

ANEXO A - Especificação Técnica

PREGÃO ELETRÔNICO Nº __/202__

(Processo Administrativo nº 64183.001568/2024-13)

A tabela abaixo apresenta a descrição sucinta dos itens do edital. A sequência do documento apresenta a descrição detalhada e técnica dos serviços e materiais envolvidos em cada item.

Item					Descrição sucinta
1	58	115	172	231	Rack de piso desmontável para servidores de 19” x 42Ux 900mm
2	59	116	173	232	Serviço de instalação de material de: Rack de piso desmontável para servidores de 19” x 42U x 900mm
3	60	117	174	233	Rack de parede 19“ x 8U x 540mm
4	61	118	175	234	Serviço de instalação de material: Rack de parede 19“ x 8U x 550mm
5	62	119	176	235	Patch panel modular CAT 6 com 48 portas
6	63	120	177	236	Serviço de instalação de material: Patch panel modular carregado CAT 6 com 48 portas
7	64	121	178	237	Patch panel modular CAT 6 com 24 portas
8	65	122	179	238	Serviço de instalação de material: Patch panel modular carregado CAT 6 com 24 portas
9	66	123	180	239	Guia de cabos horizontal fechada de 1U
10	67	124	181	240	Serviço de instalação de: Guia de cabos horizontal fechada de 1U
11	68	125	182	241	DIO para 12 fibras
12	69	126	183	242	Serviço de instalação de material de: DIO para 12 fibras
13	70	127	184	243	Eletrocalha metálica 50mm x 50mm x 3000mm para cabeamento de dados
14	71	128	185	244	Serviço de instalação de material: Eletrocalha metálica 50mm x 50mm x 3000mm para cabeamento de dados

15	72	129	186	245	Eletrocalha metálica 150mm x 50mm x 3000mm para cabeamento de dados
16	73	130	187	246	Serviço de instalação de material: Eletrocalha metálica 150mm x 50mm x 3000mm para cabeamento de dados
17	74	131	188	247	Condutele metálico com espelho para 2 conectores RJ 45 fêmea
18	75	132	189	248	Serviço de instalação de material: Condutele metálico com espelho para 2 conectores RJ 45 fêmea
19	76	133	190	249	Caixa de passagem metálica de 20x20 cm para eletroduto e canaleta
20	77	134	191	250	Serviço de instalação de material: Caixa de passagem metálica de 20x20 cm para eletroduto e canaleta
21	78	135	192	251	Eletroduto corrugado PEAD de 1” para cabeamento de dados
22	79	136	193	252	Serviço de instalação de material: Eletroduto corrugado PEAD de, no máximo, 1” para cabeamento de dados
23	80	137	194	253	Cabo U/UTP CAT 6 de 4 pares
24	81	138	195	254	Serviço de instalação de material: Cabo U/UTP CAT 6 de 4 pares
25	82	139	196	255	Interface RJ-45 fêmea U/UTP CAT6 (keystone)
26	83	140	197	256	Serviço de instalação de material: Interface RJ-45 fêmea U/UTP CAT6 (keystone)
27	84	141	198	257	Patch cord U/UTP cat 6 de 1,5m
28	85	142	199	258	Serviço de instalação de material: Patch cord U/UTP cat 6 de 1,5m
29	86	143	200	259	Patch cord U/UTP cat 6 de 2,5m
30	87	144	201	260	Serviço de instalação de material: Patch cord U/UTP cat 6 de 2,5m
31	88	145	202	261	Patch cord U/UTP cat 6 de 5,0m
32	89	146	203	262	Serviço de instalação de material: Patch cord U/UTP cat 6 de 5,0m
33	90	147	204	263	Cabo de Fibra Óptica para Rede Interna de 6 fibras monomodo

34	91	148	205	264	Serviço de instalação de material: Cabo de Fibra Óptica para Rede Interna de 6 fibras monomodo
-	-	-	206	-	Cabo de Fibra Óptica de Terminação de 6 fibras monomodo
-	-	-	207	-	Serviço de instalação de material: Cabo de Fibra Óptica de Terminação de 6 fibras monomodo
35	92	149	208	265	Cabo de Fibra Óptica Autossustentado de 6 fibras monomodo
36	93	150	209	266	Serviço de instalação de material: Cabo de Fibra Óptica Autossustentado de 6 fibras monomodo
37	94	151	210	267	Cordão óptico monomodo duplex de 2,5 m
38	95	152	211	268	Serviço de instalação de material: Cordão óptico monomodo duplex de 2,5 m
39	96	153	212	269	Extensão óptica monomodo
40	97	154	213	270	Serviço de instalação de material: Extensão óptica monomodo
41	98	155	214	271	Caixa de emenda externa padrão fosco para 12 fibras ópticas
42	99	156	215	272	Serviço de instalação de material: Caixa de emenda externa padrão fosco para 12 fibras ópticas
43	100	157	216	273	Cruzeta e acessórios para ancoragem de cabos em poste
44	101	158	217	274	Serviço de instalação de material: Cruzeta e acessórios para ancoragem de cabos em poste
45	102	159	218	275	Serviço de Certificação de enlace de rede de fibra óptica
46	103	160	219	276	Serviço de Fusão para emenda de fibra óptica
47	104	161	220	277	Serviço de crimpagem de cabo metálico por ponto
48	105	162	221	278	Serviço de Certificação de ponto de cabo metálico
49	106	163	222	279	Serviço de elaboração de: As Built de rede de dados em cabeamento U/UTP e cabeamento óptico
50	107	164	223	280	Aquisição de Switch gerenciável 48 portas 4 portas SFP+ 10Gbps
51	108	165	224	281	Aquisição de Switch gerenciável 24 portas + 2 portas SFP+ 10Gbps
52	109	166	225	282	Aquisição de Nobreak de 600VA 110V~220V

53	110	167	226	283	Transceptor SM do tipo 10GB
54	111	168	227	284	Transceptor do tipo 1000BASE-SX
55	112	169	228	285	Fornecimento de material de: Eletroduto PVC de 1" para cabeamento de dados
56	113	170	229	286	Serviço de instalação de material: Eletroduto PVC de 1" para cabeamento de dados
57	114	171	230	287	Aquisição de Switch gerenciável 12 portas SFP+ 10G

Tabela 1 – Resumo dos itens do edital.

Item 1 - Fornecimento de material de: Rack de piso desmontável para servidores de 19" x 42U x 900mm

- 1.1 Fornecimento de rack de piso fechado de 19" x (mínimo aceitável de 42U e máxima aceitável de 44U), pelo menos 900mm de profundidade mínima (e máxima até 1100mm);
- 1.2 ter gabinetes com estrutura em aço galvanizado, totalmente fechados;
- 1.3 possibilitar entrada de cabos aérea ou pelo piso (flanges superior e inferior para entrada de cabeamento estruturado);
- 1.4 rack fechado e possuir hastes verticais com perfuração quadrada, compatível com padrão EIA
- 1.5 atender normas IEC60297-3 e EIA-310-E ou posteriores;
- 1.6 ter porta frontal em aço perfurada com maçanetas escamoteáveis, com fechadura e chaves;
- 1.7 ter porta traseira em aço perfurada com maçanetas escamoteáveis, com fechadura e chaves;
- 1.8 ter fechamentos frontais e laterais removíveis com fechos rápidos;
- 1.9 ter estrutura modular de acesso pela frente, por trás e pelas laterais;
- 1.10 ter estrutura com pés reguláveis para nivelamento, movimentação e fixação;
- 1.11 permitir acoplamento lateral com outro gabinete do mesmo modelo;
- 1.12 ter pintura eletrostática com espessura na cor preta;
- 1.13 possuir capacidade para carga estática mínima de 1000kg;
- 1.14 ter suporte a rodízios giratórios, facilitando a movimentação;
- 1.15 ter grau de proteção mínima IP20;
- 1.16 montagem de dois organizadores verticais de cabos na quantidade total de U do rack e com indicação visual dos rack units "U" (1-42);
- 1.17 montagem de no mínimo 20 painéis de fechamento frontais;

- 1.18 Possuir, no mínimo, 2 (duas) Unidades de distribuição de Energia (PDU) com plugue macho 2P+T de capacidade máxima de 20 A, dotada de, no mínimo, 6 (seis) tomadas 2P+T de 20 A, conforme norma brasileira NBR 14136;
- 1.19 ter cabos metálicos e ópticos amarrados e penteados na lateral com abraçadeira de velcro (quando ocorrer a contratação concomitante da instalação de cabeamentos);
- 1.20 identificação do rack e de seu cabeamento, 2 pares de planos de montagem, com furação de 1/2 em 1/2U;
- 1.21 ser compatível com os itens relacionados neste termo de referência;
- 1.22 ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação;
- 1.23 cor predominante preta com pintura eletrostática;
- 1.24 fornecimento e instalação de kit de aterramento do rack com o aterramento predial;
- 1.25 produto novo;
- 1.26 Suportar a instalação interna e vertical de PDUs (sem ocupar rack units) de modo que elas não interfiram na circulação do ar, em local específico para essa finalidade e de fácil acesso;
- 1.27 garantia de 60 meses;
- 1.28 Deverá acompanhar pelo menos 60 unidades de Porca Gaiola P/rack e acompanhar 60 unidades de Parafuso P/rack.

Modelo de referência: Rack Aberto 42U 900X 1070Mm 19" Preto Netshelter AR3100

Item 2 - Serviço de instalação de material de: Rack de piso desmontável para servidores de 19" x 42U x 900mm

- 2.1 Deve obedecer normatização e especificações constantes no projeto. Deve seguir diagramas desenhados nas plantas sempre que disponível. Quando não estiverem disponíveis os diagramas o local de instalação deve ser definido em conjunto com o Oficial de Informática da OM e o Fiscal da Execução. Neste caso, o que for definido deve constar no As Built a ser entregue junto ao serviço. Os parafusos, porcas, arruelas, buchas, luvas, derivações T, mão francesas, derivações horizontais e verticais de descida, cotovelos, abraçadeiras e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada.
- 2.2 O serviço de instalação do rack deve considerar sua montagem completa, incluindo bandejas, régua de energia, patch panels, guias, nobreak e switches previstos para cada rack.
- 2.3 Quando for o caso de instalação de rack em substituição de rack existente, a contratada deverá promover a remoção e desmontagem do rack antigo. O material removido deve ser acondicionado

em local indicado pelo responsável pela informática da OM. O local deve ser entregue limpo e sem avarias.

2.4. Nos casos de não haver ponto de energia elétrica, deverá ser providenciado pela empresa a instalação de um ponto de energia elétrica que atenda o referido rack.

Item 3 - Fornecimento de material de: Rack de parede 19" x 8U x 540mm

3.1 Fornecimento de rack de parede de 19" x 8U x 540mm (mínima aceitável de 470 e máxima aceitável de 600mm) diretamente em parede;

3.2 estrutura em aço galvanizado ;

3.3 cor predominante preta com pintura eletrostática;

3.4 atender normas IEC60297-3 e EIA-310-E ou posteriores;

3.5 ter 01 (uma) régua elétrica de no mínimo 6 tomadas instalada, no padrão 2p+t padrão ABNT 14136;

3.6 possibilitar a entrada de cabos aérea ou pelo piso (flanges superior e inferior para entrada de cabeamento estruturado);

3.7 ter laterais removíveis com aletas de ventilação e fecho rápido;

3.8 ter fechadura frontal, chaves e porta da frente em acrílico ou vidro;

3.9 ter profundidade de 470mm até no máximo 600mm, 2 pares de planos de montagem, com furação de 1/2 em 1/2U;

3.10 ter kit de fixação móvel;

3.11 rack fechado;

3.12 ter grau de proteção IP20;

3.13 com abertura para eventual instalação de dois ventiladores de exaustão;

3.14 atender às normas de cabeamento estruturado;

3.15 possuir capacidade para carga estática útil mínima de 36kg;

3.16 cabos metálicos e ópticos amarrados e penteados na lateral do rack com abraçadeira de velcro (quando ocorrer a contratação concomitante da instalação de cabeamentos);

3.17 identificação do rack e de seu cabeamento;

3.18 ser compatível com os itens relacionados neste termo de referência;

3.19 ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação;

3.20 fornecimento e instalação de kit de aterramento do rack com o aterramento predial;

3.21 produto novo;

3.22 garantia de 60 meses.

Item 4 - Serviço de instalação de material: Rack de parede 19" x 8U x 540mm

4.1 Deve obedecer normatização e especificações constantes no projeto. Deve seguir diagramas desenhados nas plantas sempre que disponível. Quando não estiverem disponíveis os diagramas o local de instalação deve ser definido em conjunto com o Oficial de Informática da OM e o Fiscal da Execução. Neste caso, o que for definido deve constar no As Built a ser entregue junto ao serviço. Os parafusos, porcas, arruelas, buchas, luvas, derivações T, mão francesas, derivações horizontais e verticais de descida, cotovelos, abraçadeiras e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada.

4.2 O serviço de instalação do rack deve considerar sua montagem completa, incluindo bandejas, régua de energia, patch panels, guias, nobreak e switches previstos para cada rack.

4.3 Quando for o caso de instalação de rack em substituição de rack existente, a contratada deverá promover a remoção e desmontagem do rack antigo. O material removido deve ser acondicionado em local indicado pelo responsável pela informática da OM. O local deve ser entregue limpo e sem avarias.

4.4. Nos casos de não haver ponto de energia elétrica, deverá ser providenciado pela empresa a instalação de um ponto de energia elétrica que atenda o referido rack.

Item 5 - Fornecimento de material de: Patch panel modular CAT 6 com 48 portas

5.1 Fornecimento de patch panel modular carregado com módulos ;

5.2 O Bloco de terminação Interna para cabos CAT 6, 6A ou 5E, U/UTP ou F/UTP, conforme os cabos utilizados.

5.3 Deverão ser metálicos (aço) e em termoplásticos para montagem em patch panel modular a equipar rack padrão 19", com 02U de altura ou fixado;

5.4 acabamento frontal na cor preta;

5.5 possuir capacidade para armazenamento dos cabos e sua organização;

5.6 Deve conter local adequado para a entrada e a fixação dos internos e capacidade de 48 portas para cabos de encaixe rápido;

5.7 Suportar bloco ou kit de painéis de montagem rápida;

5.6 Possibilidade de encaixe de cabos CAT 6, 6A ou 5E blindados ou não blindados;

5.7 Fornecer todos as terminações fêmeas em formato RJ45 para posteriores crimpagens dos utilizados;

5.8 Deve suportar conectores com capacidades de serem trocados individualmente, sem causar danos aos demais;

- 5.9 A fixação dos contatos traseiros IDC no circuito impresso devem ser livres de soldas. O circuito impresso deve ser plenamente encapsulado, cada conector deve possuir tampa plástica para proteção dos contatos traseiros;
- 5.10 Corpo do painel construído em chapa de aço galvanizada para montagem em racks padrão 19”, com 02U de altura, deve ainda possuir sistema de fixação rápida diretamente ao montante do rack, sem a necessidade de porcas gaiolas e parafusos, ou ser fornecido com todos os acessórios necessários à fixação, como porcas gaiolas e parafusos;
- 5.11 Deve possuir organizador de cabos traseiro com mecanismo de fixação individual dos cabos dispensando abraçadeiras e ou amarração dos cabos, ou ser fornecido com todas os materiais para amarração individualizada dos cabos.
- 5.12 Ser apropriado para montagem em racks e gabinetes padrão 19” TIA/EIA-310E;
- 5.13 Possuir construção “universal” aceitando conectorizações tipo T568A ou T568B (ou posterior);
- 5.14 Plenamente compatível com módulos adicionáveis nas categorias 5E, 6, 6A ou fibra óptica;
- 5.15 Lâmina metálica do patch panel em aço, com acabamento galvanizado eletrolítico;
- 5.16 Fabricante deve possuir ISO 9001 e ISO 14001;
- 5.17 Deverá atender as normas: ANSI/TIA-569-C EIA/ECA-310-E e suas atualizações.
- 5.18 Deve ser fornecida com o corpo ou no mínimo a parte frontal na cor preta;
- 5.19 Deve possuir entrada adequada para cabos de uso interno na parte traseira;
- 5.20 Deverá ser fornecido completo com sistema de bandeja e braçadeiras plásticas de alta resistência a impactos;
- 5.21 Ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação;
- 5.22 Testes parciais e finais;
- 5.23 Acabamentos e identificações das terminações;
- 5.24 Proteção mecânica do cabo e unidades básicas;
- 5.25 Deverá possuir local para identificação individual de cada cabo;
- 5.26 Módulos de acabamento em estrutura fabricada com plástico de alto impacto na cor preta ou acabamento em pintura eletrostática na cor preta;
- 5.27 Cumprir com as especificações de categoria 6 ANSI/TIA 568C.2 ou posterior;
- 5.28 Possuir contatos IDC angulados para um maior contato elétrico e com crimpagem dos cabos livre de ferramentas de impacto;
- 5.29 Dispor de espaços próprios para colocação de etiquetas cambiáveis não autocolantes;
- 5.30 Possuir integrado ao corpo uma guia traseira modular de cabos, com sistema de fixação por encaixe sem ferramentas, suficiente para suportar os cabos para alívio de solicitações mecânicas, possibilitando que 5.31 seja feita a manutenção individual dos cabos sem a necessidade de separá-la

do patch panel, e se caso retirada e depois de feita a manutenção, ela deve conseguir retornar à posição original sem desfazer a organização dos demais cabos;

5.32 Preferencialmente, deve permitir o encaixe e remoção individual dos conectores pela parte frontal do painel;

5.33 Os circuitos impressos existentes devem estar confinados, ou seja, as tomadas devem conter proteção para os circuitos impressos, evitando danos aos mesmos durante e depois do manuseio e processo de conectorização;

5.34 Deve conter contatos modulares dianteiros com revestimento de níquel em toda a longitude do contato, tendo revestimento adicional de ouro na área de contato;

5.35 Os conectores devem suportar a operação simultânea com energia nos padrões IEEE 802.3af (PoE) e IEEE 802.3at (PoE+);

5.36 Devem suportar preferencialmente 2500 conexões e desconexões com testes efetuados em carga PoE+ ou mínimo de 1.000 conexões e desconexões do patch Cord;

5.37 Conter contatos traseiros padrão IDC possuindo bronze-fósforo com revestimento de níquel em toda a longitude do contato. Devem suportar terminações de condutores sólidos entre 22 e 25 AWG e de condutores multifilares entre 23 e 26 AWG;

5.38 A conexão dos contatos IDC com a placa de circuito impresso não pode ser feita com solda; Os conectores RJ45 do patch panel devem ser equipados com tampa plástica traseira para proteção dos contatos IDC, que facilitem o posicionamento adequado dos pares antes da montagem do conector, assegurando que o decapamento do cabo seja inferior a 25mm e o destrançamento dos pares seja inferior a 13mm conforme especificações normativas.

