



prodam

CO/TA-06.01/2022

PROCESSO SEI Nº 7010.2020/0000024-0

**MODALIDADE DE CONTRATAÇÃO: PREGÃO
ELETRÔNICO Nº 04.003/2020**

PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO DE FORNECIMENTO DE SOLUÇÃO DE CABEAMENTO ÓPTICO UTILIZANDO A TECNOLOGIA GPON (Gigabit Passive Optical) E SOLUÇÃO DE COMUTAÇÃO DE DADOS E TELEFONIA, CONTEMPLANDO TODOS OS MATERIAIS E MÃO DE OBRA NECESSÁRIA, PARA A NOVA SEDE DA PRODAM, EDIFÍCIO GRANDE SÃO PAULO (CO-14.09/2020).

CONTRATANTE: EMPRESA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - PRODAM-SP S/A com sede na Rua Líbero Badaró, n.º 425 – Edifício Grande São Paulo, Centro, no Município de São Paulo, no Estado de São Paulo, CEP 01009-000, inscrita no CNPJ sob o nº 43.076.702/0001-61, neste ato representada por seu Diretor-Presidente, Sr. **JOHANN NOGUEIRA DANTAS** e por seu Diretor de Desenvolvimento e Operações de Sistemas, Sr. **ANTONIO CELSO DE PAULA ALBUQUERQUE FILHO**.

CONTRATADA: L.P.M. TELEINFORMÁTICA LTDA., com sede na Avenida Prefeito João Vilalobo Quero nº 1505, Área 03, bairro Jardim Belval, no Município de Barueri, no Estado de São Paulo, CEP 06422-122, inscrita no CNPJ sob nº 03.756.801/0001-70, neste ato representada pelo senhor **MARCOS AURELIO PEREIRA**, portador da Cédula de Identidade RG. nº 17.797.022-4-SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 084.153.538-80, sócio-administrador.

Com fulcro no artigo 81, I, da Lei 13.303/2016, as partes acima qualificadas resolveram, de comum acordo, ADITAR o Contrato CO-14.09/2020, mediante as seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA I – DO OBJETO

1.1 Constitui objeto do presente instrumento o remanejamento dos quantitativos, tendo em vista a modificação a ser feita no projeto original que compõem o objeto do contrato administrativo CO-14.09/2020, com a inclusão do 7º. Andar, nos termos da Justificativa Técnica (doc. SEI 057226654) e o Termo de Referência (doc. SEI 057226691), anexos ao presente Termo Aditivo.



proclam

CO/TA-06.01/2022

CLÁUSULA II – DA RATIFICAÇÃO

2.1. Ratificam-se e deverão ser observadas como parte integrante deste instrumento as demais cláusulas e condições do contrato original CO-14.09/2020 que não foram alteradas pelo presente.

E, por estarem entre si justas e contratadas, assinam as partes o presente Termo Aditivo em 2 (duas) vias de igual teor, perante as testemunhas abaixo.

São Paulo, 12 de janeiro de 2022.

**JOHANN NOGUEIRA
DANTAS:56196415549**

Assinado de forma digital por
JOHANN NOGUEIRA
DANTAS:56196415549
Dados: 2022.01.31 16:18:06 -03'00'

CONTRATANTE:

JOHANN NOGUEIRA DANTAS
Diretor-Presidente

**Antonio Celso de
Paula Albuquerque
Filho**

Assinado de forma digital por
Antonio Celso de Paula
Albuquerque Filho
Dados: 2022.01.21 13:50:54 -03'00'

ANTONIO CELSO DE PAULA ALBUQUERQUE FILHO.
Diretor de Desenvolvimento e Operações de Sistemas

**MARCOS
AURELIO
PEREIRA:0841535
3880**

Assinado de forma digital
por MARCOS AURELIO
PEREIRA:08415353880
Dados: 2022.01.14
09:00:04 -03'00'

CONTRATADA:

MARCOS AURELIO PEREIRA
Sócio-Administrador

TESTEMUNHAS:

1.

VINICIUS LOBATO
COUTO:31467992
860

Assinado de forma digital
por VINICIUS LOBATO
COUTO:31467992860
Dados: 2022.01.14
11:26:12 -03'00'

2.

**MARCUS
VINICIUS BORGES
MARCIEL:165117
16880**

Assinado de forma
digital por MARCUS
VINICIUS BORGES
MARCIEL:16511716880
Dados: 2022.01.14
11:18:32 -03'00'

**ADITIVO AO CONTRATO CO-14.09/20 -
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CABLING,
SOLUÇÃO DE COMUTAÇÃO DE DADOS E
TELEFONIA PARA A NOVA SEDE DA
PRODAM-SP,
EDIFÍCIO GRANDE SÃO PAULO**

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E TECNOLOGIA
Janeiro de 2022

JUSTIFICATIVA TÉCNICA

1. Objeto

Aditivo ao Contrato CO-14.09/20, para acréscimo do serviço em novo andar do Edifício Grande São Paulo.

2. Histórico

Com a mudança da sede da PRODAM da Barra Funda para o Edifício Grande São Paulo, andares, 1º, 2º, 3º e 6º andar, foi constatado no decorrer desta mudança a necessidade de mais posições de estação de trabalho para comportar os colaboradores, diante das tratativas do teletrabalho, para tal foi locado um novo andar. Porém o serviço contratado através do CO 14.09/20, apesar de prever uma reserva técnica, que comportava ampliação horizontal, não atendendo a demanda de mais um andar (crescimento vertical). De imediato solicitamos através da **Ordem de Serviço Nº 003** o acréscimo de pontos e equipamentos, que foram distribuídos nos andares existentes, no intuito de comportar todos os colaboradores. Em 15 de março de 2021, iniciamos o processo de aditivo contratual, no intuito do atendimento do 7º andar, conforme SEI 7010.2020/0000024-0.

Durante a tramitação do processo, verificamos que não seria possível aditivar o contrato nos moldes propostos, através da manifestação da **GFP Nº 055595476 e GJA Nº 056764344**, assim consultamos a empresa LPM no intuito de verificar uma alternativa para atendimento desta demanda.

Com a manifestação da empresa LPM em assumir os custos dessa realocação sem ônus financeiro, solicitamos conforme abaixo.

3. Justificativa

Com a manifestação da empresa LPM e com a necessidade de adequar o contrato a quantidade final de andares, incluindo o futuro 7º andar,

entendemos como necessária a aditivação deste contrato. Com o novo andar os recursos oriundos entre as três OS (001, 002 e 003) serão realocados e distribuídos para atendimento deste andar.

4. Proposição

Autorizar o aditivo ao contrato CO-14.09/20 para atendimento do 7º andar da Nova sede da PRODAM, Edifício Grande São Paulo, sem ônus à Prodam.

5. Ratificação

Permanecem inalterados os prazos, condições e valores estabelecidos no contrato CO-14.09/20.

6. LIBERAÇÃO DE DESPESAS NO FINANCEIRO

Período para contratação: entre 01/05/2020 e 01/05/2024

Descrição do Serviço: Contratação de empresa especializada para prestação de serviços de cabeamento ótico e comutação de dados utilizando a tecnologia GPON (Gigabit Passive Optical) e aparelhos de Telefonia IP, contemplando todos os materiais e mão de obra necessária, para a Nova sede da PRODAM, Edifício Grande São Paulo.

Especificação do Produto: Contratação de empresa especializada para prestação de serviços de cabeamento ótico e comutação de dados utilizando a tecnologia GPON (Gigabit Passive Optical) e aparelhos de Telefonia IP, contemplando todos os materiais e mão de obra necessária, para a Nova sede da PRODAM, Edifício Grande São Paulo.

Centro de Custo: 1.05.04.90.00.1

Valor Unitário:

Quantidade: NA

Valor Atual: NA

Valor Total Estimado (com valor de instalação): NA

São Paulo, 07 de janeiro de 2022.

Maurício Hanashiro

Gerência de Telecomunicações - GIC

ANEXO 1
TERMO DE REFERÊNCIA

“TERMO DE REFERÊNCIA”

Contratação de serviços de cabling, Solução de comutação de dados e Telefonia para a nova sede da PRODAM-SP, Edifício Grande São Paulo.

1. Objetivo:

1.1. Contratação de empresa especializada para prestação de serviços de cabeamento ótico e comutação de dados utilizando a tecnologia GPON (Gigabit Ethernet Passive Optical Network) e aparelhos de Telefonia IP, contemplando todos os materiais e mão de obra necessária, para a nova sede da PRODAM, Edifício Grande São Paulo.

2. DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS:

- 2.1. **10GBE, 10GbE, TGBE, TGbE, 10GigE, 10GE, 10G:** 10 gigabit ethernet, sem distinção entre meios de transmissão ópticos ou metálicos;
- 2.2. **1GBE, 1GbE, 1GE, GBE, GbE:** gigabit ethernet, sem distinção entre meios de transmissão ópticos ou metálicos;
- 2.3. **24/7/365:** dito do serviço disponível a todas as horas do dia, todos os dias da semana, todos os dias do ano, inclusive feriados;
- 2.4. **8P8C:** conector modular popularmente denominado RJ45, normatizado, com versões para utilização em cabeamento CAT-5e (1GbE) e CAT-6A (10GbE);
- 2.5. **bps:** bits por segundo;
- 2.6. **FIB:** *Forwarding Information Base*: tabela de busca rápida de baixíssima latência, utilizada pelo plano de dados para encaminhar pacotes;
- 2.7. **Gbps:** gigabits por segundo (bilhões de bits por segundo), também denotado **Gbit/s**;
- 2.8. **GiB:** gibibytes: Unidade IEC utilizada para expressar quantidade de memória em sistemas computacionais baseados em arquitetura binária. Equivale a exatamente 1.073.741.824 bytes ou 2³⁰ bytes. Muitas vezes confundido com "gigabyte";
- 2.9. **IPv4, IPv6:** Protocolo Internet (IP) versão 4 ou versão 6, conforme definido pela IETF.
- 2.10. **L2:** equipamento de comutação de pacotes IPv4 e IPv6, sem capacidade de roteamento IPv4 e IPv6;
- 2.11. **L3:** equipamento de comutação de pacotes IPv4 e IPv6, com capacidade de roteamento IPv4 e IPv6;
- 2.12. **line-rate:** mesmo que *wire-speed*;
- 2.13. **Mbps:** milhões de bits por segundo, também denotado **Mbit/s**;
- 2.14. **Mpps:** milhões de pacotes por segundo;
- 2.15. **non-blocking:** é dito do equipamento ou módulo cuja arquitetura interna e capacidade de comutação, roteamento, e encaminhamento de pacotes garante que não haverá contenção de recursos internos mesmo com todas as portas operando em sua capacidade máxima efetiva. **Neste edital, esta definição é estendida para aplicar-se a todas as operações do plano**

de dados, inclusive, mas não limitado a: roteamento, classificação, modificação, e encaminhamento de pacotes;

