



Universidade Federal de Uberlândia

Centro de Tecnologia da Informação

Projeto Básico – Instalação/Manutenção de Infraestrutura de Rede de Comunicações (dados e voz).

1 OBJETO DA CONTRATAÇÃO

1.1 Descrição do Objeto

1.1.1 Contratação de empresa especializada na prestação de serviço continuado, com o fornecimento de mão de obra e material – exceto ativos de rede, para instalação e manutenção, de infraestrutura de rede de comunicação, dados e voz (cabearamento par metálico e fibra óptica), nos diversos prédios em todas as unidades da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

1.2 Informações Complementares

1.2.1 O presente objeto foi dividido em quatro itens que serão licitados separadamente, conforme detalhamento na seção “Localidades” do presente termo.

1.2.2 Contextualização da Contratação

1.2.2.1 A UFU é composta por diversas edificações agrupadas em campi e unidades externas, atualmente distribuídas em quatro cidades: Uberlândia, Ituiutaba, Monte Carmelo e Patos de Minas, conforme detalhamentos no Anexo I – Localidades.

1.2.2.2 Não será disponibilizado à empresa Contratada espaço centralizado de armazenamento dos materiais envolvidos nos serviços.

2 JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

2.1 Descrição da Situação Atual



2.1.1 A UFU possui atualmente várias unidades distribuídas em 4 cidades: Uberlândia, Ituiutaba, Monte Carmelo e Patos de Minas. A interligação das unidades é feita através de 10 links dedicados e 12 links ADSL contratados junto a operadoras de telefonia.

2.1.2 A infraestrutura de rede local, tanto de cabeamento metálico, quanto óptico, é atendida pela Divisão de Redes do Centro de Tecnologia da Informação (CTI). O cabeamento estruturado segue padrão EIA/TIA 568A nas categorias 5E e 6. A interligação entre prédios de uma mesma unidade é feita por fibra óptica própria, em sua maioria multimodo.

2.1.3 Atualmente a UFU possui aproximadamente 19.000 (dezenove mil) pontos de rede, distribuídos em mais de 125 (cento e vinte e cinco) edificações, e existem demandas por novas instalações, remanejamentos e manutenção da infraestrutura instalada, além da reestruturação de antigas instalações que geram um considerável volume de serviço.

2.1.4 Em meados de 2003, com dificuldades em dar manutenção na infraestrutura existente e na construção de novas estruturas, o então NUPRO, Núcleo de Processamento de Dados, adotou a estratégia de terceirização da mão de obra para serviços de infraestrutura de rede física. Esse procedimento se mostrou vantajoso à Universidade, pois proporcionou um serviço de qualidade com elevado padrão técnico, sendo este o terceiro processo de contratação realizado neste seguimento.

2.2 Justificativa da Necessidade de Contratação

2.2.1 A infraestrutura de comunicação, dados e voz, é a plataforma básica que sustenta todas as aplicações em Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC). As demais soluções, incluindo a rede sem fio, presentes na UFU dependem em maior ou menor grau de intensidade de uma rede cabeada, par metálico ou fibra óptica, de qualidade que garanta os requisitos mínimos necessários para a implementação.

2.2.2 Por essa razão, é importante que haja previsibilidade e disponibilidade de acordo com a criticidade na execução destes serviços especializados,



possibilitando tanto a expansão da capacidade da Rede UFU quanto a realização de manutenções, alterações e novas implementações.

2.2.3 Por contar com reduzida capacidade funcional na Divisão de Redes, por estar em consonância com as diretrizes do Governo Federal e com as legislações pertinentes e por consolidar continuidade de estratégia anteriormente adotada e aprovada pelo CTI, justifica-se a presente contratação.

2.3 Alinhamento Estratégico

2.3.1 Objetivos Estratégicos da UFU

2.3.1.1 O Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI 2015-2016 da UFU, no tópico 8.2 – Diagnóstico de Necessidades, na tabela 10 – Infraestrutura de Rede, destaca e detalha várias necessidades com suas respectivas justificativas. A seguir estão listadas aquelas intimamente afetadas pela presente contratação:

2.3.1.2 Projeto de manutenção e ampliação da rede de dados da UFU;

2.3.1.3 Ampliação da rede Wifi UFU;

2.3.1.4 Adequação de Salas Técnicas e Data Centers;

2.3.2 Ganhos Esperados com os Projetos Listados Acima:

2.3.2.1 Ampliação do número de usuários conectados;

2.3.2.2 Maior mobilidade;

2.3.2.3 Possibilidade de criação de laboratórios móveis (somente com notebooks);

2.3.2.4 Universalização do acesso a redes sem fio no ambiente UFU;

2.3.2.5 Ampliação de redes cabeadas;

2.3.2.6 Facilidade de manutenção;

2.3.2.7 Diminuição de riscos de perda de informações;

2.3.2.8 Melhorias no controle e acesso das informações;

2.3.2.9 Consolidação dos servidores, com menos gastos com energia elétrica e ar-condicionado;

2.3.2.10 Mensuração dos processos de TI;



- 2.3.2.11 Melhor aproveitamento dos investimentos feitos em TI;
- 2.3.2.12 Adequação à legislação e recomendações vigentes dos órgãos de controle;
- 2.3.2.13 Melhor satisfação dos usuários;
- 2.3.2.14 Convergência entre telefonia e CTI;
- 2.3.2.15 TI como parceira da Administração, e não mais um gasto.

3 LOCALIDADES

3.1 A UFU possui 125 blocos ou edificações onde já existe infraestrutura de rede, distribuídos da seguinte forma por cidade:

3.1.1 Uberlândia: 53 blocos no Campus Santa Mônica (SM), 34 blocos no campus Umuarama (UM), 4 blocos no Campus Glória (CG), 5 blocos no Campus Educa (EF), 1 bloco na unidade Engenheiro Diniz (ED) e 11 unidades externas (UE), totalizando 108 unidades.

3.1.2 Monte Carmelo (MC): 1 bloco no Campus Arara (CA), 3 blocos no Campus SESI e 2 UEs, totalizando 6 unidades.

3.1.3 Ituiutaba (ITB): 5 blocos Campus Tupã e 2 blocos na unidade FTM, totalizando 7 unidades.

3.1.4 Patos de Minas (PM): 1 bloco no Campus Palácio de Cristal (PM), 1 bloco na unidade Laboratórios e 2 blocos nas UEs, totalizando 4 unidades.

3.2 A relação de locais, por município, que atualmente possuem campi e unidades da UFU a serem atendidos pela presente contratação, está disposta no **Anexo I – Localidades**.

3.3 Por estar a UFU em constante processo de expansão, ao longo da vigência contratual, pode haver inclusão de novos campi ou unidades da instituição, às quais também fica obrigada a Contratada a atender pelo Contrato, segundo as definições de cidades acima estipuladas.

4 ITENS DE SERVIÇOS

4.1 O certame será dividido em 4 (quatro) itens, sendo que cada item contemplará uma das quatro cidades onde a Universidade possui instalações, assim:



- 4.1.1 Item 1: Uberlândia;
 - 4.1.2 Item 2: Monte Carmelo;
 - 4.1.3 Item 3: Ituiutaba;
 - 4.1.4 Item 4: Patos de Minas.
- 4.2 Os itens serão compostos por todas as unidades localizadas na cidade que pertence ao mesmo. Além disso, a empresa vencedora deverá atender a novas unidades que surgirem na cidade durante o período de vigência do contrato. Lista com as unidades apresentada no Anexo I – Localidades.
- 4.3 Os itens serão licitados separadamente e independente uns dos outros, podendo assim, cada Item ter uma empresa vencedora diferente.
- 4.4 Uma empresa poderá ser vencedora em mais de um Item.

