Wi-Fi para comunicação privada, nas áreas recreativas, escritórios e cabines do(s) módulo(s) de acomodação. A solução deverá ser projetada e **dimensionada de forma a satisfazer todas as pessoas a bordo (POB)**, conforme NR-37. | 22.1. The CONTRACTOR shall provide Internet access via Wi-Fi for private communications in recreational areas, offices, and cabins of the accommodation module(s). The solution shall be designed and **dimensioned to meet the needs of all Persons on Board (POB)**, in accordance with NR-37 |
| 22.1.1. O projeto e a memória de cálculo deverão ser encaminhados para a Petrobras antes da instalação, para aprovação prévia. | 22.1.1. The design and calculation report shall be submitted to Petrobras prior to installation, for previous approval. |
| 22.1.2. A rede Wi-Fi instalada para a rede recreativa deve atender aos seguintes critérios: | 22.1.2. The Wi-Fi network installed for recreational use shall comply with the following criteria: |
| 22.1.2.1. Os valores da intensidade do sinal recebido (RSSI) no dispositivo do usuário (PA enviado transmitido para o usuário) e no ponto de acesso (usuário transmitindo para o PA) devem ser iguais ou superiores a -67dBm (@ 5GHz); | 22.1.2.1. The received signal strength indicator (RSSI) at the user's device (AP transmitting to the user) and at the access point (user transmitting to the AP) shall be equal to or greater than −67 dBm (@ 5 GHz); |
| 22.1.2.2. Os valores da relação sinal ruido (SNR) no dispositivo do usuário e no ponto de acesso devem ser superiores a 25dB. | 22.1.2.2. The signal-to-noise ratio (SNR) values at the user's device and at the access point shall be greater than 25 dB. |
| 22.2. Adicionalmente, a CONTRATADA deverá disponibilizar uma sala de internet pública 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 tempo livre; | 22.2. Additionally, the CONTRACTOR shall provide a public Internet room equipped with individual computers connected to the Internet for private communications, at a ratio of at least one (1) computer for every fifty (50) workers or fraction thereof, considering workers during off-duty periods; |
| 22.3. A solução de internet pública (Wi-Fi e sala de internet) a ser instalada, configurada e mantida pela CONTRATA, deverá atender aos critérios a seguir: | 22.3. The public Internet solution (Wi-Fi and Internet room) to be installed, configured, and maintained by the CONTRACTOR shall comply with the following criteria: |
| 22.3.1. A CONTRATADA deverá prover conexão à internet por meio de sistema satelital de baixa órbita (LEO marítimo) exclusivo para este serviço de internet pública (NR-37); | 22.3.1. The CONTRACTOR shall provide Internet connectivity through a Low Earth Orbit (LEO) maritime satellite system exclusively dedicated to this public Internet service (NR-37); |
| 22.3.2. A CONTRATADA deverá projetar e dimensionar um sistema exclusivo, dedicado à internet pública, **composto de 2 (dois) ou mais kits/antenas e balanceador de tráfego**, de forma a garantir uma **taxa média de download** por usuário **superior à 1,5Mbps**, quando conectados no horário de pico. Para o dimensionamento da quantidade de kits/antenas, a CONTRATADA deverá considerar as taxas de download e upload reais obtidas na alocação final da embarcação; | 22.3.2. The CONTRACTOR shall design and dimension an exclusive system dedicated to public Internet, **consisting of two (2) or more kits/antennas and a traffic load balancer**, in order to ensure an **average download rate** per user **greater than 1.5 Mbps** during peak usage periods. For sizing the number of kits/antennas, the CONTRACTOR shall consider the actual download and upload rates obtained at the vessel's final allocation. |
| 22.3.3. Caso a solução de conectividade satelital adote franquia de dados, ou mecanismo equivalente, a | 22.3.3. Should the satellite connectivity solution adopt a data allowance, or equivalent mechanism, the CONTRACTOR shall, under its sole responsibility, properly size such allowance to ensure full compliance with all throughput and availability requirements established in |

