

## ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA

### 1 DO OBJETO

1.1 O objeto da presente licitação é a contratação eventual de empresa para instalação de rede lógica óptica GPON (Gigabit Passive Optical Network), no modelo de execução global, incluindo o transporte, armazenamento, instalação, testes, certificação, assistência técnica, documentação técnica, treinamento e garantia dos produtos ofertados nas unidades da Reitoria (Vila Oficinas e Edifício ASA), para prover condições adequadas de trabalho para os servidores da instituição e uma infraestrutura tecnológica adequada às necessidades do IFPR, conforme condições, quantidades, exigências e estimativas, inclusive as encaminhadas pelos órgãos e entidades participantes (quando for o caso), estabelecidas neste instrumento e seus anexos.

1.2 A proponente deverá garantir os serviços entregues por um período de 12 (doze) meses. Os equipamentos deverão conter garantia de no mínimo 36 (trinta e seis) meses.

### 2 RESUMO DA LICITAÇÃO

2.1 Para garantir a padronização dos ambientes e das instalações, esta contratação foi organizada contendo 2 itens, em um grupo conforme segue:

#### GRUPO 1:

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR MÁXIMO
1	Contratação de empresa para prestação de serviços de cabeamento de rede de fibra óptica com tecnologia GPON na unidade Vila Oficinas	R\$ 512.686,78
2	Contratação de empresa para prestação de serviços de cabeamento de rede de fibra óptica com tecnologia GPON na unidade Edifício ASA	R\$ 291.685,68

#### 2.2 Detalhamento dos Itens

ITEM	SUBITEM	DESCRIÇÃO	VALOR MÁXIMO
1	1.1	Concentrador Óptico (OLT) Standalone GPON 08 portas com 2 fontes de alimentação redundantes	R\$ 99.568,63
	1.2	Modem Óptico (ONT) GPON 04 Portas PoE+	R\$ 242.682,94
	1.3	Splitter Óptico Modular 19" 1X32 SC-APC/SC-APC	R\$ 11.998,67
	1.4	Serviços de instalação de cabeamento de rede de fibra óptica com tecnologia GPON na unidade Vila Oficinas com fornecimento de materiais e capacitação de equipe técnica	R\$ 158.436,54

2	2.1	Concentrador Óptico (OLT) Standalone GPON 08 portas com 2 fontes de alimentação redundantes	R\$ 90.123,51
	2.2	Modem Óptico (ONT) GPON 04 Portas PoE+	R\$ 91.992,70
	2.3	Splitter Óptico Modular 19" 1X32 SC-APC/SC-APC	R\$ 3.176,13
	2.4	Rack Fechado 19" x 42Us X 1000MM	R\$ 5.606,31
	2.5	Serviços de instalação de cabeamento de rede de fibra óptica com tecnologia GPON na unidade Edifício ASA com fornecimento de materiais e capacitação de equipe técnica	R\$ 100.787,03

### 3 JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

#### 3.1 Descrição da Situação Atual

3.1.1 Devido a necessidade de mudança da sede da Reitoria do Instituto Federal do Paraná para o endereço localizado na Rua Emílio Bertolini, 44 - Vila Oficinas, e a falta de infraestrutura de rede lógica neste local, é necessária a contratação de empresa para fornecer esta infraestrutura.

3.1.2 Até meados de 2016, o prédio da Vila Oficinas era ocupado por uma das unidades do EAD do IFPR. Existia até então uma estrutura de rede lógica para atendimento desta unidade. Contudo, os equipamentos e estrutura existente foram parcialmente retirados quando na saída do EAD deste local. Parte dos cabos que restaram não podem ser reutilizadas pois além de já estarem com suas características físicas deterioradas, não comportam as demandas de qualidade e quantidade exigidas para as ações da Reitoria.

3.1.3 Desta forma, não é possível aproveitar a pequena parte da estrutura de cabeamento existente, pois em se tratando de rede lógica, não existe a possibilidade de se emendar cabos de rede, sendo necessária toda sua substituição, tornando assim a estrutura existente completamente não funcional, devendo então ser substituída totalmente.

3.1.4 Na unidade localizada no Edifício ASA, existe atualmente uma estrutura de rede antiga e extremamente precária, a qual não fornece o mínimo de condições de uso para os setores ali instalados. No início de 2017, quando da mudança de toda a PROAD para o Edifício ASA, a DTIC escreveu uma nota técnica informando a necessidade da renovação da rede lógica deste local, contudo devido a falta de orçamento, não foi possível a realização desta instalação.

3.1.5 Temos atualmente em média a cada 2 dias, 1 chamado em nosso sistema de Help Desk relacionado a problemas de rede no Edifício ASA. Desta forma a instalação e renovação de toda estrutura de rede deste local é tão urgente e necessária quanto na Vila Oficinas.

### 3.2 Justificativa da necessidade de contratação

3.2.1 A presente contratação é respaldada pelo Plano Diretor de Tecnologia da Informação do IFPR, registrada no item nº 04, subitem nº 4.3 e item nº 6, subitem nº 6.1 sob responsabilidade da Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação (DTIC) e tem a intenção de manter a infraestrutura de TI do IFPR, atualizada e em pleno funcionamento para exercício das atividades administrativas e de ensino.

3.2.2 A renovação necessária da estrutura de rede lógica na unidade do Edifício ASA e a instalação de uma rede nova na unidade Vila Oficinas proverá não só uma infraestrutura estável que sustente todas as necessidades administrativas da Reitoria, como fornecerá possibilidade de inclusão futura de novos serviços, como Telefonia IP, Webconferência, etc.

3.2.3 Outra vantagem destas soluções, além da garantia dos equipamentos envolvidos, seria a possibilidade de receber uma garantia estendida do fabricante por pelo menos 25 anos para a instalação do projeto, trazendo para o IFPR uma tranquilidade em relação a solução e o investimento realizado.

3.2.4 Destacamos abaixo algumas das vantagens na utilização de rede lógica óptica tipo GPON:

- 3.2.4.1 Necessidade menor de infraestrutura para instalação da Solução;
- 3.2.4.2 Eliminação de interferências ambientais (umidade, ferrugem, etc);
- 3.2.4.3 Eliminação de interferências magnéticas (Cabo de Fibra, pode ser passado junto com cabeamento elétrico);
- 3.2.4.4 Menor custo para expansão futura da Rede Local;
- 3.2.4.5 Custo menor em comparação com cabeamento Par Metálico;
- 3.2.4.6 Cabos e itens passivos sem limite de velocidade;
- 3.2.4.7 Instalação mais simples;
- 3.2.4.8 Distância de instalação superior ao cabeamento par metálico (cerca de 20KM);
- 3.2.4.9 Menor custo de operacional/manutenção (OPEX);
- 3.2.4.10 Maior estabilidade na conexão;
- 3.2.4.11 Garantia de até 25 anos, dependendo do fornecedor;

3.2.5 Desta forma a utilização de Fibra Óptica GPON criará um ambiente sem “prazo de validade” para o IFPR, e também permitirá que em casos de expansão da rede, este processo seja realizado com maior facilidade e com um custo bem inferior, quando comparado com o Cabeamento Par Metálico.

3.2.6 Ao levarmos em consideração a possibilidade de mudança da PROAD e DI para a unidade Vila Oficinas, é possível aproveitar todos os equipamentos instalados no local, sendo necessária apenas algumas adequações em relação às Fibras Ópticas necessárias.

3.2.7 Por fim, mas não menos importante, com a contratação de empresa especializada em instalações de rede lógica, é possível exigir que a mesma se responsabilize pela retirada da estrutura atual de cabos, realizando conforme a legislação vigente, destinação adequada, garantindo que estes materiais não sejam descartados no lixo comum.

#### **4 DA CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

4.1 Os serviços a serem contratados enquadram-se nos pressupostos do Decreto nº 2.271, de 1997, constituindo-se em atividades materiais acessórias, instrumentais ou complementares à área de competência legal do órgão licitante, não inerentes às categorias funcionais abrangidas por seu respectivo plano de cargos.

4.2 A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da CONTRATADA e a Administração, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

#### **5 FORMA DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS**

5.1 A prestação dos serviços descritos neste Termo de Referência deverão ser realizadas nas seguintes localidades:

##### **5.1.1 Unidade Vilas Oficinas**

5.1.2 Rua Emílio Bertolini, 44

5.1.3 CEP: 82920-030

5.1.4 Vila Oficinas - Curitiba – PR

##### **5.2 Unidade Edifício ASA**

5.2.1 Rua Voluntários da Pátria, 475 - 20º Andar

5.2.2 CEP: 80020-926

5.2.3 Centro - Curitiba – PR

5.3 Resumo dos serviços/soluções que devem estar incluídos na unidade VILA OFICINAS:

5.3.1 Projeto Executivo de todo o sistema conforme padrões descritos neste documento:

5.3.1.1 Infraestrutura mecânica;

5.3.1.2 Posicionamento do rack;

5.3.1.3 Posicionamento e numeração dos pontos nas estações de trabalho;

5.3.1.4 Mapeamento da topologia;

- 5.3.1.5 Cronograma de obra.
- 5.3.2 Após a validação do projeto executivo, os seguintes itens deverão ser realizados:
  - 5.3.2.1 Adequação de infraestrutura mecânica para encaminhamento dos cabos;
  - 5.3.2.2 Instalação de Infraestrutura mecânica para encaminhamento de cabos ópticos dos racks para as estações de trabalho;
  - 5.3.2.3 Instalação de rack;
  - 5.3.2.4 Instalação de Distribuidores Ópticos bem como sua organização;
  - 5.3.2.5 Instalação de 04 splitters ópticos de 1x32 nos racks para multiplexação do sinal óptico;
  - 5.3.2.6 Instalação do cabeamento óptico partindo da OLT para os splitters e destes até as estações de trabalho;
  - 5.3.2.7 Instalação e configuração de 01 OLT no Data Center contendo no mínimo 8 portas para rede GPON;
  - 5.3.2.8 Instalação de 84 ONTs de 04 portas PoE para as estações de trabalho, Access Points e câmeras;
  - 5.3.2.9 Configuração das ONTs;
  - 5.3.2.10 Testes e identificações.
- 5.3.3 Documentação gráfica (As-Built) de toda a solução fornecida e alterações na infraestrutura, permitindo a rápida localização de qualquer tópico desejado, dentro da documentação, atendendo à norma EIA/TIA 606;
- 5.3.4 Toda a documentação deverá ser entregue em mídia digital (pen drive) com arquivos em formato editável (DOC, XLS, CAD, etc) e formato fechado (PDF).
  
- 5.4 Resumo dos serviços/soluções que devem estar incluídos na unidade EDIFÍCIO ASA:
  - 5.4.1 Projeto Executivo de todo o sistema conforme padrões descritos neste documento:
    - 5.4.1.1 Infraestrutura mecânica;
    - 5.4.1.2 Posicionamento do rack;
    - 5.4.1.3 Posicionamento e numeração dos pontos nas estações de trabalho;
    - 5.4.1.4 Mapeamento da topologia;
    - 5.4.1.5 Cronograma de obra.
  - 5.4.2 Após a validação do projeto executivo, os seguintes itens deverão ser realizados:
    - 5.4.2.1 Adequação de infraestrutura mecânica para encaminhamento dos cabos;
    - 5.4.2.2 Instalação de Infraestrutura mecânica para encaminhamento de cabos ópticos dos racks para as estações de trabalho;

- 5.4.2.3 Instalação de rack;
- 5.4.2.4 Instalação de Distribuidores Ópticos bem como sua organização;
- 5.4.2.5 Instalação de 01 splitters ópticos de 1x32 nos racks para multiplexação do sinal óptico;
- 5.4.2.6 Instalação do cabeamento óptico partindo da OLT para os splitters e destes até as estações de trabalho;
- 5.4.2.7 Instalação e configuração de 01 OLT no Rack principal contendo no mínimo 4 portas para rede GPON;
- 5.4.2.8 Instalação de 30 ONTs de 04 portas PoE para as estações de trabalho, Access Points e câmeras;
- 5.4.2.9 Configuração das ONTs;
- 5.4.2.10 Testes e identificações.
- 5.4.3 Documentação gráfica (As-Built) de toda a solução fornecida e alterações na infraestrutura, permitindo a rápida localização de qualquer tópico desejado, dentro da documentação, atendendo à norma EIA/TIA 606;
- 5.4.4 Toda a documentação deverá ser entregue em mídia digital (pen drive) com arquivos em formato editável (DOC, XLS, CAD, etc) e formato fechado (PDF).

## 5.5 Documentação e As-Built

- 5.5.1 Ao final da execução dos serviços de cada unidade, a CONTRATADA deverá:
  - 5.5.1.1 entregar em meio digital toda a documentação do projeto (plantas, planilhas, relatórios, etc.) atualizada com todas as alterações realizadas no decorrer dos serviços;
  - 5.5.1.2 Fornecer toda a documentação técnica original, completa e atualizada, contendo os manuais, guias de instalação e os termos de garantia;
  - 5.5.1.3 Entregar a disposição e layout dos equipamentos nas áreas de trabalho por andar.
  - 5.5.1.4 Entregar a disposição e layout de todo encaminhamento dos cabos e posicionamento de todos os itens passivos do projeto.
  - 5.5.1.5 Entregar cópia das ART(s) de execução recolhidas junto ao CREA;

## **6 INFORMAÇÕES RELEVANTES PARA O DIMENSIONAMENTO DA PROPOSTA**

### 6.1 UNIDADE VILA OFICINAS

- 6.1.1 O presente projeto descreve os requisitos técnicos mínimos para a instalação de cabeamento da rede óptica GPON no prédio do IFPR localizado na Vilas Oficinas. No total serão distribuídos 84 ONTs de 04 portas em toda a estrutura, atendendo as estações de trabalho,

conforme necessidade indicada na planta pelo IFPR e de acordo com o quantitativo especificado neste certame. Todos os cabos ópticos serão centralizados em rack local interligado com o rack do CPD. No rack será instalado splitters ópticos para a multiplexação do sinal luminoso, onde será encaminhado em canal óptico da OLT até as ONTs distribuídas. Todos os acessórios de acabamentos deverão ser fornecidos de fábrica, sendo estes da mesma linha do Fabricante para fins de compatibilidade e perfeito funcionamento.