5 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

- 5.1 Os serviços serão passados à Contratada através de um sistema de ordem de serviço (OS), que terá a descrição da combinação de serviços a serem prestados, indicando a necessidade, ou não, de um projeto.
- 5.2 Caso seja necessário um projeto, a Contratada deve enviá-lo à contratante para ser avaliado pela equipe responsável do CTI.
- 5.3 Após o serviço ser executado, a Contratante deve vistoriar o trabalho realizado. Ao final da execução de cada serviço, ou ordem de serviço, deverá ser entregue ao CTI um relatório contendo a lista dos serviços prestados e o do material gasto, discriminando os seus respectivos valores.
- 5.4 Os custos de deslocamento, alimentação e estadia correrão por conta da empresa contratada.
- 5.5 As instalações de telecomunicações deverão ser executadas atendendo às seguintes Normas e Práticas Complementares:
- NBR 14565:2007 – Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada;
 - Norma 568-C:2009 - “*Commercial Building Telecommunication Cabling Standard*”, da EIA/TIA (“*Electronic Industry Association/Telecommunication Industry Association*”);



- Códigos, leis, decretos, portarias e normas federais, estaduais e municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e resoluções dos órgãos do sistema CREA-CONFEA;
- Normas e padrões para instalações de Cabeamento Estruturado gerenciável Cat 6:
- TIA/EIA-568-C.0:2009 – *Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises*;
- TIA/EIA-568-C.1 – *Commercial Building Telecommunications Cabling Standard*;
- TIA/EIA-568-C.2 – *Balanced Twisted Pair Cabling and Components*;
- TIA/EIA-568-C.3 – *Optical Fiber Cabling and Components Standard*;
- TIA/EIA-569-B:2004 – *Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces*;
- TIA/EIA-606-A:2007 – *The Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings*;
- TIA/EIA-606-A-1:2009 – *Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure Addendum 1 – Administration of Equipment Rooms and Data Center Computer Rooms*;
- TIA/EIA-607:1994 – *Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications*;
- TIA/EIA J-STD-607-A:2002 – *Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications*;

5.6 Natureza dos Serviços

5.6.1 Enlace de Par Metálico para Dados

5.6.1.1 Compreende todos os processos necessários para tratamento de enlaces de dados em par metálico, desde a construção da infraestrutura até a conexão em equipamentos ativos de rede.

5.6.2 Enlace de Par Metálico para Voz

5.6.2.1 Compreende todos os processos necessários para tratamento de



enlaces de voz em par metálico, desde a construção da infraestrutura até a conectorização nos *racks*.

5.6.3 Enlace de fibra óptica

5.6.3.1 Compreende todos os processos necessários para tratamento de enlaces de fibra óptica, desde a construção da infraestrutura até a conexão em equipamentos ativos de rede.

5.6.4 Equipamentos

5.6.4.1 Access Point

- 5.6.4.1.1 Compreende todos os processos necessários para a instalação física dos equipamentos, incluindo a retirada e transporte;
- 5.6.4.1.2 Não inclui configuração lógica nem fornecimento dos equipamentos.

5.7 Serviços

5.7.1 Instalação

- 5.7.1.1 Compreende todos os serviços necessários para a instalação de nova infraestrutura;
- 5.7.1.2 Só deverá ser construída nova infraestrutura quando não for possível o aproveitamento da infraestrutura já existente.

5.7.2 Manutenção e Reparo

- 5.7.2.1 Compreende a manutenção preventiva e corretiva dos enlaces par metálico e de fibra óptica;
- 5.7.2.2 Ao ser acionado o reparo, a empresa deverá analisar a infraestrutura, detectar o problema e as causas, e corrigi-lo utilizando os itens de serviços descritos mais a frente neste documento. Não será definido um item de serviço para manutenção e reparo;
- 5.7.2.3 Deverá ser entregue por escrito ao CTI a descrição do problema, possíveis causas, a solução, o material gasto e os serviços realizados;
- 5.7.2.4 O reparo deverá seguir todos os padrões utilizados na instalação de infraestrutura nova, incluindo a certificação e garantia;
- 5.7.2.5 Caso a infraestrutura esteja na garantia, e não for detectado má



utilização da mesma, não será cobrado o serviço de reparo bem como o material gasto. Ou seja, a garantia será acionada sem ônus para Universidade.

5.7.3 Retirada

5.7.3.1 Compreende a retirada da infraestrutura, integral ou parcial, observando-se os devidos cuidados com a integridade física dos materiais;

5.7.3.2 Após a retirada de qualquer material, deverá ser feito o reparo do ambiente, corrigindo as marcas feitas para instalação da infraestrutura retirada;

5.7.3.3 O ambiente deverá estar limpo ao término do serviço;

5.7.3.4 Sempre que possível, o material retirado deverá ser reaproveitado;

5.7.3.5 Quando houver condições de reaproveitamento, os materiais deverão ser limpos, catalogados e entregues ao CTI, com transporte incluso;

5.7.3.6 Quando não for possível, ou vantajoso, o reaproveitamento, os materiais deverão ser, mediante autorização por escrito do CTI, descartados pela empresa, sem ônus para Universidade.

5.7.4 Remanejamento

5.7.4.1 Compreende a retirada de infraestrutura de um local e a sua instalação em outro, reaproveitando o material sempre que possível;

5.7.4.2 Não será definido um item de serviço para o remanejamento.

5.8 Itens de Serviço

Os serviços foram divididos em itens de serviços e reunidos em 6 grupos. Assim, a realização de cada serviço especificado acima é possível com a utilização de um ou mais itens de serviço descritos abaixo, sempre visando o aproveitamento da infraestrutura já existente.

5.8.1 Infraestrutura de Passagem

5.8.1.1 Lançamento de Eletrocalhas e seus Acessórios;

5.8.1.2 Lançamento de Eletrodutos de PVC e seus Acessórios;



- 5.8.1.3 Instalação de Conduletes e seus Acessórios;
- 5.8.1.4 Construção de Caixas de Passagem de Alvenaria;
- 5.8.1.5 Perfuração da Vala, Corte de Piso e Reconstituição;
- 5.8.1.6 Lançamento de Dutos Corrugados;
- 5.8.1.7 Retirada de Infraestrutura de Par Metálico.

5.8.2 **Racks e Acessórios**

- 5.8.2.1 Instalação de *Rack*;
- 5.8.2.2 Retirada de *Rack* e Acessórios;
- 5.8.2.3 Instalação de Acessórios;
- 5.8.2.4 Instalação de Cabos de Conexão;
- 5.8.2.5 Organização de *racks*;
 - 5.8.2.5.1 Menor e igual 50 pontos;
 - 5.8.2.5.2 Menor e igual 100 pontos;
 - 5.8.2.5.3 Menor e igual 200 pontos;
 - 5.8.2.5.4 Menor e igual 300 pontos;
 - 5.8.2.5.5 Maior de 300 pontos.

5.8.3 **Cabos Par Metálicos para Dados**

- 5.8.3.1 Lançamento de Cabos Par Trançado;
- 5.8.3.2 Identificação do Cabo Par Trançado;
- 5.8.3.3 Crimpagem de Cabos Par Trançado;
- 5.8.3.4 Certificação do Enlace;
- 5.8.3.5 Retirada de Cabo Par Trançado.

5.8.4 **Cabos Par Metálicos para Voz**

- 5.8.4.1 Lançamento de Cabos Telefônicos CTP-APL;
- 5.8.4.2 Identificação do Cabo Telefônico;
- 5.8.4.3 Conectorização de Cabo Telefônico;
- 5.8.4.4 Retirada de Cabo Telefônico CTP-APL.

5.8.5 **Fibra Óptica**

- 5.8.5.1 Lançamento de Cabo de Fibra Óptica;
- 5.8.5.2 Identificação do Cabo de Fibra Óptica;



- 5.8.5.3 Fusão de Fibra Óptica;
- 5.8.5.4 Certificação do Enlace de Fibra óptica;
- 5.8.5.5 Mapeamento dos Circuitos de Fibra óptica;
- 5.8.5.6 Retirada de Cabo de Fibra Óptica.

5.8.6 Equipamentos

- 5.8.6.1 Instalação de *Access Point*;
- 5.8.6.2 Retirada de *Access Point*.