- 2.16. **OAM:** funcionalidades específicas para apoio das atividades de Operação, Administração e Gerenciamento;
- 2.17. **oversubscription:** e dito do componente (módulo, cartão de interface, chassis, matriz de comutação, etc.) que não é capaz de operar com todas as suas portas funcionando em máxima capacidade ao mesmo tempo em determinadas situações, por limitações de largura de banda dos canais de comunicação. Por exemplo, um módulo com 2 interfaces *10-gigabit-ethernet* cuja conexão com o resto dos chassis seja menor que 20Gbit/s em cada direção (total: 40Gbit/s), ou cujas conexões internas entre as portas sejam menores que 10Gbit/s em cada direção (total: 20Gbit/s), opera em modo de *oversubscription*;
- 2.18. **pps:** pacotes por segundo;
- 2.19. **RIB:** *Routing Information Base*: Tabela de roteamento, contendo rotas ativas e inativas, utilizada pelo plano de controle (*routing engine*);
- 2.20. **RJ45:** nome popular do conector 8P8C;
- 2.21. **wire-speed:** é dito do equipamento onde a velocidade máxima efetiva de todas as portas é igual à máxima velocidade teórica das mesmas. **Neste edital, esta definição é estendida para aplicar-se a todas as operações do plano de dados, inclusive, mas não limitado a: roteamento, classificação, modificação, e encaminhamento de pacotes;**
- 2.22. **SIP:** *Session Initiation Protocol*, é um protocolo de sinal que serve para estabelecer chamadas e conferências através de redes via Protocolo IP, um exemplo típico seria o VoIP. O estabelecimento, mudança ou término da sessão é independente do tipo de mídia ou aplicação que será usada na chamada; uma chamada pode utilizar diferentes tipos de dados, incluindo áudio e vídeo;
- 2.23. **LCD:** *liquid crystal display*, é um painel fino usado para exibir informações por via eletrônica, como texto, imagens e vídeos;
- 2.24. **DTMF:** *Dual-Tone Multi-Frequency*, tons de duas frequências utilizados na discagem dos telefones;
- 2.25. **G.729, G.711, G.722** : são algoritmo de compressão de dados de áudio para voz que compacta digitalmente a voz em pacotes;
- 2.26. **CAT6:** O cabo Categoria 6 (Cat 6) é um cabo de par trançado padronizado para Ethernet e outras camadas físicas de rede que é compatível com os padrões de cabo Categoria 5 / 5e e Categoria 3. Cat 6 atende às especificações mais rigorosas para crosstalk e sistema de ruído do que Cat 5 e Cat 5e. O padrão do cabo especifica desempenho de até 250 MHz, em comparação com 100 MHz para Cat 5 e Cat 5e.
- 2.27. **ABNT:** A **Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)** é o órgão responsável pela normalização técnica no Brasil, fornecendo insumos ao desenvolvimento tecnológico brasileiro.
- 2.28. **IEEE:** O Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos (pronuncia-se I-3-E, ou, conforme a pronúncia inglesa, *eye-triple-e*) é uma organização profissional sem fins lucrativos, fundada nos Estados Unidos.

- 2.29. **ITU:** A União Internacional de Telecomunicações (UIT) (em francês: Union internationale des télécommunications; em inglês: International Telecommunication Union) é a agência da ONU especializada em tecnologias de informação e comunicação. Destinada a padronizar e regular as ondas de rádio e telecomunicações internacionais, a agência é composta por todos os 193 países membros da ONU e por mais de 700 entidades do setor privado e acadêmico.
- 2.30. **ANSI:** American National Standards Institute (literalmente traduz-se como "Instituto Nacional Americano de Padrões"), também conhecido por sua sigla ANSI, é uma organização particular estado-unidense sem fins lucrativos que tem por objetivo facilitar a padronização dos trabalhos de seus membros.

3. QUANTITATIVOS

ITENS DESTESERVIÇO		
Item	Descrição	Quantidade
A	Ponto de rede utilizando GPON	160
B	Serviço de Concentrador Ótico GPON (OLT) para atendimento dos pontos de rede	1
C	Modem Ótico GPON POE+ (ONT) com quatro portas Gigabit Ethernet	160
D	Aparelho telefônico IP tipo I	390
E	Aparelho telefônico IP tipo II	110
F	Aparelho telefônico IP tipo III	20
G	Manutenção e Suporte de telefone IP legado	140

4. CONDIÇÕES GERAIS

- 4.1. Este contrato de serviços de cabling, solução de comutação de dados e telefonia terá duração de 48 meses, prorrogáveis nos termos da lei 13.303/2013.
- 4.2. O objeto desse termo de referência enquadra-se na categoria de bens e serviços comuns, de que trata a Lei nº 10520/2002 e o Decreto nº 5.450/2005, por possuírem padrões de desempenho e características gerais e específicas usualmente encontradas no mercado, podendo ser licitado por meio da modalidade pregão.
- 4.3. Toda a operação dos equipamentos após a instalação e configuração inicial será da PRODAM e o suporte e manutenção serão da CONTRATADA, através de chamados, conforme item 10 deste Termo de Referência.
- 4.4. Os itens dessa contratação são considerados serviços comuns, com possibilidade de participação de consórcio.
- 4.5. Todos os serviços solicitados deverão ser cobrados pelo valor de instalação e mensalmente, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.

4.6. Após o término do contrato, a rede cabeada e a rede de fibra ótica pertencerão à PRODAM de forma definitiva. Os demais equipamentos poderão, no período de 45 (quarenta e cinco) meses e antes do término de vigência do contrato, ser adquiridos pela CONTRATANTE pelo valor de R\$ 1,00 (um real).

5. VIGÊNCIA CONTRATUAL

5.1. A prestação de serviços será efetuada pelo período de **48 (quarenta e oito) meses**, a contar da data de assinatura do contrato, podendo ser prorrogado, por acordo entre as partes, até o limite legal.

6. PRAZOS E LOCAL DE INSTALAÇÃO DOS SERVIÇOS

6.1. Os serviços e equipamentos deverão estar em operação no prazo máximo de até **90 (noventa) dias corridos** a contar da data da emissão da primeira ordem de serviço. Os demais pedidos, deverão seguir as regras do item 11.

6.2. A documentação de entrega dos pedidos, realizados via Ordem de Serviço - OS, e das notas fiscais, deve fazer referência ao nome (tipo) do serviço e/ou modelo do equipamento, fabricante e part number do equipamento em questão. Não serão aceitas descrições genéricas. Acessórios ou opcionais que sejam adicionados ao equipamento base para adequá-lo ao exigido por esse edital, devem ser referenciados separadamente, no mesmo formato.

6.3. A CONTRATADA deverá fornecer à CONTRATANTE tabela de referência, em conjunto com as notas fiscais, que permita facilmente identificar todos os componentes/módulos/equipamentos/acessórios e seus números de modelo (part-numbers) referenciado nas notas fiscais, para cada item do objeto.

6.4. Os prazos de instalação só serão considerados como entregues a partir da emissão de termo de aceite.

6.4.1. A PRODAM tem 10 (dez) dias úteis a partir da data informada como entregue para emitir o termo de aceite, considerando a data de entrega da CONTRATADA e ratificada pela CONTRATANTE;

- **UNIDADE NOVA – EDIFÍCIO GRANDE SÃO PAULO**

Rua Líbero Badaró, nº 425

Edifício Grande São Paulo

CEP 01010-001

São Paulo – SP

- **Andares envolvidos:**

1º andar

2º andar (Sala Segura PRODAM)

3º andar

6º andar

7º andar

6.5. A visita técnica é facultativa, podendo as unidades envolvidas na solução proposta serem visitadas, após a publicação deste edital, para conhecimento do ambiente envolvido (Hardware e Software) a serem conectados. As visitas devem ser pré-agendadas com a Equipe Técnica da ProdAM-SP dentro do horário comercial (das 8h às 17h), através do telefone (11) 3396-9006.

6.6. A visita técnica permitirá que a licitante possa reconhecer os ambientes e a infraestrutura envolvida, reunindo subsídios para o fornecimento da solução, objeto desta licitação, não cabendo à PRODAM-SP nenhuma responsabilidade, seja pela não realização da visita técnica por parte da licitante, ou em função da insuficiência dos dados levantados por ocasião da visita técnica.

6.7. Por ocasião da Visita Técnica acompanhada com o Corpo Técnico, a LICITANTE deverá apresentar a Declaração de Vistoria, devidamente preenchido e, imediatamente após a Vistoria, a PRODAM deverá providenciar a assinatura da Declaração, por no mínimo, 1 (um) membro do Corpo Técnico.

6.8. Competirá a cada interessado, quando da visita técnica, fazer-se acompanhar dos técnicos e especialistas que entender suficientes para colher as informações necessárias à elaboração da sua proposta.

6.9. O licitante que optar pela não realização da visita técnica deverá entregar por ocasião do certame, Declaração em papel timbrado da empresa, assinado por representante legal, afirmando que tinha ciência da possibilidade de fazê-la, mas que, ciente dos riscos e consequências envolvidos, optou por formular a proposta sem realizar a visita técnica que lhe havia sido facultada.

7. ORDEM DE SERVIÇO – OS

7.1. A CONTRATANTE emitirá Ordem de Serviço com os serviços constantes no item 17 e com os prazos definidos no item 10;

7.2. A CONTRATADA deverá entregar, obrigatoriamente, cópias das Ordens de Serviços (OS), conforme modelo ANEXO III, à CONTRATANTE em até 48 horas após os atendimentos.

- 7.3. A Ordem de Serviço (OS) deverá ser emitida em 2 (duas) vias de igual teor, sendo a primeira para a CONTRATANTE, a segunda para a CONTRATADA. A via da CONTRATANTE deverá ser entregue em papel e/ou eletronicamente, devidamente preenchida, conferida, e assinada pelo supervisor da CONTRATADA, conforme modelo do Anexo III.
- 7.4. As Ordens de Serviços deverão conter datas e horários de início e encerramento do atendimento. Deverá conter também identificação dos serviços, quantitativo de materiais e status do atendimento. Além dessas informações, as Ordens de Serviços devem conter a assinatura do usuário responsável devidamente identificado com nome legível, RF e data da assinatura.
- 7.5. A CONTRATADA, além da Ordem de Serviço (OS), deverá disponibilizar de forma online (e-mail, web ou outro sistema definido entre as partes) relatórios de todos os chamados atendidos e status de pendências para acompanhamento da CONTRATANTE.

8. DESEMPENHO E DISPONIBILIDADE

- 8.1. Os serviços, hardwares e demais itens fornecidos, deverão estar disponíveis 24 horas por dia, 7 dias por semana, inclusive feriados e datas comemorativas de qualquer espécie.
- 8.2. As interrupções programadas para manutenções preventivas ou por necessidades da CONTRATADA, deverão ser efetuadas aos finais de semana, ou dias que seguem a feriados nacionais, desde que comunicadas formalmente a CONTRATANTE com antecedência de 5 (cinco) dias úteis, ou em casos extraordinários de comum acordo entre as partes.
- 8.3. No caso de falhas na prestação do serviço, **ocorrências de interrupções** ou anormalidades que afetem o desempenho e a segurança da rede e/ou equipamento serão de responsabilidade da CONTRATADA, que concederá descontos conforme a equação abaixo, limitados ao valor mensal do serviço:

$D = P \times I / M$, onde:

D = valor do desconto em R\$ (reais) relativo ao circuito dedicado indisponível;

I = Quantidade de minutos de falha;

P = Preço mensal em R\$ (reais) do serviço.

M = Minutos em um mês

8.4. O serviço será considerado indisponível à partir do início de uma interrupção informada pela Prodam-SP à CONTRATADA, ou quando a CONTRATADA comunicar à Prodam-SP, o que ocorrer primeiro.

8.5. A disponibilidade mensal do serviço contratado deverá ser de:

8.5.1. OLT 99,86%

8.5.2. Demais itens, no mínimo 99,44%

8.5.3. Mesmo com o cumprimento das disponibilidades, mas com ocorrência de pelo menos 5 (cinco) interrupções mensais será concedido descontos.