6.1.2 Nas estações de trabalho serão instalados os equipamentos ONT conforme descrição acima. As ONTs deverão contém 04 portas PoE padrão AT, caso o equipamento não suporte essa tecnologia, se faz necessário o fornecimento de injetores PoE, padrão AT (equipamento separado) para atender a necessidade da contratante.

6.1.3 Se o ONT fornecido não possuir a característica nativa de ofertar PoE, será aceito o fornecimento de injetor PoE+ separado. Contudo, este injetor deverá ter no mínimo 4 portas. Não serão aceitos Injetores PoE com portas individuais.

#### 6.1.4 Rack de Telecomunicação

6.1.4.1 O Rack nesta unidade será do tipo aberto de Alta Densidade, e será fornecido pelo IFPR, cabendo a empresa apenas a instalação e organização deste. Contudo, todos os acessórios para organização e proteção do cabeamento dentro do Rack devem ser fornecido no projeto.

6.1.4.2 O Rack será responsável pela acomodação e proteção dos equipamentos ativos e passivos de rede.

#### 6.1.5 Infraestrutura mecânica

6.1.5.1 A infraestrutura mecânica será responsável por toda acomodação e proteção do cabeamento de dados. Será construído infraestrutura com perfilados, descidas nas paredes com eletrodutos galvanizados com o diâmetro de 3/4".

6.1.5.2 Todos os acessórios necessários para os acabamentos e completa instalação do projeto deverá utilizar materiais construídos em fábrica e adequados para cada necessidade. Toda a infraestrutura deverá ser indicada e detalhada em planta e documentada antes dos inícios e términos das atividades.

6.1.5.3 Danos causados em paredes, piso, forro ou em qualquer local da estrutura do IFPR, deverá ser adequado ou substituído mantendo no mínimo o padrão existente. Cabendo a realização de substituições de módulos de forros, pinturas, etc.

#### 6.1.6 Cabeamento Horizontal

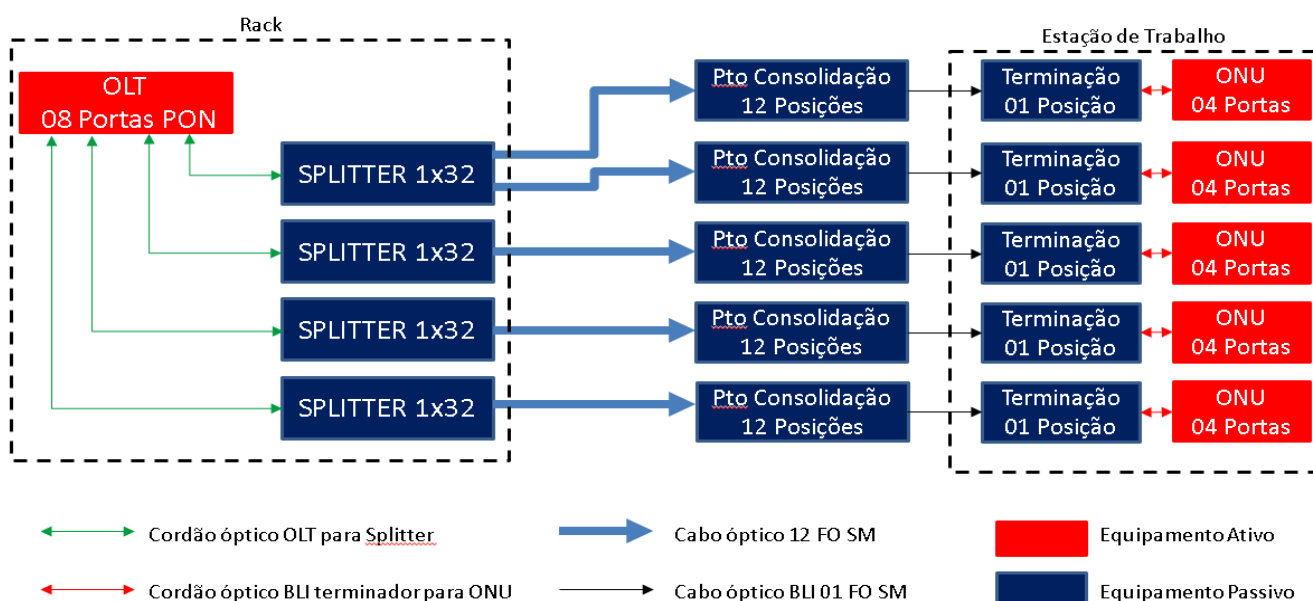
6.1.6.1 Partindo do rack local, acomodados e terminados nos distribuidores internos ópticos (DIO), serão lançados os cabos ópticos de baixa espessura, com classe de flamabilidade

LSZH chegando em caixas de distribuição, essas caixas serão responsáveis pela distribuição dos cabos ópticos próximo dos usuários até as posições das ONTs, todas distribuídas nos setores atendendo os usuários. Cada ONT atenderá até 04 dispositivos IPs PoE. A conexão da ONT com o dispositivo será realizada por cordão metálico na categoria 6 de 2,5 a 15 metros fornecido conforme necessidade local. Nas extremidades deverão ser instalados equipamentos passivos para acomodação e proteção das fusões e conectores ópticos.

6.1.6.2 As Caixas de Distribuição Óptica deverão estar configuradas a permitirem expansão de no mínimo 2 conexões futuras. Ou seja, não poderá estar em sua capacidade máxima, devendo permitir ainda a instalação de 2 Fibras Ópticas futuramente para conexão de ONTs.

6.1.6.3 O cabeamento óptico será encaminhado parte por infraestrutura já existente, e parte por infraestrutura a ser instalada, adequada e não comprometendo a proteção mecânica dos cabos ópticos. Contudo caso seja necessário alguma modificação, esta deverá ser considerada no projeto.

#### 6.1.7 Diagrama em blocos



## 6.2 UNIDADE EDIFÍCIO ASA

6.2.1 O texto a seguir descreve os requisitos técnicos mínimos para a instalação de cabeamento da rede óptica GPON no prédio do IFPR localizado no Edifício ASA. No total serão distribuídos 30 ONTs de 04 portas em toda a estrutura, atendendo as estações de trabalho, conforme



necessidade indicada na planta pelo IFPR e de acordo com o quantitativo especificado neste certame. Todos os cabos ópticos serão centralizados neste rack. No rack será instalado splitter óptico para a multiplexação do sinal luminoso, onde será encaminhado em canal óptico da OLT até as ONTs distribuídas. Todos os acessórios de acabamentos deverão ser fornecidos de fábrica, sendo estes da mesma linha do Fabricante para fins de compatibilidade e perfeito funcionamento.

6.2.2 Nas estações de trabalho serão instalados os equipamentos ONT conforme descrição acima. As ONTs deverão contêm 04 portas PoE, caso o equipamento não suporte essa tecnologia, se faz necessário o fornecimento de injetores PoE (equipamento separado) para atender a necessidade da contratante.

6.2.2.1 Se o ONT fornecido não possuir a característica nativa de ofertar PoE, será aceito o fornecimento de injetor PoE+ separado. Contudo, este injetor deverá ter no mínimo 4 portas. Não serão aceitos Injetores PoE com portas individuais.

6.2.2.2 Este injetor deverá ter o mesmo prazo de garantia dos demais equipamentos, 36 (trinta e seis) meses.

#### 6.2.3 Rack de Telecomunicação

6.2.3.1 Será instalado um rack de telecomunicação com 44 Unidades de altura e no mínimo 1000 milímetros de profundidade no local determinado pelo IFPR localizado dentro da unidade. Todos os acessórios para organização e proteção do cabeamento dentro do rack devem ser fornecido no projeto.

6.2.3.2 O rack será responsável pela acomodação e proteção dos equipamentos ativos e passivos de rede.

#### 6.2.4 Infraestrutura mecânica

6.2.4.1 A infraestrutura mecânica será responsável por toda acomodação e proteção do cabeamento de dados. Será construído infraestrutura eletrodutos galvanizados com o diâmetro de 1”.

6.2.4.2 Todos os acessórios necessários para os acabamentos e completa instalação do projeto deverá utilizar materiais construídos em fábrica e adequados para cada necessidade. Toda a infraestrutura deverá ser indicada e detalhada em planta e documentada antes dos inícios e término das atividades.

6.2.4.3 Danos causados em paredes, piso, forro ou em qualquer local da estrutura do IFPR, deverá ser adequado ou substituído mantendo no mínimo o padrão existente. Cabendo a realização de substituições de módulos de forros, pinturas, etc.

#### 6.2.5 Cabeamento Horizontal

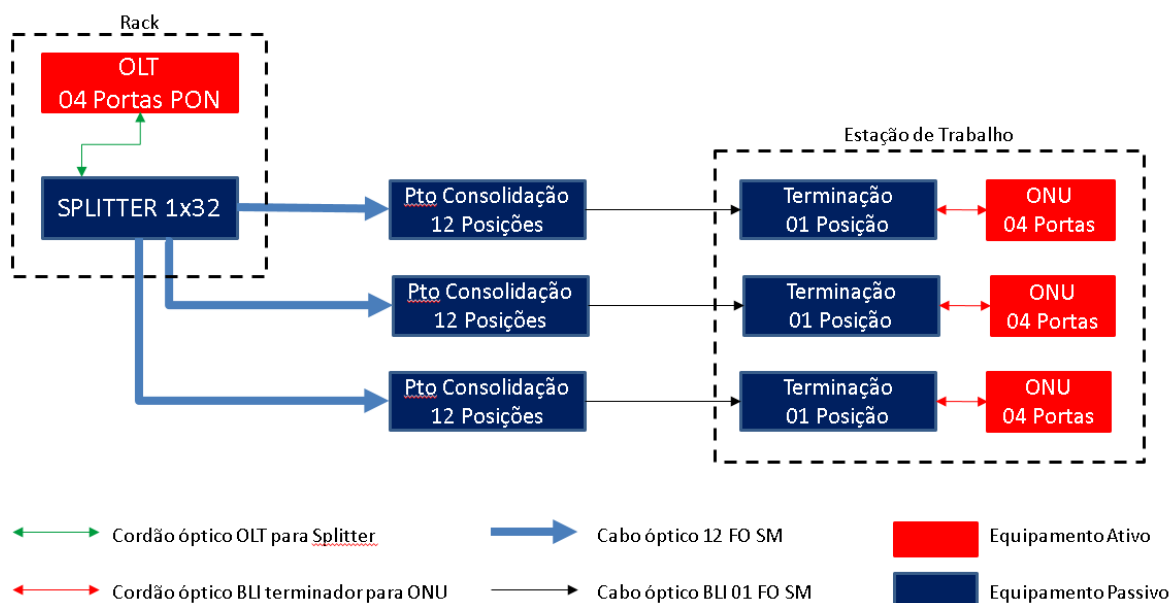
6.2.5.1 Partindo do rack local, acomodados e terminados nos distribuidores internos ópticos (DIO), serão lançados os cabos ópticos de baixa espessura, com classe de flamabilidade

LSZH chegando em caixas de distribuição, essas caixas serão responsáveis pela distribuição dos cabos ópticos próximo dos usuários até as posições das ONTs, todas distribuídas nos setores atendendo os usuários. Cada ONT atenderá até 04 dispositivos IPs PoE. A conexão da ONT com o dispositivo será realizada por cordão metálico na categoria 6 de 2,5 a 15 metros fornecido conforme necessidade local. Nas extremidades deverão ser instalados equipamentos passivos para acomodação e proteção das fusões e conectores ópticos

6.2.5.2 As Caixas de Distribuição Óptica deverão estar configuradas a permitirem expansão de no mínimo 2 conexões futuras. Ou seja, não poderá estar em sua capacidade máxima, devendo permitir ainda a instalação de 2 Fibras Ópticas futuramente para conexão de ONTs.

6.2.5.3 O cabeamento óptico deverá ser encaminhado por infraestrutura nova, adequada e não comprometendo a proteção mecânica dos cabos ópticos. Devendo esta estar contabilizada no projeto.

#### 6.2.6 Diagrama em blocos



## 7 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.

### 7.1 Compatibilidade

7.1.1 Para fins de compatibilidade na instalação, todos os itens passivos da rede (cabos

ópticos, patch cords, distribuidores ópticos, cordões ópticos, etc) devem ser obrigatoriamente do mesmo Fabricante.

7.1.2 Esta exigência se enquadra inclusive para itens que não foram descritos neste documento, mas que serão necessários para a plena execução dos projetos.

7.1.3 Também para fins de compatibilidade, todos os itens ativos da rede (OLT, ONT, etc) devem ser obrigatoriamente do mesmo Fabricante.

7.1.4 Esta exigência se enquadra inclusive para itens que não foram descritos neste documento, mas que serão necessários para a plena execução dos projetos.

7.1.5 Recomenda-se que tanto os itens ativos como passivos ambos sejam do mesmo Fabricante. Porém no caso de serem de diferentes Fabricantes, ambos devem possuir 100% de compatibilidade.

7.1.6 Se o ONT fornecido não possuir a característica nativa de ofertar PoE+, será aceito o fornecimento de injetor PoE+ (Padrão IEEE 802.3at) separado, podendo ser inclusive de outro Fabricante. Contudo, este injetor deverá ter no mínimo 4 portas. Não serão aceitos Injetores PoE+ com portas individuais. Os injetores PoE+ separados, se utilizados, deverão ter o mesmo prazo de garantia da ONT, 36 (trinta e seis) meses.

7.2 Para a instalação da rede passiva óptica deverá ser fornecida garantia de desempenho do Fabricante por um período mínimo de 20 anos. O Fabricante deverá contar com certificação ISO 9001 e ISO 14001 vigente.

7.3 A proposta técnica deverá possuir todos os catálogos e/ou datasheets de todos os produtos propostos para atendimento deste projeto.

