ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	Emissão de Original
A	Correções de cabeçalhos e alteração de diversos itens por todo o documento
B	Revisão do texto de conexão WAN
C	Adequação de título
D	Inclusão do item “Sistema de Visualização de imagens”
E	Revisão geral
F	Revisão do item 07 e inclusão do item 9.1.7
G	Revisão itens: 06, 07, 08, 8.1.3 e 09

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV.G	REV. H	REV.I	REV.J	REV. K
DATA	11/07/2018	12/07/2018	15/08/2018	31/08/2018	25/02/2019	07/10/2019	29/11/2021	06/11/2024				
PROJETO	TIC	TIC	TIC	TIC	TIC	TIC	PROJ-US	PROJ-US				
EXECUÇÃO	Francisco	Francisco	Francisco	Francisco	Francisco	Robson	Robson	Paulo				
VERIFICAÇÃO	Luis Otavio	Luis Otavio	Luis Otávio	Luis Otavio	Adriane	Andre costa	Christiano	Ricardo				
APROVAÇÃO	Jomar	Jomar	Jomar	Jomar	Andre costa	Francisco	Jomar	Jomar				

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

FORMULÁRIO PERTENCENTE A PETROBRAS N-XXXX REV. X.

INTERNA

ÍNDICE

1 OBJETIVO....3
2 GLOSSÁRIO....3
3 DESCRIÇÕES GERAIS....4
4 SISTEMA GMDSS....4
5 SISTEMAS DE TELEFONIA....4
6 ACESSO A INTERNET....5
7 CIRCUITO DE COMUNICAÇÃO DE DADOS VIA SATÉLITE....5
8 EQUIPAMENTOS DE REDE....11
9 CFTV PETROBRAS....12
10 SISTEMA DE ENERGIA - NO-BREAK....15
11 BASTIDOR DE TELECOMUNICAÇÕES....15
12 DIAGRAMA DE REDE....16
13 AQUISIÇÃO, INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO e OPERAÇÃO ASSISTIDA....17
14 DOCUMENTAÇÃO....17

INTERNA

1 OBJETIVO

Apresentar os requisitos mínimos dos sistemas de telecomunicações que deverão ser fornecidos e instalados pela CONTRATADA na embarcação afretada para suportar as operações de logística da PETROBRAS.

2 GLOSSÁRIO

2.1 AIS - Automatic Identification System

2.2 ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações

2.3 CA - Corrente Alternada

2.4 CFTV - Circuito Fechado de TV

2.5 CODEC - Codificador/Decodificador

2.6 DPC - Diretoria de Portos e Costas

2.7 DSC - Digital Selective Calling

2.8 GMDSS - Global Miritime Distress Safety System

2.9 ICA - Instruções do Comando da Aeronáutica

2.10 IMO - International Maritime Organization

2.11 INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia

2.12 IP - Internet Protocol

2.13 ITU - International Telecommunication Union

2.14 LAN - Local Area Network

2.15 LSA - International Life-Saving Appliance

2.16 MODU - Mobile Offshore Drilling Unit

2.17 NORMAN - Normas da marinha

2.18 NR - Normas regulamentadoras

2.19 NVR - Gravador de Vídeo em Rede

2.20 RF - Rádio Freqüência

2.21 RIC – Rede Interna Corporativa da PETROBRAS

2.22 SMNP - Simple Network Management Protocol

2.23 SOLAS - Safety Of Life At Sea

2.24 SSAS - Ship Security Alert System

2.25 SSID - Service Set Identifier

2.26 UPS - Uninterruptible Power Supply

2.27 VSAT - Very Small Aperture Terminal

2.28 WAN - Wide Area Network

INTERNA

3 DESCRIÇÕES GERAIS

3.1 Os sistemas de telecomunicações e equipamentos deverão ser compatíveis com os padrões especificados e pelos requisitos da bandeira descritos nas regras e padrões internacionais, tais como IMO-SOLAS, MODU CODE, LSA e os requisitos das Autoridades brasileiras como a NORMAN, Resoluções da ANATEL, ICA-63-10, NR-10, Portaria INMETRO 89/2012 e outros.

3.2 A CONTRATADA deverá ser responsável por obter todas as licenças exigidas pela ANATEL para operação no Brasil.

3.3 Todos os equipamentos de telecomunicações devem estar homologados pela ANATEL. O certificado de homologação emitido pela ANATEL deve ser apresentado.

3.4 A embarcação deve atender aos requisitos de radiocomunicação do Serviço Móvel Marítimo, conforme resolução 651 da Anatel, de 13 de abril de 2015;

3.5 A embarcação deve atender aos requisitos de radiocomunicação/ identificação/localização, conforme estabelecido pelas normas referenciadas abaixo, de acordo com a categoria e a área de atuação da embarcação: NORMAN 01 cap. 04, seção VI; NORMAN 03 cap. 04 seção VI; NORMAN 17 cap. 2 seção III, SOLAS 74 cap. 04

3.6 Os equipamentos / sistemas e seus respectivos acessórios, bem como cabeamentos e demais interligações deverão ser adequados ao ambiente e atmosfera onde irão operar.