8.5.4. Caso não seja cumprido a disponibilidade e as interrupções será concedido descontos das duas infrações.

9. DAS NORMAS E CERTIFICAÇÕES

9.1. Serviço de cabeamento:

9.1.1. Serão necessariamente utilizadas as seguintes normas para cabeamento:

9.1.1.1. ANSI/TIA/EIA-568-A

9.1.1.2. ANSI/TIA/EIA-569-A

9.1.1.3. ANSI/TIA/EIA-607

9.1.1.4. TIA 526-14A: Cabeamento de Fibra Ótica;

9.1.1.5. TIA 568A-A1-1998: Atraso de Propagação em cabos, componentes links básicos e canais;

9.1.1.6. TIA 568A-A4-1999: Cabos Patch;

9.1.1.7. Cores: BV,V,BL,A,BA,L,BM,M (T568A);

9.1.1.8. Cross: BL,L,BV,A,BA,V,BM,M (T568B);

9.1.1.9. EIA

9.1.1.10. ISO

9.1.1.11. ABNT

9.1.1.12. IEEE

9.1.2. Serão necessariamente utilizadas as seguintes normas para Fibra Ótica:

9.1.2.1. ABNT NBR 14772

9.1.2.2. ITU-T G 651

9.1.2.3. ITU-T G 652

9.1.2.4. ITU-T G 657

9.1.2.5. ANSI/TIA 568-C.3: "Optical fiber cabling components standard".

9.1.2.6. Certificações:

9.1.2.6.1. Anatel (1510-06-0256, 1508-06-0256, 1392-06-0256, 3038-12-0256, 3036-12-0256, 3037-12-0256)

9.1.2.6.2. ETL

9.1.2.6.3. OFNR

9.1.2.6.4. OM3

9.1.2.6.5. OM4

9.1.3. Identificação do cabeamento/pontos

9.1.3.1. ANSI/TIA/EIA-606.

9.2. Equipamentos de rede e telefonia:

9.2.1. Todos os equipamentos, módulos devem ser certificados e homologados pela ANATEL, conforme disposto na resolução ANATEL nº 242 de 30 de novembro de 2000;

9.2.1.1. Todos os equipamentos devem vir acompanhados de selo válido de certificação e homologação ANATEL, correspondente ao equipamento, afixado em local apropriado da carcaça do equipamento;

9.2.2. A homologação ANATEL dos equipamentos ofertados deve estar válida e ativa no momento da contratação e na entrega dos equipamentos;

10. GARANTIA, SUPORTE TÉCNICO E MANUTENÇÃO

- 10.1. A CONTRATADA obriga-se a garantir para todos os serviços, equipamentos objetos deste serviço, incluindo assistência técnica e manutenção durante a vigência do contrato de serviços, a partir da OS solicitada.
- 10.2. A empresa CONTRATADA deverá proporcionar corpo técnico qualificado especializado para garantir os serviços de manutenção preventiva e corretiva nos prazos determinados.
- 10.3. Garantia válida em todo território nacional.
- 10.4. Os materiais e equipamentos ofertados deverão ser novos, sem uso e estar em processo normal de fabricação.
- 10.5. Durante o período de garantia a CONTRATADA compromete-se a executar os serviços de manutenção corretiva, sem quaisquer ônus à PRODAM, inclusive de transporte e despesas acessórias, que for necessário.
- 10.6. Durante a vigência do serviço, a garantia e/ou do contrato de manutenção, o reparo e/ou substituição do equipamento defeituoso e de peças, não incorrerá em nenhum custo extra para a CONTRATANTE, inclusive custos de transporte de equipamentos, módulos e peças;
- 10.7. Deve incluir todas as atualizações de versão de software, bem como do firmware e sistema operacional dos equipamentos, inclusive atualizações para novas versões com ampliação de funcionalidade, sem nenhum tipo de ônus para a CONTRATANTE;
- 10.8. Inclui serviços de suporte técnico, descritos em outra seção deste edital;
- 10.9. Todos os equipamentos e módulos devem ser novos, sem uso prévio e em perfeito estado de funcionamento. Não devem ser remanufaturados, reconicionados, ou possuir reparos de quaisquer espécies;
- 10.10. Os equipamentos devem ser acompanhados de todos os manuais e acessórios normalmente fornecidos pelo fabricante com aquele modelo de equipamento;
- 10.11. Equipamentos, módulos, componentes, ou qualquer outra parte do OBJETO do presente edital que a CONTRATANTE constate terem sido entregues já com defeito ou danificados devem ser trocados por um outro equipamento, componente ou item novo, de mesma marca e modelo, com número de série diferente, em no máximo 15 dias úteis após a comunicação por escrito por parte da CONTRATANTE;

- 10.12. Equipamentos que a CONTRATANTE constate terem sido entregues com outras irregularidades (como por exemplo, falta do selo ANATEL ou selo ANATEL incorreto, falta de manuais, software ou firmware incorreto, configuração de hardware incorreta, equipamento incorreto), devem ter as mesmas sanadas em no máximo 5 dias úteis a partir de documentação da área técnica informando a CONTRATADA;
- 10.13. Todos os equipamentos devem ser fornecidos completos do ponto de vista da funcionalidade em rede, e incluir todos os adicionais necessários (de quaisquer espécie: licenças de software, cabos, manuais, etc);
- 10.14. Todos os equipamentos devem ser entregues com o firmware estável mais novo disponibilizado pelo fabricante (sem qualquer ônus para a CONTRATANTE).
- 10.15. Todas as conexões de rede devem possuir identificação de cabo, tanto para cabos UTP como fibra ótica;
- 10.16. Todos os pontos de rede deverão possuir identificação, do rack de origem, identificando o ponto em si e o quadrante instalado;
- 10.16.1. Manutenção dos pontos de dados consiste na realização da manutenção e fornecimento de materiais necessários e serviços com realização de testes e certificações.
- 10.17. **MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE PONTOS DE REDE**
- 10.17.1. A Manutenção Preventiva em racks, pontos de rede de dados, consiste em todas as ações necessárias para manter o bom funcionamento e acabamento de todos os componentes, conforme as seguintes atividades:
- 10.17.2. Efetuar testes de funcionalidade.
- 10.17.3. Verificar o estado geral das instalações.
- 10.17.4. Efetuar manutenção preventiva nos dispositivos de conexão (splitters, DIOS, ONT).
- 10.17.5. Verificar Canaletas e Eletrodutos (sistemas e similares)
- 10.17.6. Realizar a conservação e limpeza de todos os equipamentos e dispositivos de voz e dados.
- 10.17.7. Refazer e adequar à identificação de cabos, patch cords, racks, DIO, caixas de emendas ópticas, pig tails, caixas de passagem e equipamentos.

- 10.17.8. Verificar a organização de cabos metálicos e Racks.
- 10.17.9. A manutenção preventiva será solicitada pela CONTRATANTE quando achar oportuno, não sendo solicitada mais que uma vez ao ano.
- 10.17.10. A CONTRATADA tem a liberdade de propor manutenções preventivas sem a solicitação da CONTRATANTE, desde que acordado dia e horário da realização com no mínimo 5 dias de antecedência;

11. NÍVEIS DE SERVIÇO

11.1. Níveis de acordo de serviço para instalação, manutenção e reparos:

11.1.1. Cabeamento:

11.1.1.1. Instalação:

11.1.1.1.1. Ordem de serviço inicial: 90 (noventa) dias corridos a partir da emissão da primeira OS;

11.1.1.1.2. Para os demais, deverá seguir tabela de prazos de execução:

11.1.1.1.2.1. Tabela de prazos de execução, a partir do início do primeiro atendimento.

Quantidade de pontos no mesmo pavimento	Prazo de execução
De 1 a 10	5 dias
De 11 a 20	10 dias
De 21 a 50	15 dias
De 51 a 100	20 dias

11.1.1.2. Primeiro atendimento (registro do chamado e determinação se há defeito físico) em no máximo 1h;

11.1.1.3. Reparo definitivo em no máximo 2 dias úteis, a partir do primeiro atendimento;

11.1.1.4. Serviço disponível no horário comercial, de segunda a sexta das 08h00 as 17h00;

11.1.2. Para todos os telefones IP:

11.1.2.1. Instalação:

11.1.2.1.1. Ordem de serviço inicial: 90 (noventa) dias corridos a partir da emissão da primeira OS;

11.1.2.1.2. Para os demais, 30 (trinta) dias corridos a partir da emissão da OS;

11.1.2.2. Primeiro atendimento (registro do chamado e determinação se há defeito físico) em no máximo 1h;

11.1.3. Reparo definitivo

11.1.3.1. OLT: 2 horas, a partir do início do primeiro atendimento;

- 11.1.3.2. Demais itens: em no máximo 6 horas, a partir do início do primeiro atendimento;
- 11.1.3.3. Serviço disponível no horário comercial, de segunda a sexta das 08h00 as 17h00;
- 11.2. No caso de serviço, garantia ou manutenção *on-site*, todas as despesas de envio e retorno serão por conta da CONTRATADA;
- 11.3. Será aceito o reparo definitivo:
 - 11.3.1. Através da substituição definitiva do serviço, componente, equipamento ou módulo por um outro novo de mesmo modelo validado pela CONTRATANTE, sem uso prévio, em perfeitas condições de funcionamento, dentro dos prazos estabelecidos por este termo;
 - 11.3.2. Caso o equipamento esteja em vias de ser descontinuado a CONTRATADA deverá apresentar equipamento que substitua e que mantenha as mesmas características técnicas do Termo de Referência.

12. DO CRITÉRIO DE HOMOGENEIDADE DE PARQUE E GERÊNCIA

- 12.1. Todos os equipamentos de rede, cartões de interface, módulos e telefones IP ofertados dentro deste termo de referência devem garantir a perfeita interoperabilidade dos recursos avançados das mesmas, inclusive a redução do custo de manutenção, operação e gerenciamento do parque;
- 12.2. A solução de GPON é dividida em dois itens, os ativos e os passivos:
 - 12.2.1. Os ativos de rede devem ser do mesmo fabricante, proporcionando integração de configuração.
 - 12.2.2. Os passivos de rede devem ser do mesmo fabricante e homologados pelo fabricante de OLT;
- 12.3. Os transceivers SFP e SFP+ podem ter fabricantes diferentes, desde que tenham sido homologados pelo fabricante dos equipamentos a serem utilizados, neste caso deve ser apresentada comprovação de tal homologação;

13. SUPORTE TÉCNICO

- 13.1. Deverá ser fornecido o serviço de suporte técnico remoto ou presencial por todo o período de contrato;
 - 13.1.1. Prestado por equipe técnica especializada qualificada;
 - 13.1.2. O suporte técnico deve ser prestado por profissionais certificados pelos fabricantes dos equipamentos ofertados a prestar tal suporte para aquele equipamento ou família de equipamentos;

13.1.2.1. A CONTRATADA deverá apresentar, na assinatura do contrato, comprovação dos itens 13.1.1 e 13.1.2.

13.1.3. Sem ônus de qualquer espécie para a CONTRATANTE;

13.1.4. Fornecido pelo fabricante ou por agente autorizado deste;

13.1.5. Deve incluir suporte nível 1, 2 e 3, inclusive escalando para as equipes de engenharia do fabricante se caso for necessário;

13.1.6. O serviço de suporte técnico deve ser fornecido em português em todos os casos (inclusive 2º e 3º nível de suporte), sendo aceito também o inglês no caso específico de comunicação com equipes de engenharia do fabricante;

13.1.7. Deve incluir suporte à operação e configuração do equipamento, e troubleshooting de problemas de configuração, firmware e hardware;

13.1.8. Deve estar disponível em horário comercial, de segunda a sexta das 08h00 as 17h00;

13.2. Acordo de nível de serviço para o suporte técnico:

13.2.1. Primeiro atendimento, em no máximo 1h, a partir da abertura do chamado;

13.2.2. Resolução do suporte de primeiro e segundo nível em no máximo 4h;

13.2.3. Resolução do suporte de terceiro nível em no máximo um dia útil;

14. PADRÕES MÍNIMOS PARA INFRAESTRUTURA E CABEAMENTO

14.1. Compreendem como itens desta solução:

14.1.1. Racks de 19 polegadas, caso necessário, dimensionados pela CONTRATADA, com base nos quantitativos de pontos e demais equipamentos necessários, com reserva técnica de espaço de 30%;