7.4 Considerando que o Art. 4º do ATO Nº. 45.472, de 20 de julho de 2004, estabeleceu a compulsoriedade de certificação e homologação para o produto para transmissão de dados, comercializados no Brasil, é estendido a este projeto a compulsoriedade de certificação ANATEL para os equipamentos ofertados.

7.5 A equipe técnica deverá conter profissional com certificação dos equipamentos GPON do Fabricante da solução.

#### 7.6 Responsabilidades Gerais

7.6.1 Todos os materiais necessários à execução dos serviços serão fornecidos pela empresa CONTRATADA, sendo obrigatória a apresentação, durante o processo, juntamente com a proposta comercial, a descrição do nome do Fabricante, a marca e o modelo, para cada um dos itens a seguir especificados.

7.6.2 O Fornecimento da rede óptica GPON (Gigabit Passive Optical Network) deve ser realizado na modalidade Turn-Key. O Fornecedor deve prover toda a mão-de-obra, materiais,

equipamentos, serviços e itens adicionais necessários ao projeto, configuração, comissionamento e colocação em serviço do Sistema GPON especificado neste documento.

7.6.3 Realizar certificação dos cabeamentos de dados e testes de funcionalidade das fusões e/ou conectorizações executadas.

7.6.4 Toda instalação civil ou lógica deverá ser do mesmo padrão utilizado no local e/ou definido pelo IFPR e deverá ser autorizada pelo IFPR antes da sua realização.

7.6.4.1 Para qualquer instalação que exija a perfuração de parede, e/ou teto, a empresa deverá após a instalação realizar o acabamento dos locais com o mesmo padrão existente no local.

7.6.5 Materiais não orçados, porém necessários à implantação do sistema serão de plena responsabilidade do fornecedor, não podendo em hipótese nenhuma ser objeto de aditivos. Somente itens adicionais solicitados por escrito pela IFPR, que não estejam incluídos no escopo inicial, poderão ser cobrados a parte.

7.6.6 O Fornecedor deve analisar o projeto de Instalação e demais que tenham relação com a rede óptica GPON. Deve verificar cuidadosamente as interfaces lógicas e demais aspectos destes projetos, aprová-los neste sentido ou efetuar os comentários correspondentes, solicitando as correções necessárias à correta operação integrada.

7.6.7 Após a aprovação destes projetos, o Fornecedor/Fabricante da rede óptica GPON se tornará totalmente responsável pela integração do seu fornecimento, não cabendo qualquer repasse de responsabilidade a nenhum dos projetistas e/ou instaladores do sistema mencionados neste documento.

7.6.8 Reclamações somente serão julgadas procedentes no caso de haver alteração em algum dos projetos citados sem a devida comunicação ao Fornecedor da rede óptica GPON.

## 7.7 Condições Adicionais

7.7.1 O Proponente deve comprovar, de forma a não deixar dúvidas, que equipamentos e/ou materiais não fabricados no país terão suporte adequado em território nacional do ponto de vista técnico, tecnológico e de manutenção.

## 7.8 Normas

7.8.1 Normas Nacionais que devem ser seguidas:

7.8.1.1 ABNT - NBR 14565 - (Cabeamento estruturado) que especifica:

7.8.1.1.1 As premissas básicas para instalações.

7.8.1.1.2 Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada.

7.8.2 Normas Internacionais que devem ser seguidas:

7.8.2.1 Norma EIA/TIA 569 - (Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Chassis) - define os aspectos de projeto da sala de equipamentos e armários de telecomunicações.

7.8.2.2 Norma EIA/TIA 568-A / C - (Commercial Building Telecommunications Wiring Standard) que especifica:

7.8.2.2.1 Os requisitos mínimos para cabeamento de telecomunicações dentro de um ambiente de escritório;

7.8.2.2.2 Topologia e distâncias recomendadas;

7.8.2.2.3 Meios de transmissão, por parâmetros que determinam desempenho;

7.8.2.2.4 Designações de conectores e pinos, para garantir a interconectividade;

7.8.2.2.5 A vida útil dos sistemas de cabeamento de telecomunicação como sendo maior que 10 anos.

7.8.2.3 Norma ANSI/EIA/TIA 606 - define a codificação para determinar a função de cada conector fêmea (telefonia, dados e imagem).

7.9 Deverão estar inclusos no fornecimento todo material necessário à implantação da rede óptica GPON e infraestrutura mecânica nas unidades referenciadas neste documento. O projeto deve seguir o posicionamento dos pontos para desktops, telefonia, CFTV, impressoras e qualquer equipamento que precise ser conectado a rede, conforme orientação do IFPR.

7.10 Os serviços devem ser realizados por técnicos habilitados de modo que as garantias dos equipamentos não sejam afetadas. Ou seja, a responsabilidade pela perda da garantia dos equipamentos em caso de serviços realizados por técnicos não habilitados, é da CONTRATADA.

7.11 Portanto, nesses casos, a CONTRATADA deverá se responsabilizar por todos os prejuízos causados ao IFPR e arcará com todas as despesas necessárias para manter os serviços de suporte e garantia ativos enquanto vigente o contrato.

## **8 MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

8.1 O pagamento do objeto do contrato será realizado após a finalização da execução de cada unidade.

8.2 Após a finalização dos serviços, é necessário o recebimento provisório e definitivo (deverá ser seguidas as orientações relatadas neste documento em tópico específico) realizada reunião entre o IFPR e a CONTRATADA, com o intuito de realizar a vistoria final dos serviços e documentações exigidas neste documento. Após esta vistoria, se não encontrado nenhuma questão que impeça o pagamento, será autorizado que a CONTRATADA emita a Nota Fiscal sobre os

serviços prestados, contendo no mínimo, as informações em relatório relacionado neste Termo de Referência.

8.3 Após o recebimento da Nota Fiscal, o IFPR realizará a conferência da mesma, solicitando alterações, se necessário.

8.4 Sanadas todas as inconsistências que houver, e com a posse definitiva da Nota Fiscal, o IFPR realizará o processo de tombamento dos itens permanentes e em seguida o ateste da Nota Fiscal. Este processo será finalizado em até 10 dias úteis.

8.5 Após o ateste da Nota Fiscal, a mesma será encaminhada para a Pró-Reitoria de Administração para a realização dos procedimentos financeiros. O pagamento será creditado em conta bancária indicada pela CONTRATADA, até o 30º (trigésimo) dia contando da data do Ateste da Nota Fiscal, realizado pela unidade solicitante. Os documentos exigidos para o cadastramento no SICAF deverão ser mantidos atualizados, pois será feita consulta “online”, na data do pagamento.

8.6 A Unidade responsável pelo pagamento verificará no SICAF (on-line) a regularidade fiscal da CONTRATADA, quanto à: Certidão Conjunta de Débitos Relativos a Tributos e à Dívida Ativa da União, Certidão Negativa de Débitos com o INSS, Certificado de Regularidade de Situação do FGTS e Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT).

8.7 No caso de eventual atraso no pagamento, desde que para tanto a CONTRATADA não tenha concorrido de alguma forma, o valor devido poderá ser acrescido de encargos moratórios proporcionais aos dias de atraso, apurados desde a data limite prevista para o pagamento até a data do efetivo pagamento, à taxa de 6% (seis por cento) ao ano, aplicando-se a seguinte fórmula:

$$EM = N \times VP \times I$$

Onde: **EM**: Encargos Moratórios;

**N**: Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

**VP**: Valor da parcela a ser paga;

**I**: Índice de compensação financeira, assim apurado:  $I = (6 / 100) / 365$

8.8 Conforme estabelece a Instrução Normativa nº 02, de 30 de abril de 2008, em seu artigo 36, §1 e inciso II, a nota fiscal ou fatura deverá ser, obrigatoriamente, acompanhada das seguintes comprovações:

8.8.1 Da regularidade fiscal, mantendo-se atualizados os documentos exigidos para o Cadastramento de Habilitação Parcial no SICAF, tendo em vista que haverá consulta (online) ao mesmo quando da data do pagamento.

8.9 O pagamento somente será efetuado após o encaminhamento da nota fiscal/fatura, com todos os campos preenchidos, dados da contratação, sem rasuras e devidamente atestada pelo Gestor do Contrato, observado o disposto na Lei n.º 9.430/1996 e a ordem cronológica estabelecida no art. 5º da Lei n.º 8.666/1993.

8.10 A nota fiscal deverá ser apresentada em 02 (duas) vias para que possam ser atestadas e encaminhadas para pagamento, devendo conter as seguintes especificações:

- 8.10.1 A data de emissão da nota fiscal.
- 8.10.2 O CNPJ da Unidade conforme informado na nota de empenho.
- 8.10.3 Quantidades e especificações de materiais/serviços que foram entregues e/ou executados.
- 8.10.4 O valor unitário e total de acordo com os valores vigentes no contrato.
- 8.10.5 As informações sobre as retenções de impostos: PIS, COFINS, IRPJ, CSLL;
- 8.10.6 Se a empresa for optante do Simples Nacional, deverá para cada Nota Fiscal apresentada, apresentar em 02 (duas) vias a declaração de Pessoa Jurídica Optante pelo Simples Nacional, com o intuito de evitar retenções tributárias;
- 8.10.7 O número da conta bancária da empresa, nome do banco e respectiva agência, para recebimento dos créditos.
- 8.10.8 O CNPJ da CONTRATADA constante da fatura deverá ser o mesmo indicado no contrato e na nota de empenho.

## 9 MATERIAIS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

9.1 Para a perfeita execução dos serviços, a CONTRATADA deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades estimadas e qualidades a seguir estabelecidas, promovendo sua substituição quando necessário.

9.2 Apresentamos abaixo uma lista de materiais aproximada orientativa para ambas as unidades. Esta lista deve ser levada em consideração apenas para orientar os itens mínimos aproximados que devem ser considerados em cada local. Não deve ser tratada como lista final. A lista de materiais final é de responsabilidade da empresa vencedora deste pregão.

### 9.3 Unidade Vilas Oficinas

UNIDADE VILA OFICINAS		
DESCRIÇÃO	MEDIDA	QUANTIDADE APROXIMADA
CONCENTRADOR ÓPTICO STANDALONE GPON 08 PORTAS COM 2 FONTES DE ALIMENTAÇÃO REDUNDANTES	UNIDADE	1
TRANSCEIVER ÓPTICO SFP GE LX20 1310NM	UNIDADE	4

MODEM ÓPTICO GPON 04 PORTAS PoE	UNIDADE	84
SPLITTER ÓPTICO MODULAR 19" 1X32 SC-APC/SC-APC"	UNIDADE	4
CABO ÓPTICO SM 12F COG	METRO	1200
CABO ÓPTICO BLI 01 SM LSZH LOW FRICTION	METRO	2400
MODULO BÁSICO DO DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO	KIT	6
KIT DE ANCORAGEM E ACOMODAÇÃO PARA DIO	KIT	6
KIT BANDEJA DE EMENDA 24F	KIT	6
KIT 3X PLACAS PARA ACOMODAR OS CONECTORES NO DIO - 12 POSIÇÕES LC/SC	UNIDADE	6
EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA 01F BLI A/B G-657A SC-APC 1.5M	UNIDADE	168
CORDÃO MONOFIBRA CONECTORIZADO BLI SC-APC/SC-APC 2.5M - LSZH	UNIDADE	168
CONJUNTO ADAPTADOR SC SM - BRANCO (EMBALAGEM 2 PCS)	UNIDADE	42
CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO ÓPTICA INTERNA 12F	UNIDADE	14
CAIXA TERMINAL PARA ACOMODAR OS CONECTORES 2P 4X2 SOBREPOR	UNIDADE	84
PATCH CORD U/UTP CAT.6 - CM - 2.5M – AZUL LSZH	UNIDADE	146
PATCH CORD U/UTP CAT.6 - CM - 15.0M – VERMELHO LSZH	UNIDADE	90
KIT DE 50 CONECTORES ÓPTICOS DE CAMPO SM SC-UPC PARA CABO FLAT 1.6X2MM E 3X2MM	UNIDADE	2
SAÍDA LATERAL DE ELETROCALHA PARA PERFILADO	UNIDADE	17
PERFILADO PERF. 38X38X6000MM ZINCADO CH. 20 (BARRA DE 6M)	UNIDADE	17
GANCHO CURTO PARA PERFILADO	UNIDADE	85
CHUMBADOR "CB" (PARABOLT) 1/4" (JAQUETA E CONE)	UNIDADE	85
SAÍDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO Ø ¾"	UNIDADE	35
ELETRODUTO GALVANIZADO Ø ¾" (BARRA DE 3M)	UNIDADE	40
CONDULETE ¾" ALUMÍNIO MÚLTIPLO	UNIDADE	40
TAMPA DE CONDULETE ¾" CEGA	UNIDADE	40
UNIDUT CÔNICO Ø ¾" PARA CONDULETE MÚLTIPLO	UNIDADE	40
ABRAÇADEIRA TIPO "D" COM CHAVETA Ø ¾"	UNIDADE	100
CURVA 90° PARA ELETRODUTO GALVANIZADO Ø ¾"	UNIDADE	40
LUVA ZINCADA DE ROSCA 3/4"	UNIDADE	40
UNIDUT RETO Ø ¾"	UNIDADE	20
MATERIAIS DE IDENTIFICAÇÃO E ACABAMENTO	UNIDADE	236

#### 9.4 Unidade Edifício ASA

UNIDADE EDIFÍCIO ASA		
DESCRIÇÃO	MEDIDA	QUANTIDADE APROXIMADA
CONCENTRADOR ÓPTICO STANDALONE GPON 04 PORTAS COM 2 FONTES DE ALIMENTAÇÃO REDUNDANTES	UNIDADE	1