3.7 No que diz respeito aos cabos especificamente, sejam eles destinados a transmissão de dados, fornecimento de energia ou sistemas de controle/comandos, os mesmos têm de ser adequados a atmosfera salina bem como devem ser livres de halogênio.

3.8 Escopo de manutenção para os equipamentos usados pela PETROBRAS.

3.8.1 Todo equipamento fornecido para uso da PETROBRAS deverá ser mantido pela CONTRATADA.

3.8.2 Os equipamentos de rede e de CFTV providos para uso da PETROBRAS serão gerenciados remotamente pela PETROBRAS em seu NOC (Centro de Operações da Rede de Telecomunicações). Todas as manutenções nos equipamentos deverão ser previamente informadas à PETROBRAS.

4 SISTEMA GMDSS

4.1 A embarcação deverá atender a todos os requisitos do Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) regulamentados pelo IMO-SOLAS e a Sociedade Classificadora para sua área de navegação, incluindo o sistema AIS e os equipamentos do SSAS.

4.2 A unidade deverá estar compatível com pelo menos dois métodos de manutenção requeridos no item 1.6 do HARMONIZATION OF GMDSS REQUIREMENTS FOR RADIO INSTALLATIONS ON BOARD SOLAS SHIPS

5 SISTEMAS DE TELEFONIA

5.1 A unidade deverá possuir um sistema de telefonia operando no sistema brasileiro de telecomunicações, com pelo menos um ramal franqueado ao uso da equipe PETROBRAS, quando estiver a bordo da unidade, para a realização de ligações dentro do território nacional, seja para a telefonia fixa ou celular.

INTERNA

6 ACESSO A INTERNET

6.1 A unidade deverá possuir acesso à internet através de um circuito de comunicação via satélite de baixa órbita, com pelo menos um ponto de rede franqueado ao uso da equipe PETROBRAS, quando estiver a bordo da unidade.

7 CIRCUITO DE COMUNICAÇÃO DE DADOS VIA SATÉLITE

7.1 REQUISITOS GERAIS

7.1.1 A CONTRATADA deverá fornecer um circuito via satélite para uso da PETROBRAS para sua comunicação de voz, vídeo e dados.

7.1.2 A CONTRATADA será responsável pela contratação do provedor do circuito, bem como por todos os custos relacionados ao serviço, incluindo os circuitos entre o teleporto do provedor e as estações da PETROBRAS.

7.1.2.1 O provedor do circuito satélite deverá obrigatoriamente utilizar uma HUB terrestre no Brasil.

7.1.3 A CONTRATADA poderá optar por 02 (duas) portadoras para o link VSAT (uma exclusiva para os serviços da CONTRATADA e outra exclusiva para a PETROBRAS), ou apenas 01 (uma) portadora compartilhada, conforme ilustra a topologia abaixo. Para quaisquer dos cenários, a CONTRATADA deverá atender a todos os parâmetros de rede exigidos neste item.

7.1.3.1 Caso a CONTRATADA opte pela portadora compartilhada, os seguintes critérios deverão ser atendidos:

7.1.3.1.1 TCP spoofing habilitado no circuito satélite fim-a-fim;

7.1.3.1.2 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;

7.1.3.1.3 Separação por VLAN exclusiva para PETROBRAS nos trechos L2 e VRF também exclusiva nos segmentos L3;

7.1.3.2 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.

7.1.4 O trecho terrestre deverá ser composto por dois circuitos MPLS interligando a HUB SATÉLITE onshore do provedor do circuito satélite a dois sites da PETROBRAS descritos na tabela 01.

7.1.5 Caso o PROVEDOR selecionado pela CONTRATADA demonstrar interesse de realizar um dos circuitos entre a HUB SATÉLITE onshore e a base PETROBRAS, denominado como última milha, através de enlace rádio próprio até a base da PETROBRAS, esta solicitação deverá ser submetida a PETROBRAS para aprovação.

7.1.6 Os circuitos de última milha, que conectam o teleporto do provedor as estações da PETROBRAS, poderão transportar o tráfego proveniente e/ou destinado a uma ou mais embarcações. O dimensionamento desses circuitos é de responsabilidade do PROVEDOR.