14.1.2. OLT

14.1.3. DIOS;

14.1.4. Splitters óticos

14.1.5. Cabeamento necessário para a instalação dos pontos de rede (ONT até equipamento final);

- 14.1.6. Fibras óticas GPON necessárias;
- 14.1.7. ONTs
- 14.1.8. Calhas, eletrodutos ou sealtubes necessários
- 14.2. UTP:
 - 14.2.1. Todo o cabeamento a ser utilizado do modem ótico até equipamento final, que incluem conectores, dentre outros, devem estar de acordo com as normas ANATEL, ANSI/TIA/EIA 568-C, 569-C e NBR14565 para no mínimo Categoria 6;
 - 14.2.2. A capa de PVC deverá atender aos parâmetros de testes de flamabilidade conforme a norma europeia LSZH ou CM contra propagação de fogo em caso de incêndio;
 - 14.2.3. Os locais destinados à instalação de pontos de rede deverão utilizar infraestrutura e calhas existentes, que foram instaladas pelo projeto de instalação da rede elétrica e deverão seguir as normas de acomodação de cabeamento isolado da parte elétrica. A CONTRATADA deverá realizar melhorias, prolongamentos, adaptações na infraestrutura e calhas existentes para atender as normas;
 - 14.2.4. Todos os cabos deverão ser identificados junto aos respectivos modens óticos, utilizando-se etiquetas plásticas autoadesivas e nas extremidades dos cabos de acordo com a codificação indicada no projeto;
 - 14.2.5. Os cabos UTP devem manter uma distância mínima de 30 cm de fontes de interferência, como tomadas das mesas de trabalho;
 - 14.2.6. Todos os produtos empregados para a conectividade do ponto lógico (Cabo, patch panel, tomadas RJ45, patch cords, cabo óptico, DIO) devem ser de um mesmo fabricante ou de fabricantes que comprovem a interoperabilidade.
- 14.3. Fibra Ótica GPON:
 - 14.3.1. Padrão monomodo.
 - 14.3.2. Solução totalmente passiva até a ONT
 - 14.3.3. Uma fibra deve atender no máximo 16 usuários utilizando splitters óticos para compartilhamento do sinal nas áreas de trabalho, permitindo a centralização dos ativos em um único ponto (Sala Técnica), podendo atender serviços distantes à pelo menos 1 quilômetro da central,

utilizando apenas cabos adequados para esse atendimento e caixas de transição passivas.

14.3.4. Nenhum ativo é requerido até o ponto de atendimento nas estações de trabalho o que agrega simplicidade e redução significativa de infraestrutura física ou sistêmica.

14.3.5. Entende-se por ponto de rede óptica, com tecnologia multiponto (GPON), tudo o que for necessário para prover 01 (um) ponto de conexão para ONT que deverá atender até 04 (quatro) usuários em pleno funcionamento, incluindo os cabos UTP para conexão da ONT até os equipamentos.

14.3.6. Os locais destinados à instalação dos pontos poderão utilizar infraestrutura e calhas existentes, que foram instaladas pelo projeto de instalação da rede elétrica e deverão seguir as normas de acomodação de cabeamento isolado da parte elétrica. A CONTRATADA deverá realizar melhorias, prolongamentos, adaptações na infraestrutura e calhas existentes para atender as normas.

14.3.7. Todos os cabos óticos deverão ser identificados junto aos respectivos modems óticos, utilizando-se etiquetas plásticas autoadesivas e nas extremidades dos cabos de acordo com a codificação indicada no projeto.

14.3.8. A CONTRATADA deverá respeitar todos os limites de instalação dos cabos óticos, assim como todas as recomendações das normas aplicáveis.

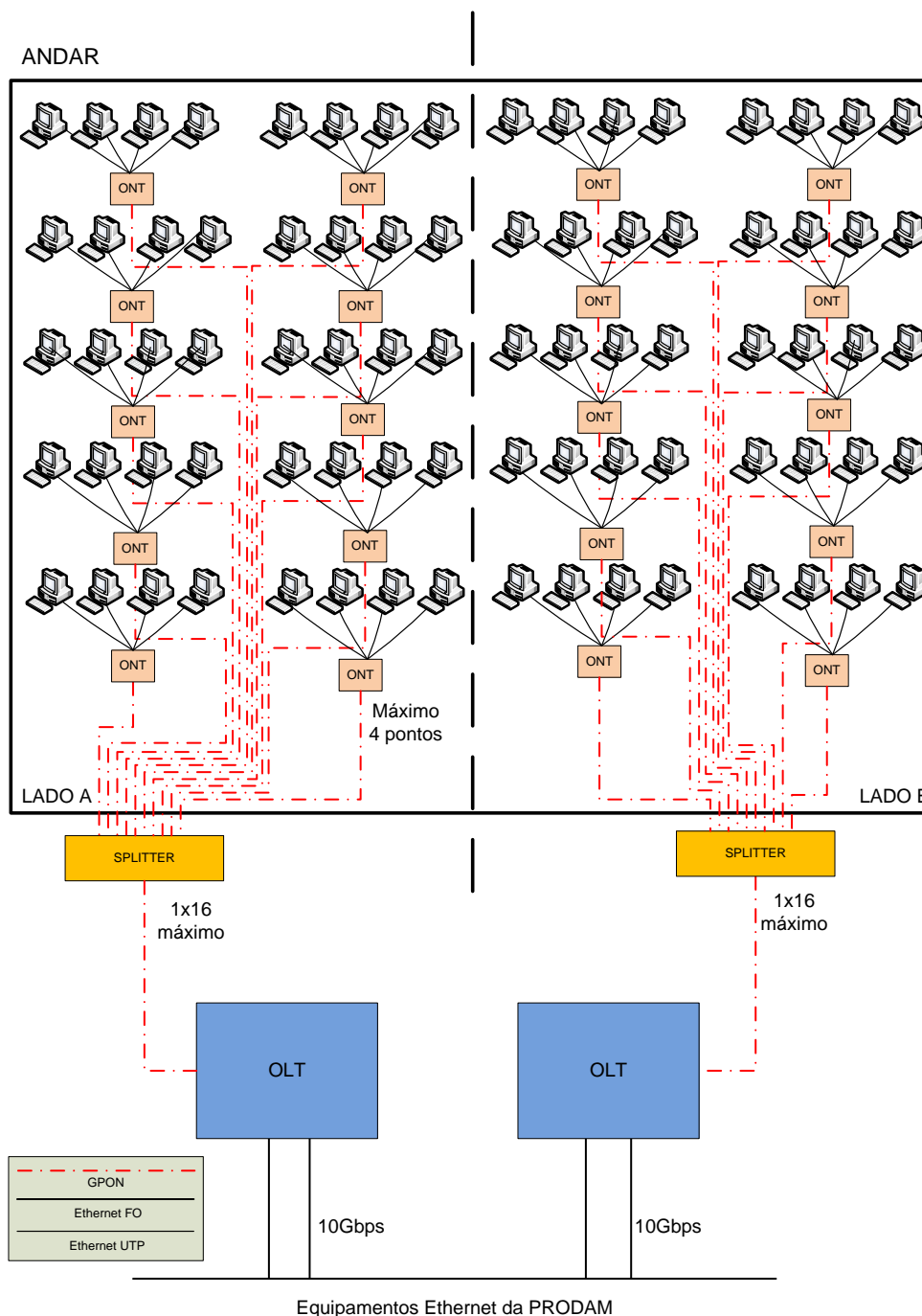
14.3.9. Todo o cabeamento deverá ser instalado e acomodado em eletrodutos metálicos, canaleta metálica, plástica ou conforme definido no anteprojeto.

14.3.10. Todos os eletrodutos devem estar livres de bordas cortantes e irregulares, antes da instalação.

14.3.11. Todos os eletrodutos metálicos, condutores, canaletas metálicas ou plásticas deverão ser fixados com parafusos e buchas, ou método com força de fixação igual ou superior.

- 14.3.12. Toda a mão de obra necessária aos serviços de instalação de infraestrutura, passagem de cabo, conectorização, fusão será de responsabilidade única e exclusiva da CONTRATADA.
- 14.3.13. Para instalação da infraestrutura, fica a cargo da CONTRATADA todo o serviço de alvenaria, marcenaria e fornecimento de materiais que for necessário a realização dos serviços, em complementação a infraestrutura civil a ser fornecida pela CONTRATANTE, retornando ao padrão arquitetônico original;
- 14.3.14. Todos os equipamentos passivos de rede devem ser do mesmo fabricante (Cabo Ópticos, DIOS, Splitter, etc) e devem ter interoperabilidade e ser homologados pelo fabricante da OLT.
- 14.3.15. Todos os equipamentos ativos de rede devem ser do mesmo fabricante (OLT e ONT).
- 14.3.16. Toda a rede deverá ser certificada com fornecimento de documentação e garantia estendida de no mínimo 15 (quinze) anos pelo fabricante e deverá ser entregue a área técnica com o fechamento de cada Ordem de Serviço.
- 14.3.17. Disponibilização de AsBuilt

14.4. Topologia física rede local:



14.4.1. Solução totalmente óptica, passiva, baseada em fibras monomodo. Uma fibra óptica deve atender no máximo 16 ONTs utilizando splitters ópticos para compartilhamento do sinal.

14.4.2. Essa tecnologia é adequada para aplicações onde o cabeamento estruturado convencional tem elevada ocupação de espaço físico, tanto

do cabeamento e calhas e eletrodutos como na disponibilização de salas técnicas por andar.

14.4.3. Permite a centralização dos ativos em um único ponto, podendo atender serviços distantes de até 20 km da central, utilizando apenas cabos óticos adequados para esse atendimento e caixas de transição passivas. Nenhum ativo é requerido até o ponto de atendimento.

14.4.4. As OLTs deverão ser instaladas na sala segura da PRODAM, definida no 1º andar. Este será o ponto de concentração da rede.

14.4.5. A CONTRADADA deverá fornecer conexão das OLTs até a rede da CONTRATADA, no Datacenter, localizado na sobreloja do edifício.

14.4.6. As conexões do shaft deverão ser protegidas por sealtube ou por solução equivalente que mantenha as fibras óticas isoladas de demais cabos existentes nos shafts.

14.4.7. A topologia horizontal adotada também será do tipo ponto-multiponto, sendo metade da solução em uma OLT e metade na outra OLT.

14.4.8. Por definição, nos andares não haverá sala de telecomunicações para abrigar equipamentos, assim a CONTRATANTE deverá acomodar passivos em calhas e forros, de modo a manter a qualidade do serviço e atendimento as normas vigentes.

14.5. Detalhamento inicial dos pontos de rede por andar:

Andares	Pessoas	Pontos de serviço	Impressoras	Access Points	Total de pontos
7	87	6	3	4	101
6	102	8	5	6	121
3	129	8	4	5	146
2	117	8	4	6	135
1	86	6	4	5	101
	521	36	20	26	604

14.6. INSTALAÇÃO – PONTOS DE DADOS

14.6.1. Instalação de novos pontos de cabeamento de dados.

14.6.2. Consiste na prestação de serviços de infraestrutura e fornecimento de materiais para os serviços de confecção de pontos lógicos.

14.6.3. A atualização do As-Built é parte integrante deste item.

14.6.4. Na atualização do projeto As-Built, caso a local não o tenha, a CONTRATADA deverá fornecer um croqui digital da área envolvida, com utilização de arquivos com extensão .DXF, impresso em escala 1:100 e em meio eletrônico que deverá ser apresentado em conjunto com os relatórios para fechamento da OS.

14.7. REMANEJAMENTOS

14.7.1. Remanejamentos de pontos óticos.

14.7.2. Serviços referentes a passos necessários para transferir um ponto de rede ativo ou não, de um local para outro. A atualização do projeto As-Built é parte integrante deste item.