TRANSCIVER ÓPTICO SFP GE LX20 1310NM	UNIDADE	4
MODEM ÓPTICO GPON 04 PORTAS PoE	UNIDADE	30
SPLITTER ÓPTICO MODULAR 19" 1X32 SC-APC/SC-APC"	UNIDADE	1
CABO ÓPTICO SM 12F COG	METRO	700
CABO ÓPTICO BLI 01 SM LSZH LOW FRICTION	METRO	1000
MODULO BÁSICO DO DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO	KIT	3
KIT DE ANCORAGEM E ACOMODAÇÃO PARA DIO	KIT	3
KIT BANDEJA DE EMENDA 24F	KIT	3
KIT 3X PLACAS PARA ACOMODAR OS CONECTORES NO DIO - 12 POSIÇÕES LC/SC	UNIDADE	3
EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA 01F BLI A/B G-657A SC-APC 1.5M	UNIDADE	72
CORDÃO MONOFIBRA CONECTORIZADO BLI D3 SC-APC/SC-APC 2.5M - LSZH	UNIDADE	30
CONJUNTO ADAPTADOR SC SM (EMBALAGEM 2 PCS)	UNIDADE	15
CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO ÓPTICA INTERNA 12F	UNIDADE	8
CAIXA TERMINAL PARA ACOMODAR OS CONECTORES 2P SOBREPOR	UNIDADE	30
PATCH CORD U/UTP CAT.6 - CM - 2.5M – AZUL LSZH	UNIDADE	70
RACK 19" x 42Us X 1000MM	UNIDADE	1
PATCH CORD U/UTP CAT.6 - CM - 15.0M – VERMELHO LSZH	UNIDADE	30
KIT DE 50 CONECTORES ÓPTICOS DE CAMPO SM SC-UPC PARA CABO FLAT 1.6X2MM E 3X2MM	UNIDADE	1
ELETRODUTO GALVANIZADO Ø 1" LEVE (BARRA DE 3M)	UNIDADE	49
CONDULETE 1" ALUMÍNIO MÚLTIPLO	UNIDADE	40
TAMPA DE CONDULETE 1" CEGA	UNIDADE	40
UNIDUT CÔNICO Ø 1" PARA CONDULETE MÚLTIPLO	UNIDADE	40
ABRAÇADEIRA TIPO "D" COM CHAVETA Ø 1"	UNIDADE	123
CURVA 90° PARA ELETRODUTO GALVANIZADO Ø 1"	UNIDADE	30
LUVA ROSCA 1"	UNIDADE	60
UNIDUT RETO Ø 1"	UNIDADE	30
MATERIAIS DE IDENTIFICAÇÃO E ACABAMENTO	UNIDADE	100

## 9.5 Especificações técnicas dos principais itens

### 9.5.1 OLT (OPTICAL LINE TERMINAL) COM 8 INTERFACES PON

9.5.1.1 Deve ser adequado para utilização em redes ópticas passivas como concentrador. É sua 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, etc.;

## **INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ | Reitoria**

Av. Victor Ferreira do Amaral, 306 - Tarumã, Curitiba - PR | CEP 82530-230 - Brasil

9.5.1.2 Deve receber o tráfego Ethernet através de interfaces de uplink de 1GE ou 10GE e disponibilizá-lo em sinal óptico de acordo com o padrão GPON (Gigabit Capable Passive Optical Network), atendendo os requisitos da norma ITU-T G.984;

9.5.1.3 Cada interface GPON da OLT deve atender até 64 ONTs (máx. 128 ONTS), em uma faixa de 20km (com alcance lógico de 60km), estabelecendo uma topologia de ponto-a-multiponto. A velocidade no sentido de downstream deve ser de 2,5Gbps, enquanto o canal de upstream deve trabalhar a 1,25Gbps;

9.5.1.4 Deve ser do tipo standalone com 1U de altura;

9.5.1.5 Deve atender 512 ONTs (máx. 1024 ONTS);

9.5.1.6 Deve apresentar ao menos 8 interfaces GPON SFP;

9.5.1.7 Cada interface GPON SFP deve atender até 64 ONTs (máx. 128 ONTS);

9.5.1.8 Deve apresentar pelo menos 8 interfaces de Uplink 1GE (RJ45/SFP) e 2 interfaces de 10 GE SPF+, para a conexão com a rede Ethernet;

9.5.1.9 As interfaces de uplink 1GbE podem ser do tipo combo, sendo cada interface constituída de uma porta 1GbE SFP e uma porta RJ-45 possibilitando a escolha de qual padrão utilizar;

9.5.1.10 Deve possuir no mínimo 96 Gbps de capacidade de switching e 71Mpps de throughput;

9.5.1.11 Deve possibilitar upgrade de software em serviço (ISSU – In Service Software Upgrade);

9.5.1.12 Deve atender as seguintes características GPON:

9.5.1.12.1 Suportar ITU-T G.984.4 para Gerência e Controle da Interface da ONT (OMCI);

9.5.1.12.2 Suportar gerência remota da ONT;

9.5.1.12.3 Descoberta e ranging automático da ONT;

9.5.1.12.4 Suportar NSR e SR DBA (G.984.3);

9.5.1.12.5 Múltiplos T-CONTs por ONT;

9.5.1.12.6 Até 64 ONTs por interface GPON;

9.5.1.12.7 Velocidade de 2.5Gbps em downstream e 1.25Gbps em upstream;

9.5.1.12.8 20km de faixa de transmissão (60km de alcance lógico);

9.5.1.12.9 Comprimento de onda de transmissão: 1490nm;

9.5.1.12.10 Comprimento de onda de recepção: 1310nm.

9.5.1.13 Deve atender as seguintes características de Layer2:

9.5.1.13.1 Standard Ethernet Bridging;

- 9.5.1.13.2 Até 16K endereços MACs;
- 9.5.1.13.3 Até 4K VLANs, 802.1q;
- 9.5.1.13.4 Port/Subnet/Protocol-based VLAN;
- 9.5.1.13.5 VLAN stacking (QinQ) / translation;
- 9.5.1.13.6 Spanning Tree (STP, RSTP e MSTP);
- 9.5.1.13.7 Link Aggregation (802.3ad);
- 9.5.1.13.8 Jumbo frame de até 9K.
- 9.5.1.14 Deve atender as seguintes características de Layer3:
  - 9.5.1.14.1 Roteamento IPv4 e IPv6;
  - 9.5.1.14.2 Roteamento estático;
  - 9.5.1.14.3 Routing Information Protocol (RIP) v1/v2;
  - 9.5.1.14.4 RIPng;
  - 9.5.1.14.5 Open Shortest Path First (OSPF) v2;
  - 9.5.1.14.6 OSPFv3;
  - 9.5.1.14.7 Border Gateway Protocol (BGP) v4;
  - 9.5.1.14.8 Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP).
- 9.5.1.15 Deve atender as seguintes características de Multicast:
  - 9.5.1.15.1 IGMPv1/v2/v3;
  - 9.5.1.15.2 IGMP Snooping;
  - 9.5.1.15.3 IGMP Proxy;
  - 9.5.1.15.4 IGMP Static Join;
  - 9.5.1.15.5 Multicast Vlan Registration (MVR);
  - 9.5.1.15.6 PIM-SM, SSM.
- 9.5.1.16 Deve atender as seguintes características de QoS:
  - 9.5.1.16.1 Traffic scheduling (SP, WRR e DRR);
  - 9.5.1.16.2 8 filas por porta;
  - 9.5.1.16.3 Limitação condicional de taxa;
  - 9.5.1.16.4 Mapeamento de filas de acordo com ingress/egress port, MAC, 802.1q, 802.1p, ToS/DSCP, IP SA/DA, TCP/UDP;
  - 9.5.1.16.5 Listas de controle de acesso baseadas nas portas, endereços MAC, EtherType, IP SA/DA, endereço IP de multicast, TCP/UDP.
- 9.5.1.17 Deve atender as seguintes características de segurança:
  - 9.5.1.17.1 Storm Control para broadcast;
  - 9.5.1.17.2 Bloqueio de tráfego multicast e unicast desconhecidos;

- 9.5.1.17.3 Proteção DoS;
- 9.5.1.17.4 Gerenciamento Out-of-Band e In-Band;
- 9.5.1.17.5 IP Source Guard;
- 9.5.1.17.6 Secure Shell (SSH) v1/v2.
- 9.5.1.18 Deve atender as seguintes características para gerência da plataforma:
  - 9.5.1.18.1 Serial/Telnet (CLI);
  - 9.5.1.18.2 SNMP v1/v2/v3;
  - 9.5.1.18.3 DHCP server, client e relay com opção 82;
  - 9.5.1.18.4 Single IP management;
  - 9.5.1.18.5 RMON;
  - 9.5.1.18.6 Syslog;
  - 9.5.1.18.7 Link Layer Discovery Protocol (LLDP).
- 9.5.1.19 Deve apresentar proteção para o conector;
- 9.5.1.20 Deve possibilitar a utilização de fontes de alimentação AC ou DC redundante, operando em regime de redundância e balanço de carga;
  - 9.5.1.21 Deve vir já configurada com 2 fontes;
  - 9.5.1.22 As fontes de alimentação devem ser do tipo hot-swappable;
  - 9.5.1.23 Deve apresentar consumo máximo de energia de 70W;
  - 9.5.1.24 Deve operar estavelmente entre a faixa de temperatura de 5 a 50°C;
  - 9.5.1.25 Deve operar estavelmente entre a faixa de umidade relativa de 0 e 90% (sem condensação);
  - 9.5.1.26 Deve apresentar dimensões máximas de 1Us de altura (4,445mm) e seguir padrão para instalação em racks padrão 19”;
  - 9.5.1.27 Deve apresentar garantia mínima de 3 anos por parte da CONTRATADA;
  - 9.5.1.28 Deve possuir certificação Anatel.
- 9.5.2 OLT (OPTICAL LINE TERMINAL) COM 4 INTERFACES PON
  - 9.5.2.1 Deve ser adequado para utilização em redes ópticas passivas como concentrador. É sua 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, etc.;
  - 9.5.2.2 Deve receber o tráfego Ethernet através de interfaces de uplink de 1GE disponibilizá-lo em sinal óptico de acordo com o padrão GPON (Gigabit Capable Passive Optical Network), atendendo os requisitos da norma ITU-T G.984;

9.5.2.3 Cada interface GPON da OLT deve atender até 64 ONTs (máx. 128 ONTS), em uma faixa de 20km (com alcance lógico de 60km), estabelecendo uma topologia de ponto-a-multiponto. A velocidade no sentido de downstream deve ser de 2,5Gbps, enquanto o canal de upstream deve trabalhar a 1,25Gbps;

9.5.2.4 Deve ser do tipo standalone com 1U de altura;

9.5.2.5 Deve atender 256 ONTs (máx. 512 ONTS);

9.5.2.6 Deve apresentar ao menos 4 interfaces GPON SFP;

9.5.2.7 Cada interface GPON SFP deve atender até 64 ONTs (máx. 128 ONTS);

9.5.2.8 Deve apresentar pelo menos 4 interfaces de Uplink, que é a conexão com a rede Ethernet;

9.5.2.9 As interfaces de uplink devem ser do tipo combo, sendo cada interface constituída de uma porta 1GbE SFP e uma porta RJ-45 possibilitando a escolha de qual padrão utilizar;

9.5.2.10 Deve possuir no mínimo 36 Gbps de capacidade de switching e 27Mpps de throughput;

9.5.2.11 Deve possibilitar upgrade de software em serviço (ISSU – In Service Software Upgrade);

9.5.2.12 Deve atender as seguintes características GPON:

9.5.2.12.1 Suportar ITU-T G.984.4 para Gerência e Controle da Interface da ONT (OMCI);

9.5.2.12.2 Suportar gerência remota da ONT;

9.5.2.12.3 Descoberta e ranging automático da ONT;

9.5.2.12.4 Suportar NSR e SR DBA (G.984.3);

9.5.2.12.5 Múltiplos T-CONTs por ONT;

9.5.2.12.6 Até 64 ONTs por interface GPON;

9.5.2.12.7 Velocidade de 2.5Gbps em downstream e 1.25Gbps em upstream;

9.5.2.12.8 20km de faixa de transmissão (60km de alcance lógico);

9.5.2.12.9 Comprimento de onda de transmissão: 1490nm;

9.5.2.12.10 Comprimento de onda de recepção: 1310nm.

9.5.2.13 Deve atender as seguintes características de Layer2:

9.5.2.13.1 Standard Ethernet Bridging;

9.5.2.13.2 Até 16K endereços MACs;

9.5.2.13.3 Até 4K VLANs, 802.1q;

9.5.2.13.4 Port/Subnet/Protocol-based VLAN;

- 9.5.2.13.5 VLAN stacking (QinQ) / translation;
- 9.5.2.13.6 Spanning Tree (STP, RSTP e MSTP);
- 9.5.2.13.7 Link Aggregation (802.3ad);
- 9.5.2.13.8 Jumbo frame de até 9K.
- 9.5.2.14 Deve atender as seguintes características de Layer3:
  - 9.5.2.14.1 Roteamento IPv4 e IPv6;
  - 9.5.2.14.2 Roteamento estático;
  - 9.5.2.14.3 Routing Information Protocol (RIP) v1/v2;
  - 9.5.2.14.4 RIPng;
  - 9.5.2.14.5 Open Shortest Path First (OSPF) v2;
  - 9.5.2.14.6 OSPFv3;
  - 9.5.2.14.7 Border Gateway Protocol (BGP) v4;
  - 9.5.2.14.8 Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP).
- 9.5.2.15 Deve atender as seguintes características de Multicast:
  - 9.5.2.15.1 IGMPv1/v2/v3;
  - 9.5.2.15.2 IGMP Snooping;
  - 9.5.2.15.3 IGMP Proxy;
  - 9.5.2.15.4 IGMP Static Join;
  - 9.5.2.15.5 Multicast Vlan Registration (MVR);
  - 9.5.2.15.6 PIM-SM, SSM.
- 9.5.2.16 Deve atender as seguintes características de QoS:
  - 9.5.2.16.1 Traffic scheduling (SP, WRR e DRR);
  - 9.5.2.16.2 8 filas por porta;
  - 9.5.2.16.3 Limitação condicional de taxa;
  - 9.5.2.16.4 Mapeamento de filas de acordo com ingress/egress port, MAC, 802.1q, 802.1p, ToS/DSCP, IP SA/DA, TCP/UDP;
  - 9.5.2.16.5 Listas de controle de acesso baseadas nas portas, endereços MAC, EtherType, IP SA/DA, endereço IP de multicast, TCP/UDP;
- 9.5.2.17 3.9.2.18. Deve atender as seguintes características de segurança:
  - 9.5.2.17.1 Storm Control para broadcast;
  - 9.5.2.17.2 Bloqueio de tráfego multicast e unicast desconhecidos;
  - 9.5.2.17.3 Proteção DoS;
  - 9.5.2.17.4 Gerenciamento Out-of-Band y In-Band;
  - 9.5.2.17.5 IP Source Guard;