7.1.7 Os circuitos de última milha deverão utilizar dois pontos de concentração descritos na

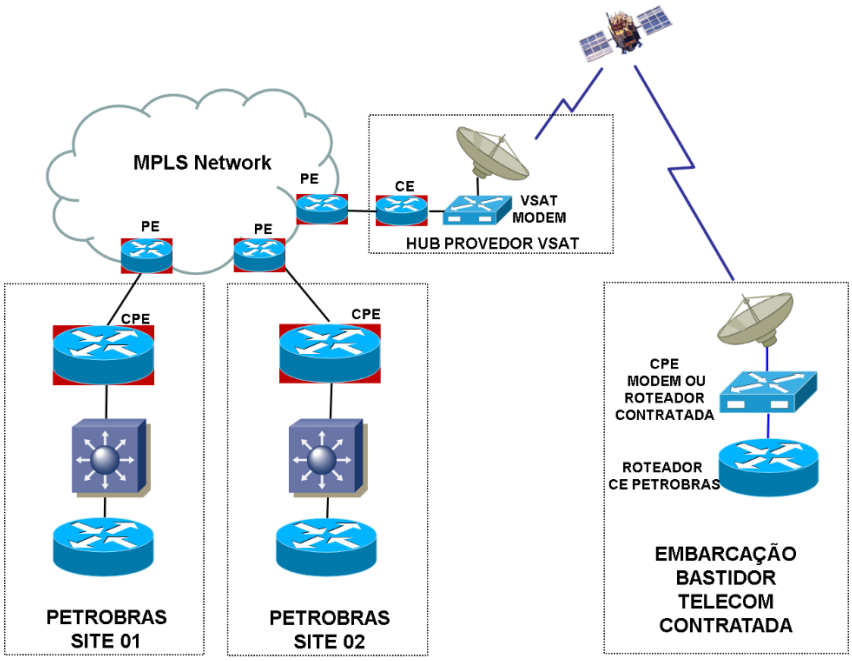
tabela.

#	Base Onshore	Endereços
1	CIPD - RJ	CENPES – Av. Horácio Macedo, 950 - Cidade Universitária Rio de Janeiro - RJ
2	EQUINIX SP3	Avenida Marcos Penteado de Ulhôa Rodrigues, 249 – Santana de Parnaíba / SP
3	TIVIT Barra da Tijuca	Estrada dos Bandeirantes, 10.916 – Curicica – Rio de Janeiro / RJ

Tabela 1 – Pontos de concentração

7.1.8 A CONTRATADA é responsável pelo licenciamento junto aos órgãos reguladores competentes e deverá fornecer as devidas licenças para todos os sistemas de telecomunicações.

7.1.9 Topologia da solução:



7.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE DESEMPENHO PARA CIRCUITOS DE ÚLTIMA MILHA (MPLS)

7.2.1 Este capítulo apresenta as premissas básicas e os requisitos mínimos de desempenho para os circuitos classificados, quanto à tecnologia empregada, como MPLS (Multiprotocol Label Switching).

7.2.2 A topologia disponibilizada pela CONTRATADA deve estar aderente a RFC 4364 e RFC 3031.

7.2.3 A CONTRATADA deverá disponibilizar instância de roteamento exclusiva para Petrobras (VRF exclusiva).

7.2.4 Esta VRF deverá ser suportada por uma rede MPLS (Multiprotocol Label Switching)

L3 (Layer 3).

7.2.5 A rede deverá suportar tráfego:

- DiffServ (Differentiated Services)
- Tráfego multicast
- Protocolo PIM-SM
- Tráfego de aplicações de gerencia (incluindo NetFlow ou similar)
- Tráfego de voz e vídeo (Real Time)
- IPsec VPN
- GRE VPN
- OSPFv2: Open Shortest Path First Version 2
- BGP

7.2.6 Os circuitos deverão ser entregues com um roteador CPE em cada ponta, cujo fornecimento é de responsabilidade do provedor selecionado pela CONTRATADA.

7.2.7 Nas estações ONSHORE, a PETROBRAS poderá optar por conectar os roteadores CPE, fornecidos pelo PROVEDOR, a um roteador CE ou switch conectado ao roteador CE da rede PETROBRAS.

7.2.8 A comunicação entre os roteadores CPE fornecidos pelo PROVEDOR e o roteador da PETROBRAS será feita por meio de uma subrede IP de máscara /30, a ser informada pela PETROBRAS.

7.2.9 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.

7.2.10 Caso a PETROBRAS solicite, a CONTRATADA deverá trocar protocolo de roteamento com os equipamentos instalados nos sites pela CONTRATANTE.

7.2.11 A infraestrutura da operadora não deverá filtrar nenhuma rota divulgada pela PETROBRAS, dentro da sua VPN.

7.3 Características básicas dos roteadores CPE fornecidos para o ambiente offshore

7.3.1 Ter uma interface adequada para sua conexão WAN;

7.3.2 Ter DUAS (2) interfaces Gigabit-Ethernet em camada 2 para conexão com os 2 roteadores Sdwan da PETROBRAS, que trabalham em alta disponibilidade. A comunicação entre o roteador CPE offshore fornecido pelo PROVEDOR e os roteadores Sdwan da PETROBRAS será feita por meio de única subrede IP de máscara /30, a ser informada pela PETROBRAS.

7.3.3 Suporte a protocolo de roteamento BGPv4 no CPE instalado nas dependências da PETROBRAS;

7.3.4 Suportar endereços IPv4;

7.3.5 Responder a pacotes ICMP echo request;

7.3.6 Suporte a gerenciamento através de SSH, SNMP v2 e v3, MIB II;

7.3.7 Multicast: IGMP v1, v2 e v3; PIM-SM; PIM-SSM; MSDP;

7.3.8 QoS (DiffServ);

7.3.9 Suporte a identificação, marcação e priorização de acordo com os campos CoS e DSCP;

7.3.10 Suporte à classificação de pacotes com base nos seguintes parâmetros: endereço IP de origem e/ou destino, sub-rede de origem e/ou destino, intervalo de portas de origem e/ou destino e protocolo de transporte;

7.3.11 Suporte aos mecanismos de desenfileiramento de SP (Prioridade Estrita) e CBWFQ, possuindo ao menos uma fila prioritária ou do tipo SP;

7.3.12 Alocação de banda para as filas disponíveis em termos percentuais de banda da interface;

7.3.13 Policiamento do tráfego em cada uma das filas, permitindo o descarte em casos de excesso de tráfego;

7.3.14 Os equipamentos (hardware e software) providos deverão estar na versão estável recomendada pelo fabricante.

7.4 Requisitos mínimos de desempenho - QoS

7.4.1 O CPE 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. A proposta de marcação deverá ser aprovada pela PETROBRAS.