5.39 Deve possibilitar a crimpagem facilitada dos condutores do cabo aos contatos IDC sem o uso de ferramentas de impacto padrão (punch down) e permitir a reinstalação do cabo em caso de erro e possibilite o fácil reaproveitamento;

5.40 Ter a adequada integração ao sistema de aterramento;

5.41 Deve ter compatibilidade com os demais itens especificados nesse termo;

5.42 Fabricante deverá contar com certificação ISO 9001, ISO 14001 vigente, UL ou ETL Listed, ROHS;

5.43 Produto deverá ser novo;

5.44 Garantia de no mínimo 60 meses.

5.45 Deverão ser fornecidos os cabos UTP e Plug RJ45 já crimpados padrão CAT 6 para instalação do link permanente entre o patch panel e o ativo de rede indicado pela contratante para cada porta.

Item 6 - Serviço de instalação de: Patch panel modular CAT 6 com 48 portas

- 6.1 Deverá instalar no rack indicado pela CONTRATANTE;
- 6.2 Deverá entregar as terminações identificadas;
- 6.3 Deverá instalar seguindo as normas vigentes
- 6.4 Deverá realizar as terminações fêmeas em formato RJ45 todas crimpadas de acordo com as normas vigentes;
- 6.6 O Instalador deverá revisar o projeto de modo a garantir que a execução, a instalação, a documentação de registro do sistema, os testes e o desempenho do sistema estarão de acordo com as especificações ANSI/TIA-568.0-D, ANSI/TIA-568.1-D, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/TIA-569-E, ANSI/TIA-606-C, ISO/IEC 11801, EN 50173 ou ITU-T G.984 vigentes.

Item 7 - Fornecimento de material de: Patch panel modular CAT 6 com 24 portas

- 7.1 Fornecimento de patch panel modular carregado com módulos;
- 7.2 O Bloco de terminação Interna para cabos CAT 6, 6A ou 5E, U/UTP ou F/UTP, conforme os cabos utilizados.
- 7.3 Deverão ser metálicos ou em termoplásticos para montagem em patch panel modular a equipar rack padrão 19”, **com 01U** de altura ou fixado;
- 7.4 acabamento frontal na cor preta;
- 7.5 possuir capacidade para armazenamento dos cabos e sua organização;
- 7.6 Deve conter local adequado para a entrada e a fixação dos internos e capacidade de 24 portas para cabos de encaixe rápido;
- 7.7 Suportar bloco ou kit de painéis de montagem rápida;
- 7.6 Possibilidade de encaixe de cabos CAT 6, 6A ou 5E blindados ou não blindados;
- 7.7 Fornecer todos as terminações fêmeas em formato RJ45 para posteriores crimpagens dos utilizados;
- 7.8 Deve suportar conectores com capacidades de serem trocados individualmente, sem causar danos aos demais;
- 7.9 A fixação dos contatos traseiros IDC no circuito impresso devem ser livres de soldas. O circuito impresso deve ser plenamente encapsulado, cada conector deve possuir tampa plástica para proteção dos contatos traseiros;
- 7.10 Corpo do painel construído em chapa de aço galvanizada para montagem em racks padrão 19”, com 01U de altura, deve ainda possuir sistema de fixação rápida diretamente ao montante do rack,

sem a necessidade de porcas gaiolas e parafusos, ou ser fornecido com todos os acessórios necessários à fixação, como porcas gaiolas e parafusos;

7.11 Deve possuir organizador de cabos traseiro com mecanismo de fixação individual dos cabos dispensando abraçadeiras e ou amarração dos cabos, ou ser fornecido com todas os materiais para amarração individualizada dos cabos.

7.12 Ser apropriado para montagem em racks e gabinetes padrão 19" TIA/EIA-310E;

7.13 Possuir construção "universal" aceitando conectorizações tipo T568A ou T568B (ou posterior);

7.14 Plenamente compatível com módulos adicionáveis nas categorias 5E, 6, 6A ou fibra óptica;

7.15 Lâmina metálica do patch panel em aço, com acabamento galvanizado eletrolítico;

7.16 Fabricante deve possuir ISO 9001 e ISO 14001;

7.17 Deverá atender as normas: ANSI/TIA-569-C EIA/ECA-310-E e suas atualizações.

7.18 Deve ser fornecida com o corpo ou no mínimo a parte frontal na cor preta;

7.19 Deve possuir entrada adequada para cabos de uso interno na parte traseira;

7.20 Deverá ser fornecido completo com sistema de bandeja e braçadeiras plásticas de alta resistência a impactos;

7.21 Ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação;

7.22 Testes parciais e finais;

7.23 Acabamentos e identificações das terminações;

7.24 Proteção mecânica do cabo e unidades básicas;

7.25 Deverá possuir local para identificação individual de cada cabo;

7.26 Módulos de acabamento em estrutura fabricada com plástico de alto impacto na cor preta ou acabamento em pintura eletrostática na cor preta;

7.27 Cumprir com as especificações de categoria 6 ANSI/TIA 568C.2 ou posterior;

7.28 Possuir contatos IDC angulados para um maior contato elétrico e com crimpagem dos cabos livre de ferramentas de impacto;

7.29 Dispor de espaços próprios para colocação de etiquetas cambiáveis não autocolantes;

7.30 Possuir integrado ao corpo uma guia traseira modular de cabos, com sistema de fixação por encaixe sem ferramentas, suficiente para suportar os cabos para alívio de solicitações mecânicas, possibilitando que 5.31 seja feita a manutenção individual dos cabos sem a necessidade de separá-la do patch panel, e se caso retirada e depois de feita a manutenção, ela deve conseguir retornar à posição original sem desfazer a organização dos demais cabos;

7.32 Preferencialmente, deve permitir o encaixe e remoção individual dos conectores pela parte frontal do painel;

- 7.33 Os circuitos impressos existentes devem estar confinados, ou seja, as tomadas devem conter proteção para os circuitos impressos, evitando danos aos mesmos durante e depois do manuseio e processo de conectorização;
- 7.34 Deve conter contatos modulares dianteiros com revestimento de níquel em toda a longitude do contato, tendo revestimento adicional de ouro na área de contato;
- 7.35 Os conectores devem suportar a operação simultânea com energia nos padrões IEEE 802.3af (PoE) e IEEE 802.3at (PoE+);
- 5.36 Devem suportar preferencialmente 2500 conexões e desconexões com testes efetuados em carga PoE+ ou mínimo de 1.000 conexões e desconexões do patch Cord;
- 7.37 Conter contatos traseiros padrão IDC possuindo bronze-fósforo com revestimento de níquel em toda a longitude do contato. Devem suportar terminações de condutores sólidos entre 22 e 25 AWG e de condutores multifilares entre 23 e 26 AWG;
- 7.38 A conexão dos contatos IDC com a placa de circuito impresso não pode ser feita com solda; Os conectores RJ45 do patch panel devem ser equipados com tampa plástica traseira para proteção dos contatos IDC, que facilitem o posicionamento adequado dos pares antes da montagem do conector, assegurando que o decapamento do cabo seja inferior a 25mm e o destrançamento dos pares seja inferior a 13mm conforme especificações normativas.
- 7.39 Deve possibilitar a crimpagem facilitada dos condutores do cabo aos contatos IDC sem o uso de ferramentas de impacto padrão (punch down) e permitir a reinstalação do cabo em caso de erro e possibilite o fácil reaproveitamento;
- 7.40 Ter a adequada integração ao sistema de aterramento;
- 7.41 Deve ter compatibilidade com os demais itens especificados nesse termo;
- 7.42 Fabricante deverá contar com certificação ISO 9001, ISO 14001 vigente, UL ou ETL Listed, ROHS;
- 7.43 Produto deverá ser novo;
- 7.44 Garantia de no mínimo 60 meses.
- 7.45 Deverão ser fornecidos os cabos UTP e Plug RJ45 padrão CAT 6 para instalação do link permanente entre o patch panel e o ativo de rede indicado pela contratante para cada porta.

Item 8 - Serviço de instalação de: Patch panel modular carregado CAT 6 com 24 portas

- 8.1 Deverá instalar no rack indicado pela CONTRATANTE;
- 8.2 Deverá entregar as terminações identificadas;
- 8.3 Deverá instalar seguindo as normas vigentes

8.4 Deverá realizar as terminações fêmeas em formato RJ45 todas crimpadas de acordo com as normas vigentes;

8.5 O Instalador deverá revisar o projeto de modo a garantir que a execução, a instalação, a documentação de registro do sistema, os testes e o desempenho do sistema estarão de acordo com as especificações ANSI/TIA-568.0-D, ANSI/TIA-568.1-D, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/TIA-569-E, ANSI/TIA-606-C, ISO/IEC 11801, EN 50173 ou ITU-T G.984 vigentes.

8.6 Deve ser realizado por profissional devidamente capacitado.

Item 9 - Fornecimento de material de: Guia de cabos horizontal fechada de 1U

9.1 Fornecimento de guia de cabos horizontal de 1U;

9.2 Pintura eletrostática de alta resistência à riscos, protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno, pela ANSI/EIA 569 (ou posterior);

9.3 ser confeccionado em aço SAE 1020;

9.4 ter tampa metálica removível, sem parafusos;

9.5 suportar a passagem mínima de 24 cabos;

9.6 ter altura de 1U;

9.7 ter espessura de chapa da estrutura mínima de 1,2mm;

9.8 ser na cor preta;

9.9 Fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001 vigente;

9.10 ser compatível com os itens referentes aos racks de 19" desse TR, conforme requisitos da norma EIA/ECA-310E, apresentar largura de 19";

9.11 ser compatível com os itens relacionados neste termo de referência;

9.12 atender a todas as normas de cabeamento estruturado;

9.13 ter adequada integração ao sistema de aterramento;

9.14 ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação;

9.15 Produto deverá ser novo e desenvolvido para alta densidade;

9.16 garantia de 60 meses;

9.17 Permite acomodar até 48 cabos U/UTP CAT.6 e 24 cabos F/UTP CAT.6A ou 24 cabos U/UTP CAT.6A;

9.18 Altura mínima de 47mm, Largura mínima de 482mm, Profundidade mínima de 69,5mm;

Item 10 - Serviço de instalação de: Guia de cabos horizontal fechada de 1U

10.1 Deverá instalar no rack indicado pela CONTRATANTE;

- 10.2 Deverá instalar seguindo as normas vigentes;
- 10.3 O Instalador deverá revisar o projeto de modo a garantir que a execução, a instalação, a documentação de registro do sistema, os testes e o desempenho do sistema estarão de acordo com as especificações ANSI/TIA-568.0-D, ANSI/TIA-568.1-D, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/TIA-569-E, ANSI/TIA-606-C, ISO/IEC 11801, EN 50173 ou ITU-T G.984 vigentes;
- 10.4 Deve ser realizado por profissional devidamente capacitado;
- 10.5 Deverá organizar os cabos seguindo as boas práticas de cabeamento estruturado e as normas em vigor;

Item 11 - Fornecimento de material de: DIO para 12 fibras

- 11.1 Distribuidor óptico para até 12 fibras para Rack de 19”;
- 11.2 Deve suportar até 12 fibras (6 pares) com conectores LC;
- 11.3 Deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo óptico e as extensões óticas;
- 11.4 Ser compatível com os adaptadores ópticos ST, SC, LC Duplex, FC;
- 11.5 Ser modular permitindo expansão do sistema de no mínimo 24 fibras (12 pares);
- 11.6 Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação e emenda, que devem estar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);
- 11.7 Deve possuir altura (1U) e ser compatíveis com o padrão 19”;
- 11.8 Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação e emenda, que devem ficar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);
- 11.9 Ser fornecido com bandejas de acomodação de emendas em material plástico e todos os acessórios necessários para a realização de fusão;
- 11.10 Ser fornecido com os pigtails e adaptadores ópticos, totalmente compatível com polimento APC;
- 11.11 Ser fabricado em aço SAE 1020;
- 11.12 Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos;
- 11.13 Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos para facilitar a manutenção e a instalação, e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack;
- 11.14 Deve possuir kit para permitir uma melhor ancoragem dos cabos, essa ancoragem deve ser feita no mínimo 02 formas diferentes;
- 11.15 Deve ser compatível com acessório de encaminhamento de excesso de fibras;

- 11.16 Deve possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
- 11.17 Os adaptadores ópticos devem ser suportados por uma placa padrão dispostos de 12 em 12 ou de 8 em 8;
- 11.18 Deve possuir bandejas de proteção de emendas ópticas em material leve, e de tamanho adequado para acomodar as emendas;
- 11.19 Deve possuir 04 acessos para cabos ópticos traseiros.

Item 12 - Serviço de instalação de: DIO para 12 fibras

- 12.1 Deverá instalar no rack indicado pela CONTRATANTE;
- 12.2 Deverá entregar as terminações identificadas;
- 12.3 Deverá instalar seguindo as normas vigentes;
- 12.4 Instalar as bandejas de emenda, as extensões ópticas conectorizadas e os kits de terminação em campo;
- 12.5 O Instalador deverá revisar o projeto de modo a garantir que a execução, a instalação, a documentação de registro do sistema, os testes e o desempenho do sistema estarão de acordo com as especificações ANSI/TIA-568.0-D, ANSI/TIA-568.1-D, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/TIA-569-E, ANSI/TIA-606-C, ISO/IEC 11801, EN 50173 ou ITU-T G.984 vigentes;
- 12.6 Deve ser realizado por profissional devidamente capacitado;
- 12.7 Etiquetar as fibras com a correta identificação;
- 12.8 Enumerar as posições permitindo a identificação dos conectores.
- 12.9 Deverá instalar nos padrões ópticos ST, SC, LC todos Duplex ou FC, de acordo com o informado pela Contratante.
- 12.10 As conectorizações deverão ser compatíveis com todos os demais itens de rede, permitindo o correto funcionamento da rede.
- 12.11 Serviço:
- 12.12 Instalação de DIO;
- 12.13 Kits e adaptadores ópticos para o tipo de conector especificado;
- 12.14 Abertura do cabo;
- 12.15 Fixação do elemento de tração;
- 12.16 Proteção mecânica do cabo e
- 12.17 Unidades básicas;
- 12.18 Identificação de unidades básicas;

- 12.19 Encaminhamento e amarrações das unidades básicas para suas respectivas bandejas;
- 12.20 Identificação das fibras ópticas e cordões;
- 12.21 Preparação das fibras;
- 12.22 Aplicação do elemento de proteção mecânica;
- 12.23 Arrumação das fibras no compartimento de emenda;
- 12.24 Instalação e fixação dos conectores;
- 12.25 Testes ópticos parciais e finais;
- 12.26 Elaboração de laudo de teste;
- 12.27 Acabamentos e identificação das terminações;
- 12.28 Fabricante deverá contar com certificação ISO 9001 e ISO 14001 vigente;
- 12.29 Apresentar catálogo do fabricante;
- 12.30 Principais atividades envolvidas: instalação de DIO, kits e adaptadores ópticos para o tipo de conector especificado, abertura do cabo; fixação do elemento de tração; proteção mecânica do cabo e unidades básicas; identificação de unidades básicas; encaminhamento e amarrações das unidades básicas para suas respectivas bandejas, identificação das fibras ópticas e cordões; preparação das fibras; aplicação do elemento de proteção mecânica; arrumação das fibras no compartimento de emenda; instalação e fixação dos conectores; testes ópticos parciais e finais; elaboração de laudo de teste.

Item 13 - Fornecimento de material: Eletrocalha metálica 50mm x 50mm x 3000mm para cabeamento de dados

- 13.1 fornecimento de eletrocalha perfurada de dimensões 50mm (com máxima aceitável de 75mm) x 50mm (com máxima aceitável de 75mm) x 3000 mm;
- 13.2 chapa galvanizada conforme norma NBR 7008 ou posterior;
- 13.3 ter furos rebaixados, arestas com dobras a 180° para permitir manuseio seguro, reforços estruturais longitudinais e transversais, canal para encaixe da tampa;
- 13.4 fornecimento dos acessórios necessários: curva vertical externa 90°, curva horizontal 90°, tê reto, tê vertical, cruzeta horizontal 90°, curvas de inversão, cantoneiras zz, suportes, vergalhões, saídas para eletrodutos, saídas para perfilados, tampa tipo pressão com bordas dobradas a 180°, tampa para curva vertical, tampa para curva horizontal 90°, tampa para cruzeta horizontal 90°, tampa para tê, talas com aba perfurada, parafusos, porcas, arruelas, flanges, chumbadores, suspensão vertical, mão francesa e buchas. Fornecer fixadores para os cabos UTP e fibras ópticas em caso de uso vertical.

- 13.5 dimensionamento de acordo com a quantidade de cabos a serem lançados, respeitando a taxa de ocupação imediata de no máximo, 80% da metade da capacidade total;
- 13.6 fixação à estrutura da edificação através de suporte de teto ou parede que dependerão da estrutura do local, tais como altura de pé direito, colunas, vigas, paredes, ultrapassagens de divisórias, janelas e paredes, e outros fatores que poderão interferir diretamente no percurso;
- 13.7 e outros fatores que poderão interferir diretamente no percurso;
- 13.8 elementos que derivam da eletrocalha deverão possuir acessório condizente com a interligação;
- 13.9 fixação com parafusos e buchas em paredes e/ou em tetos;
- 13.10 seguir o nivelamento e o alinhamento, sem ondulações ou imperfeições;
- 13.11 fixação a cada 2,00m, ou de 0,50m de derivações ou curvas, utilizando mão francesa dupla;
- 13.12 ser compatível com os itens relacionados neste termo de referência;
- 13.13 atender a todas as normas de cabeamento estruturado e elétrica relacionadas;
- 13.14 fornecimento e instalação de kit de aterramento;
- 13.15 ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação;
- 13.16 é aceitável conter pintura epóxi caso os demais itens metálicos também tenham a mesma pintura;
- 13.17 produto novo;
- 13.18 garantia de 60 meses;
- 13.19 Deverão ser fornecidos juntamente com a eletrocalha as conexões 90°, curvas, junções T e outras conexões de passagem.

Item 14 - Serviço de instalação de: Eletrocalha metálica 50mm x 50mm x 3000mm para cabeamento de dados

14.1 Deve obedecer normatização e especificações constantes no projeto. Deve seguir diagramas desenhados nas plantas sempre que disponível. Quando não estiverem disponíveis os diagramas o local de passagem e instalação deve ser definido em conjunto com o Oficial de Informática da OM e o Fiscal da Execução. Neste caso, o que for definido deve constar no As Built a ser entregue junto ao serviço. Os parafusos, porcas, arruelas, buchas, luvas, derivações T, mão francesas, derivações horizontais e verticais de descida, cotovelos, tampas (principalmente nas entradas/saídas dos rack e conexões) e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada;

14.2. A instalação deve obedecer a normas de segurança e boas práticas para Cabeamento Estruturado.

14.3 A instalação deve atender aos normas de cabeamento estruturado em vigor, principalmente para certificação dos pontos de rede e fibra.