- 9.5.2.17.6 Secure Shell (SSH) v1/v2.
- 9.5.2.18 Deve atender as seguintes características para gerência da plataforma:
  - 9.5.2.18.1 Serial/Telnet (CLI);
  - 9.5.2.18.2 SNMP v1/v2/v3;
  - 9.5.2.18.3 DHCP server, client e relay com opção 82;
  - 9.5.2.18.4 Single IP management;
  - 9.5.2.18.5 RMON;
  - 9.5.2.18.6 Syslog;
  - 9.5.2.18.7 Link Layer Discovery Protocol (LLDP).
- 9.5.2.19 Deve apresentar proteção para o conector;
- 9.5.2.20 Deve possibilitar a utilização de fontes de alimentação AC ou DC redundante, operando em regime de redundância e balanço de carga;
  - 9.5.2.21 Deve vir já configurada com 2 fontes;
  - 9.5.2.22 As fontes de alimentação devem ser do tipo hot-swappable;
  - 9.5.2.23 Deve apresentar consumo máximo de energia de 50W;
  - 9.5.2.24 Deve operar estavelmente entre a faixa de temperatura de 5 a 50°C;
  - 9.5.2.25 Deve operar estavelmente entre a faixa de umidade relativa de 0 e 90% (sem condensação);
  - 9.5.2.26 Deve apresentar dimensões máximas de 1Us de altura (4,445mm) e seguir padrão para instalação em racks padrão 19”;
  - 9.5.2.27 Deve apresentar garantia mínima de 3 anos por parte da CONTRATADA;
  - 9.5.2.28 Deve possuir certificação Anatel.
- 9.5.3 ONT (OPTICAL NETWORK TERMINAL) POE+
  - 9.5.3.1 A ONT (Optical Network Terminal) é um equipamento utilizado em redes ópticas passivas para acesso.
    - 9.5.3.1.1 Deve receber o sinal óptico proveniente da rede PON (Passive Optical Network) e disponibilizar uma interface de conexão ethernet. Paralelamente, ela também deve enviar o sinal de upstream para a OLT (Optical Line Terminal);
    - 9.5.3.1.2 A comunicação óptica deve ser realizada de acordo com o padrão GPON (Gigabit Capable Passive Optical Network), atendendo os requisitos da norma ITUT G.984;
    - 9.5.3.1.3 A ONT deve ser capaz de fornecer energia através da rede de dados com a tecnologia PoE, devendo ser compatível tanto com as tecnologias PoE quanto com a tecnologia PoE+;

- 9.5.3.1.4 Deve apresentar as seguintes interfaces:
- 9.5.3.1.4.1 1 interface óptica GPON SC-APC;
- 9.5.3.1.4.2 4 interfaces metálicas RJ45 10/100/100BaseT (GbE).
- 9.5.3.1.5 Deve atender as seguintes características GPON:
- 9.5.3.1.5.1 De acordo com o padrão GPON ITU-T G.984.x;
- 9.5.3.1.5.2 Transmissor de 1.244Gbps sentido upstream em modo rajada;
- 9.5.3.1.5.3 Receptor de 2.488Gbps sentido downstream;
- 9.5.3.1.5.4 Comprimento de onda de transmissão: 1310nm;
- 9.5.3.1.5.5 Comprimento de onda de recepção: 1490nm;
- 9.5.3.1.5.6 Framing totalmente compatível com ITU-T G.984;
- 9.5.3.1.5.7 Múltiplos T-CONTs por dispositivo;
- 9.5.3.1.5.8 Múltiplos GEM Ports por dispositivo;
- 9.5.3.1.5.9 Suporta modo Single T-CONT ou modo Multiple T-CONTs;
- 9.5.3.1.5.10 Mapeamento flexível entre GEM Ports e T-CONTs;
- 9.5.3.1.5.11 Forward Error Correction (FEC);
- 9.5.3.1.5.12 Suporte para Multicast GEM Port;
- 9.5.3.1.5.13 Mapeamento de GEM Ports em um T-CONT com scheduling baseado em filas de prioridade.
- 9.5.3.1.6 Deve atender as seguintes características de Layer2:
- 9.5.3.1.6.1 Em conformidade com IEEE 802.1D e 802.1Q;
- 9.5.3.1.6.2 Configuração de porta untagged;
- 9.5.3.1.6.3 Suporte a Spanning Tree Protocol;
- 9.5.3.1.6.4 Até 512 endereços MAC por dispositivo;
- 9.5.3.1.6.5 Aprendizagem de endereços MAC com auto-aging;
- 9.5.3.1.6.6 Switch virtual baseado em 802.1Q VLAN;
- 9.5.3.1.6.7 Até 32 grupos VLAN ativos por dispositivo;
- 9.5.3.1.6.8 VLAN tagging/detagging por porta Ethernet;
- 9.5.3.1.6.9 VLAN stacking (Q-in-Q) e VLAN Translation;
- 9.5.3.1.6.10 Filtro de VLAN por porta;
- 9.5.3.1.6.11 Filtro de endereço de destino por porta.
- 9.5.3.1.7 Deve atender as seguintes características de Características de QoS:
- 9.5.3.1.7.1 Filas de prioridade baseadas em Hardware em suporte a IEEE 802.1p (Cos);
- 9.5.3.1.7.2 8 filas por porta;



- 9.5.3.1.7.3 Mapeamento de IP ToS/DSCP para 802.1p;
- 9.5.3.1.7.4 Classificação de serviço baseada em MAC, porta, VLAN-ID, 802.1p bit, ToS/DSCP;
- 9.5.3.1.7.5 Marking/remarking de 802.1p;
- 9.5.3.1.7.6 Scheduling controlado de prioridade e taxa;
- 9.5.3.1.7.7 Limitador de taxa Broadcast/Multicast;
- 9.5.3.1.7.8 Características de Multicast;
- 9.5.3.1.7.9 IGMP Snooping.
- 9.5.3.1.8 Deve atender as seguintes características de PoE (Power over Ethernet):
  - 9.5.3.1.8.1 Compatível com a IEEE 802.3at e 802.3at-draft 3.1;
  - 9.5.3.1.8.2 Power Sourcing Equipment;
  - 9.5.3.1.8.3 Detecção padrão de dispositivos PD (powered device);
  - 9.5.3.1.8.4 Classes de potência pré-designadas compatíveis: 0~5;
  - 9.5.3.1.8.5 Modo de auto-negociação de potência;
  - 9.5.3.1.8.6 Algoritmo de gerenciamento de potência aprimorada (Enhanced Power Management);
  - 9.5.3.1.8.7 Potência máxima por porta Ethernet: 30 Watts;
  - 9.5.3.1.8.8 Potência fornecida pela ONT: 80 Watts;
  - 9.5.3.1.8.9 Deve operar estavelmente entre a faixa de temperatura de: 0 a 40°C;
  - 9.5.3.1.8.10 Deve operar estavelmente entre a faixa de umidade relativa de 5 a 90% (sem condensação);
  - 9.5.3.1.8.11 Deve apresentar alimentação DC 54V/1.5A com adaptador AC/DC incluso 100-240V, 50/60Hz;
  - 9.5.3.1.8.12 Suas dimensões (LxAxC) não devem ultrapassar os valores: 130 x 40 x 209mm;
  - 9.5.3.1.8.13 Deve possuir LEDs indicativos de status;
  - 9.5.3.1.8.14 O equipamento deve possuir uma tampa para abrigar o conector SC-APC da porta GPON, de forma que tal conector fique protegido;
  - 9.5.3.1.8.15 Deve apresentar garantia mínima de 3 anos por parte da CONTRATADA;
  - 9.5.3.1.8.16 Deve possuir certificação Anatel.
- 9.5.4 SPLITTER ÓPTICO MODULAR 19"
  - 9.5.4.1 Splitters ópticos pré-conectorizados em módulos 19" apropriados para instalar diretamente em racks de 19";

- 9.5.4.2 Deve possuir uma unidade de rack (1U);
- 9.5.4.3 Fabricado com tecnologia PLC;
- 9.5.4.4 Deve operar nas janelas de comunicação para redes ópticas passivas: 1310nm, 1490nm e 1550nm;
- 9.5.4.5 Deve ser fornecido para atender fibra especial G.657A;
- 9.5.4.6 Devem ser fornecidos com adaptadores com shutter, garantindo a segurança para os usuários e proteção para os conectores;
- 9.5.4.7 Devem apresentar certificação ANATEL para o componente;
- 9.5.4.8 Deve ser fornecido com guia para encaminhamento de cordões;
- 9.5.4.9 Deve possibilitar as formações abaixo, ocupando 1U:
- 9.5.4.9.1 1 splitter 1x32;
- 9.5.4.9.2 2 splitter 1x32;
- 9.5.4.9.3 1 splitter 2x32;
- 9.5.4.9.4 1 splitter 1x64.
- 9.5.4.10 Devem apresentar características ambientais e de desempenho como segue:

#### Características Ambientais

Modelos	1x32	1x64
<b>Temperatura de Operação</b>	-25~+70°C	
<b>Temperatura de Armazenamento</b>	-40~+85°C	
<b>Umidade Relativa de Operação</b>	5~95%	
<b>Umidade Relativa de Armazenamento</b>	5~95%	

#### Características de Desempenho\*

Modelos	1x32	1x64
<b>Banda Óptica Passante</b>	PLC: 1260~1650	
<b>Perda de Inserção Máxima (Desconsiderar Perdas das Conexões)</b>	17,1dB	20,5dB
<b>Uniformidade</b>	1,5 dB	1,7 dB
<b>Sensibilidade à Polarização Máxima (PDL)</b>	0,4 dB	0,5 dB
<b>Diretividade</b>	>55 dB	
<b>Perda de Retorno</b>	>55 dB	

\* medições sem conectores

#### 9.5.5 CABO DE FIBRA ÓPTICA INTERNO COM 12 FIBRAS

9.5.5.1 Permitir aplicação em ambiente interno, com construção do tipo "tight", composto por fibras ópticas monomodo BLI (Bending Loss Insensitive) ITU-T 657 A/B com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico colorido (900 µm), reunidas e

revestidas por fibras sintéticas dielétricas para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertas por uma capa externa em material termoplástico com baixa emissão de fumaça e livre de halogênio (LSZH) para uso interno na cor azul;

- 9.5.5.2 O fabricante deve apresentar Certificação Anatel do cabo;
- 9.5.5.3 Este cabo deve ser constituído por fibras BLI (ITU-T G657-A/B), proof-test 100 kpsi.
- 9.5.5.4 Deve apresentar diâmetro do campo modal:
  - 9.5.5.4.1 - 8,5 a 9,3  $\mu\text{m}$  em 1310 nm;
  - 9.5.5.4.2 - 9,5 a 10,5  $\mu\text{m}$  em 1550 nm;
- 9.5.5.5 Deve apresentar atenuação máxima de:
  - 9.5.5.5.1 - 0,36 dB/km em 1310 nm;
  - 9.5.5.5.2 - 0,36 dB/km em 1383 nm;
  - 9.5.5.5.3 - 0,22 dB/km em 1550 nm
- 9.5.5.6 Deve ser totalmente dielétrico, garantindo a proteção dos equipamentos ativos de transmissão contra propagação de descargas elétricas atmosféricas.
- 9.5.5.7 Deve apresentar classe de flamabilidade do revestimento externo em LSZH
- 9.5.5.8 Deve possuir raio mínimo de curvatura de 10x diâmetro do cabo após a instalação e de 15x diâmetro do cabo durante a instalação;
- 9.5.5.9 Deve possuir resistência à tração durante a instalação (kgf) de 0,2x a massa do cabo;
- 9.5.5.10 Deve apresentar temperatura de operação de 10 a 40 graus, comprovada através de teste ciclo térmico.
- 9.5.5.11 Deve possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI);
- 9.5.5.12 Adequado para aplicação em Sistemas de cabeamento intrabuilding e interbuilding, segundo as normas ANSI EIA/TIA 568B e ANSI EIA/TIA 568-B.3.
- 9.5.5.13 Deve apresentar características de acordo com a norma ABNT NBR 14771.

## 9.5.6 CABO DE FIBRA ÓPTICA INTERNO COMPACTO METÁLICO DE ATRITO REDUZIDO

- 9.5.6.1 Aplicabilidade:
  - 9.5.6.1.1 Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens em interligações ópticas internas para atendimento às áreas de trabalho. Permite instalação em dutos empurrado ou puxado através de guia.

9.5.6.1.2 Deve apresentar construção bipartida (“flat”) que facilita a abertura e exposição da fibra óptica;

9.5.6.1.3 Deve possuir dois fios de aço com diâmetro nominal de 0,5 mm como elementos de tração da unidade óptica do cabo;

9.5.6.1.4 Deve apresentar largura nominal de 1,6mm e altura nominal de 2,0 mm;

9.5.6.1.5 Capa externa não propagante a chamas com grau de proteção quanto a comportamento frente à chama classe LSZH (Cabo com baixa emissão de fumaça e livre de halogênios) e características de atrito reduzido (“low friction”);

9.5.6.1.6 Este cabo deverá ser constituído por fibras monomodo BLI A/B (Bending loss Insensitive), proof-test 100Kpsi;

9.5.6.1.7 Deverá apresentar diâmetro do campo modal:

9.5.6.1.7.1 8,4 a 9,3 $\mu$ m em 1310nm;

9.5.6.1.7.2 9,4 a 10,4  $\mu$ m em 1550nm.