7.4.2 O CPE deverá ter capacidade de configuração de mecanismos de enfileiramento e policiamento LLQ para a Fila 1 e CBWFQ / WRED (ou análogo) para as Filas 2 e 3.

7.4.3 As filas 2 e 3 podem utilizar recursos das outras filas caso estas estejam com alguma capacidade disponível.

7.4.4 A fila 1 deverá ser limitada, de modo a não tomar integralmente os recursos de outras filas.

7.4.5 O CPE a ser provido 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.

7.4.6 Os roteadores CPE deverão ter suporte e serem configurados 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.

7.4.7 A rede deverá oferecer 3 (três) filas de de QoS DiffServ:

- Fila 1 (Aplicações de Tempo Real – Voz e Vídeo)
- Fila 2 (Aplicações de negócios)

- Fila 3 (Internet, backup e outros)

7.4.8 As marcações indicadas como obrigatórias abaixo deverão ser preservadas por toda a rede (enlaces de acesso e rede de transporte):

- Fila 1 (Aplicações de Tempo Real – Real Time)
  - ✓ EF (voz) – marcação obrigatória
  - ✓ AF41 (videoconferência) – marcação obrigatória

- Fila 2 (Aplicações de negócio)
  - ✓ AF21 (SAP/R3) – marcação obrigatória
  - ✓ AF22 (Gerência Eletrônica de Documentos, BDENQ) – marcação desejável
  - ✓ AF23 (Lotus Notes) – marcação desejável
  - ✓ AF31 (Automação) – marcação obrigatória
  - ✓ AF32 (WEBTV e SISP) – marcação desejável
  - ✓ AF33 (Gerência e roteamento) – marcação desejável

- Fila 3 (Internet, backup e outros)
  - ✓ DSCP 00 (Internet e Intranet) – marcação obrigatória
  - ✓ AF11 (Backup e replicação) – marcação obrigatória
  - ✓ Todas as outras marcações – marcação desejável

7.4.9 A largura de banda reservada para cada fila deverá atender, de forma flexível, aos seguintes critérios:

Largura de Banda do enlace de acesso	**Fila 1**	**Fila 2**	**Fila 3**
Banda	30%	30%	40%

7.4.10 A rede deverá atender aos seguintes requisitos mínimos de desempenho:

	Fila 1	**Fila 2**	**Fila 3**
Perda de pacotes (CPE – CPE)	máx 0,5%	máx 1%	máx 12%
Retardo médio de ida e volta (RTT) entre localidades do mesmo país (CPE – CPE)	máx 85ms	máx 100ms	---
Variação do retardo (*jitter*) (CPE – CPE)	máx 20ms	máx 30ms	---

7.5 REQUISITOS DE DESEMPENHO FIM-A-FIM (COMUNS A TODOS OS TRECHOS)

7.5.1 As características mínimas de desempenho do circuito fim-a-fim, que compreende o trecho embarcação – Site PETROBRAS, para atendimento do fluxo de dados do CFTV da PETROBRAS são as seguintes:

- Taxa de transmissão: **10 Mbps**, (sendo 6 Mbps de upload e 4 Mbps download)
- *Round Trip Time* (RTT): menor que 750 ms;
- *Bit Error Rate*: menor que 10E-6;
- Perda de pacotes(1): menor que 10E-3.

Nota 1: Considera BERT (Bit Error Rate Test) com pacotes IP de 2048 bytes.

7.5.2 A disponibilidade mensal do serviço referente a transmissão simultânea de 04 imagens em tempo real para a base da PETROBRAS deve ser igual ou superior a 98,5%.

7.5.3 Todas as interfaces que serão conectadas à rede PETROBRAS deverão ser disponibilizadas no padrão Ethernet (10/100/1000).

7.5.4 Os serviços devem suportar um tamanho de MTU (Maximum Transmission Unit) igual ou maior a 1500 bytes.

7.5.5 Testes de comissionamento deverão medir os seguintes parâmetros:

- MIR e CIR (conforme definido nos itens acima);
- BER, *Packet Error Rate* e Latência (conforme nos itens acima)

7.5.6 Para o comissionamento dos circuitos MPLS, a CONTRATADA deverá considerar como pontos de medida o segmento PETROBRAS – TELEPORTO da operadora provedora.

7.5.7 Para o comissionamento das embarcações, a CONTRATADA deverá considerar como pontos de medida o segmento TELEPORTO da operadora provedora – EMBARCAÇÃO.