CONTRATADA deverá, sob sua inteira responsabilidade, dimensionar tal franquia necessária para assegurar o pleno atendimento de todos os requisitos de *throughput*, e disponibilidade estabelecidos nesta especificação, garantindo que não haja qualquer degradação, limitação ou restrição dos serviços requisitados em função do consumo de dados;

22.3.4. A CONTRATADA deverá projetar e dimensionar o sistema para que cada usuário consiga consumir um **valor igual ou superior à 1,0 GB de dados (download) por dia**, quantidade renovada diariamente;

22.3.5. A CONTRATADA, opcionalmente, objetivando evitar o consumo imediato da franquia do usuário, poderá implementar uma taxa máxima, por usuário, de 2,5Mbps;

22.4. A CONTRATADA deverá identificar as conexões dos usuários, bloquear serviços de backup online e impedir o acesso a sites com conteúdo malicioso / pornográfico.

22.5. A CONTRATADA deverá implementar um limite de tempo de uso contínuo por usuário, onde o sistema exigirá, após o limite excedido, novo login. O limite de tempo será definido em acordo com a PETROBRAS, e poderá ser reajustado caso necessário.

22.6. A CONTRATADA deverá disponibilizar, de forma on-line, relatórios e indicadores de utilização do sistema, contento no mínimo os seguintes gráficos:

22.6.1. Gráfico de utilização (Mbps) de cada enlace de dados, com resolução de 5 minutos;

22.6.2. Gráfico de utilização (Mbps) do agregado dos enlaces de dados, com resolução de 5 minutos;

22.6.3. Gráfico do número de usuários conectados e da correspondente fração (%) com relação ao POB, com resolução de 5 minutos;

22.6.4. Gráfico de taxa média (Mbps) de transmissão (utilização total dividido pelo número de usuários conectados), com resolução de 5 minutos;

22.6.5. Gráfico do consumo de dados totais (GBytes) (download, upload e total), com ciclos mensais, com resolução diária.

22.7. A CONTRATADA deverá realizar avaliação contínua da solução de internet, promovendo, sempre que necessário, a adequação, ajuste ou ampliação dos recursos de conectividade, de forma a assegurar o atendimento permanente a todos os requisitos técnicos,

this specification, guaranteeing that no degradation, limitation, or restriction of the required services occurs due to data consumption;

22.3.4. The CONTRACTOR shall design and dimension the system so that each user may consume an amount equal to or **greater than 1.0 GB of data (download) per day**, renewed on a daily basis;

22.3.5. Optionally, in order to prevent the immediate consumption of the user's data allowance, the CONTRACTOR may implement a maximum per-user rate limit of 2.5 Mbps;

22.4. The CONTRACTOR shall identify user connections, block online backup services, and prevent access to websites containing malicious and/or pornographic content.

22.5. The CONTRACTOR shall implement a continuous usage time limit per user, after which the system shall require a new login once the limit is exceeded. The time limit shall be defined in agreement with PETROBRAS and may be adjusted if necessary.

22.6. The CONTRACTOR shall make available, online, system usage reports and indicators, containing at least the following charts:

22.6.1. Utilization chart (Mbps) for each data link, with 5-minute resolution;

22.6.2. Aggregate data links utilization chart (Mbps), with 5-minute resolution;

22.6.3. Chart showing the number of connected users and the corresponding fraction (%) relative to the POB, with 5-minute resolution;

22.6.4. Average transmission rate chart (Mbps) (total utilization divided by the number of connected users), with 5-minute resolution;

22.6.5. Total data consumption chart (GBytes) (download, upload, and total), with monthly cycles and daily resolution.

22.7. The CONTRACTOR shall continuously assess the Internet solution and, whenever necessary, promote the adjustment, tuning, or expansion of connectivity resources in order to permanently ensure compliance with all technical, operational, and performance requirements established in this specification, taking into account:

22.7.1. The vessel's geographic deployment location, including latitude variations, operating region, and effective satellite system coverage, which may impact

| | |
|---|---|
| operacionais e de desempenho estabelecidos nesta especificação, levando em consideração:<br>22.7.1. O local geográfico de alocação da embarcação, incluindo variações de latitude, região de operação e cobertura efetiva do sistema satelital, que possam impactar as taxas reais de download, upload, latência e disponibilidade;<br>22.7.2. A evolução tecnológica dos sistemas de conectividade satelital, incluindo a adoção de novos equipamentos, kits, antenas ou versões tecnologicamente mais eficientes, que possibilitem maior efetividade de banda por kit;<br>22.7.3. Alterações no quantitativo de pessoas a bordo (POB) ou no nível de simultaneidade de acessos;<br>22.7.4. A CONTRATADA não poderá, em qualquer hipótese, alegar limitações decorrentes do local de operação, da cobertura satelital, da tecnologia empregada ou da obsolescência dos equipamentos como justificativa para o não atendimento dos requisitos mínimos estabelecidos nesta especificação. | actual download and upload rates, latency, and availability;<br>22.7.2. The technological evolution of satellite connectivity systems, including the adoption of new equipment, kits, antennas, or more technologically efficient versions that enable greater bandwidth effectiveness per kit;<br>22.7.3. Changes in the number of Persons on Board (POB) or in the level of simultaneous access;<br>22.7.4. Under no circumstances shall the CONTRACTOR claim limitations arising from the operating location, satellite coverage, employed technology, or equipment obsolescence as justification for failure to meet the minimum requirements established in this specification. |
| **23. LTE/4G SYSTEM**<br>23.1. A CONTRATADA deverá fornecer, instalar e configurar 02 (dois) equipamentos CPE-LTE/4G de acordo com as especificações abaixo:<br>23.2. CPE - *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.<br>23.3. Ambos CPEs deverão ser do mesmo modelo, dentre os abaixo testados pela Petrobras:<br>23.3.1. Cisco IR1101 com módulo P-LTEA7-EAL com suporte Smartnet®, ou;<br>23.3.2. Fortinet FGR-60F-3G4G com suporte Forticare Essentials;<br>23.4. O Sistema CPE deverá atender aos requisitos abaixo:<br>23.4.1. Potência de Transmissão, no mínimo 20dBm;<br>23.4.2. Antena externa omnidirecional com ganho mínimo de 5dBi;<br>23.4.3. Ordem da Matriz MIMO, no mínimo 2x2;<br>23.4.4. Interfaces ethernet: no mínimo 3x 100Mb/s (RJ-45) e 1x 1000Mb/s (RJ-45) com 1x interface SFP (shared ou dedicated);<br>23.4.5. Suporte a dual-simcard (no mínimo dual-sim single standby); | **23. LTE/4G SYSTEM**<br>23.1. CONTRACTOR shall provide, install and configure 02 (two) LTE/4G system according to the specifications below:<br>23.2. 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.<br>23.3. Both CPEs will be of the same model, according to the models tested by Petrobras:<br>23.3.1. Cisco IR1101 com módulo P-LTEA7-EAL with Smartnet® support, or;<br>23.3.2. Fortinet FGR-60F-3G4G with Forticare Essentials support;<br>23.4. The CPE System shall meet the requirements below:<br>23.4.1. TX power, at least 20dBm;<br>23.4.2. External omnidirectional antenna with at least 5dBi;<br>23.4.3. MIMO matrix order, at least 2x2;<br>23.4.4. Ethernet interfaces: minimum 3x 100Mb/s (RJ-45) and 1x 1000Mb/s (RJ-45) with 1x SFP interface (shared ou dedicated);<br>23.4.5. Dual-simcard support (minimum dual-sim single standby);<br>23.4.6. Equipment ingress protection: minimum IP20;<br>23.4.7. Compatibility with enclosure for external área, see item below; |

23.4.6. Grau de proteção do CPE: no mínimo IP20;

23.4.7. Compatibilidade com invólucro para área externa, vide item abaixo;

23.4.8. Acesso remoto: SSHv2;

23.4.9. Gerenciamento de rede e controle de acesso: SNMPv3, Radius e Tacacs;

23.4.10. Funcionalidades de rede: OSPF (v2 e v3), MP-BGPv4, SNAT com a interface celular, GRE over IPSec;

23.4.11. Temperatura máxima de operação (sem ventilação forçada): 60°C;

23.4.12. Umidade máxima suportada: 95%;

23.5. 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.