9.5.6.1.8 Deverá apresentar atenuação máxima de:

9.5.6.1.8.1 0,36 dB/km em 1310nm;

9.5.6.1.8.2 0,22 dB/km em 1550nm.

9.5.6.1.9 Deve apresentar carga máxima de instalação de 230N;

9.5.6.1.10 Deve possuir coeficiente de atrito dinâmico máximo do revestimento externo: 0,125;

9.5.6.1.11 Deve possuir impresso na capa externa nome do Fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI);

9.5.6.1.12 O Fabricante deste cabo óptico preferencialmente deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001;

9.5.6.1.13 Deverá apresentar certificação Anatel;

9.5.6.1.14 Demais características de acordo com os requisitos da ANATEL – lista de Requisitos técnicos para produto de telecomunicações Categoria I (cabo de fibras ópticas compacto para instalação interna).

## 9.5.7 CONECTOR ÓPTICO DE CAMPO

9.5.7.1 O conector óptico de campo é utilizado para a conexão rápida e fácil de cabos flats 3x2 mm e 2x1,6 mm com fibras monomodo. Deve possuir conector SC com polimento APC.

9.5.7.2 Deve ter conector tipo SC com polimento APC;

9.5.7.3 Deve ser compatível com cabos tipo quadrado de 3x2 e 2x1,6mm;

9.5.7.4 Deve ser construído com fibra monomodo;

- 9.5.7.5 Deve possuir perda de inserção  $\leq 0,5$  dB;
  - 9.5.7.6 Deve possuir reflectância  $\geq 50$  dB;
  - 9.5.7.7 Dimensões: 8mm (altura) x 9,2mm (largura) x 51x5mm (comprimento);
  - 9.5.7.8 Temperatura de armazenamento  $-40^{\circ}\text{C}$  até  $80^{\circ}\text{C}$ ;
  - 9.5.7.9 Deve suportar carga de tração até 10N;
  - 9.5.7.10 Não deve ter necessidade de ferramentas especiais para montagem;
  - 9.5.7.11 Deve ser fornecido com manual de montagem;
  - 9.5.7.12 Deve ser fornecido em Kits de 50 Peças.
- 9.5.8 **DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO**
- 9.5.8.1 Distribuidor Óptico para Rack de 19”;
  - 9.5.8.2 Deve suportar até 36 fibras com conectores SC;
  - 9.5.8.3 Deve ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo óptico e as extensões óticas;
  - 9.5.8.4 Deve ser compatível com os adaptadores ópticos SC;
  - 9.5.8.5 Deve ser modular permitindo expansão do sistema;
  - 9.5.8.6 Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação e emenda, que devem estar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);
  - 9.5.8.7 Deve possuir altura (1U) e ser compatível com o padrão 19”;
  - 9.5.8.8 Deve ser fornecido com bandejas de acomodação de emendas em material plástico e todos os acessórios necessários para a realização de fusão;
  - 9.5.8.9 Deve ser fornecido com pigtaills G.657-A e adaptadores ópticos SC-APC;
  - 9.5.8.10 Deve ser fabricado em aço SAE 1020;
  - 9.5.8.11 Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos;
  - 9.5.8.12 Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos para facilitar a manutenção e a instalação, e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack;
  - 9.5.8.13 Deve possuir kit para permitir uma melhor ancoragem dos cabos, essa ancoragem deve ser feita no mínimo 02 formas diferentes;
  - 9.5.8.14 Deve ser compatível com acessório de encaminhamento de excesso de fibras;
  - 9.5.8.15 Deve possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
  - 9.5.8.16 Os adaptadores ópticos devem ser suportados por uma placa padrão dispostos de 12 em 12, de 8 em 8 ou de 6 em 6;

9.5.8.17 Deve possuir bandejas de proteção de emendas ópticas em material leve, e de tamanho adequado para acomodar as emendas;

9.5.8.18 Deve possuir 04 acessos para cabos ópticos traseiros;

#### 9.5.9 MINI DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO

9.5.9.1 Mini distribuidor óptico para até 12 fusões;

9.5.9.2 Indicado para uso interno fixado em superfície lisa;

9.5.9.3 Deve suportar cabos ópticos de construção tight ou loose;

9.5.9.4 Deve possuir a capacidade para realizar as terminações e derivações de cabos ópticos através de emendas por fusão ou mecânicas;

9.5.9.5 Deve possibilitar a ancoragem das extensões no interior do produto através da amarração da aramida nos “boots” fixados à placa de saída;

9.5.9.6 Deve acomodar até 12 emendas ópticas em uma bandeja articulada e que permite inversão nas fibras, garantindo maior flexibilidade ao produto;

9.5.9.7 Deve ser fabricado em plástico de alta resistência a impactos;

9.5.9.8 Deve permitir a utilização de protetor de emenda de 40 mm ou 60 mm;

9.5.9.9 Deve ser fornecida etiqueta para identificação dos cabos e fibras que serão terminados.

#### 9.5.10 TOMADA DE PAREDE

9.5.10.1 Ponto de terminação óptico para até 02 fibras;

9.5.10.2 Indicado para uso interno fixado em parede ou superfície lisa;

9.5.10.3 Deve ter capacidade de gerenciar até 02 emendas ópticas (fusões) ou emendas mecânicas;

9.5.10.4 Deve apresentar espaço de gerenciar até 02 adaptadores ópticos tipo SC, para sistemas conectorizados;

9.5.10.5 Deve possuir dois acessos inferiores para a entrada de cabos ópticos;

9.5.10.6 Deve ser fabricado em plástico de alta resistência a impactos;

9.5.10.7 Deve ser fornecida com etiqueta para identificação e proteção em acrílico;

9.5.10.8 Deve possuir compartimento interno para acomodar e proteger o armazenamento de pigtails.

#### 9.5.11 CORDÃO DE CONEXÃO - PATCH CORD - CATEGORIA 6

9.5.11.1 Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6. Previstos para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso à área de trabalho para interligação do hardware de comunicação do usuário às tomadas de conexão da rede e também nas salas de telecomunicações, para manobras entre os painéis de distribuição (Patch panels) e os equipamentos ativos da rede (hubs, switches, etc.).

9.5.11.1.1 Patch Cord para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra na Sala de Telecomunicações;

9.5.11.1.2 Possuir Certificação ETL VERIFIED;

9.5.11.1.3 Deve ter duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível conforme classe de flamabilidade e do cordão de manobra;

9.5.11.1.4 Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;

9.5.11.1.5 Deve possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;

9.5.11.1.6 Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;

9.5.11.1.7 O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, U/UTP Categoria 6 (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, com capa externa em composto retardante à chama com baixo nível de emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH) de acordo com a IEC 60332-3, conectorizados com RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6;

9.5.11.1.8 Deve possuir classe de flamabilidade LSZH;

9.5.11.1.9 O Cabo utilizado deve apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 6 (stranded cable);

9.5.11.1.10 Deve possuir capa protetora (boot) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingueta, bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras;

9.5.11.1.11 Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6.

## **10 INÍCIO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

10.1 Após a homologação deste certame e assinatura do contrato, o IFPR convocará a

empresa ganhadora para uma reunião inicial. A partir desta reunião a empresa terá um prazo de 30 dias para finalização das instalações na unidade em questão.

10.2 Cada uma das unidades descritas neste documento terá sua execução individualizada, sendo as execuções iniciadas após a convocação e aceite do IFPR, e após a reunião inicial para tratar os assuntos de cada unidade.

10.3 Para a execução dos trabalhos na Unidade Vila Oficinas, o horário de trabalho será de segunda a sexta-feira, das 09:00 às 18:00. Caso seja necessário execução de atividades fora deste horário, as mesmas serão acordadas entre o IFPR e a CONTRATADA.

10.4 Para a execução dos trabalhos na Unidade Edifício ASA, o horário de trabalho será de segunda a sexta-feira, das 09:00 às 17:00. Porém, devido a esta unidade estar localizada em um condomínio comercial, qualquer atividade que envolva barulho, grande transporte de material, ou outra atividade que o IFPR julgue necessário, deve ser realizada fora do horário de expediente. Neste caso, a CONTRATADA deverá informar ao IFPR os dias e horários para esta execução, a fim do IFPR designar um responsável para acompanhamento das atividades no local.

10.5 Caso seja necessário execução de atividades fora deste horário, as mesmas serão acordadas entre o IFPR e a CONTRATADA.

## **11 DA VISTORIA**

11.1 Para o correto dimensionamento e elaboração de sua proposta, o licitante poderá realizar vistoria nas instalações onde os serviços serão realizados, acompanhado por um responsável do IFPR. A vistoria deverá ocorrer em até 1 (um) dia útil antes da realização do certame, de segunda à sexta-feira, das 08h às 11h e das 14h às 16h, devendo o agendamento ser efetuado com antecedência prévia mínima de 1 (um) dia útil através do e-mail [cinfra@ifpr.edu.br](mailto:cinfra@ifpr.edu.br).

11.2 Para cada unidade descrita neste pregão, será necessário o agendamento individual.

11.3 A vistoria deverá ser realizada por responsável técnico ou representante da pessoa jurídica interessada em participar da licitação, que deverá comparecer municiado de identificação pessoal e do comprovante de vínculo com a empresa. A comprovação do vínculo poderá ser feita através do contrato de trabalho, contrato provisório de trabalho, contrato de prestação de serviço ou contrato social da empresa (no caso de sócio ou gerente).

11.4 É possível a utilização de procurador para a visita, porém este deverá estar devidamente identificado com procuração original assinada com firma reconhecida do representante legal da empresa representada.

11.5 Realizada a vistoria, a licitante receberá o Termo de Vistoria, em duas vias de igual teor,



assinadas pelas partes interessadas, emitido pela Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação – DTIC.

11.6 A interessada em participar do certame deverá atentar a todo conteúdo e detalhes descritos neste Termo de Referência, pois em nenhuma hipótese poderá alegar desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento de qualquer detalhe durante a vistoria, arcando com quaisquer ônus decorrentes desses fatos.

11.7 Caso a interessada opte por não realizar a visita técnica, firmará declaração na qual dispensa a necessidade de vistoria, assumindo todo e qualquer risco por sua decisão e se comprometendo a prestar fielmente o serviço nos termos de sua proposta e do presente edital, não podendo utilizar deste para quaisquer questionamentos futuros que ensejam avenças técnicas ou financeiras com este órgão, conforme Anexo deste Edital.

## **12 TREINAMENTO**

12.1 Após o término das instalações, a empresa vencedora deverá realizar uma capacitação para a equipe técnica da DTIC de no mínimo 10 pessoas.

12.2 Esta capacitação deverá ser no mínimo de 20 horas, podendo ser divididos em no máximo 5 dias úteis e deverá conter conteúdo teórico e prático.

12.3 Será ministrado nas dependências do IFPR, mas se necessário poderá ocorrer em local a ser acertado na ocasião, desde que na cidade de Curitiba.

12.4 A programação, conteúdo programático e dos cursos deverão ser previamente aprovados pelo IFPR e devem conter minimamente: conceitos gerais de GPON, introdução ao sistema operacional dos equipamentos GPON e suas respectivas configurações (VLANs, roteamentos, STP, etc) para pleno funcionamento dos objetos junto a rede Ethernet, interface CLI e árvore de comandos, interface de gerenciamento gráfica e controle das ONTs; Realização de treinamento em procedimentos práticos para emendas e terminações ópticas, equipamentos de conectorização e testes, procedimentos para monitoramento, testes, localização de falhas, problemas em redes ópticas e outras operações rotineiras de suporte, como também, a disponibilização dos equipamentos necessários para o treinamento prático.

12.5 O treinamento, bem como o material didático utilizado e fornecido, deverão usar a língua portuguesa.

12.6 O treinamento, deverá ser ministrado por profissional certificado pelo Fabricante ou pelo próprio fabricante dos equipamentos.

12.7 Todos os custos deste treinamento serão de responsabilidade da CONTRATADA.

### **13 RETIRADA DO CABEAMENTO ANTIGO INUTILIZADO**

13.1 Este item trata daquilo que está sendo conhecido no mercado como TI Verde. As exigências aqui apresentadas se justificam para garantir o descarte correto, e/ou reutilização do cobre, evitando alguns problemas, tais como: Emissão de gases tóxicos pela queima de resíduos plásticos e pelo processo de metalurgia do cobre; Deposição de PVC e PE (polietileno) em aterros sanitários; Alto custo ambiental dos processos metalúrgicos que demandam grande quantidade de energia.

13.2 A CONTRATADA e/ou Fabricante serão responsáveis pela coleta dos cabos metálicos de dados, voz e elétricos presentes nas unidades elencadas neste documento, no caso de substituições de cabos antigos a ser inutilizado com a ativação da nova rede estruturada. Esta coleta deverá acontecer independentemente do Fabricante original do cabo e/ou estado de conservação dos cabos a serem retirados.

13.3 Essa coleta será feita pela CONTRATADA e/ou Fabricante da nova solução de cabeamento após a retirada dos materiais e recolhimento dos mesmos nas bolsas que serão transportadas pelo Fabricante da nova solução até sua reciclagem com o objetivo de preservar o meio ambiente e racionalizar a utilização de recursos não-renováveis através do tratamento de resíduos provenientes do descarte de produtos de cabeamento estruturado.

13.4 Para a coleta seletiva dos materiais inutilizados a serem reciclados, CONTRATADA e/ou Fabricante deverá disponibilizar no local da obra, nos pavimentos envolvidos, bolsas e/ou algum tipo de contêiner adequado para a coleta. A CONTRATADA deverá recolher nos referidos locais apenas os materiais listados no item 14.2.

13.5 Os materiais coletados deverão ser separados e encaminhados para reciclagem, evitando a emissão de poluentes ou a destinação incorreta de seus resíduos.