5.9 Descrição dos Itens de Serviços

5.9.1 A tabela com a lista completa dos itens de serviço é apresentada no Anexo II – Lista de Serviços.

5.9.2 Infraestrutura de Passagem

5.9.2.1 Lançamento de Eletrocalhas e seus Acessórios

- 5.9.2.1.1 As eletrocalhas deverão ser fixadas com parafusos e buchas nas paredes ou em suporte metálico apropriado, de acordo com a necessidade de cada edificação, ficando a critério do CTI a aprovação da solução implementada;
- 5.9.2.1.2 As eletrocalhas deverão ser galvanizadas e com tampa. Deve-se tomar todos os cuidados necessários para não perfurar os cabos com o uso do parafuso;
- 5.9.2.1.3 As eletrocalhas deverão ser interconectadas por meio de junções (emenda interna), de medidas compatíveis, e fixadas por parafusos e porcas. Os acessórios utilizados deverão ser compatíveis com padrões predefinidos pelos fabricantes;
- 5.9.2.1.4 Nos locais em que houver recorte, deve-se proporcionar o acabamento adequado para que os mesmos não danifiquem os cabos;
- 5.9.2.1.5 Onde as eletrocalhas forem instaladas na vertical, as tampas deverão ser fixadas com parafuso de rosca soberba, de forma a não deixar aparente os cabos. Dever-se-á tomar todos os cuidados para não ferir os cabos;



5.9.2.1.6 Deverão ser utilizadas eletrocalhas confeccionadas com chapa #20 e tampas confeccionadas com chapa #22, com medidas de acordo com as tabelas apresentadas no Anexo III - Lista de Material;

5.9.2.1.7 Deverão ser instalados todos os acessórios necessários de acordo com a categoria do cabo lançado.

5.9.2.2 Lançamento de Eletrodutos de PVC e seus Acessórios

5.9.2.2.1 Os eletrodutos terão origem na eletrocalha e serão conectados a ela por meio de *uniduts*. Eles deverão ser fixados paralelamente ao piso a uma altura até 60 cm, salvo quando não for possível devido à rede elétrica ou outro fator, sendo que, nestes casos, o CTI determinará outra rota para o lançamento;

5.9.2.2.2 A ocupação dos eletrodutos deverá respeitar as quantidades máximas de cabos por eletroduto, de acordo com a categoria de cada cabo, observando as tabelas publicadas pelos fabricantes;

5.9.2.2.3 Os eletrodutos deverão ser fixados com buchas, abraçadeiras e parafusos em paredes, ou bucha para divisórias;

5.9.2.2.4 Em locais de curvas e cantos, e quando necessário, deve-se usar condutes de passagem. Além disso, para emendas dos eletrodutos, deve-se usar luvas rosqueáveis;

5.9.2.2.5 Os eletrodutos e acessórios utilizados devem ser de PVC rígido, antichama e na cor preta, atendendo as normas NBR6150 classe B e NBR6414;

5.9.2.2.6 Deverão ser utilizados eletrodutos com medidas descritas na Lista de Materiais;

5.9.2.2.7 Nas tubulações externas e aparentes, devem ser utilizados eletrodutos galvanizados médios, e seus acessórios.

5.9.2.3 Instalação de Conduletes e seus Acessórios

5.9.2.3.1 Os conduletes deverão ser de alumínio, com tampas, espelhos e suportes para conectores tipo tomada para instalação de



pontos de acordo com a categoria do cabo instalado;

- 5.9.2.3.2 Eles deverão ser fixados com 2 (dois) parafusos e buchas, com tampa cega, no caso de passagem, e com tampa e suporte apropriado para conectores tipo tomada na mesma categoria do cabo lançado. As buchas utilizadas deverão ser do padrão S8 e os parafusos, autoatarrachantes para bucha S8;
- 5.9.2.3.3 As medidas dos condutes e luvas deverão seguir as especificações descritas na Lista de Materiais, Anexo III;
- 5.9.2.3.4 A identificação do condutele será feita por adesivo autocolante fixado na tampa do condutele final, para cada tomada instalada. A área para escrita da identificação deverá ter no mínimo 1,3 x 2,0 cm e padrão determinados pelo CTI e deverá receber a mesma numeração do cabo.

5.9.2.4 Construção de Caixas de Passagem de Alvenaria

- 5.9.2.4.1 Compreende a construção de caixas de alvenaria com 80cmX80cmx80cm, bem como a colocação de dutos interligando as mesmas;
- 5.9.2.4.2 O fundo das caixas deverá conter um dreno completado com brita, certificando-se que não haja buracos ou frestas que permitam a infiltração de raízes ou acesso de roedores ao interior das caixas de passagem;
- 5.9.2.4.3 Os dutos corrugados (50 mm) devem atender a Norma ABNT NBR 14.683-1 – Sistemas de Subdutos de Polietileno para Telecomunicações, sendo utilizados para proteção de cabos ópticos subterrâneos em redes e anéis de telecomunicações;
- 5.9.2.4.4 A instalação exige a perfuração de valas que devem ser tampadas depois que os canos estiverem instalados, tendo a parte superior dos canos a 50 cm da superfície. O acabamento deve ser do mesmo material que estava na superfície antes da vala ser perfurada;
- 5.9.2.4.5 As caixas de alvenaria devem ser cobertas com tampa de



concreto e, no meio desta, uma tampa ferro fundido (60cmx60cm com dobradiça no mesmo material) e deverão ser identificadas com a inscrição TELECOM.

5.9.2.5 Perfuração da Vala, Corte do Piso e Reconstituição

5.9.2.5.1 O corte deverá ser realizado com uma profundidade de 50 cm mais o diâmetro do tubo. Quando tiver travessias de ruas, ele deve ser envelopado de concreto magro. Deverá ser restaurada a cobertura existente antes do corte.

5.9.2.6 Lançamento de Dutos Corrugados

5.9.2.6.1 Os dutos devem ser corrugados e de 50 mm. O CTI definirá a quantidade de dutos lançados;

5.9.2.6.2 Sua instalação exige a perfuração de valas conforme descrito anteriormente;

5.9.2.6.3 A distância máxima entre duas caixas de passagens deve ser 35 m;

5.9.2.6.4 Não deve haver curvas entre duas caixas de passagem;

5.9.2.6.5 Quando a vala for feita em vias asfaltadas, estas devem receber um envelopamento de concreto magro.

5.9.2.7 Acabamento e Finalização de Serviços

5.9.2.7.1 Após a instalação da infraestrutura, o ambiente onde forem realizados os serviços deverá ser entregue limpo, e o que for danificado deverá ser recomposto, restaurando-se o padrão inicial;

5.9.2.7.2 Onde houver corte de piso, a empresa deverá restaurar o piso existente anteriormente, com a exceção da recomposição do asfalto, que será fornecido pela Universidade.

5.9.2.8 Retirada de Infraestrutura de Par Metálico

5.9.2.8.1 Compreende a retirada, total ou parcial, e a coleta dos materiais utilizados na infraestrutura. Deverá haver o cuidado com a integridade dos mesmos, para futura reutilização;

5.9.2.8.2 Após a retirada de qualquer material, deverá ser feita a



recomposição do ambiente, corrigindo as marcas feitas para instalação da infraestrutura que foi retirada. Após a recomposição o ambiente deverá ser limpo;

5.9.2.8.3 O material retirado deverá ser catalogado e conferido pela equipe do CTI. Caso o mesmo esteja em condições de ser reaproveitado, deverá ser entregue à equipe do CTI, ou armazenado na empresa contratada para futura reutilização. Caso o material não apresente condições de ser reaproveitado, o mesmo deverá ser descartado pela empresa contratada.

5.9.3 **Racks e Acessórios**

5.9.3.1 **Instalação de Rack**

5.9.3.1.1 A colocação, fixação e nivelamento do *rack* deverá seguir o padrão adotado pelo CTI;

5.9.3.1.2 Para cada *rack*, a empresa licitada deverá instalar 4 (quatro) conjuntos de porcas gaiolas e parafuso por unidade (U) de altura do *rack*, este material será utilizado para fixação dos acessórios e equipamentos;

5.9.3.1.3 Quando não houver *rack* disponível para instalação de novos links, equipamentos ou servidores, deverá ser instalado um *rack* novo, com dimensões definidas pelo CTI;

5.9.3.1.4 A instalação deverá abranger a fixação dos acessórios, régua de energia, guias cabos, patch panels, etc..., necessários para ativação do *rack*. Não será cobrada a instalação dos mesmos separadamente;

5.9.3.1.5 Cada *rack* deverá ser instalado com, pelo menos, uma régua de energia com 8 (oito) tomadas padrão NBR 14136;

5.9.3.1.6 O *rack* deve ser aterrado utilizando-se o circuito de aterramento existente na sala. Não é responsabilidade da empresa contratada a construção do circuito de aterramento.