7.5.8 Os testes precisam estar aderentes aos padrões baseados nas normas do Y.1564 (ITU-T) e RFC 2544 (IETF).

7.5.9 Todos os relatórios deverão ser encaminhados à PETROBRAS como forma de comprovação de atendimento aos requisitos estabelecidos.

7.6 CANAL DE ATENDIMENTO

7.6.1 A CONTRATADA deverá disponibilizar um contato no Brasil, telefônico e também de e-mail, em regime de operação 24 horas x 7 dias, para atender a solicitações da PETROBRAS.

7.6.2 Acompanhamento de performance

7.6.2.1 A CONTRATADA deverá disponibilizar portal WEB onde seja possível o acompanhamento individual pela PETROBRAS da performance do trecho satélite do link que atende às embarcações ao longo do tempo. As informações mínimas

requeridas para o enlace satélite são: tráfego (IN/OUT), qualidade de sinal (return / forward), RTT.

7.6.2.2 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.

8 EQUIPAMENTOS DE REDE

8.1 SWITCH

8.1.1 A contratada deverá fornecer 01 (um) switch devidamente equipado com as respectivas fontes e interfaces SFP com transceivers para fibra multimodo;

8.1.2 A contratada deverá contratar o suporte / garantia do equipamento durante a vigência do contrato;

8.1.3 Visando a atender a requisitos técnicos e a suportar funcionalidades e protocolos essenciais para o adequado funcionamento dos sistemas na rede PETROBRAS, o switch deve ser do seguinte modelo: **Cisco C9200L-48P-4G-E** (ou modelo superior) com transceivers **GLC-SX-MM** e alimentação elétrica redundante;

8.1.4 A alimentação deve ser AC, suportando tensão de entrada na faixa de 100–240 VAC a 60 Hz.

8.1.5 Deve ser incluído kit para instalação em rack 19";

8.1.6 A CONTRATADA deverá realizar as devidas configurações no equipamento, para ativação dentro da topologia de rede da Petrobras, para permitir a comunicação de voz e dados para dentro da Rede Corporativa;

8.1.7 Requisitos específicos de SNMP, padronização de perfis de tráfego dentro da topologia de QoS, senhas de acesso, etc, serão realizadas pela PETROBRAS, cabendo apenas à CONTRATADA a configuração para permitir que a Petrobras tenha acesso de voz e dados à rede.

8.1.8 Deverá ser previsto no mínimo um equipamento. Caso a quantidade de interfaces não seja o suficiente para a equipagem de todos os itens Petrobras demandados para a embarcação, a mesma poderá ser aumentada ou o equipamento dobrado.

8.2 ROTEADOR SD-WAN

8.2.1 A CONTRATADA deverá fornecer, instalar em rack e configurar (2) roteadores SD-WAN, com as seguintes características:

a. Modelo: FORTINET FG-80F

b. Licenças de software:
   i. Controle de aplicativos
   ii. IPS
   iii. Proteção avançada contra malware (AMP)
   iv. Filtragem da Web
   v. Anti-SPAM
   vi. Serviços Industriais
   vii. Suporte SD-WAN
   viii. Suporte a roteamento básico e avançado, incluindo OSPFv2, OSPFv3, MP-BGP, etc.

c. Interfaces:
   i. 2 (duas) portas GE RJ45/SFP
   ii. 6 (seis) portas GE RJ45

iii. 2 (duas) portas GE RJ45 FortiLink

d. Fonte de alimentação: 12V DC, 3A com redundância dupla;

e. Acessórios:
   i. Bandeja de montagem em rack de 19 polegadas

f. Requisitos de Instalação: Todos os roteadores SD-WAN devem ser alimentados pela UPS do bastidor;

g. A CONTRATADA será responsável pela configuração básica do equipamento com todos os parâmetros fornecidos pela PETROBRAS durante o projeto detalhado.

h. A versão de firmware necessária para equipamentos de dados deve ser a versão mais recente disponível pelo fabricante durante a fase de comissionamento.

i. A CONTRATADA deverá fornecer 2 (dois) Módulos Transceptores GE SFP SX/LX para conexão com o Switch.

j. RMA - Autorização de Devolução de Mercadoria
   i. A CONTRATADA fornecerá RMA e Suporte Técnico para todas as licenças de equipamentos por 5 anos ou ao longo da duração do contrato.
   ii. O Acordo de Nível de Serviço (SLA) deve ser 8x5xNBD (próximo dia útil).

8.2.2 A CONTRATADA deverá realizar as devidas configurações no equipamento, para ativação dentro da topologia de rede da Petrobras, para permitir a comunicação de voz e dados para dentro da Rede Corporativa;

8.2.3 Requisitos específicos de SNMP, padronização de perfis de tráfego dentro da topologia de QoS, senhas de acesso, etc, serão realizadas pela PETROBRAS, cabendo apenas à CONTRATADA a configuração para permitir que a Petrobras tenha acesso de voz e dados à rede.

8.2.4 Todos os equipamentos fornecidos que irão compor a rede Petrobras deverão ser substituídos por modelos compatíveis assim que terminar o suporte do fabricante. Novos modelos deverão ser submetidos à aprovação prévia da Petrobras.