Item 15 - Fornecimento de material de: Eletrocalha metálica 150mm x 50mm x 3000mm para cabeamento de dados

15.1 Fornecimento de eletrocalha perfurada de dimensões 150mm (com máxima aceitável de 200mm) x 50mm (com máxima aceitável de 75mm) x 3000 mm;

15.2 chapa galvanizada conforme norma NBR 7008 ou posterior;

15.3 ter furos rebaixados, arestas com dobras a 180° para permitir manuseio seguro, reforços estruturais longitudinais e transversais, canal para encaixe da tampa;

15.4 fornecimento dos acessórios necessários: curva vertical externa 90°, curva horizontal 90°, tê reto, tê vertical, cruzeta horizontal 90°, curvas de inversão, cantoneiras zz, suportes, vergalhões, saídas para eletrodutos, saídas para perfilados, tampa tipo pressão com bordas dobradas a 180°, tampa para curva vertical, tampa para curva horizontal 90°, tampa para cruzeta horizontal 90°, tampa para tê, talas com aba perfurada, parafusos, porcas, arruelas, flanges, chumbadores, suspensão vertical, mão francesa e buchas. Fornecer fixadores para os cabos UTP e fibras ópticas em caso de uso vertical.

15.5 dimensionamento de acordo com a quantidade de cabos a serem lançados, respeitando a taxa de ocupação imediata de no máximo, 80% da metade da capacidade total;

15.6 fixação à estrutura da edificação através de suporte de teto ou parede que dependerão da estrutura do local, tais como altura de pé direito, colunas, vigas, paredes, ultrapassagens de divisórias, janelas e paredes, e outros fatores que poderão interferir diretamente no percurso;

15.7 e outros fatores que poderão interferir diretamente no percurso;

15.8 elementos que derivam da eletrocalha deverão possuir acessório condizente com a interligação;

15.9 fixação com parafusos e buchas em paredes e/ou em tetos;

15.10 seguir o nivelamento e o alinhamento, sem ondulações ou imperfeições;

15.11 fixação a cada 2,00m, ou de 0,50m de derivações ou curvas, utilizando mão francesa dupla;

15.12 ser compatível com os itens relacionados neste termo de referência;

15.13 atender a todas as normas de cabeamento estruturado e elétrica relacionadas;

15.14 fornecimento e instalação de kit de aterramento;

15.15 ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação;

15.16 é aceitável conter pintura epóxi caso os demais itens metálicos também tenham a mesma pintura;

15.17 produto novo;

15.18 garantia de 60 meses.

15.19 Deverão ser fornecidos juntamente com a eletrocalha as conexões 90°, curvas, junções T e outras conexões de passagem.

Item 16 - Serviço de instalação de: Eletrocalha metálica 150mm x 50mm x 3000mm para cabeamento de dados

16.1 Deve obedecer normatização e especificações constantes no projeto. Deve seguir diagramas desenhados nas plantas sempre que disponível. Quando não estiverem disponíveis os diagramas o local de passagem e instalação deve ser definido em conjunto com o Oficial de Informática da OM e o Fiscal da Execução. Neste caso, o que for definido deve constar no As Built a ser entregue junto ao serviço. Os parafusos, porcas, arruelas, buchas, luvas, derivações T, mão francesas, derivações horizontais e verticais de descida, cotovelos, abraçadeiras, tampas (principalmente nas entradas/saídas dos rack e conexões) e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada;

16.2. A instalação deve obedecer a normas de segurança e boas práticas para Cabeamento Estruturado.

16.3 A instalação deve atender aos normas de cabeamento estruturado em vigor, principalmente para certificação dos pontos de rede e fibra.

Item 17 - Fornecimento de material de: Condulete metálico com espelho para 2 conectores RJ 45 fêmea

17.1 fornecimento de condulete metálico em aço carbono zincado e galvanizado conforme normas NBR13057/93 (zincado), NBR 5624/93 (galvanizado), com espelho com capacidade para 02 conectores RJ45, com fechamento de uma porta, caso não utilizada, a fim de proteção interna;

17.2 ter todos os acessórios necessários para instalação;

- 17.3 ser compatível com os itens deste termo de referência, em especial com os eletrodutos especificados, sendo aceitável conter pintura epóxi caso os demais itens metálicos também tenham a mesma pintura;
- 17.4 atender a todas as normas de cabeamento estruturado;
- 17.5 permitir colocação em cada porta de ícone para indicar sua função;
- 17.6 ser compatível com os itens relacionados neste termo de referência;
- 17.7 atender a todas as normas de cabeamento estruturado;
- 17.8 integração ao sistema de aterramento;
- 17.9 ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação;
- 17.10 produto novo;
- 17.11 garantia de 60 meses.
- 17.12 Devem ser fornecidos juntamente as conexões e adaptadores necessários para compor a infraestrutura, especialmente nas conexões com os eletrodutos, além de abraçadeiras, curvas, luvas e etc;
- 17.13 Diâmetros (Bitola) : 1”(polegada) para as conexões, do tipo C, podendo ser aceito L, LL, LR, E X , T, conforme a aplicação.

Item 18 - Serviço de instalação de: Condulete metálico com espelho para 2 conectores RJ 45 fêmea

- 18.1. Deve obedecer normatização e especificações constantes no projeto. Deve seguir diagramas desenhados nas plantas sempre que disponível. Quando não estiverem disponíveis os diagramas o local de instalação deve ser definido em conjunto com o Oficial de Informática da OM e o Fiscal da Execução. Neste caso, o que for definido deve constar no As Built a ser entregue junto ao serviço. Os parafusos, porcas, arruelas, buchas, conexões, luvas, derivações T e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada.
- 18.2. Deve compor todo o projeto requisitado se integrando com as passagem do cabo, crimpagem, instalação de caixas de sobrepor, terminação em patch panel e instalação dos organizadores de cabo.
- 18.3. Quando for o caso de instalação de pontos em substituição a pontos existentes, a contratada deverá promover a remoção e desmontagem de todos os componentes que compõem o ponto antigo

(cabos, caixas de sobrepor, canaletas que não serão aproveitadas no projeto, etc). O material removido deve ser acondicionado em local indicado pelo responsável pela informática da OM. O local deve ser entregue limpo e sem avarias.

18.4. Os pontos de rede de dados deverão ser aprovados em certificação.

18.5. O Instalador deverá revisar o projeto de modo a garantir que a execução, a instalação, a documentação de registro do sistema, os testes e o desempenho do sistema estarão de acordo com as especificações ANSI/TIA-568.0-D, ANSI/TIA-568.1-D, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/TIA-569-E, ANSI/TIA-606-C, ISO/IEC 11801, EN 50173 ou ITU-T G.984 vigentes.

Item 19 - Fornecimento de material de: Caixa de passagem metálica de 20x20 cm para eletroduto e canaleta

19. 1 Fornecimento de caixa de passagem metálica para eletroduto e canaleta, conforme a aplicação;

19. 2 dimensões de 20 cm x 20cm;

19. 3 quadrada, com tampa cega;

19. 4 para acesso de eletrodutos de até 1 ½" polegada e canaletas, compatíveis com os itens eletroduto e canaletas deste termo de referência;

19. 5 atender a todas as normas de cabeamento estruturado;

19. 6 integração ao sistema de aterramento;

19. 7 ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação;

19. 8 ser compatível com os itens deste termo de referência, em especial com os eletrodutos e canaletas especificados, sendo aceitável conter pintura epóxi caso os demais itens metálicos também tenham a mesma pintura;

19. 9 produto novo;

19. 10 garantia de 12 meses.

Item 20 - Serviço de instalação de: Caixa de passagem metálica de 20x20 cm para eletroduto e canaleta

20.1. Deve obedecer normatização e especificações constantes no projeto. Deve seguir diagramas desenhados nas plantas sempre que disponível. Quando não estiverem disponíveis os diagramas o

local de instalação deve ser definido em conjunto com o Oficial de Informática da OM e o Fiscal da Execução. Neste caso, o que for definido deve constar no As Built a ser entregue junto ao serviço. Os parafusos, porcas, arruelas, buchas e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada.

20.2. Deve compor todo o projeto requisitado se integrando com as passagem do cabo, crimpagem, instalação de caixas de sobrepor, terminação em patch panel e instalação dos organizadores de cabo.

20.3. Quando for o caso de instalação de pontos em substituição a pontos existentes, a contratada deverá promover a remoção e desmontagem de todos os componentes que compõem o ponto antigo (cabos, caixas de sobrepor, canaletas que não serão aproveitadas no projeto, etc). O material removido deve ser acondicionado em local indicado pelo responsável pela informática da OM. O local deve ser entregue limpo e sem avarias.

20.4. O Instalador deverá revisar o projeto de modo a garantir que a execução, a instalação, a documentação de registro do sistema, os testes e o desempenho do sistema estarão de acordo com as especificações ANSI/TIA-568.0-D, ANSI/TIA-568.1-D, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/TIA-569-E, ANSI/TIA-606-C, ISO/IEC 11801, EN 50173 ou ITU-T G.984 vigentes.

Item 21 - Eletroduto corrugado PEAD de 1” para cabeamento de dados

21.1 Fornecimento de eletroduto flexível corrugado em PEAD de 1”(Polietileno de Alta Densidade) para infraestrutura de cabos de telecomunicações;

21.2 Agrafação helicoidal simples – perfil plano, na cor preta ou compatível com o ambiente;

21.3 Resistência à compressão e impacto, conforme as normas ABNT NBR 15715 (linha techduto NBR);

21.4 Bitola de 1”, diâmetro externo de 32 mm, diâmetro interno de 26 mm;

21.5 Possuir seção circular;

21.6 Deve ser impermeável;

Item 22 - Serviço de instalação de: Eletroduto corrugado PEAD de, no máximo, 1” para cabeamento de dados

22.1. Deve obedecer normatização e especificações constantes no projeto. Deve seguir diagramas desenhados nas plantas sempre que disponível. Quando não estiverem disponíveis os diagramas o

local de instalação deve ser definido em conjunto com o Oficial de Informática da OM e o Fiscal da Execução. Neste caso, o que for definido deve constar no As Built a ser entregue junto ao serviço. Os parafusos, porcas, arruelas, buchas, luvas, derivações T, mão francesas, derivações horizontais e verticais de descida, cotovelos, abraçadeiras e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada.

22.2. Deve compor todo o projeto requisitado se integrando com as passagem do cabo, crimpagem, instalação de caixas de sobrepor, terminação em patch panel e instalação dos organizadores de cabo.

22.3. Quando for o caso de instalação de pontos em substituição a pontos existentes, a contratada deverá promover a remoção e desmontagem de todos os componentes que compõem o ponto antigo (cabos, caixas de sobrepor, canaletas que não serão aproveitadas no projeto, etc). O material removido deve ser acondicionado em local indicado pelo responsável pela informática da OM. O local deve ser entregue limpo e sem avarias.

22.4. O Instalador deverá revisar o projeto de modo a garantir que a execução, a instalação, a documentação de registro do sistema, os testes e o desempenho do sistema estarão de acordo com as especificações ANSI/TIA-568.0-D, ANSI/TIA-568.1-D, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/TIA-569-E, ANSI/TIA-606-C, ISO/IEC 11801, EN 50173 ou ITU-T G.984 vigentes;

22.5 Os parafusos, porcas, arruelas, buchas, luvas, derivações T, mão francesas, derivações horizontais e verticais de descida, cotovelos, abraçadeiras e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada.

22.6 Devem ser fornecidos quando necessário acessórios tampa cega unidut, abraçadeira tipo D com cunha de aperto, suportes para eletrocalha e leito aramado, parafuso, bucha, arruela, porcas, outros necessários;

22.7 Abraçadeiras instaladas em intervalos máximos de 1,0 (um) metro e nas tubulações de entrada e laterais das caixas de passagem;

22.8 quantidade máxima de cabos nos eletrodutos flexíveis conforme normas de caminhos e espaços e da EIA/TIA;

22.9 as mangueiras corrugadas devem ser dimensionadas conforme quantidade de cabos a serem lançados, respeitando a taxa de ocupação inicial de no máximo 60%;

22.10 elementos que derivam da mangueira corrugada, devem possuir acessório condizente com a interligação;

22.11 fixação com parafusos e buchas específicos ao esforço em paredes e/ou em tetos;

- 22.12 estrutura de mangueira conforme nivelamento e alinhamento sem ondulações ou imperfeições;
- 22.13 atender a todas as normas de cabeamento estruturado;
- 22.14 adequada integração ao aterramento;
- 22.15 ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação;
- 22.16 produto novo;
- 22.17 garantia de 60 meses;
- 22.16 Os parafusos, porcas, arruelas, buchas, luvas, derivações T, mão francesas, derivações horizontais e verticais de descida, cotovelos, abraçadeiras e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada.

Item 23 - Cabo U/UTP CAT 6 de 4 pares

- 23.1 Fornecimento de cabo de par trançado não blindado de 4 pares, com condutores de cobre nú recozido rígido 23AWG – 100Ω;
- 23.2 isolamento em polietileno de alta densidade, totalmente compatível com os padrões para Categoria 6, que possibilite taxas de transmissão de 01 Gbps (Gigabit Ethernet / 1000BaseT);
- 23.3 deverá atender às normas técnicas brasileiras NBR 14565 (ou posterior), normas da ANATEL e ANSI/TIA 568-D.2 Cat 6 (ou posterior).
- 23.4 ter o código de cores de pares conforme abaixo:
- par 1: azul-branco, com uma faixa azul (stripe) no condutor branco;
 - par 2: laranja-branco, com uma faixa laranja (stripe) no condutor branco;
 - par 3: verde-branco, com uma faixa verde (stripe) no condutor branco;
 - par 4: marrom-branco, com uma faixa marrom (stripe) no condutor branco.
- 23.5 deve ter compatibilidade mecânica e elétrica dos produtos de Categoria 6 com as categorias anteriores;
- 23.6 deve-se permitir a operação em temperaturas entre –20 e 60oC;
- 23.7 deverá ter números impressos indicando o comprimento em espaços de 01 metro, viabilizando a contagem exata do comprimento utilizado na instalação. Na capa do cabo deverá ter impresso

ainda o nome do fabricante, o tipo de cabo, o número de pares, tipo de listagem no UL (LSZH), as marcas de medição sequenciais de comprimento e o número da Anatel;

23.8 cabo deverá ser acondicionado em caixas, contendo lance nominal de 305m;

23.9 possuir um separador interno central que mantenha os 04 pares de cabo separados em toda a extensão do cabo;

23.10 possibilitar operação full duplex sobre os quatro pares;

23.11 atender os requisitos da norma ISO/IEC 11801 e ANSI/TIA/EIA 568-C.2 CAT 6 (e suas atualizações);

23.12 certificado de performance elétrica (verified) pela UL ou ETL ou ainda certificação emitida por laboratório independente com reconhecimento internacional, conforme ANSI/TIA-568-C.2, categoria 6, ANSI/TIA/EIA-568-b.2-1 e ISO/IEC 11801, ou posteriores;

23.13 Condutor de cobre sólido de diâmetro 23 AWG, com encapsamento de polietileno;

23.14 Deverá ser apresentado através de catálogos os testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de atenuação (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), ACR(dB), PSACR(dB) e perda de Retorno (dB/100m) para no mínimo frequências até 250MHz;

23.15 Deve apresentar atenuação máxima de 19,8 dB/100m a 100MHz e 32,8 dB/100m à 250MHz;

23.16 Deve apresentar NEXT “Crosstalk” mínimo de 44,3 dB/100m a 100MHz e 38,3 dB/100m à 250 MHz;

23.17 Deve apresentar PSNEXT “Power Sum Next” mínimo de 42,3 dB/100m a 100MHz e 36,3 dB/100m à 250 MHz;

23.18 Deve apresentar ACR “Attenuation Crosstalk Ratio” típico maior ou igual que 50,7 dB/100m à 100MHz e 32,6 dB/100m à 250 MHz;

23.19 Deve apresentar PS-ACR “Power Sum Attenuation Crosstalk Ratio” típico maior ou igual que 43,3 dB/100m à 100MHz e 25,0 dB/100m à 250 MHz;

23.20 Deve apresentar ELFEXT ou ACR-F “Attenuation Crosstalk Ratio- F” típico maior ou igual que 27,8 dB/100m à 100MHz e 18,8 dB/100m à 250 MHz

23.21 Deve apresentar PS-ELFEXT ou PS-ACR-F “Power Sum Attenuation Crosstalk Ratio-F” típico maior ou igual que 24,8 dB/100m à 100MHz e 16,8 dB/100m à 250 MHz;

23.22 Deve apresentar perda por retorno “Return Loss” mínimo de 20,1 dB/100m a 100MHz e 17,3 dB/100m à 250 MHz;

23.23 Deve apresentar resistência linear operando em 20°C (Celsius) de no máximo 95 Ohm/km;

23.24 Deve apresentar velocidade nominal de propagação operando em 20°C (Celsius) de no mínimo 65%;

- 23.25 Deve ser próprio para aplicações Ethernet 1000BaseTX, 1000BaseT, 100BaseTX, ATM155 Mb/s, ATM 622 Mb/s, FDDI/CDDI 100Mb/s, 100Base VG;
- 23.26 Capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH-3) de acordo com a IEC 60332-3, de preferência na cor azul.
- 23.27 O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel impressa na capa externa;
- 23.28 Os cabos devem ser corretamente acondicionados, presos, agrupados e penteados (sem entrelaçamentos) nos racks e infraestruturas prediais que compõem o trajeto;
- 23.29 ser compatível com os itens deste termo de referência, em especial com o patch panel e conectores;
- 23.30 atender a todas as normas de cabeamento estruturado;
- 23.31 ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação;
- 23.32 Produtos devem ser novos;
- 23.33 Garantia mínima de 10 anos do fabricante;
- 23.34 Adequada integração ao aterramento;
- 23.35 Fabricante deve possuir ISO 9001 e ISO 14001;
- 23.36 Compatível com ANSI/TIA 568 D.2, ISO/IEC 11801 e suas atualizações;
- 23.37 Deverá ser apresentado através de catálogos ou proposta técnica de produto do fabricante, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de Insertion Loss (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT (dB), ACRF (dB), PSACRF (dB) e RL (dB) para frequências de 100, 200, 300 e 500 MHz;

Item 24 - Serviço de instalação de: Cabo U/UTP CAT 6 de 4 pares

- 24.1. Deve obedecer normatização e especificações constantes no projeto. Deve seguir diagramas desenhados nas plantas sempre que disponível. Quando não estiverem disponíveis os diagramas o local de instalação deve ser definido em conjunto com o Oficial de Informática da OM e o Fiscal da Execução. Neste caso, o que for definido deve constar no As Built a ser entregue junto ao serviço. Os parafusos, porcas, arruelas, buchas, luvas, derivações T, mão francesas, derivações horizontais e verticais de descida, cotovelos, abraçadeiras e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada.
- 24.2. Deve incluir a passagem do cabo, crimpagem, instalação de caixas de sobrepor, terminação em patch panel e instalação dos organizadores de cabo, quando necessário.