14.7.3. Remanejamento de ponto de cabeamento de pontos óticos é a mudança para uma mesma sala ou localidades próximas.

14.8. DESINSTALAÇÕES

14.8.1. Desinstalações de pontos de cabeamento de dados.

14.8.2. Compreende a remoção de cabos, tubulação, eletrocalhas e conectores nas localidades indicadas e o envio de todo o material por tipo, separado e identificado na OS, devendo o descarte dos materiais ser efetuado pela CONTRATADA, conforme descritivo de desinstalação.

14.8.3. A Contratada deve apresentar processo de descarte alinhado com as políticas ambientais vigentes no Brasil.

15. PADRÕES MÍNIMOS PARA OLT, ONT E TRANSCEIVERS

15.1. DO SUPORTE AO PROTOCOLO IPV6

15.1.1. Todos os equipamentos deverão:

15.1.2. Os equipamentos devem ser gerenciáveis em IPv6, inclusive SNMP;

15.1.3. Todos os equipamentos devem implementar as funcionalidades contidas nesta seção;

15.1.4. Todos os equipamentos ofertados devem suportar e implementar o protocolo IPv6, com equivalência de recursos com o protocolo IPv4 para todas as funções de "host";

15.1.5. Serão aceitos equipamentos que possuam "IPV6 Ready Logo Gold" com todas as funcionalidades compatíveis com IPv4 deste Termo de Referência;

15.1.6. Caso o proponente não atenda ao item 14.1.5, serão consideradas todas as RFCs aceitas caso o fabricante comprove que cumpre todos os

requisitos da RIPE-554, "Requisitos de suporte a IPv6 para equipamentos de TIC", <http://ipv6.br/download/requisitos-suporte-ipv6-ripe-554-pt.pdf>;

15.1.7. Caso o proponente não atenda aos itens 14.1.5 e 14.1.6, deverá atender exclusivamente as RFCs abaixo:

15.1.7.1. Funções de *host* não estão ligadas a roteamento, e sim à existência de endereços IPv6 e pilha IPv6 no equipamento para acessar as funções de gerência do próprio equipamento;

15.1.7.2. Implementar RFC 2460 IPv6 Specification;

15.1.7.3. Implementar RFC 2461 IPv6 Neighbor Discovery;

15.1.7.4. Implementar RFC 2462 IPv6 Stateless Address Auto-Configuration;

15.1.7.5. Implementar RFC 6724 Default Address Selection for Internet Protocol Version 6 (IPv6), ou alternativamente a versão mais antiga, RFC 3484. Esta funcionalidade só será considerada relevante em equipamentos com capacidade de roteamento de pacotes IPv6;

15.1.7.6. Implementar RFC 4443 ICMPv6;

15.1.7.7. Implementar RFC 4291 IPv6 Addressing Architecture;

15.1.7.8. Implementar RFC 3587 IPv6 Global Unicast Address Format;

15.1.7.9. Implementar RFC 2464 Transmission of IPv6 over Ethernet Networks;

15.1.7.10. Implementar RFC1981 Path MTU Discovery for IPv6;

15.1.7.11. Implementar RFC 4861 Neighbor Discovery for IPv6, preferencialmente segundo RFC 5942 IPv6 Subnet Model: The Relationship between Links and Subnet Prefixes;

15.1.7.12. Implementar RFC 4862 IPv6 SLAAC;

15.1.7.13. Implementar RFC 3315 DHCPv6 (funções de cliente DHCPv6);

15.1.7.14. Implementar RFC 4213 Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers - Dual IP Layer;

15.1.8. Todos os equipamentos deverão:

15.1.8.1. Implementar IPv6 em filtros/ACLs, inclusive para classificação de fluxos e QoS, em nível equivalente à funcionalidade IPv4;

15.1.8.2. Implementar mecanismos de proteção do plano de controle e processador contra flood de pacotes IPv6 em nível de funcionalidade equivalente à implementada para IPv4;

15.2. **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA OS MÓDULOS SFP E SFP+ (ITENS E e F)**

15.2.1. Todos os equipamentos devem implementar as funcionalidades contidas nesta seção;

15.2.2. Módulos para 1GbE (gigabit ethernet) devem ser do tipo SFP;

15.2.3. Módulos para 10GbE (10 gigabit ethernet) devem ser do tipo SFP+;

15.2.4. Deve possuir capacidade de monitoramento (digital diagnostics monitoring);

- 15.2.5. Todos os módulos SFP e SFP+ ópticos devem possuir conectorização LC, compatíveis com polimento PC/SPC/UPC;
 - 15.2.6. Todos os módulos devem implementar o padrão IEEE 802.3-2008 correspondente ao tipo do módulo, e ter velocidade de canal compatível com a velocidade de interface (1GbE ou 10GbE);
 - 15.2.6.1. O padrão IEEE 802.3-2008 já incorpora revisões e adições como: IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3an, dentre outras. Ou seja, estes padrões são exigidos por este edital;
 - 15.2.6.2. 1000BASE-LX10: também conhecido como 1000BASE-LX/LH, laser operando na janela de 1310nm, para distâncias até 10km;
 - 15.2.6.3. 1000BASE-SX: operando na janela de 850nm, para fibras multimodo, distância até 550m em fibra OM2;
 - 15.2.6.4. 1000BASE-T: gigabit ethernet sobre cabeamento CAT 5e/CAT6/CAT6A usando conectores 8P8C.
 - 15.2.6.5. 10GBASE-SR: 10 gigabit ethernet, laser operando na janela de 850nm, para distâncias até 400m;
 - 15.2.6.6. 10GBASE-LR: 10 gigabit ethernet, laser operando na janela de 1310nm, para distâncias até 10km;
 - 15.2.6.7. Deverá obrigatoriamente implementar autonegociação e suportar operação em modo gigabit ethernet 1000BASE-T, fast ethernet (100BASE-TX), selecionado automaticamente;
 - 15.2.7. Serão aceitos módulos ópticos para distâncias maiores em substituição a módulos ópticos de mesmo tipo para distâncias menores, entretanto deverá ser fornecido atenuador óptico adequado com o mesmo padrão de conectorização do módulo caso exista risco de causar ofuscamento/sobrecarga no receptor;
 - 15.2.8. Os módulos devem ser homologados pelo fabricante da OLT para uso nos equipamentos ofertados;
 - 15.2.9. Módulos SFP+ 10GBASE-SR devem possuir trava robusta, particularmente se a mesma for uma trava móvel. A quebra desta trava durante o uso normal do módulo caracterizará defeito de projeto ou de fabricação do módulo, e o módulo deverá ser substituído por um módulo novo e em perfeito estado de funcionamento, sem ônus para a CONTRATANTE;
- 15.3. **OLT – OPTICAL LINE TERMINAL (ITEM B)**
- 15.3.1. Devem ser adequados para utilização em redes ópticas passivas como concentradores, tendo como função distribuir o acesso a cada ONT da rede e realizar tarefas de gestão, tais como controle de acesso, gerência de banda, disponibilização de serviços.
 - 15.3.2. Cada OLT deverá concentrar metade da solução completa, como forma de redundância;
 - 15.3.3. Devem ser do tipo chassi, totalmente modular. Ou seja, as partes constituintes podem ser adicionadas de acordo com a necessidade;
 - 15.3.4. Deve ofertar no mínimo 1 slot para módulo de controle e gerenciamento (switching) de cada chassi OLT;

- 15.3.5. Devem receber o tráfego Ethernet através de interfaces de uplink de 10GE de cada chassi;
 - 15.3.5.1. Deve apresentar 1 slot para módulo de uplink por chassi, que é o módulo que oferece as interfaces de conexão à rede Ethernet;
 - 15.3.5.2. O módulo de uplink deve apresentar 2 portas 10GbE XFP e 4 portas 1GbE SFP;
- 15.3.6. Devem disponibilizar em sinal óptico de acordo com o padrão GPON (Gigabit Capable Passive Optical Network), atendendo os requisitos da norma ITU-T G.984.
- 15.3.7. Cada interface GPON da OLT deve atender no máximo 64 ONTs em uma faixa de 20km (com alcance lógico de 60km), estabelecendo uma topologia de ponto-a-multiponto.
- 15.3.8. Cada chassi deve apresentar no mínimo 10 slots para módulos de serviço, e cada slot deve possuir pelo menos 4 interfaces GPON SFP;
- 15.3.9. Cada interface GPON SFP deve atender no máximo 64 ONTs;
- 15.3.10. Devem disponibilizar também a opção de utilização de módulos de serviço com 4 pares de interfaces GPON SFP redundantes. Em caso de falha, a interface que faz par com a avariada deve assumir a operação;
- 15.3.11. Devem disponibilizar a opção de redundância entre interfaces GPON SFP de diferentes módulos de serviço ou de um mesmo módulo de serviço. Tal redundância deve ser configurada via software e em caso de falha, a interface configurada como redundante deve assumir a operação automaticamente;
- 15.3.12. Devem atender no mínimo 500 ONTs, oferecendo possibilidade de crescimento de forma modular;
- 15.3.13. A velocidade no sentido de downstream deve ser de 2,5Gbps, enquanto o canal de upstream deve trabalhar a 1,25Gbps.
 - 15.3.13.1. No caso de utilização de dois módulos de switching estes devem operar em regime de redundância para que um automaticamente assuma a operação em caso de falha do outro;
- 15.3.14. Devem ser montáveis em rack padrão EIA 19" (dezenove polegadas) e possuir kits completos para instalação e todos os itens ocupando no máximo 24Us;
- 15.3.15. Devem possuir fonte de alimentação redundante interna em cada equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC e suporte frequência de 60 Hz nominais com tolerância de 5% para mais ou para menos;
 - 15.3.15.1. As fontes de alimentação devem ser do tipo hot-swappable;
 - 15.3.15.2. Caso a fonte do equipamento ofertado seja do tipo DC deverá ter fonte retificadora externa para atendimento do item 14.3.14 e o conjunto (equipamento e fonte retificadora) deverá atender o tamanho máximo de Us do item 14.3.13;
- 15.3.16. Devem possuir módulo com ventiladores para controle de temperatura do equipamento;
 - 15.3.16.1. O módulo deverá ser do tipo hot-swappable;
- 15.3.17. Possuir capacidade de switching em camada 2 (dois) de, no mínimo, 296Gbps (duzentos e noventa e seis bilhões de bits por segundo);

- 15.3.18. Possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 220Mpps (duzentos e vinte milhões de pacotes por segundo) (64-byte packets);
- 15.3.19. Suportar, no mínimo, 32.000 (trinta e dois mil) endereços MAC;
- 15.3.20. Suportar gerenciamento via SNMP v1, v2c e v3;
- 15.3.21. Devem implementar IEEE 802.1p – (Classe de Serviços);
- 15.3.22. Devem implementar IEEE 802.1D – (Spanning Tree);
- 15.3.23. Devem implementar IEEE 802.1w – (Rapid Spanning Tree);
- 15.3.24. Devem implementar IEEE 802.1s – (Multiple Spanning Tree);
- 15.3.25. Devem implementar IEEE 802.3x – (Flow Control);
- 15.3.26. Devem implementar IEEE 802.1Q – (VLAN);
- 15.3.27. Devem implementar IEEE 802.1x Port Authentication;
- 15.3.28. Devem implementar IEEE 802.3ad (Link Aggregation)
- 15.3.29. Devem ter suporte a Radius Authentication, Authorization e Accounting;
- 15.3.30. Devem implementar Tacacs+;
- 15.3.31. Devem implementar Telnet;
- 15.3.32. Devem implementar Secured Shell (SSHv2);
- 15.3.33. Devem implementar Syslog;
- 15.3.34. Devem implementar Command Line Interface – CLI;
- 15.3.35. Devem implementar DHCP server, client e relay com opção 82;
- 15.3.36. Devem implementar Bridge MIB, RFC1493;
- 15.3.37. Devem implementar 4 (quatro) grupos RMON;
- 15.3.38. Devem implementar MIB II, RFC1213;
- 15.3.39. Devem implementar RMON MIB, RFC 2819;
- 15.3.40. Devem implementar NTP ou SNTP;
- 15.3.41. Devem possuir 1 (uma) porta RS-232C (DB-9 ou RJ-45) para fins de gerenciamento via console;
- 15.3.42. Devem permitir o gerenciamento do equipamento através de interface WEB de forma nativa ao produto, através do protocolo seguro HTTPS;
- 15.3.43. Devem implementar classificação de tráfego nas camadas 2, 3 e 4;
- 15.3.44. Devem implementar Strict Priority;
- 15.3.45. Devem implementar WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin) de no mínimo 8 filas por porta;
- 15.3.46. Devem suportar Inbound Rate Limiting;
- 15.3.47. Devem permitir o mapeamento de filas de acordo com ingress/egress port, MAC, 802.1q, 802.1p, ToS/DSCP, IP SA/DA, TCP/UDP;
- 15.3.48. Devem permitir listas de controle de acesso baseadas nas portas, endereços MAC, EtherType, IP SA/DA