9 CFTV PETROBRAS

9.1 ARQUITETURA E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO SISTEMA

9.1.1 Deve ser baseado no VMS (*Video Management Software*) Security Center da Genetec, desta forma todos os equipamentos utilizados para compor a solução (câmeras, equipamentos codificadores de vídeo, gravadores e outros) deverão ser plenamente compatíveis com o VMS adotado e reconhecidos pelo suporte e manutenção de software do fabricante.

9.1.2 A CONTRATADA deverá contatar a Petrobras antes da aquisição do sistema de CFTV para verificação de qual a versão que deverá ser entregue o software do sistema.

9.1.3 Devem ser fornecidas todas as licenças necessárias para o funcionamento adequado do sistema e monitoramento remoto das imagens.

9.1.4 Para o VMS Security Center da Genetec, devem ser fornecidas todas as licenças necessárias para exercer as funções de: sistema gerenciador, integração ao AD (Active Directory) da Petrobras, federação do sistema local da embarcação com sistema onshore

da Petrobras, visualização e gravação das imagens das câmeras da embarcação e capacidade de 5 conexões simultâneas de usuários.

9.1.5 A CONTRATADA deverá contatar a Petrobras antes da aquisição das licenças para obter a informação de qual o System ID Genetec da Petrobras que será inclusa a licença de federação.

9.1.6 A CONTRATADA deverá adquirir e manter o serviço de Advantage® da Genetec, de forma a fornecer a qualquer tempo, mediante solicitação da Petrobras, a atualização de versão do VMS, bem como de demais firmwares dos equipamentos.

9.1.7 É essencial que o conjunto do CFTV (câmeras, equipamentos codificadores de vídeo, NVR e VMS) desempenhem a função de Controle de Banda WAN, a qual deve possuir as seguintes funcionalidades:

9.1.7.1 Possuir parâmetro de banda máxima permitida e gerenciar a somatória de banda dos streams de CFTV que forem enviados para usuários remotos (sejam streams de imagem ao vivo ou de reprodução de vídeo do NVR), de forma que, caso uma nova requisição de stream de vídeo vier a ultrapassar o limite de banda máxima estabelecido, essa requisição de novo stream seja negada ao demandante.

9.1.7.2 Além do item anterior, deverá haver um mecanismo de controle da banda de reprodução de vídeo gravado, de forma que uma reprodução não ocupe toda a banda máxima de WAN, permitindo que uma visualização Ao Vivo possa ser realizada simultaneamente com uma reprodução de vídeo.

9.1.7.3 O gerenciador de banda deve discernir requisições de vídeo provenientes da rede local das requisições advindas de uma rede externa (WAN), de forma que as requisições advindas da rede local não sejam contabilizadas na somatória do Controle de Banda.

9.1.7.4 Na ocorrência de uma negativa de envio de um novo stream de vídeo, para que a banda máxima não seja excedida, o VMS deve enviar uma mensagem ao requisitante com um texto relacionado ao fato, por exemplo: “não foi possível enviar stream de vídeo por exceder à banda máxima permitida”.

9.1.7.5 A função do Controle de Banda do VMS deve possuir log das ocorrências, que demonstrem, em tempo real, as conexões ativas, a banda ocupada por cada conexão, a quantidade de banda disponível e eventuais negações de liberação de um novo stream de vídeo, ao vivo ou gravado.

9.2 CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO DO SISTEMA SECURITY CENTER

9.2.1 Para o sistema Security Center, a contratada poderá fornecer um servidor x86 convencional com SO Windows e software da Genetec instalado ou poderá fornecer um equipamento tipo appliance da Genetec.

9.2.1.1 Em caso de equipamentos servidores com S.O. Windows (por exemplo: NVR´s), a CONTRATADA deverá fornecer equipamentos em versão atualizada para que a PETROBRAS possa obter suporte do mesmo e integrá-lo com demais aplicações do sistema de CFTV. Se durante a vigência do contrato a versão do S.O. perder o suporte da Microsoft, tornando-se obsoleto, a contratada deverá realizar o upgrade para uma versão de S.O. suportado ou deverá providenciar a troca do equipamento por um equipamento com S.O. suportado. A CONTRATADA pode contatar a PETROBRAS antes da aquisição para obter informação das versões aceitas no momento. O dimensionamento desse servidor deverá observar as especificações recomendadas pela Genetec (system requirements).

9.2.2 O servidor ou appliance, para a função de gravação, deverão possuir resiliência à falha

de pelo menos 1 disco, através do emprego de RAID.

9.2.3 Deve ser dimensionado para armazenar gravação do número total de câmeras e equipamentos codificadores de vídeo empregados no sistema a ser implantado nas seguintes condições:

a. Retenção das imagens gravadas por período mínimo de 30 dias consecutivos;

b. Gravação na máxima resolução das câmeras IP / codificadores;

c. Gravação a uma taxa mínima de 10 FPS (frames por segundo);

d. Gravação em regime contínuo (24 horas por dia x 7 dias da semana).