24.3. Quando for o caso de instalação de pontos em substituição a pontos existentes, a contratada deverá promover a remoção e desmontagem de todos os componentes que compõem o ponto antigo (cabos, caixas de sobrepor, canaletas que não serão aproveitadas no projeto, etc). O material removido deve ser acondicionado em local indicado pelo responsável pela informática da OM. O local deve ser entregue limpo e sem avarias.

24.4. Os pontos de rede de dados deverão ser aprovados em certificação.

24.5. O Instalador deverá revisar o projeto de modo a garantir que a execução, a instalação, a documentação de registro do sistema, os testes e o desempenho do sistema estarão de acordo com as especificações ANSI/TIA-568.0-D, ANSI/TIA-568.1-D, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/TIA-569-E, ANSI/TIA-606-C, ISO/IEC 11801, EN 50173 ou ITU-T G.984 vigentes.

Item 25 - Fornecimento do material: Interface RJ-45 fêmea U/UTP CAT6 (keystone)

25.1. Fornecimento do material keystone RJ-45 fêmea CAT 6 não blindado;

25.2. Devem ser utilizados conectores RJ45 de 8 pinos Categoria 6 cumprindo ou superando as especificações da norma ANSI/TIA/EIA 568C;

25.3. Devem ser do tipo IDC – Insulation Displacement Contact (contato por deslocamento do isolador dielétrico) angulado – que aceitem condutor sólido unifilar medindo entre AWG 22 e 24. O “jack” deve ainda poder ser instalado em pontos de consolidação ou caixas de superfície, permitindo compatibilidade na montagem nestes produtos;

25.4 a fixação dos contatos traseiros IDC no circuito impresso deve ser livre de soldas;

25.5 circuito impresso deve ser plenamente encapsulado;

25.6 cada conector deve possuir tampa plástica para proteção dos contatos traseiros que possibilite gabaritar as distâncias de decapamento e destrançamento adequados;

25.7 deve atender às normas ANSI/EIA/TIA-568-B, ABNT e Anatel;

25.8 cumprir com as especificações de componentes categoria 6 ANSI/TIA/EIA 568B.2-1;

25.9 os componentes devem ser comprovados por laboratório independente de reconhecimento Internacional para a conformidade com a ANSI/TIA-568-B.2-1 – category 6;

25.10 devem permitir a inserção em espelhos, caixas de superfície pela parte frontal; caixas de piso e mobiliário pela parte traseira e patch panels;

25.11 compatível com conectores das categorias 5E e 6;

25.12 estrutura fabricada com plástico de alto impacto;

- 25.13 contatos modulares dianteiros com revestimento de níquel em toda a longitude do contato, revestimento adicional de ouro na área de contato; os conectores devem suportar operação simultânea com energia nos padrões IEEE 802.3af (PoE) e IEEE 802.3at (PoE+).
- 25.14 devem suportar preferencialmente 2500 conexões e desconexões com testes efetuados em carga PoE+; ou mínimo 1.000 conexões e desconexões do patch Cord;
- 25.15 contatos traseiros padrão IDC: bronze-fósforo com revestimento de níquel em toda a longitude do contato.
- 25.16 devem suportar terminações de condutores sólidos entre 22 e 25 AWG e de condutores multifilares entre 23 e 26 AWG;
- 25.17 a conexão dos contatos IDC com a placa de circuito impresso não pode ser feita com solda;
- 25.18 os conectores RJ45 do patch panel devem ser equipados com tampa plástica traseira para proteção dos contatos IDC, que facilitem o posicionamento adequado dos pares antes da montagem do conector, assegurando que o decapamento do cabo seja inferior a 25mm e o destrançamento dos pares seja inferior a 13mm conforme especificações normativas.
- 25.19 deve possibilitar a crimpagem facilitada dos condutores do cabo aos contatos IDC sem o uso de ferramentas de impacto padrão (punch down). Permitir a reinstalação do cabo em caso de erro e possibilite o fácil reaproveitamento;
- 25.20 identificação do ponto;
- 25.21 produtos devem ser novos;
- 25.22 garantia mínima de 60 meses;
- 25.23 fabricante deve possuir ISSO 9001 e ISO 14001;
- 25.24 compatível com ANSI/TIA 568 C.2 e ISO/IEC 11801 ou posteriores;
- 25.25 Devem garantir que os pares fiquem minimamente destorcidos até o ponto de conexão com as lâminas dentro do conector, devendo ainda suportar reconexões sem deterioração física, além de conexões frontais com “patch cord”, atendendo os parâmetros estipulados pelas normas de teste e desempenho (TIA/EIA 568.C), garantido pelo fabricante mediante documento escrito;
- 25.26 Documento expedido por certificador internacional informando que os conectores da solução de cabeamento lógico do fabricante possuam “Component Compliance”, garantindo a interoperabilidade entre marcas e categorias anteriores;
- 25.27 Todos os componentes da solução que compõe a solução metálica de cabeamento estruturado, tais como os Patch Panels, Conectores, Cabos metálicos devem ser de um único fabricante, garantindo assim total compatibilidade na instalação.

Item 26 - Serviço de instalação de: Interface RJ-45 fêmea U/UTP CAT6 (keystone)

26.1. Deve obedecer normatização e especificações constantes no projeto. Deve seguir diagramas desenhados nas plantas sempre que disponível. Quando não estiverem disponíveis os diagramas o local de instalação deve ser definido em conjunto com o Oficial de Informática da OM e o Fiscal da Execução. Neste caso, o que for definido deve constar no As Built a ser entregue junto ao serviço. Os parafusos, porcas, arruelas, buchas, luvas, derivações T, mão francesas, derivações horizontais e verticais de descida, cotovelos, abraçadeiras e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada.

26.2. Deve incluir a passagem do cabo, crimpagem, instalação de caixas de sobrepor, terminação em patch panel e instalação dos organizadores de cabo, quando necessário.

26.3. Quando for o caso de instalação de pontos em substituição a pontos existentes, a contratada deverá promover a remoção e desmontagem de todos os componentes que compõem o ponto antigo (cabos, caixas de sobrepor, canaletas que não serão aproveitadas no projeto, etc). O material removido deve ser acondicionado em local indicado pelo responsável pela informática da OM. O local deve ser entregue limpo e sem avarias.

26.4. Os pontos de rede de dados deverão ser aprovados em certificação.

26.5. O Instalador deverá revisar o projeto de modo a garantir que a execução, a instalação, a documentação de registro do sistema, os testes e o desempenho do sistema estarão de acordo com as especificações ANSI/TIA-568.0-D, ANSI/TIA-568.1-D, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/TIA-569-E, ANSI/TIA-606-C, ISO/IEC 11801, EN 50173 ou ITU-T G.984 vigentes.

Item 27 - Fornecimento de material de: Patch cord U/UTP cat 6 de 1,5m

27.1 Fornecimento de patch cord de 1,5 metros (mínimo) a 2,5m (máximo) para a interligação entre a porta lógica e a estação de trabalho ou para manobra na sala de telecomunicações (entre patch panel e ativos de rede).

27.2 o patch cord deverá ser de categoria 6, tipo RJ45/RJ45, 8P8C, com cabo UTP de 4 pares, multifilar, 100Ω, 24 AWG, T568A/B, com septo interno para a separação dos pares, bota de proteção de tamanho reduzido e proteção à lingueta de travamento, manufaturados e testados em fábrica.

- 27.3 o cabo patch cord destinado à interligação dos equipamentos de rede ao patch panel e das estações de trabalho aos pontos de rede, serão do tipo não blindado, constituídos por oito condutores isolados individualmente, compondo quatro pares trançados de condutores de cobre (UTP), com capa de proteção externa, montados em fábrica, e atender inteiramente aos requisitos físicos e elétricos da norma ANSI/EIA/TIA 568-B, para categoria 6.
- 27.4 possuir testes comprovados de canal executados por laboratório independente com reconhecimento internacional (ANSI/TIA-568-B.2 e ISO/IEC 11801 – category 6);
- 27.5 possuir elemento plástico interno ao conector RJ45 macho (plugue) para manter a integridade dos pares trançados do cabo até o ponto de terminação no Plugue RJ45 macho;
- 27.6 testados em fábrica para um rendimento categoria 6;
- 27.7 construído com cabos multifilares (flexível) categoria 6, 4 pares, sem blindagem (UTP), capa externa de PVC LSZH;
- 27.8 compatíveis com conectorizações de rede tipo T568A e T568B (e atualizações);
- 27.9 as capas plásticas do plug RJ45 (boot) devem ajudar a evitar a curvatura excessiva dos cabos, ser transparentes ou na mesma cor do cabo, injetadas ou montadas de forma permanente, sendo com a mesma dimensão do plug (slim form);
- 27.10 atender requisitos de taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;
- 27.11 disponibilidade em diferentes cores;
- 27.12 compatível com conectores das categorias 5E e 6, para o qual deverão contar com uma certificação “component compliance” emitida por algum laboratório independente de provas como UL ou ETL;
- 27.13 estrutura do plugue de policarbonato transparente;
- 27.14 contatos do plugue em cobre com recobrimento de ouro nas superfícies de contato;
- 27.15 classificados para 750 inserções;
- 27.16 Todos os patchs cords deverão ser originais de fábrica, elaborados e construídos pelo mesmo fabricante da conectividade e pré-certificados como estipulado na TIA/EIA, e deverão vir em suas bolsas originais de empacotamento tal como saem da fábrica;
- 27.17 garantia mínima de 60 meses;
- 27.18 fabricante deve possuir ISSO 9001 e ISO 14001;
- 27.19 compatível com ANSI/TIA 568 C.2 e ISO/IEC 11801 ou posteriores.

Item 28 - Serviço de instalação de: Patch cord U/UTP cat 6 de 1,5m

28.1. Deve obedecer normatização e especificações constantes no projeto. Deve seguir diagramas desenhados nas plantas sempre que disponível. Quando não estiverem disponíveis os diagramas o local de instalação deve ser definido em conjunto com o Oficial de Informática da OM e o Fiscal da Execução. Neste caso, o que for definido deve constar no As Built a ser entregue junto ao serviço. Os parafusos, porcas, arruelas, buchas, luvas, derivações T, mão francesas, derivações horizontais e verticais de descida, cotovelos, abraçadeiras e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada.

28.2. Deve incluir a passagem do cabo, crimpagem, instalação de caixas de sobrepor, terminação em patch panel e instalação dos organizadores de cabo, quando necessário.

28.3. Quando for o caso de instalação de pontos em substituição a pontos existentes, a contratada deverá promover a remoção e desmontagem de todos os componentes que compõem o ponto antigo (cabos, caixas de sobrepor, canaletas que não serão aproveitadas no projeto, etc). O material removido deve ser acondicionado em local indicado pelo responsável pela informática da OM. O local deve ser entregue limpo e sem avarias.

28.4. Os pontos de rede de dados deverão ser aprovados em certificação.

28.5. O Instalador deverá revisar o projeto de modo a garantir que a execução, a instalação, a documentação de registro do sistema, os testes e o desempenho do sistema estarão de acordo com as especificações ANSI/TIA-568.0-D, ANSI/TIA-568.1-D, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/TIA-569-E, ANSI/TIA-606-C, ISO/IEC 11801, EN 50173 ou ITU-T G.984 vigentes.

Item 29 - Fornecimento de material de: Patch cord U/UTP cat 6 de 2,5m

29.1 Fornecimento de patch cord de 2,5 metros (mínimo) a 3,5m (máximo) para a interligação entre a porta lógica e a estação de trabalho ou para manobra na sala de telecomunicações (entre patch panel e ativos de rede).

29.2 o patch cord deverá ser de categoria 6, tipo RJ45/RJ45, 8P8C, com cabo UTP de 4 pares, multifilar, 100Ω, 24 AWG, T568A/B, com septo interno para a separação dos pares, bota de proteção de tamanho reduzido e proteção à lingueta de travamento, manufaturados e testados em fábrica.

29.3 o cabo patch cord destinado à interligação dos equipamentos de rede ao patch panel e das estações de trabalho aos pontos de rede, serão do tipo não blindado, constituídos por oito

condutores isolados individualmente, compondo quatro pares trançados de condutores de cobre (UTP), com capa de proteção externa, montados em fábrica, e atender inteiramente aos requisitos físicos e elétricos da norma ANSI/EIA/TIA 568-B, para categoria 6.

29.4 possuir testes comprovados de canal executados por laboratório independente com reconhecimento internacional (ANSI/TIA-568-B.2 e ISO/IEC 11801 – category 6);

29.5 possuir elemento plástico interno ao conector RJ45 macho (plugue) para manter a integridade dos pares trançados do cabo até o ponto de terminação no Plugue RJ45 macho;

29.6 testados em fábrica para um rendimento categoria 6;

29.7 construído com cabos multifilares (flexível) categoria 6, 4 pares, sem blindagem (UTP), capa externa de PVC LSZH;

29.8 compatíveis com conectorizações de rede tipo T568A e T568B (e atualizações);

29.9 as capas plásticas do plug RJ45 (boot) devem ajudar a evitar a curvatura excessiva dos cabos, ser transparentes ou na mesma cor do cabo, injetadas ou montadas de forma permanente, sendo com a mesma dimensão do plug (slim form);

29.9 atender requisitos de taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;

29.10 disponibilidade em diferentes cores;

29.11 compatível com conectores das categorias 5E e 6, para o qual deverão contar com uma certificação “component compliance” emitida por algum laboratório independente de provas como UL ou ETL;

29.12 estrutura do plugue de policarbonato transparente;

29.13 contatos do plugue em cobre com recobrimento de ouro nas superfícies de contato;

29.14 classificados para 750 inserções;

29.15 todos os patchs cords deverão ser originais de fábrica, elaborados e construídos pelo mesmo fabricante da conectividade e pré-certificados como estipulado na TIA/EIA, e deverão vir em suas bolsas originais de empacotamento tal como saem da fábrica;

29.16 garantia mínima de 60 meses;

29.17 fabricante deve possuir ISSO 9001 e ISO 14001;

29.18 compatível com ANSI/TIA 568 C.2 e ISO/IEC 11801 ou posteriores.

Item 30 - Serviço de instalação de material: Patch cord U/UTP cat 6 de 2,5m

30.1. Deve obedecer normatização e especificações constantes no projeto. Deve seguir diagramas desenhados nas plantas sempre que disponível. Quando não estiverem disponíveis os diagramas o local de instalação deve ser definido em conjunto com o Oficial de Informática da OM e o Fiscal da Execução. Neste caso, o que for definido deve constar no As Built a ser entregue junto ao serviço. Os parafusos, porcas, arruelas, buchas, luvas, derivações T, mão francesas, derivações horizontais e verticais de descida, cotovelos, abraçadeiras e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada.

30.2. Deve incluir a passagem do cabo, crimpagem, instalação de caixas de sobrepor, terminação em patch panel e instalação dos organizadores de cabo, quando necessário.

30.3. Quando for o caso de instalação de pontos em substituição a pontos existentes, a contratada deverá promover a remoção e desmontagem de todos os componentes que compõem o ponto antigo (cabos, caixas de sobrepor, canaletas que não serão aproveitadas no projeto, etc). O material removido deve ser acondicionado em local indicado pelo responsável pela informática da OM. O local deve ser entregue limpo e sem avarias.

30.4. Os pontos de rede de dados deverão ser aprovados em certificação.

30.5. O Instalador deverá revisar o projeto de modo a garantir que a execução, a instalação, a documentação de registro do sistema, os testes e o desempenho do sistema estarão de acordo com as especificações ANSI/TIA-568.0-D, ANSI/TIA-568.1-D, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/TIA-569-E, ANSI/TIA-606-C, ISO/IEC 11801, EN 50173 ou ITU-T G.984 vigentes.

Item 31 - Fornecimento de material: Patch cord U/UTP cat 6 de 5,0m

31.1 fornecimento de patch cord de 5 metros para a interligação entre a porta lógica e a estação de trabalho ou para manobra na sala de telecomunicações (entre patch panel e ativos de rede).

31.1 cabo blindado;

31.2 o patch cord deverá ser de categoria 6, tipo RJ45/RJ45, 8P8C, com cabo FTP de 4 pares (blindado), multifilar, 100Ω, 24 AWG, T568A/B, com septo interno para a separação dos pares, bota de proteção de tamanho reduzido e proteção à lingueta de travamento, manufaturados e testados em fábrica.

31.3. o cabo patch cord destinado à interligação dos equipamentos de rede ao patch panel e das estações de trabalho aos pontos de rede, serão do tipo não blindado, constituídos por oito condutores isolados individualmente, compondo quatro pares trançados de condutores de cobre

(UTP), com capa de proteção externa, montados em fábrica, e atender inteiramente aos requisitos físicos e elétricos da norma ANSI/EIA/TIA 568-B, para categoria 6.

31.4 possuir testes comprovados de canal executados por laboratório independente com reconhecimento internacional (ANSI/TIA-568-B.2 e ISO/IEC 11801 – category 6);

31.5 possuir elemento plástico interno ao conector RJ45 macho (plugue) para manter a integridade dos pares trançados do cabo até o ponto de terminação no Plugue RJ45 macho;

31.6 testados em fábrica para um rendimento categoria 6;

31.7 construído com cabos multifilares (flexível) categoria 6, 4 pares, sem blindagem (UTP), capa externa de PVC LSZH;

31.8 compatíveis com conectorizações de rede tipo T568A e T568B ou posteriores;

31.9 as capas plásticas do plug RJ45 (boot) devem ajudar a evitar a curvatura excessiva dos cabos, ser transparentes ou na mesma cor do cabo, injetadas ou montadas de forma permanente, sendo com a mesma dimensão do plug (slim form);

31.10 atender requisitos de taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;

31.11 disponibilidade em diferentes cores;

31.12 compatível com conectores das categorias 5E e 6, para o qual deverão contar com uma certificação “component compliance” emitida por algum laboratório independente de provas como UL ou ETL;

31.13 estrutura do plugue de policarbonato transparente;

31.14 contatos do plugue em cobre com recobrimento de ouro nas superfícies de contato;

31.15 classificados para 750 inserções;

31.16 todos os patchs cords deverão ser originais de fábrica, elaborados e construídos pelo mesmo fabricante da conectividade e pré-certificados como estipulado na TIA/EIA, e deverão vir em suas bolsas originais de empacotamento tal como saem da fábrica;

31.17 garantia mínima de 60 meses;

31.18 fabricante deve possuir ISSO 9001 e ISO 14001;

31.19 compatível com ANSI/TIA 568 C.2, ISO/IEC 11801 ou posteriores.