- 15.3.49. O arquivo de configuração deve ser baseado em texto, permitindo sua edição, upload e download;
- 15.3.50. Permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado em uma porta e qualquer outro que tente se conectar a esta porta seja bloqueado;
- 15.3.51. Devem ser possível informar, por porta, a quantidade de endereços MAC que podem ser aprendidos;
- 15.3.52. Devem implementar controle de tráfego de broadcast (Broadcast Suppression), permitindo configurar valores individuais de supressão por porta;
- 15.3.53. Devem implementar 4.094 (quatro mil e noventa e quatro) VLANs ativas e permitir 4.094 (quatro mil e noventa e quatro) identificadores de VLAN conforme o padrão IEEE 802.1Q;
- 15.3.54. Devem implementar autenticação com base em endereços MAC;
- 15.3.55. Devem permitir a configuração de um texto de identificação para cada porta, suportando, no mínimo, 30 caracteres;
- 15.3.56. Devem implementar qualidade de serviço DiffServ (Differentiated Services), permitindo a classificação, marcação e remarcação do campo Type of Service (ToS) do cabeçalho IP.
- 15.3.57. A licença do software (firmware) que acompanha o produto deve estar atualizada e suportar as exigências acima. Caso a licença restrinja as capacidades do device, deverá ser atualizada de forma a atender as exigências, antes de a solução ser colocada em produção.
- 15.3.58. Devem permitir pacotes jumbo frames com com até 9000 bytes.
- 15.3.59. Devem permitir Link Layer Discovery Protocol (LLDP);
- 15.3.60. Devem possibilitar upgrade de software em serviço (ISSU – In Service Software Upgrade);
- 15.3.61. **Características de Multicast**
 - 15.3.61.1.IGMPv1/v2/v3;
 - 15.3.61.2.IGMP Snooping;
 - 15.3.61.3.IGMP Proxy;
 - 15.3.61.4.IGMP Static Join;
 - 15.3.61.5.Multicast Vlan Registration (MVR);
 - 15.3.61.6.PIM-SM, SSM;
- 15.3.62. **Características GPON**
 - 15.3.62.1.Suportar ITU-T G.984.4 para Gerência e Controle da Interface da ONT (OMCI);
 - 15.3.62.2.Suportar gerência remota da ONT;
 - 15.3.62.3.Descoberta e ranging automático da ONT;
 - 15.3.62.4.Suportar NSR e SR DBA (G.984.3)
 - 15.3.62.5.Múltiplos T-CONTs por ONT;
 - 15.3.62.6.Até 64 ONTs por interface GPON;

15.3.62.7. Velocidade de 2.5Gbps em downstream e 1.25Gbps em upstream;

15.3.62.8. 20km de faixa de transmissão (60km de alcance lógico);

15.3.62.9. Comprimento de onda de transmissão: 1490nm;

15.3.62.10. Comprimento de onda de recepção: 1310nm;

15.3.63. Implementações em Camada 3

15.3.63.1. A solução ofertada deve implementar roteamento IPv4 e IPv6 usando os protocolos RIP (v1, v2 ou RIPng) e OSPF (v2 e v3);

15.3.63.2. A solução ofertada deve suportar pelo menos 10.000 (dez mil) rotas estáticas IPv4 e IPv6;

15.3.63.3. A solução ofertada deve implementar autenticação RIP e OSPF;

15.3.63.4. A solução ofertada deve implementar o protocolo VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) (RFC 2338);

15.3.63.5. A solução ofertada deve suportar a redistribuição de rotas entre os protocolos RIP e OSPF, tanto para roteamento IPv4, quanto para IPv6;

15.4. ONT PoE – OPTICAL NETWORK TERMINAL (ITEM C)

15.4.1. Deve possuir, no mínimo, 1 (uma) interface óptica GPON SC-APC;

15.4.2. Deve possuir, no mínimo, 4 (quatro) portas 10/100/1000Base-T em conectores do tipo RJ45 diretamente conectados ao equipamento, não sendo permitido o uso de conectores do tipo TELCO;

15.4.3. PoE

15.4.3.1. Todas as 4 (quatro) portas devem suportar o protocolo PoE (IEEE 802.3af), disponibilizando 15,4 (quinze vírgula quatro) watts de potência por porta (class 3);

15.4.3.2. Todas as 4 (quatro) portas devem suportar o protocolo PoE+ (IEEE 802.3at), disponibilizando 25,5 (vinte e cinco vírgula cinco) watts de potência por porta (class 4);

15.4.3.3. A potência mínima do ONT, exclusivo para atendimento das portas PoE, deverá ser de 80W (oitenta watts);

15.4.4. Deve apresentar alimentação DC 54V/1.5A com adaptador AC/DC incluso 100-240V, 50/60Hz;

15.4.5. Suas dimensões (LxAxC) não devem ultrapassar os valores: 150 x 60 x 250mm;

15.4.6. Deve possuir LEDs de status;

15.4.7. O equipamento deve possuir uma tampa para abrigar o conector SC-APC da porta GPON, de forma que tal conector fique protegido.

15.4.8. GPON

15.4.8.1. De acordo com o padrão GPON ITU-T G.984.x;

15.4.8.2. Transmissor de 1.244Gbps sentido upstream em modo rajada;

15.4.8.3. Receptor de 2.488Gbps sentido downstream;

- 15.4.8.4. Comprimento de onda de transmissão: 1310nm;
- 15.4.8.5. Comprimento de onda de recepção: 1490nm;
- 15.4.8.6. Framing totalmente compatível com ITU-T G.984;
- 15.4.8.7. Múltiplos T-CONTs por dispositivo;
- 15.4.8.8. Múltiplos GEM Ports por dispositivo;
- 15.4.8.9. Suportar modo Single T-CONT ou modo Multiple T-CONTs;
- 15.4.8.10. Mapeamento flexível entre GEM Ports e T-CONTs;
- 15.4.8.11. Forward Error Correction (FEC);
- 15.4.8.12. Suporte para Multicast GEM Port;
- 15.4.8.13. Mapeamento de GEM Ports em um T-CONT com scheduling baseado em filas de prioridade;

15.4.9. Deve atender as seguintes características de Layer 2:

- 15.4.9.1. Em conformidade com IEEE 802.1D e 802.1Q;
- 15.4.9.2. Configuração de porta untagged;
- 15.4.9.3. Suporte a Spanning Tree Protocol
- 15.4.9.4. Até 512 endereços MAC por dispositivo;
- 15.4.9.5. Aprendizagem de endereços MAC com auto-aging;
- 15.4.9.6. Switch virtual baseado em 802.1Q VLAN;
- 15.4.9.7. Até 32 grupos VLAN ativos por dispositivo;
- 15.4.9.8. VLAN tagging/detagging por porta Ethernet;
- 15.4.9.9. VLAN stacking (Q-in-Q) e VLAN Translation;
- 15.4.9.10. Filtro de VLAN por porta;
- 15.4.9.11. Filtro de endereço de destino por porta;
- 15.4.9.12. Deve atender as seguintes características de Características de QoS:
 - 15.4.9.13. Filas de prioridade baseadas em Hardware em suporte a IEEE 802.1p (Cos);
 - 15.4.9.14. 8 filas por porta;
 - 15.4.9.15. Mapeamento de IP ToS/DSCP para 802.1p;
 - 15.4.9.16. Classificação de serviço baseada em MAC, porta, VLAN-ID, 802.1p bit, ToS/DSCP;
 - 15.4.9.17. Marking/remarking de 802.1p;
 - 15.4.9.18. Scheduling controlado de prioridade e taxa;
 - 15.4.9.19. Limitador de taxa Broadcast/Multicast;
 - 15.4.9.20. IGMP Snooping;
 - 15.4.9.21. Deve apresentar características de gerenciamento e provisionamento:
 - 15.4.9.22. Gerenciamento em conformidade com ITU-T 984.4 OMCI;
 - 15.4.9.23. Ativação com descobrimento automático SN e senha, em conformidade com ITU-T G.984.3;
 - 15.4.9.24. Configuração de banda por serviço ou porta (fixa, garantida e máxima);
 - 15.4.9.25. Provisionamento de todos os serviços;
 - 15.4.9.26. Alarmes e monitoramento de performance;
 - 15.4.9.27. Manipulação de MIB através de OMCI por comandos Create, Delete, Set, Get, Get Next;
 - 15.4.9.28. Download remoto de imagem de software;
 - 15.4.9.29. Mantém dois conjuntos de imagem de software, para checagem de integridade e rollback automático;

- 15.4.10. Ativação e rebooting remoto;

15.4.11. Itens gerais:

15.4.11.1. Cada ONU deverá ser entregue com os 4 cabos de rede UTP, seguindo os padrões deste Termo de Referência, com no máximo 6 metros.

16. PADRÕES MÍNIMOS PARA TELEFONES IP

16.1. APARELHO TELEFÔNICO IP TIPO I (ITEM D)

16.1.1. A CONTRATANTE deve fornecer aparelhos telefônicos IP que atendam as seguintes características mínimas:

- 16.1.1.1. Deve possibilitar o uso de pelo menos 1 (uma) conta SIP;
- 16.1.1.2. Possuir display gráfico LCD de 132x64 pixels de resolução;
- 16.1.1.3. Possuir suporte a PoE (Power Over Ethernet) padrão 802.3af, e possuir alimentação através de fonte externa;
- 16.1.1.4. Permitir atualização de software via LAN;
- 16.1.1.5. Possuir, no mínimo, as seguintes teclas com programação fixa: viva-voz, mute, retenção, transferência, rediscagem e ajuste de volume do monofone, além do teclado padrão de 12 (doze) teclas;
- 16.1.1.6. Sinalização VoIP: SIP (RFC 3261);
- 16.1.1.7. Possibilitar acesso a facilidade de conferência através de botão específico
- 16.1.1.8. Possibilitar acesso às facilidades de não perturbe, desvio de chamadas, chamada em espera, cadeado eletrônico e correio de voz;
- 16.1.1.9. Configuração: Via display no aparelho ou browser;
- 16.1.1.10. Suporte DHCP: Suporta IP dinâmico;
- 16.1.1.11. Sistema viva-voz, full-duplex, com supressão de eco;
- 16.1.1.12. Suportar codificação e compressão conforme padrão G. 729, G.722 e G.711 (a-law e u-law);
- 16.1.1.13. Possuir 2 (duas) interfaces ethernet 10/100 Mbps auto-sense (switch interno integrado) com conectorização RJ-45;
- 16.1.1.14. Deve implementar IEEE 802.1x Port Authentication;
- 16.1.1.15. Possuir sistema de Viva-Voz;

- 16.1.1.16. Permitir discagem por protocolo ou DTMF;
- 16.1.1.17. Permitir a utilização de monofone ou headset;
- 16.1.1.18. Possibilitar a utilização de headset através de porta específica no aparelho;
- 16.1.1.19. Possuir mensagem de alerta para chamadas recebidas (no display ou por LED);
- 16.1.1.20. Permitir a visualização do número de "A" no display do aparelho IP com as indicações do nome e o número do chamador (desde que estes números estejam devidamente cadastrados no sistema);
- 16.1.1.21. Possuir suporte a criptografia AES de no mínimo 128 bits, e implementar criptografia TLS para sinalização e SRTP para voz.
- 16.1.1.22. Disponibilizar manual de operação do aparelho em português.