23.5.1. Caso a CONTRATADA viabilize tecnicamente que os equipamentos CPEs fiquem dentro da sala de telecomunicações, no bastidor da Petrobras, conectado às antenas externas, os invólucros de proteção para área externa poderão ser dispensados;

23.6. 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;

23.7. Os CPEs fornecidos devem ser homologados pela ANATEL.

23.8. A faixa de Frequência LTE do CPE deverá atender aos padrões da ANATEL que permita a utilização de, no mínimo:

a. 700 MHz em canais de 5 MHz FDD (Frequency Division Duplex), também denominado como LTE Banda 28;
b. 1800 MHz em canais de 5 MHz FDD (Frequency Division Duplex), também denominado como LTE Banda 3;
c. O CPE deve atuar ao menos nas frequências acima, realizando a escolha automática pela faixa de melhor performance.

23.9. 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

23.4.8. Remote access: SSHv2;

23.4.9. Network management and access control: SNMPv3, Radius and Tacacs;

23.4.10. Network features: OSPF (v2 and v3), MP-BGPv4, SNAT over cellular interface, GRE over IPSec;

23.4.11. Max operation temperature (without forced ventilation): 60°C;

23.4.12. Max supported humidity: 95%;

23.5. The system shall be installed at 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.

23.5.1. If CONTRACTOR technically makes it possible for the CPE equipment to be located inside the telecommunications room, inside Petrobras rack, connected to the external antennas, the protection enclosures for the external area can be dismissed;

23.6. 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;

23.7. Supplied CPEs shall have ANATEL certification.

23.8. The CPE's LTE Frequency band shall meet ANATEL standards that allow the use of, at least:

a. 700 MHz on 5 MHz FDD (Frequency Division Duplex) channels, also known as LTE Band 28;
b. 1800 MHz on 5 MHz FDD (Frequency Division Duplex) channels, also known as LTE Band 3;
c. The CPE shall work in at least on the above frequencies, automatically choosing the best performance band.