Item 32 - Serviço de instalação de material: Patch cord U/UTP cat 6 de 5,0m

32.1. Deve obedecer normatização e especificações constantes no projeto. Deve seguir diagramas desenhados nas plantas sempre que disponível. Quando não estiverem disponíveis os diagramas o

local de instalação deve ser definido em conjunto com o Oficial de Informática da OM e o Fiscal da Execução. Neste caso, o que for definido deve constar no As Built a ser entregue junto ao serviço. Os parafusos, porcas, arruelas, buchas, luvas, derivações T, mão francesas, derivações horizontais e verticais de descida, cotovelos, abraçadeiras e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada.

32.2. Deve incluir a passagem do cabo, crimpagem, instalação de caixas de sobrepor, terminação em patch panel e instalação dos organizadores de cabo, quando necessário.

32.3. Quando for o caso de instalação de pontos em substituição a pontos existentes, a contratada deverá promover a remoção e desmontagem de todos os componentes que compõem o ponto antigo (cabos, caixas de sobrepor, canaletas que não serão aproveitadas no projeto, etc). O material removido deve ser acondicionado em local indicado pelo responsável pela informática da OM. O local deve ser entregue limpo e sem avarias.

32.4. Os pontos de rede de dados deverão ser aprovados em certificação.

32.5. O Instalador deverá revisar o projeto de modo a garantir que a execução, a instalação, a documentação de registro do sistema, os testes e o desempenho do sistema estarão de acordo com as especificações ANSI/TIA-568.0-D, ANSI/TIA-568.1-D, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/TIA-569-E, ANSI/TIA-606-C, ISO/IEC 11801, EN 50173 ou ITU-T G.984 vigentes.

Item 33 - Fornecimento de material: Cabo de Fibra Óptica para Rede Interna de 6 fibras monomodo

33.1. Cabos óptico dielétricos de pelo menos 6 (seis) fibras ópticas com revestimento em acrilato curado com UV, com núcleo resistente a penetração de umidade e revestimento externo de material termoplástico, sendo indicados para instalações internas e externas.

33.2. Ambiente de Instalação: Externo e interno

33.3. Ambiente de Operação: Eletroduto, eletrocalhas, caixas de passagem subterrâneas susceptíveis a alagamentos, eletrocalhas e dutos e possuir resistência a raios ultravioleta e umidade

33.4. Atendimento às normas:

33.4.1 ABNT NBR 14160 ;

33.4.2 ITU-T Recomendación; G.652: "Characteristics of a single-mode optical fibre and cable"

33.4.3 ITU-T Recomendación G.655: "Characteristics of a non-zero dispersion-shifted single-mode optical fibre and cable"

- 33.5. Possuir certificação ANATEL e ABNT NBR 14772;
- 33.6. Fibra Óptica Monomodo ITU-T G.652.A e B (SM – Single Mode) ou norma superior com as seguintes características:
- 33.6.1 Monomodo padrão BLI (Bending Loss Insensitive)
- 33.6.2 Material não metálico
- 33.6.3 Núcleo Seco
- 33.6.4 Capa Externa com camada de material termoplástico na cor preta (NR) do tipo Retardante a Chamas (RC). Deverá conter um cordão de rasgamento (RIP CORD) sob a capa externa.
- 33.6.5 Atender as características ABNT: CFOT-SM-EOR-06-LSZH
- 33.6.6 Revestimento externo NR: 81 e Revestimento externo RC: 91.
- 33.6.7 Fluência projetada após 20 anos de instalação(%): máxima de 0,2
- 33.6.8 Raio mínimo de curvatura em mm durante a instalação de 20x o diâmetro externo do cabo e após a instalação de 10x diâmetro do cabo
- 33.6.9 Temperatura de instalação: -10° C a 50°C
- 33.6.10 Temperatura de armazenamento: -20° C a 65° C
- 33.6.11 Temperatura de operação: -20° C a 65° C
- 33.6.12 Proteção Contra Roedores
- 33.6.13 Deve ser compatível com toda a solução de conectores e Transceptors SFP+
- 33.7 atender a todas as normas de cabeamento da ABNT e ANATEL;
- 33.8 elemento de tração com fibras dielétricas;
- 33.9 deve ter identificação em sua capa externa do fabricante, tipo de fibra, número de fibras, mês e ano de fabricação, nome do cliente, número do lote de fabricação, e marcação sequencial métrica em metros;
- 33.10 ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação;
- 33.11 compatível com os itens desta especificação, em especial com os DIO, módulo óptico especificados e demais partes ópticas da rede como extensões e cordões;
- 33.12 produto novo;
- 33.13 garantia de 60 meses;
- 33.14 identificação do cabeamento com plaquetas na origem e destino, conforme normas;
- 33.15 devem ser previstas reservas de fibras em trechos estimados sujeitos a rompimentos de fibra.
- 33.16 Deve ser compatível com todas as demais fibra ópticas, cordões e extensões ópticas do grupo (fibra SM 9/125u).

Item 34 - Serviço de instalação de: Cabo de Fibra Óptica para Rede Interna de 6 fibras monomodo

34.1. Deve obedecer normatização e especificações constantes no projeto. Deve seguir diagramas desenhados nas plantas sempre que disponível. Quando não estiverem disponíveis os diagramas o local de passagem e instalação deve ser definido em conjunto com o Oficial de Informática da OM e o Fiscal da Execução. Neste caso, o que for definido deve constar no As Built a ser entregue junto ao serviço. Os parafusos, porcas, arruelas, buchas, luvas, derivações T, mão francesas, derivações horizontais e verticais de descida, cotovelos, abraçadeiras e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada.

34.2. Serviço de lançamento e instalação de Cabo Óptico de 6 Fibras, conforme previsto nas especificações técnicas do projeto, com construção de infraestrutura e fornecimento de extensões ópticas e outros materiais necessários para o funcionamento do sistema, exceto os já descritos nas especificações técnicas do projeto.

34.3. Os pontos de fibra óptica deverão ser aprovados em certificação.

34.4. O Instalador deverá revisar o projeto de modo a garantir que a execução, a instalação, a documentação de registro do sistema, os testes e o desempenho do sistema estarão de acordo com as especificações ANSI/TIA-568.0-D, ANSI/TIA-568.1-D, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/TIA-569-E, ANSI/TIA-606-C, ISO/IEC 11801, EN 50173 ou ITU-T G.984 vigentes.

Item 206 - Fornecimento de material de: Cabo de Fibra Óptica de Terminação de 6 fibras monomodo

206.1. Cabos óptico dielétricos de 6 (seis) fibras ópticas com revestimento em acrilato curado com UV, com núcleo resistente a penetração de umidade e revestimento externo de material termoplástico, sendo indicados para instalações internas e externas.

206.2. Ambiente de Instalação: Externo e interno

206.3. Ambiente de Operação: Eletroduto, eletrocalhas, caixas de passagem subterrâneas susceptíveis a alagamentos, eletrocalhas e dutos.

206.4. Atendimento às normas:

206.4.1 ABNT NBR 14160 ;

- 206.4.2 ITU-T Recomendación; G.652: "Characteristics of a single-mode optical fibre and cable"
- 206.4.3 ITU-T Recomendación G.655: "Characteristics of a non-zero dispersion-shifted single-mode optical fibre and cable"
- 206.5. Possuir certificação ANATEL
- 206.6. Fibra Óptica Monomodo ITU-T G.652.A e B (SM – Single Mode) com as seguintes características:
- 206.6.1 Monomodo padrão BLI (Bending Loss Insensitive)
- 206.6.2 Material não metálico
- 206.6.3 Núcleo Seco
- 206.6.4 Capa Externa com camada de material termoplástico na cor preta (NR) do tipo Retardante a Chamas (RC). Deverá conter um cordão de rasgamento (RIP CORD) sob a capa externa.
- 206.6.5 Atender as características ABNT: CFOT-SM-EOR-12-LSZH
- 206.6.6 Revestimento externo NR: 81 e Revestimento externo RC: 91.
- 206.6.7 Fluência projetada após 20 anos de instalação(%): máxima de 0,2
- 206.6.8 Raio mínimo de curvatura em mm durante a instalação de 20x o diâmetro externo do cabo e após a instalação de 10x diâmetro do cabo
- 206.6.9 Temperatura de instalação: -10° C a 50°C
- 206.6.10 Temperatura de armazenamento: -20° C a 65° C
- 206.6.11 Temperatura de operação: -20° C a 65° C
- 206.6.12 Proteção Contra Roedores
- 206.6.13 Deve ser compatível com toda a solução de conectores e Transceptors SFP+
- 206.7 atender a todas as normas de cabeamento da ABNT e ANATEL;
- 206.8 elemento de tração com fibras dielétricas;
- 206.9 deve ter identificação em sua capa externa do fabricante, tipo de fibra, número de fibras, mês e ano de fabricação, nome do cliente, número do lote de fabricação, e marcação sequencial métrica em metros;
- 206.10 ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação;
- 206.11 compatível com os itens desta especificação, em especial com os DIO, módulo óptico especificados e demais partes ópticas da rede como extensões e cordões;
- 206.12 produto novo;
- 206.13 garantia de 60 meses;
- 206.14 identificação do cabeamento com plaquetas na origem e destino, conforme normas;
- 206.15 devem ser previstas reservas de fibras em trechos estimados sujeitos a rompimentos de fibra.

206.16 cabo óptico passável em eletrodutos, PEAD, caixas de passagens subterrâneas ou interligações entre salas de telecomunicações;

206.17 resistência a água, proteção contra intempéries, resistente à luz solar contínua e isenta de imperfeições.

206.18 Deve ser compatível com todas as demais fibra ópticas, cordões e extensões ópticas do grupo (fibra SM 9/125u).

Item 207 - Serviço de lançamento de: Cabo de Fibra Óptica de Terminação de 6 fibras monomodo

207.1. Deve obedecer normatização e especificações constantes no projeto. Deve seguir diagramas desenhados nas plantas sempre que disponível. Quando não estiverem disponíveis os diagramas o local de passagem e instalação deve ser definido em conjunto com o Oficial de Informática da OM e o Fiscal da Execução. Neste caso, o que for definido deve constar no As Built a ser entregue junto ao serviço. Os parafusos, porcas, arruelas, buchas, luvas, derivações T, mão francesas, derivações horizontais e verticais de descida, cotovelos, abraçadeiras e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada;

207.2. Serviço de lançamento e instalação de Cabo Óptico de 6 Fibras MM, conforme previsto nas especificações técnicas do projeto, com construção de infraestrutura e fornecimento de extensões ópticas e outros materiais necessários para o funcionamento do sistema, exceto os já descritos nas especificações técnicas do projeto;

207.3. Os pontos de fibra óptica deverão ser aprovados em certificação;

207.4. O Instalador deverá revisar o projeto de modo a garantir que a execução, a instalação, a documentação de registro do sistema, os testes e o desempenho do sistema estarão de acordo com as especificações ANSI/TIA-568.0-D, ANSI/TIA-568.1-D, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/TIA-569-E, ANSI/TIA-606-C, ISO/IEC 11801, EN 50173 ou ITU-T G.984 vigentes;

207.5 Este serviço contempla a passagem por eletrocalhas, eletrodutos e dutos subterrâneos e demais locais necessários apontados pela contratante.

Item 35 - Fornecimento de material de: Cabo de Fibra Óptica Autossustentado de 6 fibras monomodo

35.1. Cabos óptico dielétricos auto sustentados de 6 (seis) fibras ópticas com revestimento em acrilato curado com UV, com núcleo resistente a penetração de umidade e revestimento externo de material termoplástico, sendo indicados para instalações aéreas em vãos de 80m.

35.2. Ambiente de Instalação: Externo e interno

35.3. Ambiente de Operação: Aéreo Auto-suportado

35.4. Atendimento às normas:

35.4.1 ABNT NBR 14160 Cabo óptico dielétrico aéreo auto-sustentado;

35.4.2 ITU-T Recomendación; G.652: "Characteristics of a single-mode optical fibre and cable"

35.4.3 ITU-T Recomendación G.655: "Characteristics of a non-zero dispersion-shifted single-mode optical fibre and cable"

35.5. Possuir certificação ANATEL

35.6. Fibra Óptica Monomodo ITU-T G.652.A e B (SM – Single Mode) com as seguintes características

35.6.1 Monomodo padrão BLI (Bending Loss Insensitive)

35.6.2 Material não metálico

35.6.3 Núcleo Seco

35.6.4 Capa Externa com camada de material termoplástico na cor preta (NR) do tipo Retardante a Chamas (RC). Deverá conter um cordão de rasgamento (RIP CORD) sob a capa externa. (COFA-SM-LV-AS-25-G-6-RT)

35.6.5 Diâmetro externo(mm) vão máximo 80m -AS80-S: $10.6 \pm 0,2$

35.6.6 Massa nominal (kg/km) vão máximo 80m – AS80-S: Revestimento externo NR: 81 e Revestimento externo RC: 91.

35.6.7 Força de Tração sem Acréscimo de Atenuação (N) de Carga Máxima de Operação (para vão de 80 metros): 1,5 x Peso do cabo /km.

35.6.8 Carga de Compressão(N): 1 x Peso do cabo /km (Mínimo1000)

35.6.9 Fluência projetada após 20 anos de instalação(%): máxima de 0,2

35.6.10 Raio mínimo de curvatura em mm durante a instalação de 20x o diâmetro externo do cabo e após a instalação de 10x diâmetro do cabo

35.6.11 Temperatura de instalação: -10° C a 50°C

35.6.12 Temperatura de armazenamento: -20° C a 65° C

35.6.13 Temperatura de operação: -20° C a 65° C

35.6.14 Proteção Contra Roedores

35.6.15 Deve ser compatível com toda a solução de conectores e Transceptors SFP+

35.16 cabo óptico de uso externo e interno, passável em eletrodutos, PEAD, caixas de passagens subterrâneas, interligações entre salas de telecomunicações e principalmente em postes;

35.17 identificação do cabeamento com plaquetas na origem, destino, caixas R1 e caixas R2;

35.18 devem ser previstas reservas de fibras em trechos estimados sujeitos a rompimentos de fibra;

35.19 atender a todas as normas de cabeamento estruturado da ABNT e ANATEL;

35.20 deve ter identificação em sua capa externa do fabricante, tipo de fibra, número de fibras, mês e ano de fabricação, nome do cliente, número do lote de fabricação, e marcação sequencial métrica em metros;

35.21 ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação;

35.22 compatível com os itens desta especificação, em especial com os DIO e módulo óptico especificados;

35.23 produto novo;

35.24 Garantia de 60 meses;

35.25 resistência a água, proteção contra intempéries, resistente à luz solar contínua e isenta de imperfeições.

35.26 Deve ser compatível com todas as demais fibra ópticas, cordões e extensões ópticas do grupo (fibra SM 9/125u).

Item 36 - Serviço de lançamento de: Cabo de Fibra Óptica Autossustentado de 6 fibras monomodo

36.1. Deve obedecer normatização e especificações constantes no projeto. Deve seguir diagramas desenhados nas plantas sempre que disponível. Quando não estiverem disponíveis os diagramas o local de passagem e instalação deve ser definido em conjunto com o Oficial de Informática da OM e o Fiscal da Execução. Neste caso, o que for definido deve constar no As Built a ser entregue junto ao serviço. Os parafusos, porcas, arruelas, buchas, luvas, derivações T, mão francesas, derivações horizontais e verticais de descida, cotovelos, abraçadeiras e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada.

36.2. Serviço de lançamento e instalação de Cabo Óptico de 6 Fibras, conforme previsto nas especificações técnicas do projeto, com construção de infraestrutura e fornecimento de extensões

ópticas e outros materiais necessários para o funcionamento do sistema, exceto os já descritos nas especificações técnicas do projeto.

36.3. Os pontos de fibra óptica deverão ser aprovados em certificação.

36.4. O Instalador deverá revisar o projeto de modo a garantir que a execução, a instalação, a documentação de registro do sistema, os testes e o desempenho do sistema estarão de acordo com as especificações ANSI/TIA-568.0-D, ANSI/TIA-568.1-D, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/TIA-569-E, ANSI/TIA-606-C, ISO/IEC 11801, EN 50173 ou ITU-T G.984 vigentes.

Item 37 - Fornecimento de material de: Cordão óptico monomodo duplex de 2,5 m

37.1. Cordão Óptico Conectorizado com conectores ópticos nas duas, extremidades formado por cabo dielétrico, polimento tipo APC constituído por duas fibras ópticas tipo monomodo (G657-compatível as demais fibras ópticas do edital) com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico e termoplástico com elementos de tração de fios dielétricos colocados sobre o revestimento secundário e capa em material não propagante à chama, para aplicação em ambiente interno.

37.2. Conectores tipo LC/LC ou SC/SC ou SC/LC do tipo "push-pull" com corpo plástico e ferrolho cerâmico (zircônia). Deverá ser disponibilizado nas opções de terminações com conectores ST/ FC / SC / MT-RJ/ LC, quando necessário a perfeita compatibilidade com os demais itens do projeto.

37.3. Comprimento de pelo menos 2,m até 3,5 m. Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração de fios dielétricos e capa em material termoplástico não propagante à chama;

37.4. Suportar operação na faixa de temperatura entre -25°C e 75°C;

37.5. Suportar no mínimo 500 ciclos de inserção;

37.6. Ter resistência a tração maior que 100N

37.7. Possuir raio mínimo de curvatura menor ou igual a 50 mm;

37.8. Atendimento às normas e padrões:

37.8.1 ABNT 14106

37.8.2 ABNT NBR 14433

37.8.3 ISO 8877 - Information Technology - Telecommunications and information exchange between systems - Interface connector and contact assignments for ISDN basic access interface located at reference points S and T

37.8.4 ANSI/TIA-568.1-D - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - General Requirements

- 37.8.5 ANSI/TIA-568.3-D - Optical Fiber Cabling Components Standard
- 37.8.6 ANSI/ICEA S-83-596 Standard for Indoor Optical Fiber Cable
- 37.8.7 IEC 60332-3 Test on Electric Cables Under Fire Conditions
- 37.8.8 IEC 60754-2 Acidity of Smoke
- 37.8.9 IEC 61034-2 Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions
- 37.8.10 ISO/IEC 11.801 Ed.02 - Generic Cabling for Customer Premises
- 37.8.11 TIA-604-10 - FOCIS10 Fiber Optic Connector Intermateability Standardar - Type LC
- 37.8.12 TIA-604-3 - FOCIS3 Fiber Optic Connector Intermateability Standardar - Type SC
- 37.8.13 IEEE 802.3
- 37.8.14 ANSI T11.2 - Fibre Channel
- 37.9. Possuir homologação pela ANATEL.
- 37.10. Suportar 10 Gigabit full duplex.
- 37.11. Dever observar a compatibilidade com o módulo de DIO
- 37.12. Revestimento LSZH;
- 37.13 certificados ISO 9001 e ISO 14001;
- 37.14 impressão na capa externa do nome do fabricante, identificação do produto e data de fabricação;
- 37.15 atender norma ABNT 14106 e ABNT NBR 14433 (ou posteriores);
- 37.16 ser compatível com os itens previstos neste termo de referência;
- 37.17 atender a todas as normas de cabeamento estruturado;
- 37.18 ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação;
- 37.19 compatível com os itens desta especificação, em especial com os DIO e módulo óptico especificados;
- 37.20 produto novo, o fabricante deverá possuir certificados ISO 9001 e ISO 14001;
- 37.21 garantia de 60 meses.
- 37.22 Deve ser compatível com todas as demais fibra ópticas, cordões e extensões ópticas do grupo (fibra SM 9/125u).