5.9.3.2 **Retirada de Rack e Acessórios**



5.9.3.2.1 Compreende a retirada do *rack* e seus acessórios, equipamentos, patch panel, voice panel, guias cabos, porcas e parafusos;

5.9.3.3 Todo material retirado, que não for reaproveitado de imediato na instalação de um novo rack, deve ser limpo, catalogado e entregue ao CTI, com transporte por conta da Contratada;

5.9.3.4 Instalação de Acessórios

5.9.3.4.1 Neste projeto, será considerado acessório de *rack* qualquer item que seja instalável em *racks* para telecomunicação, com exceção dos ativos de rede, equipamentos de telecomunicação e servidores;

5.9.3.4.2 **Itens:** *patch panel*, *voice panel*, guia cabos, tampa cega, régua de tomadas, bandejas, DIO / caixa de bloqueio, etc;

5.9.3.4.3 O CTI compreende a instalação dos itens acima como sendo a fixação do mesmo no *rack* de acordo com as especificações dos fabricantes e o padrão definido pelo CTI. Os custos de conectorização e identificação, quando houver, estarão cobertos por outros serviços. Sendo assim, o serviço somente será cobrado se for solicitada uma instalação isolada. Onde ele ocorrer em decorrência de outros serviços, ele não será cobrado, pois estará incluso nos mesmos;

5.9.3.4.4 Os itens deverão ser fixados utilizando-se o número máximo de elementos fixadores. Por exemplo, para um *patch panel* de um U de altura, deve-se utilizar quatro conjuntos de parafuso e porca gaiola;

5.9.3.4.5 Caso necessário, todo o material requerido para instalação dos itens deverá ser fornecido junto com o item;

5.9.3.4.6 Será definido um único item de serviço, Instalação de Acessórios para *Rack*, para os itens acima;

5.9.3.4.7 Quando não houver um item disponível para conectorização



de novos enlaces ou a instalação de equipamentos, o mesmo deverá ser instalado seguindo os modelos e padrões definidos pelo CTI.

5.9.3.5 **Instalação de Cabos de Conexão e Cordões de Manobra**

5.9.3.5.1 Para este projeto, os cabos de conexão (par metálico) e cordões de manobra (fibra) serão referidos apenas como cabos de conexão;

5.9.3.5.2 Os cabos de conexão são utilizados para conectar *patch panel*, *patch voice*, ativos de rede e DIO ou caixa de bloqueio. O CTI compreende a instalação dos cabos como sendo o encaixe de cada ponta do cabo ao seu respectivo destino e a acomodação do mesmo no *rack*, respeitando as especificações dos fabricantes e os padrões definidos pelo CTI;

5.9.3.5.3 Será definido um único serviço para instalação de cabos de conexão. O serviço somente será cobrado se for solicitada uma instalação isolada. Onde ele ocorrer em conjunto com outros serviços, ele não será cobrado, pois estará incluso nos mesmos.

5.9.3.6 **Organização de racks**

5.9.3.6.1 Compreende a organização dos cabos de conexão, switches e acessórios em racks já instalados, de acordo com as especificações dos fabricantes e os padrões definidos pelo CTI;

5.9.3.6.2 Será definido o valor por cordão de conexão instalado de acordo com o número de pontos

5.9.3.6.2.1 Menor ou igual a 50 pontos;

5.9.3.6.2.2 Menor ou igual a 100 pontos;

5.9.3.6.2.3 Menor ou igual a 300 pontos;

5.9.3.6.2.4 Acima de 300 pontos.

5.9.4 **Lançamento de Cabos Par Metálicos para Dados**

5.9.4.1 **Lançamento de Cabos Par Trançado**

5.9.4.1.1 O lançamento do cabo de par trançado terá início no *rack*, onde se encontra o *patch panel*, e se estenderá até o local de



instalação do ponto;

5.9.4.1.2 Na extremidade onde está localizado o *rack*, será preciso deixar uma sobra de cabo suficiente para se efetuar a ligação ao *patch panel* e, na extremidade onde se localiza o ponto, também será preciso deixar uma sobra de cabo para efetuar a ligação do ponto ao conector tipo tomada;

5.9.4.1.3 Deverão ser utilizados os cabos das categorias descritas na Lista de Material, **Anexo III**;

5.9.4.1.4 A ocupação do eletroduto deverá seguir as recomendações técnicas de normas bem como recomendações do fabricante;

5.9.4.1.5 O CTI definirá qual a categoria dos cabos e conectores a ser utiliza em cada lançamento. Para fins de compatibilidade, os conectores, o cabo, os cordões de conexão e os *patch panels* deverão ser da mesma marca e categoria.

5.9.4.2 Identificação de Cabos Par Trançados

5.9.4.2.1 A identificação será feita por adesivo autocolante fixado nas duas extremidades do cabo, lado do “*patch panel*” e lado do condutele, sendo que na área para escrita da identificação deverá ter no mínimo 1,3 x 2,0 cm, contendo a numeração única e com padrão determinados pelo CTI;

5.9.4.2.2 A tampa do condutele final deverá receber a mesma numeração com a fixação de adesivo autocolante. O mesmo vale para o *patch panel* - vista frontal.

5.9.4.3 Crimpagem de Cabos

5.9.4.3.1 A crimpagem dos cabos aos conectores deve ser feita com ferramentas apropriadas, para cada categoria de cabo lançado;

5.9.4.3.2 Na extremidade do concentrador de rede, deve-se conectorizar uma porta de um *patch panel* instalado no local. Não havendo porta disponível nos *patch panels* existentes, um novo conjunto de *patch panel* e guias cabo deverá ser instalado no *rack*, de



acordo com a categoria definida pelo CTI e o padrão de organização do *rack*;

5.9.4.3.3 Na extremidade do ponto, deve-se utilizar um conector tipo tomada, padrão EIA/TIA 568 A, de acordo com a categoria utilizada no cabo.

5.9.4.4 Certificação do Ponto de Rede

5.9.4.4.1 A certificação deverá obedecer ao padrão TIA/EIA para redes Ethernet em sua conectorização e transmissão de dados, devendo ser empregado o equipamento de certificação de cabos de rede apropriado à categoria do cabo utilizado, emitindo posteriormente o certificado do ponto por escrito, ou em mídia digital, com garantia mínima de 12 (doze) meses.

5.9.4.4.2 A empresa contratada se comprometerá a manter atualizado os atestados de calibração/aferição dos equipamentos utilizados para certificação, e deverá apresentar os atestados quando solicitada pelo CTI. Esse será um pré-requisito obrigatório para uma possível renovação contratual.

5.9.4.5 Retirada

5.9.4.5.1 Compreende a retirada do cabo par trançado e acessórios, de acordo com o item 5.7.3.

5.9.5 Lançamento de Cabos Par Metálicos para Voz

5.9.5.1 Lançamento de Cabos Telefônicos CTP-APL

5.9.5.1.1 Compreende o lançamento do cabo telefônico utilizando a infraestrutura de passagem, interligando uma ponta A a uma ponta B. Quando uma ponta for um rack, o cabo deve ser conectorizado a um *voz panel* ou *patch panel*;

5.9.5.1.2 Nas duas extremidades, deve haver uma folga de cabo permitindo mobilidade total dos equipamentos;

5.9.5.1.3 O cabo deverá ser identificado em todas as caixas de passagem com plaqueta de identificação do link, seguindo padrão



definido pelo CTI;

5.9.5.1.4 A ocupação do duto deverá seguir as tabelas publicadas pelos fabricantes ou norma técnica da ABNT;

5.9.5.1.5 A execução dos serviços deverá estar de acordo com os padrões previstos para implantação de Sistemas de Telecomunicações dos seguintes órgãos padronizadores e normas: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas; e Telebrás - Telecomunicações Brasileiras SA;

5.9.5.1.6 Deverão ser utilizados os cabos descritos na tabela Lista de Material de Telefonia.

5.9.5.2 Conectorização de Cabos

5.9.5.2.1 A conectorização dos cabos aos *voice panels* deve ser feita com ferramentas apropriadas;

5.9.5.2.2 Não havendo portas disponíveis nos *voice/patch panels* existentes, um novo conjunto de *voice/patch panel* e guias cabo, deverão ser instalados no *rack*, de acordo com o padrão definido pelo CTI e o padrão de organização do *rack*.