16.2. APARELHO TELEFÔNICO IP TIPO II (ITEM E)

- 16.2.1. A CONTRATANTE deve fornecer aparelhos telefônicos IP que atendam as seguintes características mínimas:
 - 16.2.1.1. Deve possibilitar o uso de pelo menos 1 (uma) conta SIP;
 - 16.2.1.2. Possuir display gráfico LCD de 132x64 pixels de resolução;
 - 16.2.1.3. Possuir suporte a PoE (Power Over Ethernet) padrão 802.3af, e possuir alimentação através de fonte externa;
 - 16.2.1.4. Permitir atualização de software via LAN;
 - 16.2.1.5. Possuir, no mínimo, as seguintes teclas com programação fixa: viva-voz, mute, retenção, transferência, rediscagem e ajuste de volume do monofone, além do teclado padrão de 12 (doze) teclas;
 - 16.2.1.6. Sinalização VoIP: SIP (RFC 3261);
 - 16.2.1.7. Possibilitar acesso a facilidade de conferência através de botão específico
 - 16.2.1.8. Possibilitar acesso às facilidades de não perturbe, desvio de chamadas, chamada em espera, cadeado eletrônico e correio de voz;
 - 16.2.1.9. Configuração: Via display no aparelho ou browser;

- 16.2.1.10. Suporte DHCP: Suporta IP dinâmico;
- 16.2.1.11. Sistema viva-voz, full-duplex, com supressão de eco;
- 16.2.1.12. Suportar codificação e compressão conforme padrão G. 729, G.722 e G.711 (a-law e u-law);
- 16.2.1.13. Possuir 2 (duas) interfaces ethernet 10/100/1000 Mbps auto-sense (switch interno integrado) com conectorização RJ-45;
- 16.2.1.14. Deve implementar IEEE 802.1x Port Authentication;
- 16.2.1.15. Possuir sistema de Viva-Voz;
- 16.2.1.16. Permitir discagem por protocolo ou DTMF;
- 16.2.1.17. Permitir a utilização de monofone ou headset;
- 16.2.1.18. Possibilitar a utilização de headset através de porta específica no aparelho;
- 16.2.1.19. Possuir mensagem de alerta para chamadas recebidas (no display ou por LED);
- 16.2.1.20. Permitir a visualização do número de "A" no display do aparelho IP com as indicações do nome e o número do chamador (desde que estes números estejam devidamente cadastrados no sistema);
- 16.2.1.21. Possuir suporte a criptografia AES de no mínimo 128 bits, e implementar criptografia TLS para sinalização e SRTP para voz.
- 16.2.1.22. Disponibilizar manual de operação do aparelho em português.

16.3. APARELHO TELEFÔNICO IP TIPO III (ITEM F)

- 16.3.1. A CONTRATANTE deve fornecer aparelhos telefônicos IP que atendam as seguintes características mínimas:
 - 16.3.1.1. Deve possibilitar o uso de pelo menos 2 (duas) contas SIP;
 - 16.3.1.2. Possuir suporte integrado PoE (Power over Ethernet) de acordo com a norma IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.3af, como também possuir fonte de alimentação externa;
 - 16.3.1.3. Permitir atualização de software via LAN;
 - 16.3.1.4. Possuir suporte a criptografia AES de no mínimo 128 bits, e implementar criptografia TLS para sinalização e SRTP para voz.

- 16.3.1.5. Suportar os codecs de voz G.729, G.722 e G.711 (a-law e u-law);
- 16.3.1.6. Possuir, no mínimo, as seguintes teclas com programação fixa: viva-voz, mute, retenção, transferência, rediscagem e ajuste de volume do monofone, além do teclado padrão de 12 (doze) teclas;
- 16.3.1.7. Suportar módulo de expansão de teclas;
- 16.3.1.8. Permitir visualização do controle de volume do monofone e de viva-voz;
- 16.3.1.9. Possibilitar acesso a facilidade de conferência através de botão específico
- 16.3.1.10. Possibilitar acesso às facilidades de não perturbe, desvio de chamadas, chamada em espera, cadeado eletrônico e correio de voz;
- 16.3.1.11. Possibilitar a utilização de headset através de porta específica no aparelho;
- 16.3.1.12. Possibilitar participação em grupo de captura;
- 16.3.1.13. Possibilitar operação chefe-secretária;
- 16.3.1.14. Possuir sinalização visual e sonora para as chamadas entrantes;
- 16.3.1.15. Quando uma chamada estiver em atendimento, indicar, uma segunda ligação entrante no display com número do chamador (chamada em espera);
- 16.3.1.16. Possuir display LCD monocromático com ajuste de brilho, ajuste de contraste e resolução mínima de 360x160 pixels;
- 16.3.1.17. Possuir 02 (duas) interfaces Ethernet 10/100/1000 Mbps auto-sense (switch interno integrado);
- 16.3.1.18. Deve implementar IEEE 802.1x Port Authentication;
- 16.3.1.19. Permitir programação para exibição da data/hora no visor;
- 16.3.1.20. Permitir exibição no visor do número chamado e do número chamador nas ligações externas;
- 16.3.1.21. Possuir, no mínimo, 4 teclas físicas programáveis, isoladas ou junto ao display, cujas funções associadas a essas teclas sejam apresentadas no display do aparelho;

16.3.1.22. Permitir exibição no visor do nome/número do ramal chamado e do chamador;

16.3.1.23. Possuir indicação visual de mensagem em espera (voice mail) através de LED ou no display;

16.3.1.24. Sistema viva-voz, full-duplex, com supressão de eco;

16.3.1.25. Estabelecimento de ligações sem retirada do monofone do gancho;

16.3.1.26. Disponibilizar manual de operação do aparelho em português.

16.4. **MANUTENÇÃO E SUPORTE DE TELEFONE IP LEGADO (ITEM G)**

16.4.1. A CONTRATANTE deverá prover manutenção e suporte dos telefones IP legados da CONTRATADA;

16.4.2. Deverão ser atendidas as funções básicas definidas pelo padrão SIP;

16.4.3. A CONTRATANTE poderá propor a troca de aparelhos caso entenda que o suporte e manutenção será mais efetivo para a solução como um todo, mas sem custo para a CONTRATADA;

17. TREINAMENTO

17.1. Os treinamentos deverão ser concluídos em até 60 (sessenta) dias da emissão da primeira OS, garantindo a conclusão antes do início da prestação de serviço.

17.2. **GPON**

17.2.1. CURSO PARA O ADMINISTRADOR GPON

17.2.1.1.1. Definições básicas;

17.2.1.1.2. Operação do Sistema de Gerenciamento e Manutenção;

17.2.1.1.3. Configuração avançada de OLT e ONT;

17.2.1.1.4. Configurações gerais mais utilizadas;

17.2.1.1.5. 16H mínimas de treinamento;

17.2.1.1.6. Duas turmas, divididas em 3 participantes em cada turma, no mínimo.

17.2.1.1.7. Caso haja disponibilidade da CONTRATANTE, poderá ser realizado em uma turma.

17.2.2. CURSO PARA O TÉCNICO DE GPON

17.2.2.1.1. Definições básicas;

17.2.2.1.2. Operação do Sistema de Gerenciamento e Manutenção;

17.2.2.1.3. Configuração básica de OLT e ONT;

17.2.2.1.4. Configurações gerais mais utilizadas;

17.2.2.1.5. 8H mínimas de treinamento;

17.2.2.1.6. Três turmas, divididas em 4 participantes em cada turma, no mínimo.

17.2.2.1.7. Caso haja disponibilidade da CONTRATANTE, poderá ser realizado em uma turma.

18. PREÇOS.

18.1. Este serviço será faturado com instalação e valor mensal.

18.1.1. O valor total de instalação não deverá ultrapassar 5% (cinco por cento) do valor total do contrato.

18.1.2. Cada item deverá ter obrigatoriamente valor de instalação, assim o valor unitário de instalação não deverá ter valor inferior a zero.

18.2. O preço dos serviços prestados é o constante da tabela abaixo:

Item	Descrição	Quantidade	Valor instalação unitário	Valor Total de instalação	Valor unitário Mensal	Valor Total Mensal	Valor por 48 meses
		(a)	(b)	(i)	(c)	(d)	(t)
A	Ponto de rede utilizando GPON	160		$A_i = A_a * A_b$		$A_d = A_a * A_c$	$A_t = A_d * 48$
B	Serviço de Concentrador óptico GPON (OLT) para atendimento dos pontos	1					

C	Modem Ótico GPON POE+ (ONT) com quarto portas Gigabit Ethernet	160					
D	Aparelho telefônico IP tipo I	390					
E	Aparelho telefônico IP tipo II	110					
F	Aparelho telefônico IP tipo III	20					
G	Manutenção e Suporte de telefone IP legado	140					
H	Instalação: limitado em até 5% do valor total do contrato	$H_t = \text{até } 5\% * I$ $H_t = A_i+B_i+C_i+D_i+E_i+F_i+G_i$					
I	VALOR GLOBAL	$A_t+B_t+C_t+D_t+E_t+F_t+G_t+H_t$					

19. CRITÉRIOS TÉCNICOS DE JULGAMENTO / DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO TÉCNICA

19.1. Um ou mais Atestado(s) de Capacidade Técnica, passado em papel timbrado, por entidade pública ou privada, que demonstre o correto cumprimento de obrigações da mesma natureza do objeto da presente, ou seja, fornecimento e/ou serviço de todos os itens deste Termo de Referência, devidamente datado, assinado e com identificação do atestante. O(s) Atestado(s) deverá(ão) conter:

19.1.1. Descrição dos equipamentos/serviços;

19.1.2. Quantidades fornecidas;

19.1.3. Identificação da pessoa jurídica emitente bem como nome e cargo do signatário, além dos meios de contato (telefone, e-mail, etc.) que possibilitem ao Pregoeiro realizar diligência com brevidade, para o esclarecimento de dúvidas relativas às informações prestadas;

19.2. Será permitido o somatório de Atestados de Capacidade Técnica para comprovação de no mínimo 30% (trinta por cento) do total de serviços desta contratação, comprovando todas as tecnologias envolvidas neste Termo de Referência;

20. TERMO DE ACEITE

20.1. O Termo de aceite se dará em até 10 dias úteis a partir da entrega dos serviços, com base na ordem de serviço solicitada e no correto funcionamento apontado pelos testes de aceitação.