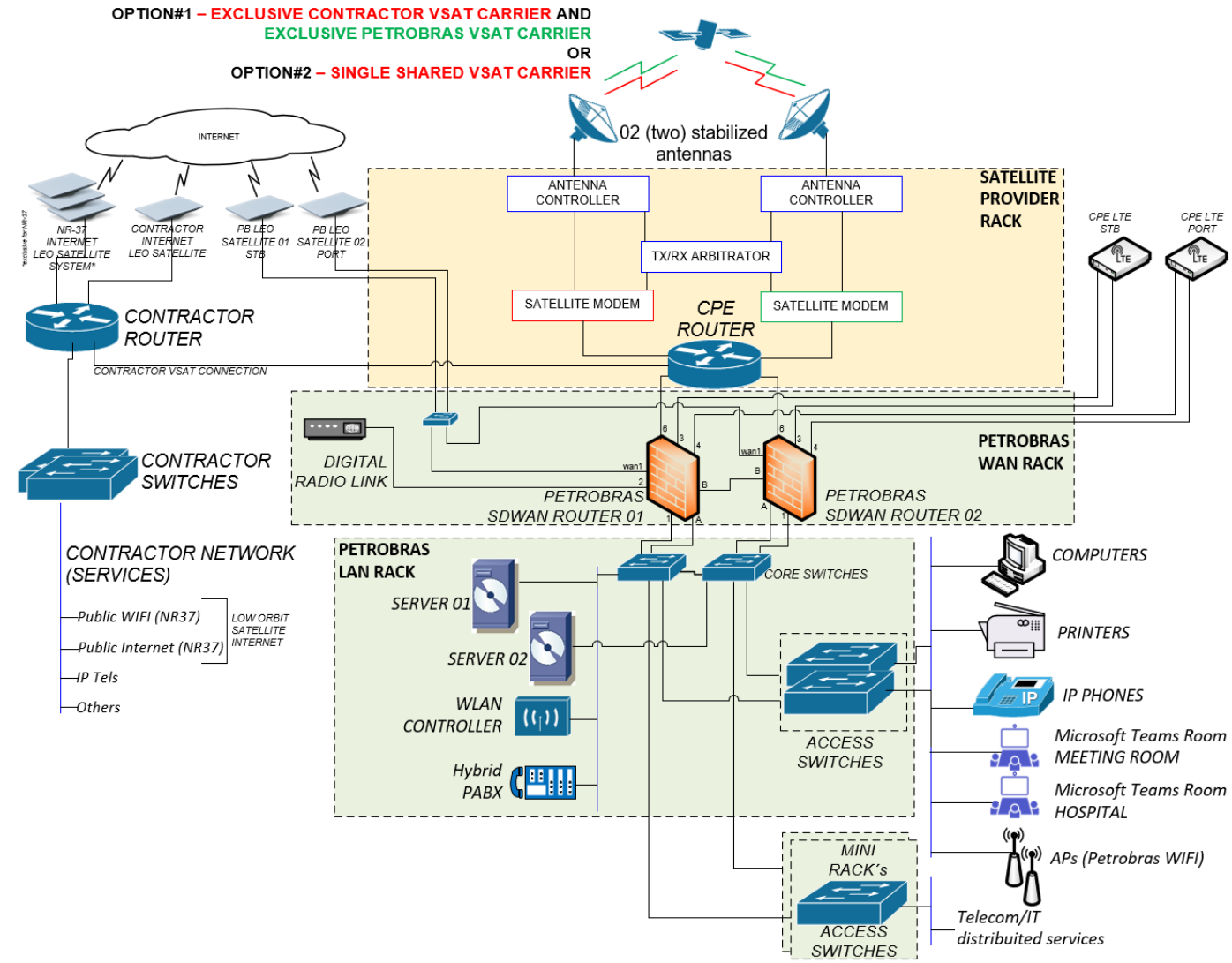
23.9. The Unit's CPE System shall be able to connect to the eNodeB up to 20km away and be designed taking into account this distance and the use of eNodeB with RSSI (Received Signal Strength Indicator) equal to -100dBm, for LTE Band 28.