5.9.5.3 Retirada

5.9.5.3.1 Compreende a retirada do cabo CTP-APL e acessórios, de acordo com o item 5.7.3.

5.9.6 Lançamento de Fibra Óptica

5.9.6.1 Lançamento de Cabo de Fibra Óptica

5.9.6.1.1 Compreende a passagem do cabo através dos dutos, partindo de uma das extremidades a serem interligadas e chegando a outra. Nas duas extremidades, deve haver uma folga de cabo permitindo mobilidade total dos equipamentos de rede conectados à fibra dentro do *rack*, prevendo inclusive a instalação, no futuro, de *racks* de maior capacidade;

5.9.6.1.2 Em cada caixa de passagem onde houver espaço, deve ser deixada uma folga de uma volta no cabo de fibra óptica. A ocupação



do duto deverá seguir as tabelas publicadas pelos fabricantes ou norma técnica da ABNT;

5.9.6.1.3 O CTI definirá quais tipos de cabos ópticos e de conectores serão utilizados em cada lançamento e conexão;

5.9.6.1.4 O cabo deverá ser identificado em todas as caixas de passagem com plaqueta de identificação do link, seguindo padrão definido pelo CTI;

5.9.6.1.5 A execução dos serviços deverá estar de acordo com os padrões previstos para implantação de Sistemas de Telecomunicações dos seguintes órgãos padronizadores e normas: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT NBR 14772, Telebrás - Telecomunicações Brasileiras SA, ISO4427, DIN8074, ITU-T G.650, ITU-T G.650.1, ITU-T G.650.2, ITU-T G.651, ITU-T G.652, ITU-T G.653, ITU-T G.654, ITU-T G.655, Prática Telebrás 565-270-302, 565-270-303 e 565-310-317.

5.9.6.2 Identificação das Fibras Ópticas

5.9.6.2.1 A identificação será feita por adesivoautocolante fixado nas duas extremidades do cabo, interno ao *rack*, sendo que a área para escrita da identificação deverá ter no mínimo 1,3 x 2,0 cm e conter a numeração única e padrão determinados pelo CTI;

5.9.6.2.2 O cabo deverá ser identificado, com a mesma identificação das extremidades, em todas as caixas de passagem que ele percorrer. Nestas caixas, a identificação se dará por lapelas plásticas resistentes as intempéries.

5.9.6.3 Fusão de Fibra Óptica

5.9.6.3.1 Fusão deverá ser feita com máquina de emenda.

5.9.6.4 Certificação do Link de Fibra Óptica

5.9.6.4.1 Compreende a execução de testes, utilizando o equipamento OTDR (*Optical Time-Domain Reflectometer*), através dos quais é comprovado que os cabos de fibra óptica funcionam e atendem os



padrões de qualidade exigidos pela EIA/TIA 568B.3;

5.9.6.4.2 A certificação deverá ser feita nas duas pontas do cabo;

5.9.6.4.3 Deverá ser emitido posteriormente o certificado do ponto por escrito, ou em mídia digital, com garantia mínima de 12 (doze) meses;

5.9.6.4.4 A empresa contratada compromete-se a manter atualizado os atestados de calibração/aferição dos equipamentos utilizados para certificação, e deverá apresentar os atestados quando solicitada pelo CTI. Esse será um pré-requisito obrigatório para uma possível renovação contratual.

5.9.6.5 Mapeamento dos Circuitos de Fibra Óptica nos Campi

5.9.6.5.1 Deverão ser feito a documentação e o *asbuild* de encaminhamento de fibra, sendo atualizados toda vez que sofrer alteração. O CTI fornecerá as plantas dos campi com a localização dos blocos;

5.9.6.5.2 Após licitação do serviço, o CTI e a Contratada definirão um padrão com os dados indicados na documentação, dentre os quais a localização e o encaminhamento indicando as caixas de passagem dos *links* ópticos nos campi;

5.9.6.5.3 O mapeamento deve ser feito utilizando o AutoCad.

5.9.6.6 Retirada

5.9.6.6.1 Compreende a retirada do cabo de fibra óptico e acessórios, de acordo com o item 5.7.3.

5.9.7 Equipamentos *Access Point*

5.9.7.1 *Access Point*

5.9.7.1.1 Instalação

5.9.7.1.1.1 Compreende a fixação do equipamento, suporte e dispositivo de segurança, utilizando os fixadores apropriados para cada local e seguindo as orientações do fabricante e o padrão definido pelo CTI.



5.9.7.1.2 Retirada

5.9.7.1.2.1 Compreende a retirada do equipamento e seus acessórios, suporte e fixadores, que deverão ser limpos e entregues ao CTI.

6 ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL

- 6.1 Todos os materiais fornecidos pela Contratada deverão ser novos, de primeiro uso e em linha de produção. Não serão aceitos materiais já utilizados ou remanufaturados, conforme condições estipuladas nas especificações de referência, discriminadas abaixo por item.
- 6.2 Todos os materiais referenciados nesta contratação deverão estar acondicionados e embalados conforme praxe do fabricante, protegendo o produto durante o transporte e armazenamento, com indicação do material contido, volume, data de fabricação, fabricante, importador, procedência, bem como demais informações exigidas na legislação em vigor;
- 6.3 A empresa contratada deverá entregar produtos e serviços conforme as garantias exigidas, descritas neste termo no item 7 - Da Garantia.
- 6.4 Atualmente, a infraestrutura da UFU possui aproximadamente 19.000 (dezenove mil) pontos já instalados, sendo que nos últimos cinco anos a empresa detentora do contrato extinto utilizou somente a marca Siemon. Por isso, para fins de compatibilidade e redução de perda de performance, todo o material utilizado deve possuir características de desempenho, reconhecidamente compatíveis e similares com a marca Siemon.
- 6.5 A empresa licitada deverá definir qual o fabricante e a linha de produtos, reconhecidamente de primeira linha e compatível com as marcas de referência, (SIEMON, NEXANS, PANDUIT, COMMSCOPE, FURUKAWA ou similares), utilizará durante a vigência do contrato. Uma vez definida a linha dos componentes, a empresa licitada não poderá alterá-la.
- 6.6 Os materiais utilizados foram divididos em 6 (seis) grupos, descritos no Anexo III – Lista de Materiais: Eletrocalhas e acessórios, Eletrodutos e acessórios, Rack e acessórios, Par metálico e acessórios, Fibra Óptica e acessórios, e



Telefonia e acessórios.

- 6.7 Os componentes utilizados na construção dos enlaces que pertençam aos grupos Par metálico e acessórios e Fibra Óptica e acessórios, os itens: *patch panel* e *voice panel*, deverão ser de um único Fabricante, para garantir uma melhor compatibilidade e evitar perdas de desempenho.
- 6.8 Caso o fabricante escolhido pela empresa contratada não disponibilize todos os componentes, a mesma deverá utilizar os componentes similares da marca Siemon.
- 6.9 Se houver algum item que o fabricante escolhido e o fabricante Siemon não atendam, a empresa contratada deverá apresentar ao CTI alternativas de marcas que pretende utilizar, ficando a cargo do CTI a aprovação do item.
- 6.10 A Universidade não efetuará o pagamento de qualquer material que não esteja listado no **Anexo III - Lista de Materiais**.
- 6.11 Conforme previsto no inciso IV do artigo 5º da Instrução Normativa nº 1, de 19/01/2010-SLTI/MPOG, os equipamentos ofertados não deverão conter substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva Restrição de Certas Substâncias Perigosas (*Restriction of Certain Hazardous Substances - RoHS*), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs), comprovada a norma com certificado de instituição oficial ou credenciada;
- 6.12 A Contratante não receberá, em hipótese alguma, nota fiscal de terceiros para os materiais utilizados em qualquer prestação de serviço. É de inteira responsabilidade da Contratada o gerenciamento e manutenção de estoque de materiais para atender a Contratante em tempo hábil.
- 6.13 Par Metálico (Cat. 5e, 6)**
- 6.13.1 Itens considerados: cabo par trançado, conector RJ-45 fêmea, painel de conexão (*patch panel*) e painel de conexão descarregado, cordão de manobra (*patch cord*);



6.13.2 Os itens deverão ser do mesmo fabricante. Excepcionalmente, no caso do fabricante escolhido não dispor de todos os itens, os itens faltantes deverão ser da marca Siemon;