Item 38 - Serviço de instalação de: Cordão óptico monomodo duplex de 2,5 m

- 38.1. Deve obedecer normatização e especificações constantes no projeto. Deve seguir diagramas desenhados nas plantas sempre que disponível. Quando não estiverem disponíveis os diagramas o

local de passagem e instalação deve ser definido em conjunto com o Oficial de Informática da OM e o Fiscal da Execução. Neste caso, o que for definido deve constar no As Built a ser entregue junto ao serviço. Os parafusos, porcas, arruelas, buchas, luvas, derivações T, mão francesas, derivações horizontais e verticais de descida, cotovelos, abraçadeiras e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada.

38.2. Serviço de e instalação de Cordão Óptico, conforme previsto nas especificações técnicas do projeto, com fornecimento de outros materiais necessários para o funcionamento do sistema, exceto os já descritos nas especificações técnicas do projeto.

38.3. Os pontos de fibra óptica deverão ser aprovados em certificação.

38.4. O Instalador deverá revisar o projeto de modo a garantir que a execução, a instalação, a documentação de registro do sistema, os testes e o desempenho do sistema estarão de acordo com as especificações ANSI/TIA-568.0-D, ANSI/TIA-568.1-D, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/TIA-569-E, ANSI/TIA-606-C, ISO/IEC 11801, EN 50173 ou ITU-T G.984 vigentes.

Item 39 - Fornecimento de material de: Extensão óptica monomodo

39.1. Extensão Óptico Conectorizado Duplex com conector em uma das extremidades formado por cabo dielétrico, polimento tipo APC constituído por duas fibras ópticas tipo Monomodo (Padrão G657 – compatível com a fibra óptica deste edital, fibra SM 9/125u) com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico e termoplástico com elementos de tração de fios dielétricos colocados sobre o revestimento secundário e capa em material não propagante à chama, para aplicação em ambiente interno;

39.2. Conector deve ser disponibilizado nos tipos ST/ FC / SC / MT-RJ/ LC, de acordo com a demanda da contratante, sendo do tipo "push-pull" com corpo plástico e ferrolho cerâmico (zircônia);

39.3 Deve possuir adaptador óptico monomodo SC-PC para acoplar na placa padrão LGX do DIO especificado neste documento.

39.4. Comprimento de 1,0 m;

39.5. Suportar operação na faixa de temperatura entre -25°C e 75°C;

39.6. Suportar no mínimo 500 ciclos de inserção;

39.7. Ter resistência a tração maior que 100N

- 39.8. Possuir raio mínimo de curvatura menor ou igual a 50 mm
- 39.9. Atendimento às normas e padrões:
 - 39.9.1 ABNT 14565
 - 39.9.2 ABNT NBR 14433
 - 39.9.3 ISO 8877 - Information Technology - Telecommunications and information exchange between systems - Interface connector and contact assignments for ISDN basic access interface located at reference points S and T
 - 39.9.4 ANSI/TIA-568.1-D - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - General Requirements
 - 39.9.5 ANSI/TIA-568.3-D - Optical Fiber Cabling Components Standard
 - 39.9.6 ANSI/ICEA S-83-596 Standard for Indoor Optical Fiber Cable
 - 39.9.7 IEC 60332-3 Test on Electric Cables Under Fire Conditions
 - 39.9.8 IEC 60754-2 Acidity of Smoke
 - 39.9.9 IEC 61034-2 Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions
 - 39.1.9.10 ISO/IEC 11.801 Ed.02 - Generic Cabling for Customer Premises
 - 39.1.9.11 TIA-604-10 - FOCIS10 Fiber Optic Connector Intermateability Standardar - Type LC
 - 39.9.12 TIA-604-3 - FOCIS3 Fiber Optic Connector Intermateability Standardar - Type SC
 - 39.9.13 IEEE 802.3
 - 39.9.14 ANSI T11.2 - Fibre Channel
- 39.10. Possuir homologação pela ANATEL.
- 39.11 Suportar até 10 Gigabit full duplex (fibra SM 9/125u).

Item 40 - Serviço de instalação de: Extensão óptica monomodo

- 40.1 Serviços:
- 40.2 Abertura do sub-bastidor;
- 40.3 Identificação da fibra óptica a ser emendada;
- 40.4 Fornecimento do elemento de protetor de emenda do ponto de fusão;
- 40.5 Execução e proteção da emenda;
- 40.6 Acomodação do protetor de emenda;
- 40.7 Acomodação da fibra óptica no estojo;
- 40.8 Acomodação das unidades básicas;
- 40.9 Limpeza do conector e adaptador óptico, execução das conexões;
- 40.10 Teste do cordão óptico antes e após a instalação;

- 40.11 Emissão do relatório e fechamento do sub-bastidor;
- 40.12 fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 e ISO 14001.
- 40.13 Deve ser compatível com todas as demais fibra ópticas, cordões e extensões ópticas do grupo (fibra SM 9/125u).

Item 41 - Fornecimento de material de: Caixa de emenda externa padrão FOSC para 12 fibras ópticas

- 41.1 fornecimento de caixa FOSC interna para no mínimo 12 fibras;
- 41.2 kits de fusão;
- 41.3 Possuir configuração tipo "topo" e sistema de vedação termocontrátil;
- 41.4 Permite derivações ou terminação dos cabos ópticos, com 1 entrada oval para cabos até 15mm e 3 entradas redondas para derivação de cabos até 12mm;
- 41.5 Permite a instalação aérea em poste/parede ou em cordoalha
- 41.6 Resistente à corrosão e envelhecimento, possui proteção ultra-violeta
- 41.7 Possuir fechamento e vedação com O'ring e possibilidade de fechamento com cadeado;
- 41.8 Possui bandeja para reserva de fibra com tubo "loose";
- 41.9 Possuir sistema de acomodação: áreas separadas para armazenar, encaminhar, proteger e "transportar" as fibras;
- 41.10 Possuir certificação Anatel 03261-16-00256
- 41.11 Atender as normas: Telcordia GR-771 (Caixas de Emenda de Fibra Óptica) e ITU-T L.13
- 41.12 Fornecer incluso pelo menos os seguintes acessórios:
- a) 3 Bandejas de emenda com capacidade para 12 fusões cada;
 - b) 1 Bandeja para acomodação de tubos loose;
 - c) 1 kit para porta principal (termo-contrátil, clipe para separação de cabos e demais itens necessários para instalação);
 - d) 3 kit de derivação (1 para cada porta);
 - e) 1 Suporte para Instalação em Poste/Parede;
 - f) 1 Suporte para Instalação em Cordoalha
- 41.13 garantia de 60 meses.
- 41.14 ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação;
- 41.15 produto novo.

Item 42 - Serviço de instalação de: Caixa de emenda externa padrão FOSC para 12 fibras ópticas

- 42.1 suporte para fixação na alvenaria ou ancoragem em postes.
- 42.2 conjunto de emenda para o ponto de emenda ou sangria;
- 42.3 abertura do cabo e corte dos elementos de tração;
- 42.4 limpeza e identificação unidades básicas;
- 42.5 limpeza e acomodação fibras ópticas no estojo;
- 42.6 fixar elementos de tração;
- 42.7 acomodar unidades básicas;
- 42.8 montar o conjunto de emenda para fechamento;
- 42.9 teste de estanqueidade do conjunto de emenda;
- 42.10 instalação do suporte do conjunto;
- 42.11 acomodação e fixação dos cabos e conjunto de emenda no poste ou caixa subterrânea;
- 42.12 identificação da caixa e cabos;
- 42.13 ser compatível com os itens previstos neste termo de referência;
- 42.14 atender a todas as normas de cabeamento estruturado;

Item 43 - Fornecimento de material de: Cruzeta e acessórios para ancoragem de cabos em poste

- 43.1 Fornecimento de cruzeta para ancoragem e/ou reserva técnica em poste ideal para cabos de fibra óptica;
- 43.2 Formato de “X”;
- 43.3 Fabricada em aço carbono SAE 1010/1020 galvanizado a fogo;
- 43.4 Medir perfil retangular 1/8" x 1.1/2";
- 43.5 Possuir diâmetro nominal de pelo menos 450mm e espaço para acomodação de cabos com medidas aproximadas de 110x80mm;
- 43.6 Todo material plástico deve ser feito em Polipropileno com proteção UV;
- 43.7 Garantia de 60 meses da fabricante.

Item 44 - Serviço de instalação de: Cruzeta e acessórios para ancoragem de cabos em poste

- 44.1 A instalação deve ser realizada por profissional especializado e certificado para trabalho em altura;

- 44.2 Devem ser instalados nos locais informados pela CONTRATANTE;
- 44.3 Devem ser instalados com todos os acessórios, possibilitando a perfeita ancoragem e fixação dos cabos;
- 44.4 Deve ser entregue todos os acessórios necessários para a perfeita ancoragem em poste como abraçadeiras, parafusos, porcas, arruelas, suportes de fixação, esticador de cunha, roldana isolador, suporte múltiplo para atendimento, suporte para ancoragem e esticador tipo 8.

Item 45 - Serviço de Certificação de enlace de rede de fibra óptica

- 45.1 certificação de fibra óptica monomodo ou monomodo, através de relatório via OTDR e power meter, que possua as certificações válidas e necessárias do fabricante e de órgãos reguladores, no que couber;
- 45.2 compreende testes do ponto “a” para “b” e de “b” para “a”, sendo avaliado o resultado médio $[(a \rightarrow b + b \rightarrow a) / 2]$;
- 45.3 perda de atenuação em uma emenda, em cada direção, inferior a 0,15 db;
- 45.4 perda média de uma emenda inferior a 0,1 db para uma fibra;
- 45.5 conectores e emendas pigtail com perda de inserção máxima inferior a 0,5 db;
- 45.6 abertura e fechamento das pontas dos cabos ou conjunto de emenda ou distribuidor óptico;
- 45.7 teste de enlace para avaliar a integridade das fibras;
- 45.8 teste de potência óptica;
- 45.9 medições ópticas, localização de defeitos;
- 45.10 testes e medições em janelas de 850 nm, 1300 nm, 1310 nm e 1550 nm, outras, conforme o caso;
- 45.11 relatório de certificação: 1 (uma) cópia digital no formato PDF e 1 (uma) cópia em papel, encadernada e assinada pelo responsável técnico ou supervisor, com a informação resumida para todos os enlaces informando se o teste foi aprovado ou reprovado;
- 45.12 ser compatível com os itens previstos neste termo de referência;
- 45.13 atender a todas as normas de cabeamento estruturado;
- 45.14 ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação;
- 45.15 garantia de 60 meses;
- 45.16 Os testes devem seguir de acordo com a norma ANSI/TIA-568-C.0, realizando mandatoriamente os testes para fibras monomodo nos dois níveis:
- Nível (Tier) 1 – Atenuação com equipamento power meter (OLTS)
 - Nível (Tier) 2 – OTDR

45.17 Os equipamentos de testes de certificação de cabeamento óptico devem estar calibrados pelo fabricante ou por laboratório reconhecido pelo fabricante, de acordo com as exigências do manual fornecido com o equipamento;

45.18 Os certificados de calibração dos equipamentos de testes ópticos devem estar atualizados, sendo que antes do início da realização dos testes, a contratada deverá apresentar os certificados de calibração dos equipamentos para aprovação por parte da CONTRATANTE, com data de emissão inferior a 1 (um) ano em relação a data de realização dos testes;

45.19 A Contratada deverá inspecionar e limpar os conectores com materiais adequados;

45.20 Não serão aceitos relatórios com resultados de falhas.

Item 46 - Serviço de Fusão para emenda de fibra óptica

46. 1 fusão para emenda de 01 (uma) fibra óptica monomodo ou multimodo;

46. 2 abertura do conjunto de emenda;

46. 3 instalação da unidade básica no estojo;

46. 4 identificação da fibra óptica a ser emendada;

46. 5 preparação da fibra óptica para emenda;

46. 6 fornecimento do elemento de proteção mecânica ou emenda mecânica;

46. 7 execução e proteção da junção;

46. 8 acomodação da fibra óptica no estojo;

46. 9 acomodação das unidades básicas;

46. 10 medição da perda óptica;

46. 11 emissão do relatório;

46. 12 fechamento do conjunto de emenda e teste de estanqueidade;

46. 13 junção da fibra óptica do cabo óptico existente à fibra óptica do pigtail ou outro método mais eficiente;

46. 14 deve realizar seus testes e verificações próprios a fim de verificar se a fusão foi feita corretamente;

46. 15 ser compatível com os itens previstos neste termo de referência;

46. 16 atender a todas as normas de cabeamento estruturado;

46. 17 ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação;

46. 18 garantia de 60 meses.

Item 47 - Serviço de Crimpagem de cabo metálico

- 47.1 crimpagem de cabo CAT 6, 6A ou 5E, blindado ou não blindado, em tomada RJ45 ou em patch panel;
- 47.2 não deve destrançar mais do que 13 mm;
- 47.3 padrão de pinagem (EIA/TIA-568 B, A ou posteriores) dos conectores RJ-45 e patch panels;
- 47.4 não deve utilizar ferramenta de impacto no módulo de CAT 6 instalável em patch panel modular;
- 47.5 cabo não prensado, torcido ou estrangulado;
- 47.6 ter identificação na tomada, no cabo e no patch panel;
- 47.7 ser compatível com os itens deste termo de referência, em especial com o patch panel, módulos de CAT 6 e conectores;
- 47.8 utilizar testador de cabos para aferir o funcionamento de cada um dos fios internos e de seus serviços concluídos;
- 47.9 atender a todas as normas de cabeamento estruturado;
- 47.10 ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação;
- 47.11 produto novo;
- 47.12 garantia de 60 meses.

Item 48 - Serviço de instalação de material: Certificação de ponto de cabo metálico

- 48.1 certificação de ponto lógico com scanner (bi-direcional) CAT 6, blindado ou não blindado.
- 48.2 impressão em relatório de certificação, encadernação e assinatura.
- 48.3 certificação com base na norma NBR-14565 e EIA/TIA-568 B, ou posterior, para categorias 6;
- 48.4 conexão de todos os pinos-mapa de fios (wire map);
- 48.5 comprimento máximo dos cabos dentro da norma - 100m [90m de cabo fixo + 10m patch cords] (length);
- 48.6 resistência (resistance);
- 48.7 atenuação (attenuation);
- 48.8 atraso de propagação (propagation delay);
- 48.9 desvio do retardo (delay skew);
- 48.10 perda de retorno (return loss);
- 48.11 perda de inserção (insertion loss);
- 48.12 next (near end crosstalk);

- 48.13 ps next (power sum near end crosstalk);
- 48.14 acr ou acrn (attenuation to crosstalk ratio – extremidade próxima);
- 48.15 ps acr ou ps acr-n (power sum attenuation to crosstalk ratio extremidade próxima);
- 48.16 fext (far end crosstalk);
- 48.17 elfext (equal level far end crosstalk) ou acrf (attenuation to crosstalk ratio – extremidade distante);
- 48.18 ps elfext (power sum equal level far end crosstalk) ou ps acrf (power sum attenuation to crosstalk ratio – extremidade distante).
- 48.19 adicionam-se para a categoria 6a, os seguintes parâmetros:
- 48.20 alien crosstalk (axtalk);
- 48.21 power sum alien next (ps anext);
- 48.22 power sum alien crosstalk ratio – extremidade distante (ps aacrf).
- 48.23 a contratada deverá apresentar os relatórios gerados pelo scanner, impressos em papel sulfite 75g formato A4, assinados pelo responsável técnico da obra e em arquivo digital;
- 48.24 declaração clara e objetiva contendo o resultado obtido com sucesso ou insucesso conforme as normas de cabeamento estruturado, devendo a contratada refazer todo o serviço de o qual não foi aprovado com sucesso;
- 48.25 garantia de 60 meses;
- 48.26 Os testes de certificação do cabeamento metálico deverão ser realizados na configuração de enlace permanente (Permanent Link) reconhecida por norma. Os testes de certificação devem ser executados com os adaptadores e cordões fornecidos pelo fabricante do equipamento de teste utilizado;
- 48.27 Os equipamentos de testes de certificação de cabeamento metálico devem estar calibrados pelo fabricante ou por laboratório reconhecido pelo fabricante, de acordo com as exigências do manual fornecido com o equipamento. Os certificados de calibração dos equipamentos de testes metálicos de certificação devem estar atualizados. Antes do início da realização dos testes, a contratada deverá apresentar os certificados de calibração dos equipamentos para aprovação por parte da CONTRATANTE, com data de emissão inferior a 1 (um) ano em relação a data de realização dos testes;
- 48.28 Os cordões de testes de pares trançados balanceados utilizados para a certificação do modelo enlace permanente, devem ser fornecidos e verificados pelo fabricante do certificador de campo para atender ou superar os requisitos especificados em normas e devem ser qualificados para certificar cabeamentos cujas categorias são padronizadas;
- 48.29 Todos os testes de certificação devem ter a indicação de aprovado, pelo equipamento de teste;

50.30 Não serão aceitos relatórios com resultados de falhas.

48.31 Juntamente com os relatórios em meio digital a contratada deverá fornecer o arquivo raiz do equipamento de teste;

Item 49 - Serviço de elaboração de: As Built de rede de dados em cabeamento U/UTP e cabeamento óptico

49.1 Elaboração de AS BUILT de rede física de cabeamento metálico e óptico;

49.2 deve listar e quantificar os serviços e materiais empregados, conforme o termo de referência;

49.3 deve ser aprovado pelo corpo técnico do contratante;

49.4 deve ser desenvolvido em sistema CAD e complementarmente em .kmz, conforme casos específicos solicitados pela contratante;

49.5 devem ser entregues os arquivos digitais DWG, PDF, kmz e outros;

49.6 deve-se utilizar escalas para possibilitar estimar as distâncias e quantitativos reais;

49.7 deve utilizar elementos gráficos, formato das folhas, normas de escrita e simbologias, conforme ABNT;

49.8 deve ser entregue também impresso em folhas A0 com legendas, não admitindo-se rasuras ou emendas. As plantas deverão conter no módulo inferior direito as informações relativas à contratada, ao autor do conteúdo de cada área específica, informações das escalas utilizadas e a data de elaboração, devendo, ainda, ser deixado espaço livre para registro futuro de revisões e alterações;

49.9 deve conter todas as alterações realizadas ao longo do desenvolvimento dos trabalhos;

49.10 deve conter planta baixa informando as infraestruturas de passagem (ex: eletrocalha, eletrodutos, canaletas, valas etc.) seus trajetos e quantitativos;

49.11 deve conter na planta baixa a representação dos encaminhamentos dos cabos, indicando o número de cabos UTP e fibras ópticas por segmento de infraestrutura de passagem, com sua metragem estimada;

49.12 deve conter os layouts dos armários de telecomunicações, se forem implantados;

49.13 deve conter a lista e a representação gráfica de todas as tomadas RJ45 de cada painel de conexão (patch panel) e das portas para os dispositivos finais;

49.14 caso sejam utilizados posteamentos de concessionárias de serviços públicos, a documentação deve conter todas as exigências de informações e documentações exigidas por elas (concessionárias), além de referenciar os normativos observados;

49.15 Nos casos em que for necessária a utilização de postes de concessionária, a contratada deve produzir a documentação técnica e administrativa necessária, que é exigida para fins de aprovação

do uso do posteamento. Os eventuais custos cobrados para o custeio da utilização dos postes ficarão a cargo da contratante, quando houver;

49.16 Deve ser entregue relatório com as descrições e quantidades dos serviços executados, assinado pelo preposto da contratada.