| | |
|---|---|
| distância e o uso de eNodeB com RSSI (Received Signal Strength Indicator) igual a -100dBm, para LTE Banda 28.<br><br>23.10. 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.<br><br>23.11. Caso instalados em área externa não-classificada, os CPEs deverão ficar dentro de invólucros com proteção mínima IP66.<br><br>23.12. Cada CPE deverá ser conectado ao bastidor WAN da Petrobras através de 3 (três) cabos ethernet blindados (F/UTP ou S/UTP) categoria 6 (ou UTP interno categoria 6 caso os CPEs sejam instalados dentro do bastidor da Petrobras), terminados patch panel blindado.<br>23.12.1. Os cabos CAT6 vindos de área externa devem passar por dispositivo de proteção de surto (SPD) para cabos gigabit-ethernet categoria 6. | 23.10. To guarantee wide coverage, avoiding possible obstacles and providing redundancy to the system, CONTRACTOR shall install at least 2 (two) CPE systems.<br><br>23.11. If installed at non-classified outdoors area, CPEs will be housed inside enclosures with minimum protection of IP66.<br><br>23.12. Each CPE will be connected to Petrobras WAN rack using 3 (three) ethernet shielded cables (F/UTP or S/UTP) category 6 (or internal UTP category 6 if CPEs are installed inside Petrobras rack), terminated in shielded patch panel.<br>23.12.1. CAT6 cables coming from the external area must pass through a surge protection device (SPD) for category 6 gigabit-ethernet cables. |
| **24. SATÉLITE LEO (BAIXA ÓRBITA) DEDICADO PARA A PETROBRAS** | **24. LEO (LOW EARTH ORBIT) SATELLITE DEDICATED TO PETROBRAS** |
| 24.1. A CONTRATADA deverá prover conexão de internet banda larga, via sistema satélite independente e exclusivo para atender à rede corporativa da Petrobras, de acordo com as seguintes especificações técnicas:<br>a. A CONTRATADA deverá fornecer, instalar e configurar 02 (dois) kits, compostos cada um por 01 (uma) antena com suporte, 01 (uma) fonte de alimentação com suporte, cabos de alimentação e ethernet para conexão aos roteadores sdwan da Petrobras;<br>b. Todos os componentes do sistema devem ser alimentados pela UPS da unidade<br>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;<br>d. A CONTRATADA deverá fornecer todos os cabos, adaptadores e acessórios necessários para prover as interconexões, de acordo com a Figura do item 16. Os kits deverão ser conectados a equipamento ethernet utilizando conector RJ-45; | 24.1. CONTRACTOR shall provide a broadband internet connection via an independent and exclusive satellite system to serve Petrobras corporative network, meeting the following technical specifications:<br>a. CONTRACTOR shall provide, install and configure 02 (two) kits, each consisting of 01 (one) antenna with support, 01 (one) power supply with support, power and ethernet cables for connection to Petrobras sdwan routers;<br>b. All system components shall be powered by the unit's UPS<br>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;<br>d. CONTRACTOR shall provide all cables, adapters and accessories necessary to provide the interconnections, meeting the Figure in item 16. Kits shall be connected to ethernet equipment using RJ-45 connector. |

| | |
|---|---|
| e. O sistema deverá fornecer IP público ou IP privado com NAT, não podendo ter qualquer restrição de tráfego pela internet;<br>f. A CONTRATADA deverá disponibilizar e custear o serviço com franquia mensal para ambiente móvel marítimo com acesso prioritário de 10 TB compartilhados entre os 2 kits do sistema satélite LEO.<br>g. A CONTRATADA deverá fornecer 2 (dois) switches CISCO **C1000-8T-2G-L** para as conexões dos hardwares deste serviço (sendo 1 reserva), com bandeja para acomodação no bastidor Petrobras. | e. The system shall provide public IP or private IP with NAT, not restricting any traffic thru the internet;<br>f. The CONTRACTOR shall provide and pay for the service with a monthly allowance for the maritime mobile environment with priority access of 10 TB shared between the 2 kits of LEO satellite system.<br>g. CONTRACTOR shall supply 2 (two) Cisco switches model **C1000-8T-2G-L** for the service hardware connections (01 as spare), with appropriate shelf to accommodate it in Petrobras rack; |
| **25. DOCUMENTAÇÃO** | **25. DOCUMENTATION** |
| 25.1. Os seguintes documentos serão enviados à PETROBRAS para os seus comentários durante o projeto: | 25.1. The following documents shall be sent to PETROBRAS comments during the project: |
| 25.1.1. Diagramas de bloco e linear dos sistemas:<br>a. Sistema Satélite;<br>b. Rede de Cabeamento Estruturado da PETROBRAS e da CONTRATADA;<br>c. Sistema de videoconferências da PETROBRAS;<br>d. Disposição de racks da PETROBRAS;<br>e. Sistema GMDSS;<br>f. Sistema de Rádio Operacional;<br>g. ETEX M;<br>h. Sistema de Repetidor Ativo UHF;<br>i. Sistema TVRO;<br>j. Sistema PAGA;<br>k. Sistema de alimentação elétrica de Telecom;<br>l. Topologia de rede com os equipamentos Petrobras e suas interligações | 25.1.1. Systems block diagrams and one line diagrams:<br>a. Satellite system;<br>b. PETROBRAS and CONTRACTOR Structured Cabling Network;<br>c. PETROBRAS Videoconference system;<br>d. PETROBRAS racks arrangement;<br>e. GMDSS system;<br>f. Operational Radio System;<br>g. ETEX M;<br>h. UHF Active Repeater System;<br>i. TVRO system;<br>j. PAGA system;<br>k. Telecommunications Power System;<br>l. Petrobras network topology with its equipment interconnections |
| 25.1.2. Arranjos gerais:<br>a. Sala de rádio;<br>b. Ponte de comando;<br>c. Sala de equipamentos para telecomunicações da PETROBRAS;<br>d. Layout do convés das antenas;<br>e. Acomodações, incluindo: escritórios da cliente, salas de reuniões/videoconferências da cliente; camarotes de clientes; cabines telefônicas, enfermaria e todos os locais nos quais as | 25.1.2. General Arrangement:<br>a. Radio room;<br>b. Navigation bridge;<br>c. PETROBRAS Telecommunications equipment room;<br>d. Antenna deck lay-out;<br>e. Living quarters module, including: client offices, client meeting/videoconference room; client cabins, telephones booths, hospital, and all places where the installations will be available for PETROBRAS use;<br>f. CONTRACTOR and PETROBRAS Structured Cabling Network; |