6.13.3 A empresa licitada deverá apresentar documento que comprove que o produto foi fabricado pelo fornecedor original e que está coberto por garantia. Apresentar o endereço da produção do equipamento, comprovar com catálogo ou declaração do responsável legal do fabricante;

6.13.4 O fabricante deverá possuir certificado ISO 9001 e ISO 14001, e cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agriam o meio ambiente conforme a norma RoHS;

6.13.5 Cabo UTP Categoria 5e

6.13.5.1 Deverá exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 5e;

6.13.5.2 Deverá possuir certificado de performance elétrica (*Verified*) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Categoria 5e, bem como certificado para flamabilidade (*UL Listed*) CM ou CMR conforme UL impressos na capa externa;

6.13.5.3 Deverá possuir impedância característica de 100Ω (Ohms);

6.13.5.4 Deverá ser composto por condutores de cobre sólido; capa externa em PVC não propagante a chama;

6.13.5.5 Deverá possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, com gravação dia/mês/ano - hora de fabricação para rastreamento de lote;

6.13.5.6 Deverá possuir também na capa externa gravação sequencial métrica decrescente de 305 metros a zero que permita o reconhecimento imediato pela capa, do comprimento de cabo residual dentro da caixa;

6.13.5.7 Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), SRL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200 e 350 MHz;



6.13.5.8 Deverá ter a certificação Anatel impressa na capa externa.

6.13.6 Conector RJ-45 Fêmea Categoria 5e

- 6.13.6.1 Deverá exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Categoria 5e e a FCC (*Federal Communications Commission*) Part 68.5 (Interferência Eletromagnética);
- 6.13.6.2 Deverá possuir Certificação *UL LISTED* e *UL VERIFIED*;
- 6.13.6.3 Deverá ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
- 6.13.6.4 Deverá possuir protetores traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal removível e articulada com local para inserção (na própria tampa), de ícones de identificação;
- 6.13.6.5 Deverá possuir vias de contato RJ-45 produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro;
- 6.13.6.6 Deverá ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-B.2;
- 6.13.6.7 Deverá possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) em material bronze fosforoso e estanhado para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG, permitindo ângulos de conexão do cabo, em até 180 graus;
- 6.13.6.8 Deverá suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ-11;
- 6.13.6.9 Deverá possibilitar o perfeito acoplamento com a tomada para conexão do RJ-45 fêmea, uma e duas posições, e com os espelhos para conexão do RJ-45 fêmea de duas, quatro e seis posições;
- 6.13.6.10 Deverá possuir identificação do conector como categoria 5e, gravado na parte frontal do conector;
- 6.13.6.11 Deverá suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;



6.13.6.12 Deverá ser fornecido com instrução de montagem na língua portuguesa;

6.13.6.13 Deverá possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório.

6.13.7 **Painel de Conexão – (Patch Panel) Categoria 5e**

6.13.7.1 Deverá exceder a ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Categoria 5e e a FCC Part. 68.5 (Interferência Eletromagnética); ter corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade); possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 μm de níquel e 1,27 μm de ouro; possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação; e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;

6.13.7.2 Deverá possuir certificação *UL LISTED* e *UL VERIFIED*, tendo o selo das mesmas impressas no produto;

6.13.7.3 Deverá possuir painel frontal em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;

6.13.7.4 Deverá apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D e altura de 1 U ou 44,5 mm para 24 portas e 48 portas;

6.13.7.5 Deverá ser disponibilizado em 24 ou 48 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal. Estes devem ser fixados a circuitos impressos (para proporcionar melhor performance elétrica);

6.13.7.6 Os circuitos impressos deverão ser totalmente protegidos (tampados) por um módulo em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), para proteção contra sujeira e curto circuito;

6.13.7.7 Deverá possuir identificação do fabricante no corpo do produto;



- 6.13.7.8 Deverá possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;
 - 6.13.7.9 Deverá ser fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
 - 6.13.7.10 Deverá ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) com possibilidade fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
 - 6.13.7.11 Deverá ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
 - 6.13.7.12 Deverá possuir identificação sequencial das portas na parte traseira, correspondente a identificação das portas na parte frontal (facilitando manutenção e instalação);
 - 6.13.7.13 Deverá suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ-11;
 - 6.13.7.14 Deverá suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
 - 6.13.7.15 Deverá possuir em sua estrutura, elementos laterais em material metálico, que eliminem o risco de torção do seu corpo;
 - 6.13.7.16 Deverá ser compatível com conectores RJ-11;
 - 6.13.7.17 Deverá permitir a instalação de sistemas de limitação de acesso físico, dispositivos do tipo trava de *Patch Cord*;
 - 6.13.7.18 Deverá ser fornecido com instrução de montagem na língua portuguesa;
 - 6.13.7.19 Deverá ser compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-B.2, sem a necessidade de trocas de etiqueta.
- 6.13.8 **Cordão de Manobra - *Patch Cord* Categoria 5e**



- 6.13.8.1 Deverá exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Categoria 5e;
- 6.13.8.2 Deverá apresentar características elétricas e performance testada em frequências de até 100 MHz;
- 6.13.8.3 Deverá possuir certificação *UL LISTED*;
- 6.13.8.4 Deverá ser montado e testado em fábrica, com garantia de performance;
- 6.13.8.5 Deverá ser confeccionado em cabo par trançado, UTP (*Unshielded Twisted Pair*), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama, conectorizados à RJ-45 macho categoria 5e - com capa termoplástica (*boot*) envolvendo os conectores nas duas extremidades. Estes conectores (RJ-45 macho), devem: atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Categoria 5e e a FCC Part. 68.5 (Interferência Eletromagnética), ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade); possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro, para a proteção contra oxidação; e garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- 6.13.8.6 Deverá possuir classe de flamabilidade impressa na capa, com o correspondente número de registro (*file number*) da entidade certificadora (UL);
- 6.13.8.7 Deverá apresentar certificação ETL em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 (*stranded cable*);
- 6.13.8.8 Deverá possuir classe de flamabilidade no mínimo CM;
- 6.13.8.9 Deverá possuir capa protetora (*boot*) do mesmo dimensional do plugue RJ-45 e proteção à lingueta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão;



- 6.13.8.10 Deverá ser composto por condutores de cobre sólido; capa externa em PVC não propagante a chama; e o fabricante deverá disponibilizar pelo menos 8 cores, dentre elas: azul, amarelo, branco, verde, vermelho, cinza, entre outras (fácil identificação dos pares);
- 6.13.8.11 Deverá possuir certificação Anatel impressa na capa.
- 6.13.8.12 Deverá ser fornecido em vários tamanhos de 1,5 m a 10 m, valores sugeridos nas Tabelas de Materiais, Anexo III;

6.13.9 Cabo UTP Categoria 6

- 6.13.9.1 O isolador de pares central deverá manter a geometria dos pares, antes, durante e depois da instalação;
- 6.13.9.2 Toda qualificação dos cabos deve superar os mais rígidos parâmetros quanto a padronização para categoria 6;
- 6.13.9.3 Deve possuir certificado de performance elétrica (*VERIFIED*) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA-568-C.2 CATEGORIA 6;
- 6.13.9.4 Deverá possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 6.13.9.5 Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a. Parte;
- 6.13.9.6 Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos;
- 6.13.9.7 Deve possuir capa externa em composto retardante a chama e certificado para flamabilidade CM;
- 6.13.9.8 Deve possuir Selo Verde de Qualidade Ambiental aplicado para cabos de telemática;
- 6.13.9.9 Deverá ser apresentado, através de catálogos ou proposta técnica de produto do fabricante, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de



atenuação (dB/100 m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), RL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200, 350 e 550MHz;

6.13.9.10 O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto de 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante.