49.17 Deverá ser emitido ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do Projeto e da Execução da Instalação de profissional habilitado no CREA, entregue juntamente com o *As Built*.

Item 50 – Fornecimento de material: Switch gerenciável 48 portas 4 portas SFP+ 10Gbps

50.1 Deve ser instalado em rack padrão EIA (19") e possuir kits completos para instalação;

50.2 Deve possuir altura máxima de 1 RU;

50.3 Deve possuir, no mínimo, 48 portas RJ45 10/100/1000 BaseT full-duplex sem conversores externos, auto-sense, com MDI-MDIX automático;

50.4 Deve possuir, no mínimo, 4 portas 10 Gigabit SFP/SFP+ dedicadas para uplink;

50.5 Deve permitir, através de licença ou nativamente, o aumento da velocidade das portas de uplink para pelo menos 20 Gigabit sem que seja necessária alteração de módulo no equipamento. Caso o switch não permita a funcionalidade solicitada anteriormente, deverão ser fornecidas 4 portas SFP+ de 10Gbps que suportem interfaces de fibra Gigabit e 10 Gigabit;

50.6 Deve possuir portas de empilhamento com velocidade de, no mínimo, 20Gbps (full duplex), por porta, totalizando 40Gbps de velocidade por switch;

50.7 Deve permitir o uso simultâneo de todas as portas do equipamento, ou seja, 48 portas Gigabit;

50.8 RJ45, 2 portas SFP/SFP+ de uplink e 2 portas de empilhamento;

50.9 Deve possuir fonte de alimentação redundante, interna ou externa;

50.10 Deve possuir LED de atividade para as portas RJ45 e SFP+;

50.11 Deve possuir porta console RS-232 com conectores DB9 ou RJ-45;

50.12 Deve possuir fonte de alimentação primária e secundária interna que operem com tensões de entrada entre 110 e 220 VAC e suporte frequência entre 50/60hz.

50.13 Deve operar em ambiente com temperatura entre 0°C e 45°C e umidade entre 10% e 90%;

50.14 Deve possuir MTBF de, no mínimo, 230.000 horas.

50.15 O switch deve ser homologado na Anatel.

50.16 Fonte de alimentação integrada de no mínimo 70 watts e redundância de fonte de alimentação.

50.17 Consumo máximo de energia de 95 watts

- 50.18 Ventiladores redundantes de velocidade variável. Fluxo de ar E/S para PSU
- 50.19 Saída térmica máxima de 152,2 BTU/h
- 50.20 Temperatura de armazenamento pelo menos de -40 °C a 65 °C
- 50.21 Umidade relativa de armazenamento de até 85%
- 50.22 Eficiência da fonte de alimentação de no mínimo 80% (em todos os modos operacionais)
- 50.23 Possuir memória da CPU no mínimo de 1 GB
- 50.24 Possuir memória Flash no mínimo de 256 MB
- 50.25 Possuir memória de buffer de pacotes no mínimo de 1,5 MB
- 50.26 Possuir imagens duplas de firmware integradas
- 50.27 Possuir sensores de temperatura para monitoramento ambiental
- 50.28 Deve possuir taxa de encaminhamento de, no mínimo, 164 Mpps;
- 50.29 Deve possuir switch fabric de, no mínimo, 176 Gbps;
- 50.30 Deve possuir tabela de endereçamento para, no mínimo, 16.000 endereços MAC;
- 50.31 Deve suportar, no mínimo, 512 VLANs ativas;
- 50.32 Deve suportar Access Control Lists (ACL)
- 50.33 Deve suportar, no mínimo, total de 2048 regras de ACL para o sistema;
- 50.34 Deve suportar, no mínimo, total de 2048 regras de ACL para IPv4;
- 50.35 Deve suportar, no mínimo, total de 1021 regras de ACL para IPv6;
- 50.36 Deve suportar, no mínimo, 24 VLANs interfaces com ACLs aplicadas
- 50.37 Deve implementar Jumbo Frame 9K;
- 50.38 Deve possuir latência inferior a 6µs;
- 50.39 Deve implementar IEEE 802.1Q Vlan;
- 50.40 Deve implementar IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree;
- 50.41 Deve implementar IEEE 802.3x Flow Control;
- 50.42 Deve implementar IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol;
- 50.43 Deve implementar IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol;
- 50.44 Deve implementar IEEE 802.3 (10BASE-T);
- 50.45 Deve implementar IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet em fibra óptica);
- 50.46 Deve implementar IGMP snooping;
- 50.47 Deve implementar controle de tempestade de broadcast e multicast;
- 50.48 Deve implementar o padrão IEEE 802.3ab;
- 50.49 Deve implementar o padrão IEEE 802.3ad;
- 50.50 Deve implementar DHCP Relay e Snooping;
- 50.51 Deve implementar 802.1QVLAN Tagging, Double VLAN Tagging, GVRP;

- 50.52 Deve implementar Logical Link Control
- 50.53 Deve implementar 802.1v Protocol-based VLANs
- 50.54 RFC 3596 DNS Extension for IPv6;
- 50.55 RFC 3513 IPv6 Addressing Architecture e RFC 4291 IP Version 6 Addressing Architecture;
- 50.56 RFC 4251 SSHv6 Architecture, RFC 4252 SSHv6 Authentication e RFC 4254 SSHv6 Connection;
- 50.57 RFC 4443 ICMPv6
- 50.58 RFC 4193 - Unique Local IPv6 Unicast Address.
- 50.59 Deve permitir empilhar, no mínimo, 3 unidades em formato anel;
- 50.60 Deve permitir o gerenciamento do switch e da pilha de switches através de endereço IP único;
- 50.61 Deve suportar empilhamento redundante, através da ligação do último switch da pilha ao primeiro switch da pilha;
- 50.62 Possuir backplane entre os switches da pilha de, no mínimo, 1Gbps para cada direção, com capacidade agregada de 4Gbps de empilhamento por unidade.
- 50.63 Deve possuir capacidade máxima de empilhamento de 40Gbps
- 50.64 Deve implementar roteamento estático IPv4 e IPv6;
- 50.65 Deve implementar roteamento estático de, pelo menos, 256 rotas em IPv4 e 128 rotas em IPv6;
- 50.66 Deve suportar, no mínimo, 128 VLANs roteadas;
- 50.67 Deve permitir a configuração de, no mínimo, 4 interfaces IP virtuais;
- 50.68 Todos os elementos da pilha devem implementar comutação de pacotes em camada 2 e camada 3 “non-blocking” simultaneamente .
- 50.69 Deve implementar IEEE 802.1p;
- 50.70 Deve implementar Rate Limiting por porta;
- 50.71 Deve implementar classificação de tráfego: por porta TCP/UDP de origem/destino, por endereço MAC de origem/destino, por endereço IP de origem/destino e por valor do campo ToS;
- 50.72 Deve possuir a capacidade de associar um dispositivo autenticado por 802.1x a uma respectiva VLAN e ainda associar este dispositivo a política de filtragem de tráfego e de qualidade de serviço;
- 50.73 Deve possuir, no mínimo, 4 filas de prioridade, em hardware, por porta;
- 50.74 Deve possuir algoritmo de enfileiramento Strict Priority (SP), Weighted Round Robin (WRR) e SP+WRR;
- 50.75 Deve permitir a configuração de VoiceVlan
- 50.76 Deve permitir o controle de acesso a rede baseado no endereço MAC.

- 50.77 Deve ser possível configurar explicitamente os endereços MACs que podem ser aprendidos em uma porta do switch.
- 50.78 Deve ser possível informar, por porta do switch, a quantidade de endereços MACs que podem ser aprendidos dinamicamente, devendo permitir a configuração do valor mínimo para 1 endereço MAC.
- 50.79 Deve implementar envio de trap SNMP quando ocorrer uma violação de filtro de MAC das situações acima.
- 50.80 Deve implementar IEEE 802.1X Port-Based Network Access Control.
- 50.81 Deve implementar autenticação usando o padrão EAP segundo RFC 3579.
- 50.82 Deve suportar autenticação via web para usuários visitantes, podendo a login ser feito na base local do switch ou através de Radius.
- 50.83 Deve implementar autenticação de dispositivos através de endereço MAC, realizando a validação do endereço MAC em servidor Radius.
- 50.84 Deve implementar ACL ou outra funcionalidade de filtragem de tráfego por porta TCP/UDP de origem/destino, por endereço MAC de origem/destino, por endereço IP de origem/destino e por valor do campo ToS.
- 50.85 Deve implementar recurso para possibilitar que uma interface executando o protocolo SpanningTree seja colocada no estado down quando a mesma receber um BPDU.
- 50.86 Deve implementar funcionalidade que bloqueie a operação de servidores DHCP inválidos (DHCP Spoof).
- 50.87 Deve implementar recurso de private VLAN ou protected port.
- 50.88 Deve implementar SSH v2 (RFC 4252).
- 50.89 Deve implementar SNMP v1 (RFC 1157/2271), v2c (RFC 1901 à 1908 e 3416 à 3418) e v3 (RFC 2570 à 2576 e 3411 à 3415).
- 50.90 Deve implementar NTP (RFC 1305) ou SNTP (RFC 2030).
- 50.91 Deve implementar Syslog ou tecnologia similar
- 50.92 Deve implementar Radius.
- 50.93 Deve implementar espelhamento de tráfego.
- 50.94 Deve implementar TELNET (RFC 854 e 855).
- 50.95 Deve implementar TFTP (RFC 1350) ou FTP (RFC 2640).
- 50.96 Deve implementar CLI.
- 50.97 Deve implementar RMON, 4 grupos, sem utilização de probe externa.
- 50.98 Deve implementar gerenciamento por HTTPS (RFC 2818) através de acesso direto ao equipamento por web browser padrão.

50.99 Deve suportar, no mínimo, 2 imagens do sistema operacional e 2 arquivos de configuração.

50.100 Padrão NBR 14136 para energia.

50.101 A garantia dos equipamentos deverá ser de 5 (cinco) anos, a contar da data de emissão da nota fiscal e deverá ser fornecida impreterivelmente pelo fabricante. A garantia solicitada é do tipo "On-Site", em nossa sede, sendo assim o fabricante deverá prover o atendimento de Segunda a Domingo das 00:00 às 23:59 inclusive em feriados e datas comemorativas. O prazo máximo para solução definitiva de qualquer defeito é de 24h corridas, contadas a partir da abertura do chamado com suporte do fabricante. A fabricante deve dispor de mecanismos onde possam ser consultadas de modo eletrônico (on-line) informações sobre garantia, data de fabricação, suporte e outras, por meio do número de série ou similar que identifique unicamente o equipamento.

Item 51 – Fornecimento de material: Switch gerenciável 24 portas 2 portas SFP+ 10Gbps

51.1 Deve ser instalado em rack padrão EIA (19") e possuir kits completos para instalação;

51.2 Deve possuir altura máxima de 1 RU;

51.3 Deve possuir, no mínimo, 24 portas RJ45 10/100/1000 BaseT full-duplex sem conversores externos, auto-sense, com MDI-MDIX automático;

51.4 Deve possuir, no mínimo, 4 portas 10 Gigabit SFP/SFP+ dedicadas para uplink;

51.5 Deve permitir, através de licença ou nativamente, o aumento da velocidade das portas de uplink para pelo menos 20 Gigabit sem que seja necessária alteração de módulo no equipamento. Caso o switch não permita a funcionalidade solicitada anteriormente, deverão ser fornecidas 4 portas SFP+ de 10Gbps que suportem interfaces de fibra Gigabit e 10 Gigabit;

51.6 Deve possuir portas de empilhamento com velocidade de, no mínimo, 20Gbps (full duplex), por porta, totalizando 40Gbps de velocidade por switch;

51.7 Deve permitir o uso simultâneo de todas as portas do equipamento, ou seja, 24 portas Gigabit

51.8 RJ45, 2 portas SFP/SFP+ de uplink e 2 portas de empilhamento;

51.9 Deve possuir fonte de alimentação redundante, interna ou externa;

51.10 Deve possuir LED de atividade para as portas RJ45 e SFP+;

51.11 Deve possuir porta console RS-232 com conectores DB9 ou RJ-45;

51.12 Deve possuir fonte de alimentação primária e secundária interna que operem com tensões de entrada entre 110 e 220 VAC e suporte frequência entre 50/60hz.

51.13 Deve operar em ambiente com temperatura entre 0°C e 45°C e umidade entre 10% e 90%;

51.14 Deve possuir MTBF de, no mínimo, 230.000 horas.

- 51.15 O switch deve ser homologado na Anatel.
- 51.16 Fonte de alimentação integrada de no mínimo 70 watts e redundância de fonte de alimentação.
- 51.17 Consumo máximo de energia de 95 watts
- 51.18 Ventiladores redundantes de velocidade variável. Fluxo de ar E/S para PSU
- 51.19 Saída térmica máxima de 152,2 BTU/h
- 51.20 Temperatura de armazenamento pelo menos de -40 °C a 65 °C
- 51.21 Umidade relativa de armazenamento de até 85%
- 51.22 Eficiência da fonte de alimentação de no mínimo 80% (em todos os modos operacionais)
- 51.23 Possuir memória da CPU no mínimo de 1 GB
- 51.24 Possuir memória Flash no mínimo de 256 MB
- 51.25 Possuir memória de buffer de pacotes no mínimo de 1,5 MB
- 51.26 Possuir imagens duplas de firmware integradas
- 51.27 Possuir sensores de temperatura para monitoramento ambiental
- 51.28 Deve possuir taxa de encaminhamento de, no mínimo, 128 Mpps;
- 51.29 Deve possuir switch fabric de, no mínimo, 128 Gbps;
- 51.30 Deve possuir tabela de endereçamento para, no mínimo, 16.000 endereços MAC;
- 51.31 Deve suportar, no mínimo, 512 VLANs ativas;
- 51.32 Deve suportar Access Control Lists (ACL)
- 51.33 Deve suportar, no mínimo, total de 2048 regras de ACL para o sistema;
- 51.34 Deve suportar, no mínimo, total de 2048 regras de ACL para IPv4;
- 51.35 Deve suportar, no mínimo, total de 1021 regras de ACL para IPv6;
- 51.36 Deve suportar, no mínimo, 24 VLANs interfaces com ACLs aplicadas
- 51.37 Deve implementar Jumbo Frame 9K;
- 51.38 Deve possuir latência inferior a 6µs;
- 51.39 Deve implementar IEEE 802.1Q Vlan;
- 51.40 Deve implementar IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree;
- 51.41 Deve implementar IEEE 802.3x Flow Control;
- 51.42 Deve implementar IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol;
- 51.43 Deve implementar IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol;
- 51.44 Deve implementar IEEE 802.3 (10BASE-T);
- 51.45 Deve implementar IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet em fibra óptica);
- 51.46 Deve implementar IGMP snooping;
- 51.47 Deve implementar controle de tempestade de broadcast e multicast;

- 51.48 Deve implementar o padrão IEEE 802.3ab;
- 51.49 Deve implementar o padrão IEEE 802.3ad;
- 51.50 Deve implementar DHCP Relay e Snooping;
- 51.51 Deve implementar 802.1QVLAN Tagging, Double VLAN Tagging, GVRP;
- 51.52 Deve implementar Logical Link Control
- 51.53 Deve implementar 802.1v Protocol-based VLANs
- 51.54 RFC 3596 DNS Extension for IPv6;
- 51.55 RFC 3513 IPv6 AddressingArchitecture e RFC 4291 IP Version 6 AddressingArchitecture;
- 51.56 RFC 4251 SSHv6 Architecture, RFC 4252 SSHv6 Authentication e RFC 4254 SSHv6 Connection;
- 51.57 RFC 4443 ICMPv6
- 51.58 RFC 4193 - Unique Local IPv6 UnicastAddress.
- 51.59 Deve permitir empilhar, no mínimo, 3 unidades em formato anel;
- 51.60 Deve permitir o gerenciamento do switch e da pilha de switches através de endereço IP único;
- 51.61 Deve suportar empilhamento redundante, através da ligação do último switch da pilha ao primeiro switch da pilha;
- 51.62 Possuir backplane entre os switches da pilha de, no mínimo, 1Gbps para cada direção, com capacidade agregada de 4Gbps de empilhamento por unidade.
- 51.63 Deve possuir capacidade máxima de empilhamento de 40Gbps
- 51.64 Deve implementar roteamento estático IPv4 e IPv6;
- 51.65 Deve implementar roteamento estático de, pelo menos, 256 rotas em IPv4 e 128 rotas em IPv6;
- 51.66 Deve suportar, no mínimo, 128 VLANs roteadas;
- 51.67 Deve permitir a configuração de, no mínimo, 4 interfaces IP virtuais;
- 51.68 Todos os elementos da pilha devem implementar comutação de pacotes em camada 2 e camada 3 “non-blocking” simultaneamente .
- 51.69 Deve implementar IEEE 802.1p;
- 51.70 Deve implementar Rate Limiting por porta;
- 51.71 Deve implementar classificação de tráfego: por porta TCP/UDP de origem/destino, por endereço MAC de origem/destino, por endereço IP de origem/destino e por valor do campo ToS;
- 51.72 Deve possuir a capacidade de associar um dispositivo autenticado por 802.1x a uma respectiva VLAN e ainda associar este dispositivo a política de filtragem de tráfego e de qualidade de serviço;
- 51.73 Deve possuir, no mínimo, 4 filas de prioridade, em hardware, por porta;