13.6 Os processos de tratamento de resíduos plásticos, PVC, polietileno, cobre e outros efetuados pela CONTRATADA e/ou Fabricante da solução de cabeamento deverão ser devidamente autorizados e certificados pelos órgãos com responsabilidade ambiental, devendo obrigatoriamente ser apresentadas, anexo a proposta de preços, cópias dos seguintes documentos do Fabricante de cabeamento:

13.7 Licença Ambiental de Operação, emitida pelo órgão responsável do município onde a CONTRATADA e/ou Fabricante da solução de cabeamento está instalado;

13.8 Certificado de Regularidade da CONTRATADA e/ou Fabricante da solução de cabeamento junto ao Cadastro Técnico Federal do IBAMA.

13.9 A CONTRATADA e/ou Fabricante deverá apresentar declaração que possui seu programa ativo na data da licitação.

#### **14 DA AMOSTRA**

14.1 O licitante detentor da melhor proposta poderá ser convocado para enviar amostra para teste no prazo máximo de 3 dias úteis.

14.2 A amostra deverá ser disponibilizada ao Órgão, por prazo indeterminado.

14.3 A amostra não poderá ser utilizada como parte do fornecimento da solução.

14.4 Não será aceita a proposta do licitante que tiver amostra rejeitada, que não enviar amostra, ou que não apresentá-la no prazo estabelecido, quando esta for solicitada.

14.5 A apresentação de amostra falsificada ou deteriorada, como verdadeira ou perfeita, configura comportamento inidôneo, e poderá levar ao licitante a desclassificação do certame.

14.6 O detalhamento do procedimento de apresentação da amostra está descrito no anexo “Requisitos para análise da amostra”

#### **15 OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

15.1 Nomear se necessário Gestor e Fiscais Técnicos, Administrativo e Requisitante do contrato para acompanhar e fiscalizar a execução do mesmo, conforme o disposto no art. 30 da Instrução Normativa nº 04/2014-SLTI/MPOG.

15.2 Encaminhar formalmente a demanda à CONTRATADA, de acordo com os critérios e formas estabelecidos no presente Termo de Referência, observando-se o disposto nos arts. 19 e 33 da Instrução Normativa nº 04/2014 SLTI/MPOG.

15.3 Receber o objeto fornecido pela CONTRATADA que esteja em conformidade com a proposta aceita, rejeitando aqueles fora de conformidade, conforme inspeções realizadas no ato da entrega, inclusive quanto aos prazos, observando o disposto no art. 21 da Instrução Normativa nº 04/2014 SLTI/MPOG.

15.4 Aplicar à CONTRATADA as sanções administrativas regulamentares e contratuais cabíveis, observado o direito ao contraditório e à ampla defesa.

15.5 Liquidar o empenho e efetuar o pagamento à CONTRATADA, dentro dos prazos preestabelecidos neste documento.

15.6 Comunicar à CONTRATADA todas e quaisquer ocorrências relacionadas com o fornecimento da Solução de Tecnologia da Informação objeto da contratação, exigindo as correções necessárias, visando ao cumprimento dos níveis de serviço acordados.

15.7 Requerer da CONTRATADA o devido cumprimento da produtividade e/ou capacidade mínima de fornecimento da Solução de Tecnologia da Informação, conforme estabelecido no presente Termo de Referência, sobretudo quanto aos níveis de serviço exigidos.

15.8 Realizar, se necessário, no momento da licitação, diligências e/ou Prova de Conceito com o licitante classificado provisoriamente em primeiro lugar, para fins de comprovação de atendimento das especificações técnicas, exigindo, no caso de fornecimento de bens, a descrição em sua proposta da marca e modelo dos bens e serviços ofertados.

15.9 Realizar, sempre que julgar necessário, diligências com a CONTRATADA, para fins de comprovação da manutenção do atendimento das condições habilitatórias do certame licitatório.

15.10 Requerer da CONTRATADA o devido cumprimento do estabelecido no presente Termo de Referência quanto aos direitos de propriedade intelectual e direitos autorais da Solução de Tecnologia da Informação sobre os artefatos e produtos produzidos ao longo do contrato, incluindo a documentação e as bases de dados, pertencentes ao IFPR.

15.11 Atestar as notas fiscais referentes aos produtos e/ou serviços fornecidos para fins de pagamento.

15.12 Prestar os devidos suportes à CONTRATADA relativamente às informações que possam ser relevantes sobre o ambiente de trabalho no IFPR que tenham relação com a prestação dos serviços.

15.13 Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela CONTRATADA, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;

15.14 Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor especialmente designado, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;

15.15 Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura fornecida pela CONTRATADA, no que couber, em conformidade com o item 6 do Anexo XI da IN SEGES/MP n. 5/2017.

## **16 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

16.1 Indicar formalmente preposto apto a representá-la junto ao IFPR, que deverá responder pela fiel execução do objeto deste pregão.

16.2 Atender prontamente orientações e exigências dos fiscais e/ou gestor do contrato, inerentes à execução do objeto contratual.

16.3 Executar os serviços conforme especificações deste Termo de Referência e de sua proposta, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade especificadas neste Termo de Referência e em sua proposta;

16.4 Reparar quaisquer danos diretamente causados ao IFPR ou a terceiros por culpa ou dolo de seus representantes legais, prepostos ou empregados, em decorrência da relação contratual, não excluindo ou reduzindo a responsabilidade da fiscalização ou o acompanhamento da execução dos serviços pelo IFPR.

16.5 Propiciar todos os meios e facilidades necessárias à fiscalização da Solução de Tecnologia da Informação objeto do contrato pelo IFPR, cujo representante terá poderes para sustar o fornecimento, total ou parcialmente, em qualquer tempo, sempre que considerar a medida necessária, conforme Art. 18, inciso II, alínea “d” da Instrução Normativa nº 04/2014 SLTI/MPOG.

16.6 Manter, durante toda a execução do contrato, as mesmas condições da habilitação.

16.7 Conforme especificado no presente Termo de Referência, manter, durante a execução do Contrato, equipe técnica composta por profissionais devidamente habilitados, treinados e qualificados para fornecimento da Solução de Tecnologia da Informação objeto do contrato.

16.8 Manter a produtividade ou a capacidade mínima de fornecimento da Solução de Tecnologia da Informação, objeto do contrato, durante sua execução.

16.9 Fornecer, sempre que solicitado, amostra para realização de Prova de Conceito para fins de comprovação de atendimento das especificações técnicas.

16.10 Ceder os direitos de propriedade intelectual e direitos autorais da Solução de Tecnologia da Informação sobre os diversos artefatos e produtos produzidos ao longo do contrato, incluindo a documentação e as bases de dados, ao IFPR.

16.11 Oferecer os bens e serviços conforme especificações do edital e de acordo com a marca aprovada na fase de habilitação técnica da licitação, nas quantidades solicitadas e dentro dos prazos determinados.

16.12 Responsabilizar-se integralmente pelo transporte e entrega dos bens e serviços, não cabendo ao IFPR custear qualquer tipo de despesa referente ao transporte ou despesas de outra natureza.

16.13 Responsabilizar-se por todo e qualquer custo em decorrência de devolução por não conformidades, assim como reparos, incluindo custos de documentação e quaisquer outros, em materiais e ou componentes da Solução de Tecnologia da Informação objeto do contrato, inclusive em caso de recolhimento dos mesmos para trocas e ou substituições junto à CONTRATADA ou Fabricante da Solução.

16.14 Substituir produtos e materiais com defeitos de fabricação e em período de garantia por outros de igual ou superior qualidade, novos, dentro dos prazos estipulados neste Termo de Referência.

16.15 Não se eximirá da total responsabilidade pela execução do objeto do contrato, mesmo por ação ou omissão total ou parcial da fiscalização do IFPR.

16.16 Providenciar a assinatura do Termo de Compromisso (em anexo), e entregar no momento da assinatura do contrato.

16.17 Providenciar a assinatura do Termo de Ciência (em anexo) por seus empregados envolvidos na execução contratual, conforme prazos definidos neste Termo de Referência.

16.18 Este Termo deverá ser entregue na reunião de pré-site entre o IFPR e a CONTRATADA.

16.19 Observar, aceitar e praticar o especificado no Modelo de Execução do Contrato e no Modelo de Gestão do Contrato do presente Termo de Referência, esforçando-se para a promoção de processo de fiscalização transparente e eficiente.

16.20 Fornecer todas as capacitações conforme especificado neste Termo de Referência.

16.21 Cumprir os níveis de serviço acordados, conforme especificado neste Termo de Referência.

16.22 Para pleno atendimento do presente objeto, exige-se que a empresa CONTRATADA comprove no início da implementação objeto deste pregão, possuir escritório ou representante na Cidade de Curitiba/PR ou na região metropolitana desta.

16.23 Comprovação de que os equipamentos a serem fornecidos para a presente contratação estão em linha de produção, enumerando todos os modelos contemplados na proposta, por meio de declaração do(s) Fabricante(s);

16.24 Cumprir demais Requisitos elencados no neste Termo de Referência.

16.25 Manter o empregado nos horários predeterminados pela Administração;

16.26 Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com os artigos 14 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990), ficando a Contratante autorizada a descontar da garantia, caso exigida no edital, ou dos pagamentos devidos à CONTRATADA, o valor correspondente aos danos sofridos;

16.27 Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor;

16.28 Vedar a utilização, na execução dos serviços, de empregado que seja familiar de agente público ocupante de cargo em comissão ou função de confiança no órgão Contratante, nos termos do artigo 7º do Decreto nº 7.203, de 2010;

16.29 Apresentar os empregados devidamente uniformizados e identificados por meio de crachá, além de provê-los com os Equipamentos de Proteção Individual - EPI, quando for o caso;

16.30 Apresentar à Contratante, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão o órgão para a execução do serviço;

16.31 Responsabilizar-se por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas na legislação específica, cuja inadimplência não transfere responsabilidade à Contratante;

16.32 Atender as solicitações da Contratante quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito neste Termo de Referência;

16.33 Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as normas internas da Administração;

16.34 Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executar atividades não abrangidas pelo contrato, devendo a CONTRATADA relatar à Contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função;

16.35 Relatar à Contratante toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços;

16.36 Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;

16.37 Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

16.38 Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;

16.39 Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento ao objeto da licitação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados nos incisos do § 1º do art. 57 da Lei nº 8.666, de 1993.

16.40 Ceder os direitos patrimoniais relativos ao projeto ou serviço técnico especializado, para que a Administração possa utilizá-lo de acordo com o previsto no Projeto Básico, nos termos do artigo 111 da Lei nº 8.666, de 1993;

16.40.1 Quando o projeto referir-se a obra imaterial de caráter tecnológico, insuscetível de privilégio, a cessão dos direitos incluirá o fornecimento de todos os dados, documentos e elementos de informação pertinentes à tecnologia de concepção, desenvolvimento, fixação em suporte físico de qualquer natureza e aplicação da obra;

16.41 Assegurar à Contratante, nos termos do Anexo VII-F, item 6 da Instrução Normativa SEGES/MPDG nº 5, de 26 de maio de 2017:

16.41.1 O direito de propriedade intelectual dos produtos desenvolvidos, inclusive sobre as eventuais adequações e atualizações que vierem a ser realizadas, logo após o recebimento de cada parcela, de forma permanente, permitindo à Contratante distribuir, alterar e utilizar os mesmos sem limitações;

16.41.2 Os direitos autorais da solução, do projeto, de suas especificações técnicas, da documentação produzida e congêneres, e de todos os demais produtos gerados na execução do contrato, ficando proibida a sua utilização sem que exista autorização expressa da Contratante, sob pena de multa, sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis.

16.42 Cumprir demais Requisitos elencados neste Termo de Referência.

## **17 DA SUBCONTRATAÇÃO**

17.1 Não será admitida a subcontratação do objeto licitatório.

## **18 ALTERAÇÃO SUBJETIVA**

18.1 É admissível a fusão, cisão ou incorporação da CONTRATADA com/em outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na licitação original; sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato; não haja prejuízo à execução do objeto pactuado e haja a anuência expressa da Administração à continuidade do contrato.

## **19 O CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO**

19.1 O acompanhamento e a fiscalização da execução do contrato consistem na verificação da conformidade da prestação dos serviços e da alocação dos recursos necessários, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, devendo ser exercidos por um ou mais representantes da Contratante, especialmente designados, na forma dos arts. 67 e 73 da Lei nº 8.666, de 1993, e do art. 6º do Decreto nº 2.271, de 1997.

19.2 O representante da Contratante deverá ter a experiência necessária para o acompanhamento e controle da execução dos serviços e do contrato.

19.3 A verificação da adequação da prestação do serviço deverá ser realizada com base nos critérios previstos neste Termo de Referência.

19.4 A fiscalização técnica dos contratos avaliará constantemente a execução do objeto



aferindo a qualidade da prestação dos serviços, devendo haver o redimensionamento no pagamento sempre que a CONTRATADA:

20 a) não produzir os resultados, deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou

21 b) deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

21.1 A utilização desta análise não impede a aplicação concomitante de outros mecanismos para a avaliação da prestação dos serviços.

21.2 Durante a execução do objeto, o fiscal técnico deverá monitorar constantemente o nível de qualidade dos serviços para evitar a sua degeneração, devendo intervir para requerer à CONTRATADA a correção das faltas, falhas e irregularidades constatadas.

21.3 O fiscal técnico deverá apresentar ao preposto da CONTRATADA a avaliação da execução do objeto ou, se for o caso, a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.

21.4 Em hipótese alguma, será admitido que a própria CONTRATADA materialize a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.

21.5 A CONTRATADA poderá apresentar justificativa para a prestação do serviço com menor nível de conformidade, que poderá ser aceita pelo fiscal técnico, desde que comprovada a excepcionalidade da ocorrência, resultante exclusivamente de fatores imprevisíveis e alheios ao controle do prestador.

21.6 Na hipótese de comportamento contínuo de desconformidade da prestação do serviço em relação à qualidade exigida, bem como quando esta ultrapassar os níveis mínimos toleráveis previstos nos indicadores, além dos fatores redutores, devem ser aplicadas as sanções à CONTRATADA de acordo com as regras previstas no ato convocatório.