9.3 CARACTERÍSTICAS DE CÂMERAS

9.3.1 Suporte a WDR, e operação day&night;

9.3.2 Lentes com ajuste de foco e de íris automáticos.

9.3.3 Deverão constar da SDL (supported device list) da Genetec.

9.3.4 Resolução das câmeras IP em Full HD (1920x1080p.) a 30 fps

9.3.5 Função de Filtro de endereços IP ou proteção por senha para visualização Web.

9.4 DEMAIS CARACTERÍSITICAS DE CÂMERA

9.4.1 Quantidades:

9.4.1.1 Deverão ser instaladas 2 câmeras móveis no convés em posição que permita monitorar toda a área de carga do convés. Para casos onde haja restrições da primeira parte do convés, próximo à casaria (primeiras baias), deverá(ão) ser instalada(s) câmera(s) adicional(is), de forma a cobrir tais locais.

9.4.1.2 Deverão ser instaladas 2 câmeras fixas no passadiço em posição que permita monitorar amplamente as estações de comando de ré e de vante.

9.4.2 Câmera Móvel Externa

9.4.2.1 Apropriada para uso outdoor.

9.4.2.2 Lente varifocal com range de zoom mínimo de 20x.

9.4.2.3 Pan 360º, Tilt: conforme a necessidade. Por exemplo, se a câmera estiver instalada em uma parte baixa com necessidade de se monitorar objeto “para cima”, deverá possuir capacidade de Tilt de +90º à - 90º (ou equivalente), o que não é possível com câmera do tipo Dome; se a câmera só necessitar monitorar algo para baixo, poderá possuir um Tilt de 0 à -90º, o que inclui câmeras do tipo Dome.

9.4.2.4 Deve ser observado que o suporte da câmera deve ser instalado de forma tal que não atrapalhe o objetivo principal de monitoramento.

INTERNA

9.4.3 Câmera Fixa Interna (tipo Minidome)

9.4.3.1 Apropriada para uso indoor.

9.4.3.2 Lente varifocal com angulo de abertura horizontal de no mínimo 90 graus (na menor distância focal).

9.4.3.3 As câmeras fixas devem possuir recurso de LED IR, com alcance mínimo de 10m.

9.4.3.4 As câmeras devem possuir material de invólucros e demais acessórios (suportes, presilhas, adaptadores, etc), bem como demais itens de infraestrutura (cabos, dutos, etc), adequados ao ambiente em que serão instalados, a saber: áreas internas, externas em atmosfera corrosiva salina ou em atmosfera explosiva. Da mesma forma, cada item deverá levar em consideração o adequado índice de proteção (grau IP).

9.4.3.5 As câmeras devem estar sempre operacionais e seus domos deverão estar sempre limpos e livres de respingos e infiltrações.

10 SISTEMA DE ENERGIA - NO-BREAK

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

10.1.1 Autonomia de, no mínimo, 30 minutos com carga total;

10.1.2 Ser dimensionada com uma capacidade 20% superior ao somatório das cargas nominais dos equipamentos que irá alimentar;

10.1.3 Instalação em bastidor de 19 polegadas;

10.1.4 Possibilidade de gerenciamento remoto via SNMP e também equipada com interfaces de contato seco para fins de sinalização de alarmes;

10.1.5 Banco de baterias interno ou modular associado a UPS, adequado ao ambiente de instalação e constituído de todos os cabos interligações e acessórios necessários para completa instalação do sistema.:

10.1.6 Dimensionamento do Sistema:

10.1.6.1 A UPS deverá ser dimensionada para alimentar o sistema de telecomunicações da CONTRATADA, incluindo modem VSAT, controladora VSAT, roteador, switch e os equipamentos do CFTV da PETROBRAS, especificados.

11 BASTIDOR DE TELECOMUNICAÇÕES

5.1. Todos os equipamentos de telecomunicações tais como roteadores, switches, UPS e NVR-CFTV deverão ser abrigados no rack.

5.2. O Rack deverá ter estrutura em chapa de aço, parafusadas com pés reguláveis, apoio em borracha, com ventilação forçada, tampas laterais removíveis, fecho e venezianas para ventilação.

5.3. A porta frontal deverá permitir abertura total.

5.4. Deverá ser provido acesso de tal forma que seja possível a operação, manutenção e eventual troca em um equipamento nele instalado sem prejuízo de operação dos demais.