- 51.74 Deve possuir algoritmo de enfileiramento StrictPriority (SP), Weighted Round Robin (WRR) e SP+WRR;
- 51.75 Deve permitir a configuração de VoiceVlan
- 51.76 Deve permitir o controle de acesso a rede baseado no endereço MAC.
- 51.77 Deve ser possível configurar explicitamente os endereços MACs que podem ser aprendidos em uma porta do switch.
- 51.78 Deve ser possível informar, por porta do switch, a quantidade de endereços MACs que podem ser aprendidos dinamicamente, devendo permitir a configuração do valor mínimo para 1 endereço MAC.
- 51.79 Deve implementar envio de trap SNMP quando ocorrer uma violação de filtro de MAC das situações acima.
- 51.80 Deve implementar IEEE 802.1X Port-Based Network Access Control.
- 51.81 Deve implementar autenticação usando o padrão EAP segundo RFC 3579.
- 51.82 Deve suportar autenticação via web para usuários visitantes, podendo a login ser feito na base local do switch ou através de Radius.
- 51.83 Deve implementar autenticação de dispositivos através de endereço MAC, realizando a validação do endereço MAC em servidor Radius.
- 51.84 Deve implementar ACL ou outra funcionalidade de filtragem de tráfego por porta TCP/UDP de origem/destino, por endereço MAC de origem/destino, por endereço IP de origem/destino e por valor do campo ToS.
- 51.85 Deve implementar recurso para possibilitar que uma interface executando o protocolo SpanningTree seja colocada no estado down quando a mesma receber um BPDU.
- 51.86 Deve implementar funcionalidade que bloqueie a operação de servidores DHCP inválidos (DHCP Spoof).
- 51.87 Deve implementar recurso de private VLAN ou protected port.
- 51.88 Deve implementar SSH v2 (RFC 4252).
- 51.89 Deve implementar SNMP v1 (RFC 1157/2271), v2c (RFC 1901 à 1908 e 3416 à 3418) e v3 (RFC 2570 à 2576 e 3411 à 3415).
- 51.90 Deve implementar NTP (RFC 1305) ou SNTP (RFC 2030).
- 51.91 Deve implementar Syslog ou tecnologia similar
- 51.92 Deve implementar Radius.
- 51.93 Deve implementar espelhamento de tráfego.
- 51.94 Deve implementar TELNET (RFC 854 e 855).
- 51.95 Deve implementar TFTP (RFC 1350) ou FTP (RFC 2640).

51.96 Deve implementar CLI.

51.97 Deve implementar RMON, 4 grupos, sem utilização de probe externa.

51.98 Deve implementar gerenciamento por HTTPS (RFC 2818) através de acesso direto ao equipamento por web browser padrão.

51.99 Deve suportar, no mínimo, 2 imagens do sistema operacional e 2 arquivos de configuração.

51.100 Padrão NBR 14136 para energia.

51.101 A garantia dos equipamentos deverá ser de 5 (cinco) anos, a contar da data de emissão da nota fiscal e deverá ser fornecida impreterivelmente pelo fabricante. A garantia solicitada é do tipo "On-Site", em nossa sede, sendo assim o fabricante deverá prover o atendimento de Segunda a Domingo das 00:00 às 23:59 inclusive em feriados e datas comemorativas. O prazo máximo para solução definitiva de qualquer defeito é de 24h corridas, contadas a partir da abertura do chamado com suporte do fabricante. A fabricante deve dispor de mecanismos onde possam ser consultadas de modo eletrônico (on-line) informações sobre garantia, data de fabricação, suporte e outras, por meio do número de série ou similar que identifique unicamente o equipamento.

Item 52 – Fornecimento de material: Nobreak de 600VA 110V~220V

52.1. Cor: Preto

52.2. Número de tomadas: mínimo de 5 tomadas + 2 para linha telefônica RJ11

52.3. Potência: 600VA

52.4. Tensão: bivolt automático: entrada 115/127V~ ou 220V~ e saída 115V

52.5. Interativo: regulação on-line

52.6. Circuito desmagnetizador Informações

52.7. Botão multifunção: liga/desliga (com pausa de segurança), função mute (que inibe o alarme sonoro) e botão embutido e iluminado, que evita o desligamento acidental

52.8. Porta fusível externo com unidade reserva

52.9. Alarme audiovisual: para queda de rede, subtensão, fim do tempo de autonomia, final de vida útil da bateria, sobretensão, potência excedida e sobretemperatura

52.10. DC Start: permite ser ligado na ausência de rede elétrica

52.11. Recarga automática das baterias: recarrega as baterias mesmo com o nobreak desligado

52.12. Inversor sincronizado com a rede (sistema PLL)

52.13. Auto diagnóstico de bateria: informa quando a bateria precisa ser substituída

52.14. Recarregador Strong Charger: permite a recarga das baterias mesmo com níveis muito baixos de carga

- 52.15. Função TRUE RMS: analisa corretamente os distúrbios da rede elétrica permitindo a atuação precisa do equipamento. Indicada para todos os tipos de rede, principalmente para redes instáveis ou com geradores de energia elétrica
- 52.16. Microprocessado: microprocessador RISC de alta velocidade com memória flash. Integra diversas funções periféricas, aumentando a confiabilidade e o desempenho do circuito eletrônico
- 52.17. Proteção contra descarga total da(s) bateria(s)
- 52.18. Proteção contra descargas elétricas na linha telefônica (previne queima de modem)
- 52.19. Proteção contra curto-circuito no inversor
- 52.20. Proteção contra potência excedida em rede/bateria, com alarme e posterior desligamento automático
- 52.21. Proteção contra surtos de tensão entre fase e neutro
- 52.22. Deve acompanhar trilhos e outros materiais para instalação no rack
- 52.24. Garantia de 12 meses

Item 53 – Fornecimento de material: Transceptor SM do tipo 10G

- 53.1. Deve ser totalmente compatível com o switch dos itens dos demais itens do prego;
- 53.2. Deve ser no formato SFP+;
- 53.3. Deve suportar protocolo de link de dados 10 GigE;
- 53.4. Deve permitir taxas de transferência de dados de 10 Gbit/s;
- 53.5. Deve possuir conector do tipo LC, compatível com o polimento dos cabos ópticos desse Edital;
- 53.6. Utilizado em fibras monomodo;
- 53.7. Comprimento de onda óptica 1310 nm;
- 53.8. Suportar até 10KM de distância.

Item 54 – Fornecimento de material: Transceptor do tipo 1000 BASE-SX

- 54.1. Deve ser totalmente compatível com os switches do edital;
- 54.2. Deve ser no formato SFP;
- 54.3. Deve suportar protocolo de link de dados 1 GbE;
- 54.4. Deve permitir taxas de transferência de dados de 1 Gbit/s; e
- 54.5. Deve possuir conector do tipo LC, compatível com o polimento dos cabos ópticos desse Edital;

- 54.6. Deve ser fornecido com 1 (um) cordão óptico, do tipo duplex multi-modo OM4, com; conectores LC/LC de 5 metros, compatível com o transceptor e as conexões dos DIO desse Edital;
- 54.7. Utilizado em fibras multi-modo OM4;
- 54.8. Comprimento de onda óptica 850 nm.

Item 55- Fornecimento de material de: Eletroduto PVC de 1" para cabeamento de dados

- 55.1. Serão rígidos, de cloreto de polivinil não plastificado (PVC), autoextinguível, rosqueáveis, conforme NBR 6150.
- 55.2. Os eletrodutos obedecerão ao tamanho nominal em polegadas e terão paredes com espessura da “Classe A”.
- 55.3. Para desvios de trajetória só será permitido o uso de curvas, ficando terminantemente proibido submeter o eletroduto a aquecimento;
- 55.4. Fornecido na cor preta;
- 55.5. Diâmetros (Bitola) : 1” (polegadas);
- 55.6. Necessário ser fornecido em barras de 3M , com rosca nas duas extremidades;
- 55.7. Rosca conforme NBR NM ISO 7-1
- 55.8. Norma de referência NBR 15465 e NBR 5410
- 55.9 Ter os acessórios necessários para instalação, como suporte para instalação em paredes, realização de e derivações, emendas, caixa de passagem e caixa com espelho (condutele), todos os itens sendo do mesmo material do eletroduto.
- 55.10 Diâmetros (Bitola) : 1” (polegadas);
- 55.11 ser compatível com os itens deste termo de referência, em especial com as eletrocalhas, caixa de passagem e condutes;
- 55.12 atender a todas as normas de cabeamento estruturado;
- 55.13 integração com o sistema de aterramento;
- 55.14 ter todos os acessórios, insumos, serviços e meios necessários à instalação e interligação com demais eletrodutos e realizar as conexões além de abraçadeiras, curvas, luvas e etc;
- 55.15 ser compatível com os itens deste termo de referência, em especial com os condutes, caixas de passagens e eletrocalhas especificadas, sendo aceitável conter pintura epóxi caso os demais itens metálicos também tenham a mesma pintura;
- 55.16 Deve permitir a passagem de pelo menos 6 cabos CAT6, conforme norma;
- 55.17 produto novo;

55-A.18 garantia de 60 meses.

Item 56 -Serviço de instalação de Eletroduto PVC de 1" para cabeamento de dados

56.1. Deve obedecer normatização e especificações constantes no projeto. Deve seguir diagramas desenhados nas plantas sempre que disponível. Quando não estiverem disponíveis os diagramas o local de instalação deve ser definido em conjunto com o Oficial de Informática da OM e o Fiscal da Execução. Neste caso, o que for definido deve constar no As Built a ser entregue junto ao serviço. Os parafusos, porcas, arruelas, buchas, luvas, derivações T, mão francesas, derivações horizontais e verticais de descida, cotovelos, abraçadeiras e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada.

56.2. Deve compor todo o projeto requisitado se integrando com as passagem do cabo, crimpagem, instalação de caixas de sobrepor, terminação em patch panel e instalação dos organizadores de cabo.

56.3. Quando for o caso de instalação de pontos em substituição a pontos existentes, a contratada deverá promover a remoção e desmontagem de todos os componentes que compõem o ponto antigo (cabos, caixas de sobrepor, canaletas que não serão aproveitadas no projeto, etc). O material removido deve ser acondicionado em local indicado pelo responsável pela informática da OM. O local deve ser entregue limpo e sem avarias.

56.4. Os pontos de rede de dados deverão ser aprovados em certificação.

56.5. O Instalador deverá revisar o projeto de modo a garantir que a execução, a instalação, a documentação de registro do sistema, os testes e o desempenho do sistema estarão de acordo com as especificações ANSI/TIA-568.0-D, ANSI/TIA-568.1-D, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/TIA-569-E, ANSI/TIA-606-C, ISO/IEC 11801, EN 50173 ou ITU-T G.984 vigentes;

56.6 Os parafusos, porcas, arruelas, buchas, luvas, derivações T, mão francesas, derivações horizontais e verticais de descida, cotovelos, abraçadeiras e demais materiais necessários para a instalação e/ou para o funcionamento do sistema que não foram descritos neste projeto deverão ser fornecidas pela empresa contratada e ser compatíveis com a estrutura a ser instalada.

Item 57 - Aquisição de Switch gerenciável 12 portas SFP+ 10G

- 57.1. Dispositivo fisicamente independente, com gabinete padrão 19”, altura de no máximo 1 (um) RU e fontes de alimentação próprias e redundantes, que implemente função de switching de camada 2, roteamento dinâmico de camada 3;
- 57.2. Devem ser fornecidos todos os cabos e acessórios para a ligação e montagem do switch em rack padrão 19 polegadas;
- 57.3. Deve possuir fonte de alimentação interna hot-swap que opere na faixa de tensão de 110-240 V e frequência de 60Hz;
- 57.4. Deve possuir fonte de alimentação redundante interna hot-swap que opere na faixa de tensão de 110-240 V e frequência de 60Hz;
- 57.5. Deve possuir redundância de ventilação com fans internos e hot-swap;
- 57.6. Deve possuir 12 (doze) interfaces SFP+ 10GbE e no mínimo 4 (quatro) QSFP+ de 40GbE;
- 57.7. Deve possuir a capacidade de aceitar no mínimo transceivers 1GbE (SX, LX e BaseT), 10GbE (SR, LR, ER) e 40GbE (SR, LM4, SM4, LR4) ;
- 57.8. Deve implementar o roteamento IPv4 e IPv6;
- 57.10. Deve possuir porta de console para ligação direta e através de interface serial padrão RS-232 (com conector DB-9 ou RJ-45) ou USB;
- 57.11. A memória RAM disponibilizada deve suportar a implementação das funcionalidades requeridas nessa especificação, não devendo de modo algum contribuir para a baixa performance do equipamento e serviços disponibilizados;
- 57.12. Deve permitir o gerenciamento e configuração do equipamento via console, telnet e ssh com controle de acesso através de usuário e senha
- 57.13. Deve possuir performance com taxa de encaminhamento de pacotes de no mínimo 630Mpps (seiscentos e trinta milhões de pacotes por segundo) e matriz de comutação de no mínimo 840Gbps (oitocentos e quarenta Gigabits por segundo) em modo full duplex;
- 57.14. Deve possuir packet buffer com no mínimo 10 MB (dez megabytes);
- 57.15. Deve possuir capacidade para no mínimo 150.000 (cento e cinquenta mil) endereços MAC;
- 57.16. Deve permitir a criação de no mínimo 3967 (três mil novecentas e sessenta e sete) VLANs no padrão IEEE 802.1Q
- 57.17. Deve permitir a agregação de links através do padrão IEEE 802.3ad Link Aggregation;
- 57.18. Deve implementar os protocolos IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP), RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) e IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP);
- 57.19. Deve implementar VRF ou VRF-Lite

- 57.20. Deve implementar os seguintes protocolos: RFC 1723 ou RFC 2453 (RIPv2), RFC 2328 (OSPFv2), RFC 1587 ou RFC 3101 (OSPF NSSA), RFC 2370 OSPF Opaque LSA Option, RFC 1997, RFC 2796 ou RFC 4456, RFC 3065)
- 57.21. Deve implementar espelhamento do tráfego de entrada e saída de portas do switch
- 57.22. Deve implementar RFC 2474 - Definition of the Differentiated Services Field (DSCP Field) in the IPv4 and IPv6 Headers;
- 57.23. Deve implementar pelo menos 8 (oito) filas de QoS em Hardware;
- 57.24. Deve implementar RFC 5905 (Network Time Protocol v4) ou RFC 1305 (Network Time Protocol v3) ou RFC 2030;
- 57.25. Deve permitir a configuração de todas as características e funcionalidades via linha de comando;
- 57.26. Deve implementar TFTP, FTP ou SFTP ou SCP para cópia e atualização de arquivos de imagem e de configuração;
- 57.27. Deve implementar e suportar RADIUS ou similar. O similar deve funcionar minimamente sobre TCP e ainda tratar os processos de autenticação e autorização em separado;
- 57.28. Deve implementar e suportar a RFC 2865 RADIUS Authentication;
- 57.29. Deve implementar SFLOW ou NetFlow para monitorar fluxos IPv4 e IPv6;
- 57.30. Deve implementar a RFC 2460 (IPv6 Specification);
- 57.31. Deve implementar a RFC 2461 ou RFC 4861 (Neighbor Discovery for IP version 6);
- 57.32. Deve implementar a RFC 2462 ou RFC 4862 (IPv6 Stateless Address Auto configuration);
- 57.33. Deve implementar a RFC 2463 ou RFC 4443 (ICMPv6);
- 57.34. Deve implementar a RFC 6052 (IPv6 Addressing of IPv4/IPv6 Translators) ou RFC 4291 (IP Version 6 Addressing Architecture) ou RFC 3513;
- 57.35. Deve implementar a RFC 2464 (Transmission of IPv6 over Ethernet Networks);
- 57.36. Deve implementar RFC 5340 ou RFC 2740 OSPF for IPv6 (OSPFv3);
- 57.37. Deve implementar VRRP, RFC 5798 (Virtual Router Redundancy Protocol)
- 57.38. Deve implementar grupos de IGMP v1, v2 e v3;
- 57.39. Deve implementar DHCP Relay,;
- 57.40. Deve implementar DHCP snooping ou funcionalidade similar que permita o bloqueio de servidores DHCP não autorizados na rede;
- 57.41. Deve implementar serviço cliente do sistema de nome de domínios
- 57.42. Deve implementar LLDP (Link Layer Discovery Protocol) de acordo com o padrão IEEE 802.1AB ou protocolo equivalente, inclusive de ativos de diferentes fabricantes;
- 57.43. Deve implementar encaminhamento de Jumbo Frames (frames de no mínimo 9216 bytes);

57.44. Deve implementar VxLAN com funcionalidade de gateway Layer 2 (referência ao modelo OSI);

57.45. Deve ser compatível com rack padrão 19';

57.46. Deve ocupar, no máximo, 1U de espaço no rack;

57.47. Deve possuir fontes redundantes, de 100 a 240 VAC, e 50 a 60 Hz;

57.48. Devem ser fornecidos cabos de alimentação para cada fonte de alimentação conforme norma brasileira NBR14136 compatíveis com a potência do equipamento no padrão 2P+T;

57.49. Deve disponibilizar interface de gerenciamento dedicada, para a configuração do switch; e

57.50. Deve ser fornecido com os acessórios necessários para montagem em rack padrão 19', cabos para interface de gerência e os cabos de energia elétrica.

57.50. Os serviços de instalação e configuração consistem na colocação dos switches em pleno funcionamento, em conformidade com o disposto nas especificações técnicas e em perfeitas condições para que os técnicos da contratante possam efetuar as configurações de rede do ambiente, e deverá contemplar no mínimo as seguintes atividades:

- Instalação física do equipamento em rack especificado no edital;
- Deverão ser atualizados todos os firmwares dos componentes que fazem parte do equipamento;
- Conexão dos cabos de energia elétrica ;
- Conexão do cabo de gerenciamento ao switch de gerenciamento
- Documentação da instalação do equipamento.

57.51. Deve possuir garantia do fabricante no período total mínimo de 60 meses a partir da data de recebimento do equipamento.