21. DAS MULTAS

21.1. Entrega:

- 21.1.1. Multa de 1% (um por cento) sobre o valor total do contrato, por dia de atraso pelo não atendimento ao prazo estabelecido no item 6.1 do Termo de Referência (PRAZO DE ENTREGA), até o limite de 5% (cinco por cento), a qual deverá ser descontada da fatura, até a totalidade da multa ou cobrada judicialmente, conforme o caso. A partir do 6º (sexto) dia de atraso, será aplicada cumulativamente multa de 2% (dois por cento) sobre o valor total da fatura por dia de atraso, sem motivo justificado, limitada a 30% (trinta por cento) sobre o valor total do contrato.
- 21.1.2. Multa de 0,25% (zero vírgula vinte e cinco por cento) sobre o valor total de cada nota fiscal, por dia de atraso pelo não atendimento ao prazo estabelecido no item 6.3 do Termo de Referência (ENTREGA DE TABELA COM INFORMAÇÕES), até o limite de 1,25% (um vírgula vinte e cinco por cento), a qual deverá ser descontada da fatura, até a totalidade da multa ou cobrada judicialmente, conforme o caso. A partir do 6º (sexto) dia de atraso, será aplicada cumulativamente multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) sobre o valor total da fatura por dia de atraso, sem motivo justificado, limitada a 10% (dez por cento) sobre o valor total da nota fiscal.
- 21.1.3. Multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) sobre o valor total de cada nota fiscal, por dia de atraso pelo não atendimento ao prazo estabelecido nos itens 10.11 do Termo de Referência (ENTREGA DE EQUIPAMENTO COM DEFEITO OU DANIFICADO) ou 10.13 do Termo de Referência (EQUIPAMENTOS NÃO COMPLETOS), até o limite de 2,5% (dois vírgula cinco por cento), a qual deverá ser descontada da fatura, até a totalidade da multa ou cobrada judicialmente, conforme o caso. A partir do 6º (sexto) dia de atraso, será aplicada cumulativamente multa de 1% (um por cento) sobre o valor total da fatura por dia de atraso, sem motivo justificado, limitada a 20% (vinte por cento) sobre o valor total da nota fiscal.
- 21.1.4. Multa de 0,25% (zero vírgula vinte e cinco por cento) sobre o valor total de cada nota fiscal, por dia de atraso pelo não atendimento ao prazo estabelecido nos itens 10.12 do Termo de Referência (IRREGULARIDADES DOS EQUIPAMENTOS) ou 10.14 do Termo de Referência (ENTREGA SEM FIRMWARE ESTÁVEL), até o limite de 1,25% (um vírgula vinte e cinco por cento), a qual deverá ser descontada da fatura, até a totalidade da multa ou cobrada judicialmente, conforme o caso. A partir do 6º (sexto) dia de atraso, será aplicada cumulativamente multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) sobre o valor total da nota fiscal por dia de atraso, sem motivo justificado, limitada a 10% (dez por cento) sobre o valor total da nota fiscal.
- 21.1.5. Multa de 0,25% (zero vírgula vinte e cinco por cento) sobre o valor total de cada nota fiscal, por dia de atraso pelo não atendimento do item 10.17 do Termo de Referência (MANUTENÇÃO PREVENTIVA), até o limite de 1,25% (um vírgula vinte e cinco por cento), a qual deverá ser descontada da fatura, até a totalidade da multa ou cobrada judicialmente, conforme o caso. A partir do 6º (sexto) dia de atraso, será aplicada cumulativamente multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) sobre o valor total da fatura

por dia de atraso, sem motivo justificado, limitada a 10% (dez por cento) sobre o valor total da nota fiscal.

21.1.6. Multa de 1% (dois por cento) sobre o valor total do contrato, por dia de atraso pelo não atendimento dos itens 13.1.2.1 do Termo de Referência (COMPROVAÇÃO TÉCNICA) ou 13.1.5 do Termo de Referência (SUPORTE NÍVEL 1,2,3 FABRICANTE) ou 13.1.6 do Termo de Referência (IDIOMA SUPORTE TÉCNICO) ou item 13.1.7. do Termo de Referência (SUPORTE FABRICANTE), até o limite de 5% (cinco por cento), a qual deverá ser descontada da fatura, até a totalidade da multa ou cobrada judicialmente, conforme o caso. A partir do 6º (sexto) dia de atraso, será aplicada cumulativamente multa de 2% (dois por cento) sobre o valor total do contrato por dia de atraso, sem motivo justificado, limitada a 10% (dez por cento) sobre o valor total da nota fiscal.

21.1.7. Multa de 2% (dois por cento) sobre o valor total do contrato, por mês de atraso pelo não atendimento dos itens 16.1.5 do Termo de Referência (ROADMAP IPV6), até o limite de 10% (dez por cento), a qual deverá ser descontada da fatura, até a totalidade da multa ou cobrada judicialmente, conforme o caso. A partir do 6º (sexto) mês de atraso, será aplicada cumulativamente multa de 4% (quatro por cento) sobre o valor total do contrato por mês de atraso, sem motivo justificado, limitada a 30% (trinta por cento) sobre o valor total da nota fiscal.

21.2. Para os demais itens a CONTRATADA será multada pela CONTRATANTE conforme a tabela abaixo, sem prejuízo a outras multas e sanções, nos casos previstos por este termo de referência;

21.3. Tabela 1 - Multas Administrativas (item 13.2)

Descrição	Penalidade
Exceder tempo máximo para o primeiro atendimento	Multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) por hora de atraso, limitada a 5% (cinco por cento) por item por mês, calculada sobre o valor mensal da Ordem de Serviço;
Exceder tempo máximo para reparo	Multa de 1% (um por cento) por hora de atraso, limitada a 5% (cinco por cento) por item por mês, calculada sobre o valor mensal da Ordem de Serviço;
Não atender o prazo para reparo definitivo de equipamento	Multa de 2% (dois por cento) por dia de atraso, calculada sobre o preço unitário do item, limitado sobre o valor mensal da Ordem de Serviço;
Exceder tempo máximo para abertura de chamado e suporte de 1º nível	Multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) por hora de atraso, limitada a 5% (cinco por cento) por item por mês, calculada sobre o valor mensal da Ordem de Serviço;

Exceder tempo máximo, suporte de segundo ou terceiro nível	Multa de 2% (dois por cento) por hora de atraso, calculada sobre o preço unitário do item, limitado a 10% (dez por cento) por item por mês, calculada sobre o valor mensal da Ordem de Serviço;
--	---

21.4. Pela indisponibilidade do serviço e/ou equipamento (hardware e/ou software) por responsabilidade da contratada, considerando a disponibilidade mensal exigida de acordo com o disposto no item 8 – “Desempenho e Disponibilidade” do Termo de Referência – Anexo I deste Termo de Referência, a Contratada concederá desconto conforme a equação abaixo, limitado ao valor mensal do serviço:

$D = P \times I / M$, onde:

D = valor do desconto em R\$ (reais) relativo ao circuito dedicado indisponível;

I = Quantidade de minutos de falha;

P = Preço mensal em R\$ (reais) do serviço.

M = minutos por mês

21.5. Ultrapassado os prazos limite para restabelecimento de inoperância, tratado no subitem 10 do Termo de Referência – Anexo I deste Termo de Referência, a empresa contratada estará sujeita à multa de 10% (dez por cento) do valor mensal do serviço indisponível, a cada período de 30 (trinta) minutos de indisponibilidade, limitado ao valor mensal do circuito;

21.6. Multa de 10% (dez por cento) sobre o valor global do Instrumento Contratual, se o serviço prestado estiver em desacordo com as especificações contidas no Termo de Referência, anexo daquele instrumento, a qual será cobrada extra ou judicialmente, conforme o caso;

21.7. O termo de referência prevê outras multas e sanções, que estão descritas em outras partes do edital que não o termo de referência;

22. DAS OBRIGAÇÕES DA EMPRESA CONTRATADA

22.1. A Empresa vencedora obrigará-se a cumprir o prazo de 03 (três) dias úteis para assinatura do Instrumento Contratual após a convocação nesse sentido, podendo ser prorrogado, por igual período, apenas uma vez, em caso de situação justificável aceita pela CONTRATANTE.

22.2. A convocação tratada neste item poderá se dar por publicação no Diário Oficial da Cidade.

22.3. Para a assinatura do Instrumento Contratual, a empresa deverá apresentar todos os documentos relativos à regularidade fiscal, caso aqueles apresentados na fase habilitatória estejam com seus prazos de validade expirados, e ainda estar em situação regular junto ao CADIN (Cadastro Informativo Municipal) do Município de São Paulo (Lei Municipal n.º 14.094/05 e Decreto Municipal n.º 47.096/06), mediante consulta ao site <http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadin/>.

- 22.4. A Empresa Contratada deverá entregar os equipamentos e acessórios, bem como, prestar os serviços que compõe o objeto desta licitação, de acordo com o estabelecido no Anexo I – “Termo de Referência”, que é parte integrante deste Edital.
- 22.5. Entregar os equipamentos e finalizar as devidas instalações, no local que compõe o objeto desta licitação, no prazo máximo de 90 (noventa) dias corridos contados a partir da data da primeira OS.

23. CONDIÇÕES DE FATURAMENTO

- 23.1.O valor de instalação será faturado em única parcela, após a emissão do Termo de Aceite de Instalação, conforme **previsto no item 20 deste Termo de Referência** e o encaminhamento da Nota Fiscal de Serviço deverá ser realizado através de Solicitação de Pagamento, a partir do 1º (primeiro) dia subsequente ao mês da efetiva prestação dos serviços e autorização do Gestor do Contrato.
- 23.2.O valor dos serviços será faturado mensalmente e o encaminhamento da Nota Fiscal de Serviço, correspondente a cada ordem de serviço, deverá ser realizado através de Solicitação de Pagamento, a partir do 1º (primeiro) dia subsequente ao mês da efetiva prestação dos serviços e autorização do Gestor do Contrato.

24. PROPOSTA PARA CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

- 24.1.A Nota Fiscal de Serviço deverá ser emitida e encaminhada à CONTRATANTE, através do setor de Expediente, localizado na Avenida Francisco Matarazzo, nº 1.500, Edifício Los Angeles, 1º Andar, Água Branca, São Paulo – SP. Aos cuidados da Gerência de Planejamento e Controle Financeiro (GFP).
- 24.2.Após o recebimento da Nota Fiscal de Serviço, a CONTRATANTE disporá de até 05 (cinco) dias úteis para emissão do Termo de Aceite de Pagamento, aprovando os serviços prestados.
- 24.3.O pagamento da instalação ocorrerá em parcela única, por intermédio de crédito em conta corrente ou por outra modalidade que possa vir a ser determinada pela Gerência de Planejamento e Controle Financeiro (GFP), em 30 (trinta) dias corridos a contar da data de emissão do Termo de Aceite de Pagamento
- 24.4.O pagamento das parcelas mensais será realizado por intermédio de crédito em conta corrente ou por outra modalidade que possa vir a ser determinada pela Gerência de Planejamento e Controle Financeiro (GFP), em 30 (trinta) dias corridos a contar da data de emissão do Termo de Aceite de Pagamento.
- 24.5.Caso a Nota Fiscal de Serviço contenha divergências com relação ao estabelecido no Instrumento Contratual, a CONTRATANTE ficará obrigada a comunicar a empresa CONTRATADA, formalmente, o motivo da não aprovação no prazo de 05 (cinco) dias úteis. A devolução da Nota Fiscal de Serviço, devidamente, regularizada pela CONTRATADA, deverá ser efetuada em até 05 (cinco) dias úteis da data de comunicação formal realizada pela

CONTRATANTE.

24.6.Em caso de atraso de pagamento dos valores devidos à CONTRATADA, mediante requerimento formalizado por esta, incidirão juros moratórios calculados utilizando-se o índice oficial de remuneração básica da caderneta de poupança e de juros simples no mesmo percentual de juros incidentes sobre a caderneta de poupança, para fins de compensação da mora (TR + 0,5% “pro-rata tempore”), observando-se para tanto, o período correspondente à data prevista para o pagamento e aquela data em que o pagamento efetivamente ocorreu.

São Paulo, 07 de Janeiro de 2022.

Mauricio Hanashiro
Gerência de Telecomunicações - GIC