21.7 O fiscal técnico poderá realizar avaliação diária, semanal ou mensal, desde que o período escolhido seja suficiente para aferir o desempenho e qualidade da prestação dos serviços.

21.8 O fiscal técnico, ao verificar que houve subdimensionamento da produtividade pactuada, sem perda da qualidade na execução do serviço, deverá comunicar à autoridade responsável para que esta promova a adequação contratual à produtividade efetivamente realizada, respeitando-se os limites de alteração dos valores contratuais previstos no § 1º do art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

21.9 A conformidade do material a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada juntamente com o documento da CONTRATADA que contenha sua relação detalhada, de acordo com o estabelecido neste Termo de Referência e na proposta, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.

21.10 O representante da Contratante deverá promover o registro das ocorrências verificadas, adotando as providências necessárias ao fiel cumprimento das cláusulas contratuais, conforme o disposto nos §§ 1º e 2º do art. 67 da Lei nº 8.666, de 1993.

21.11 O descumprimento total ou parcial das demais obrigações e responsabilidades assumidas pela CONTRATADA ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas neste Termo de Referência e na legislação vigente, podendo culminar em rescisão contratual, conforme disposto nos artigos 77 e 80 da Lei nº 8.666, de 1993.

21.12 A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Contratante ou de seus agentes e prepostos, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.

## **22 DO RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DO OBJETO**

22.1 Os serviços serão recebidos provisoriamente em até 05 (cinco) dias úteis, pelo(a) responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser elaborado relatório circunstanciado, contendo o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato e demais documentos que julgarem necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.

22.2 Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da CONTRATADA, sem prejuízo da aplicação de penalidades. Após as correções os serviços passarão por novo recebimento provisório.

22.3 Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço executado e materiais empregados, com a consequente aceitação mediante termo circunstanciado.

22.3.1 Na hipótese de a verificação a que se refere o subitem anterior não ser procedida dentro do prazo fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia do esgotamento do prazo.

22.4 O recebimento definitivo, ato que concretiza o ateste da execução dos serviços, será realizado pelo gestor do contrato, pela equipe de contratação, ou por equipe definida pelo IFPR.

22.5 O gestor do contrato analisará os relatórios e toda documentação apresentada pela fiscalização técnica e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicará as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções.

22.6 O gestor emitirá termo para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentação apresentados, e comunicará a CONTRATADA para que emita a Nota Fiscal ou Fatura com o valor definido em contrato.

22.7 O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da CONTRATADA pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

### **23 DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS**

23.1 Comete infração administrativa nos termos da Lei nº 10.520, de 2002, a CONTRATADA que:

23.1.1 inexecutar total ou parcialmente qualquer das obrigações assumidas em decorrência da contratação;

23.1.2 ensejar o retardamento da execução do objeto;

23.1.3 falhar ou fraudar na execução do contrato;

23.1.4 comportar-se de modo inidôneo; e

23.1.5 cometer fraude fiscal.

23.2 Pela inexecução total ou parcial do objeto deste contrato, a Administração pode aplicar à CONTRATADA as seguintes sanções:

23.2.1 **Advertência por escrito**, quando do não cumprimento de quaisquer das obrigações contratuais consideradas faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretam prejuízos significativos para o serviço contratado;

23.2.2 **Multa de:**

23.2.2.1 0,1% (um décimo por cento) até 0,2% (dois décimos por cento) por dia sobre o valor adjudicado em caso de atraso na execução dos serviços, limitada a incidência a 15 (quinze) dias. Após o décimo quinto dia e a critério da Administração, no caso de execução com atraso, poderá ocorrer a não-aceitação do objeto, de forma a configurar, nessa hipótese, inexecução total da obrigação assumida, sem prejuízo da rescisão unilateral da avença;

23.2.2.2 0,1% (um décimo por cento) até 10% (dez por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de atraso na execução do objeto, por período superior ao previsto no subitem acima ou de inexecução parcial da obrigação assumida;

23.2.2.3 0,1% (um décimo por cento) até 15% (quinze por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de inexecução total da obrigação assumida;

23.2.2.4 0,2% a 3,2% por dia sobre o valor do contrato, conforme detalhamento constante das **tabelas 1 e 2** abaixo; e

23.2.2.5 0,07% (sete centésimos por cento) do valor do contrato por dia de atraso na apresentação da garantia (seja para reforço ou por ocasião de prorrogação), observado o máximo de 2% (dois por cento). O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autorizará a Administração CONTRATANTE a promover a rescisão do contrato;

23.2.2.6 As penalidades de multa decorrentes de fatos diversos serão consideradas independentes entre si.

23.2.3 Suspensão de licitar e impedimento de contratar com o órgão, entidade ou unidade administrativa pela qual a Administração Pública opera e atua concretamente, pelo prazo de até dois anos;

23.2.4 Sanção de impedimento de licitar e contratar com órgãos e entidades da União, com o conseqüente descredenciamento no SICAF pelo prazo de até cinco anos;

23.2.5 Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a CONTRATADA ressarcir a Contratante pelos prejuízos causados;

23.3 As sanções previstas nos subitens acima poderão ser aplicadas à CONTRATADA juntamente com as de multa, descontando-a dos pagamentos a serem efetuados.

23.4 Para efeito de aplicação de multas, às infrações são atribuídos graus, de acordo com as tabelas 1 e 2:

**Tabela 1**

<b>GRAU</b>	<b>CORRESPONDÊNCIA</b>
1	0,2% ao dia sobre o valor do contrato
2	0,4% ao dia sobre o valor do contrato
3	0,8% ao dia sobre o valor do contrato
4	1,6% ao dia sobre o valor do contrato
5	3,2% ao dia sobre o valor do contrato

Tabela 2

INFRAÇÃO		
ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU
1	Permitir situação que crie a possibilidade de causar dano físico, lesão corporal ou consequências letais, por ocorrência;	05
2	Suspender ou interromper, salvo motivo de força maior ou caso fortuito, os serviços contratuais por dia e por unidade de atendimento;	04
3	Servir-se de funcionário sem qualificação para executar os serviços contratados, por empregado e por dia;	03
4	Recusar-se a executar serviço determinado pela fiscalização, por serviço e por dia;	02
<b>Para os itens a seguir, deixar de:</b>		
5	Cumprir determinação formal ou instrução complementar do órgão fiscalizador, por ocorrência;	02
6	Substituir empregado alocado que não atenda às necessidades do serviço, por funcionário e por dia;	01
7	Cumprir quaisquer dos itens do Edital e seus Anexos não previstos nesta tabela de multas, após reincidência formalmente notificada pelo órgão fiscalizador, por item e por ocorrência;	03
8	Indicar e manter durante a execução do contrato os prepostos previstos no edital/contrato;	01
9	Providenciar treinamento para seus funcionários conforme previsto na relação de obrigações da	0

	CONTRATADA	
--	------------	--

23.5 Também ficam sujeitas às penalidades do art. 87, III e IV da Lei nº 8.666, de 1993, as empresas ou profissionais que:

23.5.1 tenham sofrido condenação definitiva por praticar, por meio dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;

23.5.2 tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;

23.5.3 demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.

23.6 A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa à CONTRATADA, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993, e subsidiariamente a Lei nº 9.784, de 1999.

23.7 Se o motivo ensejador da aplicação de sanção ocorrer por comprovado impedimento ou reconhecida força maior, devidamente justificado e aceito por escrito pelo IFPR, a CONTRATADA ficará isenta das sanções mencionadas.

23.8 A aplicação das sanções estabelecidas nesta cláusula não impede que o IFPR rescinda unilateralmente o contrato.

23.9 Na aplicação de quaisquer sanções previstas na legislação e/ou neste contrato, serão garantidos à CONTRATADA o contraditório e a prévia defesa no prazo de 05 (cinco) dias úteis.

23.10 A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Contratante, observado o princípio da proporcionalidade.

23.11 As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

**Curitiba-PR, 10 de setembro de 2018**

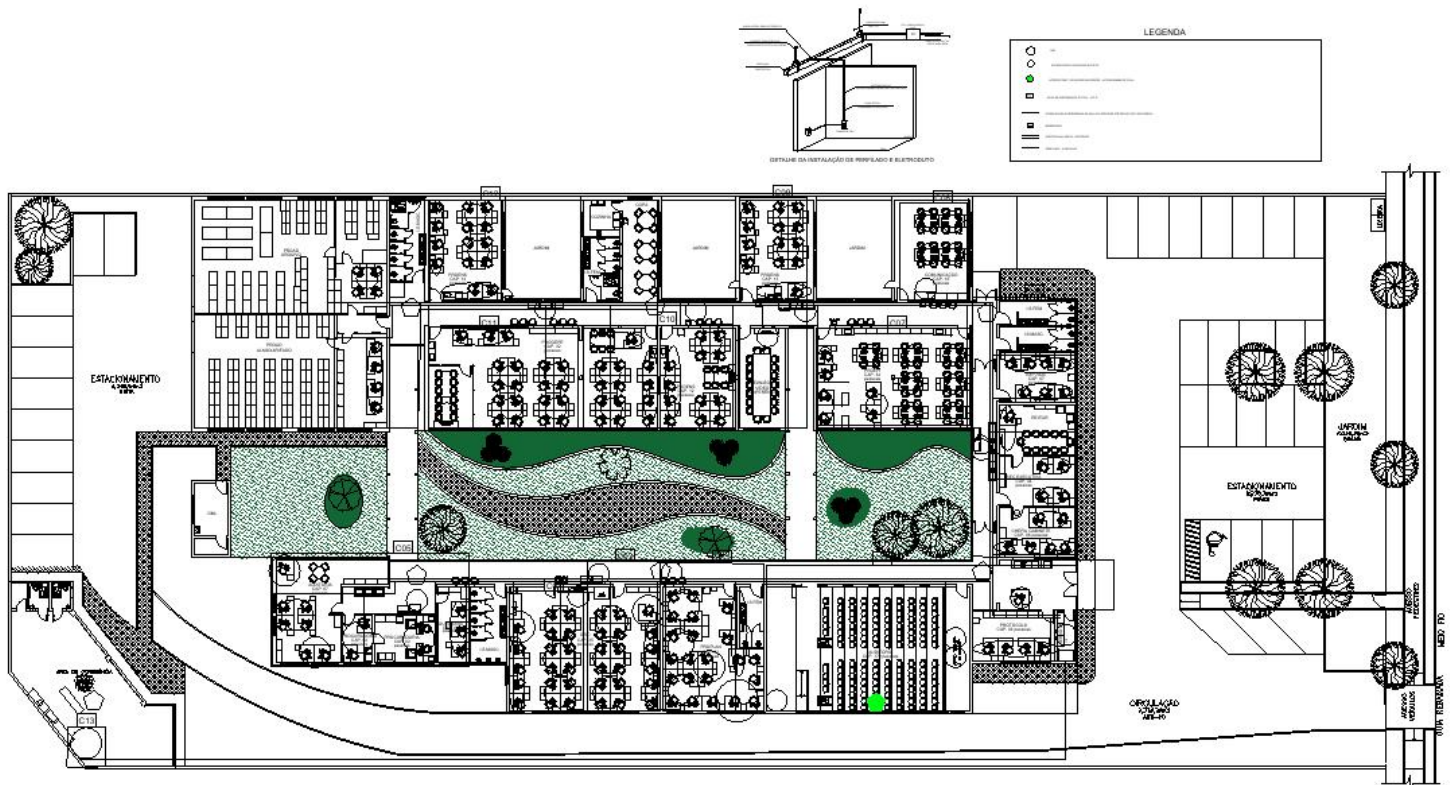


**INSTITUTO FEDERAL**  
Paraná



Ministério da Educação

**ANEXO**  
**PROJETO PARA REFERÊNCIA - UNIDADE VILA OFICINA**



**INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ | Reitoria**

Av. Victor Ferreira do Amaral, 306 - Tarumã, Curitiba - PR | CEP 82530-230 - Brasil

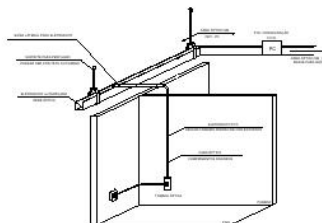


**INSTITUTO FEDERAL**  
Paraná

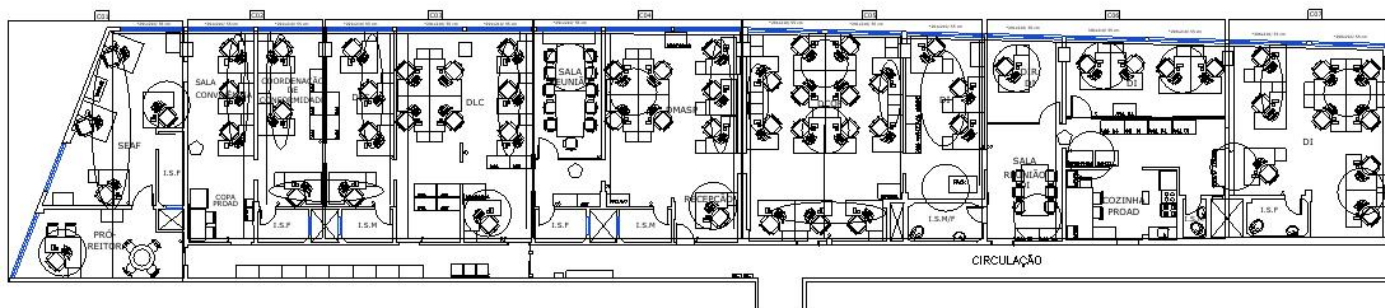


Ministério da Educação

**ANEXO**  
**PROJETO PARA REFERÊNCIA - UNIDADE EDIFÍCIO ASA**



DETALHE DA INSTALAÇÃO DE PERFILADO E ELETRODUTO



**INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ | Reitoria**

Av. Victor Ferreira do Amaral, 306 - Tarumã, Curitiba - PR | CEP 82530-230 - Brasil