5.5. Os seguintes equipamentos deverão ser instalados dentro deste rack:

I. Patch panels para as câmeras do CFTV PETROBRAS

II. Switch da PETROBRAS

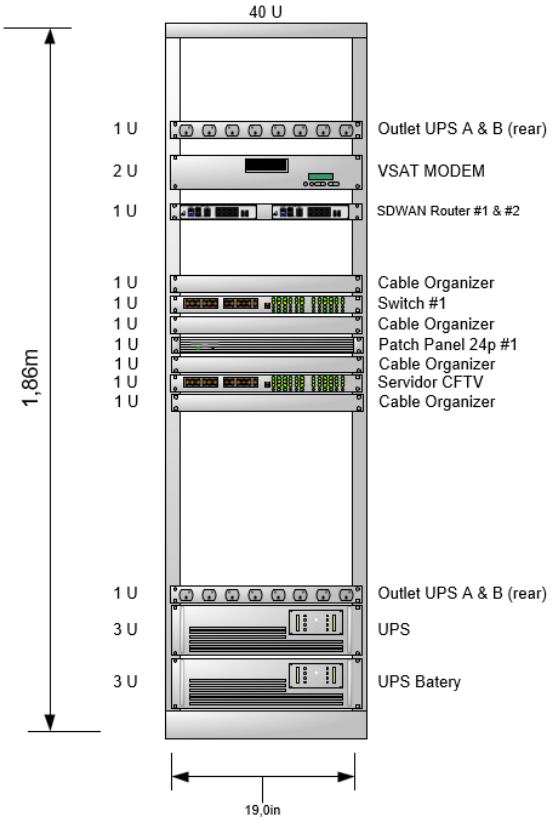
III. Roteador da PETROBRAS

IV. Organizadores de cabo

V. Servidor do sistema de CFTV

VI. UPS

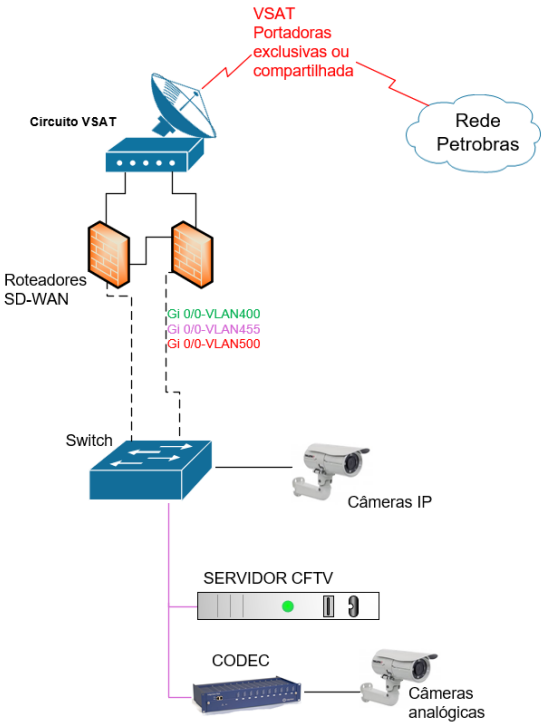
5.6. Segue abaixo Bay-Face típico do bastidor para os equipamentos de telecomunicações PETROBRAS.



12 DIAGRAMA DE REDE

12.1 Segue abaixo o diagrama de rede de referência que deverá ser seguido pelo integrador da solução de telecomunicações PETROBRAS.

12.2 Os endereços de rede IP serão informados pela PETORBRAS durante o período de mobilização da unidade.



13 AQUISIÇÃO, INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E OPERAÇÃO ASSISTIDA

13.1 A aquisição, instalação, configuração inicial, alinhamento, comissionamento e testes de aceitação são exigidos à CONTRATADA, salvo especificamente descrito o contrário. A CONTRATADA será responsável por todo o processo de interconexão dos elementos constantes desta especificação técnica;

13.2 O sistema implementado passará por operação assistida por um período de 30 dias. Caso seja identificada alguma anomalia que afete a disponibilidade do sistema durante este período, o armador/integrador deverá atuar de forma imediata a fim de solucionar o problema detectado. Deverá ser apresentado relatório para a PETROBRAS, informando as ações tomadas para solução do problema. Um novo período de 30 dias será iniciado até que seja atingido o SLA.

14 DOCUMENTAÇÃO

14.1 São todas as documentações exigidas pela PETROBRAS para aceitação e regularização do sistema de telecomunicações

14.2 A CONTRATADA deverá apresentar proposta técnica para análise prévia e aprovação da fiscalização da PETROBRAS, que deverá, obrigatoriamente, conter descrição do fabricante e modelo de todos os equipamentos e materiais exigidos no Anexo de Telecomunicações, bem como fotos dos locais onde se propõe a instalação dos equipamentos e croquis com o projeto de instalação física de todos os equipamentos. A fiscalização da PETROBRAS poderá solicitar alterações e/ou revisões no projeto ou na infraestrutura a ser instalada;

14.3 A CONTRATADA deverá preencher os relatórios padrões de testes, conforme apresentado pela PETROBRAS. Deverão ser descritos todos os testes executados durante a ativação/comissionamento dos sistemas de Telecomunicações. O documento deverá ser

entregue à Engenharia da TIC da PETROBRAS em no máximo três (03) dias úteis à ativação/comissionamento;

14.4 Os equipamentos de telecomunicações deverão estar certificados e homologados pela ANATEL, além de obedecer às normas vigentes aplicáveis, inclusive a resolução 700/2018 da ANATEL;

14.5 A CONTRATADA deverá preparar toda a documentação de Projeto Executivo e As-Built, no momento de entrega da embarcação para Petrobras;

14.6 O As-Built deverá ser encaminhado pela CONTRATADA à PETROBRAS no momento de agendamento da ativação/comissionamento do Sistema de Telecomunicações descrito nesta Especificação Técnica;

14.7 A PETROBRAS deverá realizar a aceitação da documentação supracitada e dar o de acordo para o recebimento da documentação

14.8 As providências relativas à licença de operação de equipamentos de radiocomunicação junto ao órgão governamental competente são de responsabilidade da(s) CONTRATADA(S).;

INTERNA