6.13.10 Conector RJ-45 Fêmea Categoria 6

6.13.10.1 Deverá ter alimentação angular de 45 graus, projetada para auxiliar no controle do raio de curvatura nos cordões de manobra bem como na montagem *flush*;

6.13.10.2 Deverá permitir as terminações de maneira simples, com uso de ferramenta de impacto;

6.13.10.3 Deverá ter dispositivo de segurança e conforto pessoal para conectorização para estabilidade e segurança no manuseio e na terminação de impacto;

6.13.10.4 Deverão os módulos ter identificação da categoria impressa na frente e atrás das tomadas;

6.13.10.5 Deverá ser compatível com categorias inferiores;

6.13.10.6 Deverá possuir protetores traseiros com entradas laterais ou traseiras, as quais possam ser instaladas no cabo antes ou depois da terminação;

6.13.10.7 Deverá suportar os padrões de conectorização T568A ou T568B na mesma tomada;

6.13.10.8 Deverá suportar uma instalação frontal ou traseira dos espelhos, e permitir que o *jack* passe através dos espelhos sem necessidade de reconectá-lo;

6.13.10.9 Deverá ser destacável e escalonável para soluções de alta densidade;

6.13.10.10 Deverá ter capas de proteção na mesma cor do conector, rígida ou flexível para proteger as tomadas de poeira e outros contaminantes;



- 6.13.10.11 Deverá possuir combinação de cores, ícones com deslizamento para identificação;
 - 6.13.10.12 Deverá suportar no mínimo 200 terminações sem sinal de degradação, conforme os limites nos padrões normativos;
 - 6.13.10.13 Deverá ser resistente a alto impacto, construído em material termoplástico retardante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
 - 6.13.10.14 Possuir protetores 110 IDC traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (*dust cover*) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação;
 - 6.13.10.15 Deverá ter, como opção, uma tomada, a qual possa ser montada conforme as normas IEC 60603-7;
 - 6.13.10.16 Deverá ser certificado pela UL e C222 CTS (*Canadian Telecommunications Standards*).
- 6.13.11 **Painel de Conexão - (*Patch Panel*) Categoria 6**
- 6.13.11.1 Deverá ser de alumínio preto anodizado, apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D, e altura de 1 U ou 44,5 mm para 24 portas e 48 portas;
 - 6.13.11.2 Deverá atender e exceder os requisitos das normas ANSI/EIA/TIA-568 C.2-1, ISO/IEC 11801 2a edição (2002), CENELEC, EN 50173 (2002) para categoria 6 / Classe E;
 - 6.13.11.3 Deverá permitir as terminações de maneira simples, com uso de ferramenta de impacto;
 - 6.13.11.4 Deverá ser compatível com categorias inferiores;
 - 6.13.11.5 Deverá possuir protetores traseiros com entradas laterais ou traseiras, as quais possam ser instaladas no cabo antes ou depois da terminação;
 - 6.13.11.6 Deverá suportar os padrões de conectorização T568A ou T568B na mesma tomada;



- 6.13.11.7 Deverá ter, como opção, uma tomada, a qual possa ser montada conforme as normas IEC 60603-7 com 50 micropolegadas de ouro sobre os contatos de níquel;
 - 6.13.11.8 Deverá ser fechado tanto frontal e traseiro para proteção física dos quadros de circuitos impressos;
 - 6.13.11.9 Deverá ser fornecido com organizador traseiro de cabo para acomodar e gerenciar os cabos nele terminado;
 - 6.13.11.10 Deverá possuir porta individual, marcada numericamente para identificação em ambos os lados, frontal ou traseiro, de cada painel;
 - 6.13.11.11 Deverá apresentar a categoria impressa na parte frontal do painel;
 - 6.13.11.12 Deverá incluir circuitos adesivos de identificação além da opção de identificação com combinação de cores para cada painel;
 - 6.13.11.13 Deverá fornecer suportes para etiquetas autoadesivas e etiquetas de identificação correspondentes, na cor branca, com opção de etiquetas coloridas;
 - 6.13.11.14 Deverá ser certificado pela UL e C222 CTS.
- 6.13.12 **Cordão de Manobra (*Patch Cord*) Categoria 6**
- 6.13.12.1 Deverá ser confeccionado em fábrica, com as transmissões testadas em rede de laboratório de qualidade e analisados para uma performance real acima de 250 MHZ;
 - 6.13.12.2 Deverá ser compatível categorias inferiores;
 - 6.13.12.3 Deverá ser montado com plugues idênticos de 8 posições em ambas terminações, instalado conforme padrões normativos de cabeamento;
 - 6.13.12.4 Deverá utilizar isolador metálico blindado dentro dos pares dos plugues para otimizar a performance de NEXT e a crimpagem a 360 graus para prover uma excelente fixação plugue-cabo com uma força de tensão sem causar deformação no cabo;



- 6.13.12.5 Deverá atender aos requerimentos de performance sem a utilização de componentes de circuitos impressos;
- 6.13.12.6 Deverá ser composto internamente por condutores de cobre flexível, multifilar, com isolamento em poliolefina e jaqueta externa em PVC não propagante a chama, mantendo a geometria ideal dos pares;
- 6.13.12.7 Deverá usar *boot* para proteção na curvatura (com opção de combinação de cores e ícones) assegurando uma performance apropriada para categoria 6 e um dispositivo de tranca para prevenir que se solte, mantendo-o preso;
- 6.13.12.8 Deverá utilizar plugues modulares os quais excedam as especificações FCC CFR 47, capítulo 68, subitem F, e IEC 60603-7. Além disso, deverá ser constituídos com no mínimo 50 micropolegadas de ouro na área do contato sobre um banho baixo de níquel, ser resistente a corrosão por umidade, temperaturas extremas e contaminação externa;
- 6.13.12.9 Deverá ser composto por condutores de cobre sólido; capa externa em PVC não propagante a chama. O fabricante deverá disponibilizar pelo menos 9 cores, dentre elas: azul, amarelo, branco, verde, vermelho, cinza, entre outras (fácil identificação dos pares);
- 6.13.12.10 Deverá ser fornecido em vários tamanhos de 1,5 m a 10 m, (valores sugeridos nas Tabelas de Materiais – Anexo III);
- 6.13.12.11 Deverá ser certificado pela UL e C222 CTS.
- 6.13.13 Painel de Conexão – (*Patch Panel*) Categoria 6 Descarregado**
- 6.13.13.1 Deverá facilitar a conexão cruzada e interconexão utilizando cabos de conexão modulares e obedecer aos requisitos da norma EIA, de *rack* relé de montagem 19 polegadas;
- 6.13.13.2 Deverá ser feito de alumínio anodizado preto;
- 6.13.13.3 Deverá acomodar pelo menos 24 entradas para cada espaço de *rack* montada (1RMS = 44.5 mm [1.75 in.]);



- 6.13.13.4 Deverá permitir terminação com um único condutor, ferramenta de impacto estilo 110;
- 6.13.13.5 Deverá ser compatível em ambos os lados para permitir desempenho de cabos de categorias inferiores ou ligação de hardware para operar a sua plena capacidade;
- 6.13.13.6 Deverá ter tampas de proteção traseira e estirpe de libertação de tensão que podem ser instaladas no cabo antes ou após a terminação;
- 6.13.13.7 Deverá suportar os padrões da indústria para opções de fiação T568A ou T568B em cada tomada;
- 6.13.13.8 Deverá ter entradas modulares complacentes com FCC CFR 47, Capítulo 68, subitem F, e IEC 60603-7. Além disso, deverá ser constituído com 50 micropolegadas de folheado de outro sobre os contatos de níquel;
- 6.13.13.9 Deverá ser fechado na frente e atrás, para proteção física da placa de circuito;
- 6.13.13.10 Deverá ter números de identificação de entrada individual, marcados tanto na frente quanto na traseira do painel;
- 6.13.13.11 Deverá ser certificado pelo UL e C22.2 CTS.

6.13.14 Espelhos

- 6.13.14.1 Espelho para condutele de 1 1/2" ou 1" com suporte para 1 e 2 RJ-45;
- 6.13.14.2 Espelho PVC de 4x2 para 1, 2 e 4 RJ-45;
- 6.13.14.3 Espelho PVC de 4x4 para 2, 4 e 6 RJ-45;
- 6.13.14.4 Espelho latão de 4x2 para 2 RJ-45;
- 6.13.14.5 Espelho latão de 4x4 para 4 RJ-45;
- 6.13.14.6 Espelho de tampa de eletrocalha de 100 mm, 150 mm e 200 mm com suporte para 1 e 2 RJ-45.