| | |
|---|---|
| instalações estarão disponíveis para uso da PETROBRAS;<br>f. Rede de Cabemaneto Estruturado da PETROBRAS e da CONTRATADA;<br>g. PAGA;<br>h. TVRO. | g. PAGA;<br>h. TVRO. |
| 25.1.3. Documentos adicionais:<br>a. Rota dos cabos do repetidor ativo UHF;<br>b. Certificação de aprovação do Sistema PAGA pela Sociedade Classificadora;<br>c. Relatório de certificação para Rede de Cabos Estruturados;<br>d. Site-survey com mapa de calor (níveis de sinal) dos sistemas de rede sem-fios da Petrobras e da internet pública;<br>e. Manuais de O&M.<br>f. Declaração de conformidade e certificados (ANATEL, INMETRO, IP) de equipamentos para uso exclusivo da PETROBRAS.<br>g. Licencas ANATEL, Declaração de Conformidade Inicial (DCI) para a ETPA-M e relatório de conformidade a exposição eletromagnética (Resolução ANATEL 700). | 25.1.3. Additional documents:<br>a. Cable routing for UHF active repeater network;<br>b. Approval certification of PAGA System form Classification Society;<br>c. Certification report for Structured Cabling Network;<br>d. Wireless site-survey with heat-mapping (signal levels) of Petrobras and public internet systems;<br>e. O&M Manuals.<br>f. Declaration of conformity and certificates (ANATEL, INMETRO, IP) of equipment for PETROBRAS exclusive use.<br>g. ANATEL licenses, Initial Compliance Report (DCI) for ETPA-M and human electromagnetic exposure report (ANATEL resolutyion 700). |
| 25.2. A CONTRATADA deverá fornecer à PETROBRAS um book com todos os documentos de concepção relacionados aos sistemas da PETROBRAS. | 25.2. CONTRACTOR shall deliver to PETROBRAS a book with all as built documents related to PETROBRAS systems. |
| **26. SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA CONTRATADA** | **26. CONTRACTOR TELECOMMUNICATION SYSTEMS** |
| 26.1. A CONTRATADA deverá fornecer seus próprios sistemas de comunicação de dados e voz para toda a sua equipe a bordo adequadamente dimensionados. | 26.1. CONTRACTOR shall provide its own voice and data communication systems for all its personnel on board properly sized. |

## ANEXO (ANNEX) A1
## PETROBRAS Telecommunications Systems Typical Physical Topology



**ANEXO (ANNEX) A2**

**PETROBRAS Telecommunications Systems Logical Diagram**