6.14 Lista de Material para Link Óptico

6.14.1 Cabo Óptico Multimodo para Uso Interno (2FO/4FO)



- 6.14.1.1 Deverá permitir aplicação em ambiente externo e interno;
- 6.14.1.2 Deverá ser composto por fibras ópticas multimodo 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 polímero especial para uso interno e externo na cor preta;
- 6.14.1.3 O fabricante deverá possuir certificação ISO 9001 E ISO 14001;
- 6.14.1.4 Deverá apresentar Certificação UL (OFNR);
- 6.14.1.5 Deverá ser constituído por fibras multimodo 50/125 $\mu\text{m} \pm 3\mu\text{m}$, *proof-test 100Kpsi*;
- 6.14.1.6 Deverá apresentar atenuação máxima de: 3,5 dB/km em 850nm; 1,5 dB/km em 1300nm;
- 6.14.1.7 Deverá apresentar largura de banda: 500MHz.Km (50) em 850nm ou 500 MHz.Km (50) em 1300nm;
- 6.14.1.8 Deverá ser totalmente dielétrico, garantindo a proteção dos equipamentos ativos de transmissão contra propagação de descargas elétricas atmosféricas;
- 6.14.1.9 Deverá possuir resistência à umidade, fungos, intempéries e ação solar (proteção UV);
- 6.14.1.10 Deverá possuir raio mínimo de curvatura de 40 mm após a instalação e de 100mm durante a instalação;
- 6.14.1.11 Deverá possuir resistência à tração durante a instalação de 185Kgf;
- 6.14.1.12 Deverá apresentar temperatura de operação de -20 a 65 graus, comprovada através de teste ciclo térmico;
- 6.14.1.13 Deverá possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI);



6.14.1.14 Deverá permitir aplicação em Sistemas de cabeamento intrabuilding e interbuilding, segundo as normas ANSI EIA/TIA 568B e ANSI EIA/TIA 568-B.3;

6.14.1.15 Deverá disponibilizar a opção de proteção antirroedores.

6.14.2 Distribuidor Interno Óptico (DIO)

6.14.2.1 Deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo ótico e as extensões óticas;

6.14.2.2 Deverá ter flexibilidade quanto à substituição do suporte dos adaptadores óticos (ST, SC, LC Duplex, FC e MT-RJ);

6.14.2.3 Deverá ser modular permitindo expansão do sistema;

6.14.2.4 Deverá a espessura das chapas utilizadas para a confecção dos DIOs possuir espessura de 1,5mm para melhor proteção mecânica do sistema;

6.14.2.5 Áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação, emenda deverão ficar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);

6.14.2.6 Deverá possuir resistência e /ou proteção contra a corrosão;

6.14.2.7 Deverá possuir gaveta deslizante (facilitar manutenção, instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack);

6.14.2.8 Deverá possibilita configuração com diferentes tipos de terminações óticas;

6.14.2.9 Deverá possuir identificação na parte frontal;

6.14.2.10 Deverá possuir acesso para cabos óticos pela parte traseira e lateral;

6.14.2.11 Deverá o fabricante apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001;

6.14.2.12 Deverá estar disponíveis em versões mini e para rack de 19 polegadas;

6.14.2.13 Deverá apresentar:

6.14.2.13.1 Módulos adaptadores de 6 e 12 fibras SC;



- 6.14.2.13.2 Módulos adaptadores de 12 e 24 fibras LC;
- 6.14.2.13.3 Módulo adaptador cego;
- 6.14.2.13.4 Pigtail MM SC de 50 e 62,5 microns;
- 6.14.2.13.5 Pigtail MM LC de 50 e 62,5 microns;
- 6.14.2.13.6 Pigtail SM – LC;
- 6.14.2.13.7 Compressor de cabos ópticos para DIO;
- 6.14.2.13.8 Bandeja para DIO mini de 19”;
- 6.14.2.13.9 A composição de quais módulos e pigtails utilizados fica a critério da contratante.

6.14.3 Cordões Ópticos (Cordões de Manobra)

- 6.14.3.1 Deverá ser constituído por um par de fibras ópticas multimodo 50/125µm;
- 6.14.3.2 Deverá utilizar padrão “zip-cord” de reunião das fibras para diâmetro de 2mm;
- 6.14.3.3 Deverá ser aplicável em conectores da série SFF (Small Form Factor), seguindo a ANSI/TIA/EIA-568-B.3;
- 6.14.3.4 Deverá a fibra óptica deste cordão possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC;
- 6.14.3.5 Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante à chama;
- 6.14.3.6 Deverão as extremidades deste cordão óptico duplo vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica;
- 6.14.3.7 Deverá apresentar raio mínimo de curvatura aceitável para este cordão óptico duplo é de 50mm;
- 6.14.3.8 Deverá o fabricante apresentar certificados ISO 9001 e ISO 14001;
- 6.14.3.9 Deverá possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto e data de fabricação;



6.14.3.10 Deverá ser disponibilizado nas opções de terminações com conectores SC, LC e ST e todas as combinações possíveis com estes conectores;

6.15 Rack e Acessórios

6.15.1 Rack (19" - 12U)

- 6.15.1.1 Rack para equipamentos de 19 polegadas (largura), com altura de 12U e com profundidades que de 550mm ;
- 6.15.1.2 Deverá estrutura deve ser feita em aço SAE 1010/1020;
- 6.15.1.3 Deverá a porta deve ser feita em aço SAE 1010/1020 com visor em acrílico;
- 6.15.1.4 Deverá deve vir com primeiro e segundo plano com furação padrão para equipamentos de rede;
- 6.15.1.5 Deverá o rack de 12U deve ser preparado para ser afixado em parede com fechamento laterais removíveis e com fechaduras.

6.15.2 Rack (23" - 44U)

- 6.15.2.1 Rack para equipamentos de telecomunicação de 19 polegadas (largura), com altura de 44Us e com profundidades que de 700mm ;
- 6.15.2.2 Estrutura soldada em aço SAE 1010 de 1,5mm;
- 6.15.2.3 Base inferior e superior em barra quadrada de aço SAE 1010 de 40 x 40 x 1,5mm;
- 6.15.2.4 Capacidade de Carga mínima de 400 kg;
- 6.15.2.5 Dois (2) pares de perfis de fixação com 19" de distância lateral, construídos em chapa de aço SAE 1010 de 1,5mm com furações padronizadas reguláveis quanto à profundidade, indicação de unidades (Us) serigrafados;
- 6.15.2.6 Teto removível em aço SAE 1010 de 0,75mm com furação para ventilação forçada para até 04 ventiladores;
- 6.15.2.7 Porta frontal embutida com estrutura em aço SAE 1010 de 1,20mm com visor em PS Fumê de 3mm e fecho com chave;



- 6.15.2.8 Tampas laterais em aço SAE 1010 de 0,75mm de espessura com dobras de reforço estrutural com fecho e chave e aletas de ventilação;
- 6.15.2.9 Tampa traseira em aço SAE 1010 de 0,75mm de espessura com dobras de reforço estrutural com fecho e chave e aletas de ventilação;
- 6.15.2.10 02 (dois) Guias de cabo vertical 44U com tampa bipartida e fechamento através de ímã de neodímio $\varnothing 10\text{mm}$ x 5mm de espessura, sendo 2 ímãs por tampa. Dimensões da guia (90mm x 90mm x 44U);
- 6.15.2.11 A base deve possuir pés niveladores para terreno irregular;
- 6.15.2.12 Acabamento de todos os produtos de aço, com pintura epóxi preto texturizado brilhante.

6.15.3 Rack para servidores (19" - 40U)

- 6.15.3.1 Deverá ter altura de 40U para acomodar servidores de 19 polegadas, profundidade de 1200mm e largura externa de 680,5mm;
- 6.15.3.2 Deverá a estrutura deve ser feita em aço SAE 1010/1020;
- 6.15.3.3 Deverá ser aberto na frente, laterais e traseira;
- 6.15.3.4 Deverá vir com primeiro e segundo plano com furação padrão compatível com servidores da HP, DELL e IBM;
- 6.15.3.5 Deverá a base possuir pés niveladores para terreno irregular;
- 6.15.3.6 Deverá possuir guia cabo vertical com altura de 1600mm, largura de 100mm e profundidade de 80mm. Este guia deve vir com tampa e parafusos com porca na forma de borboleta para travamento;
- 6.15.3.7 Deverá possuir régua com 25 tomadas separadas em 5 circuitos independentes de 4 tomadas e 1 circuito de 5 tomadas, cada circuito deverá possuir um fusível com acesso externo. Todas as tomadas devem estar no padrão brasileiro NBR 14136. Cada circuito deve ter um cabo de alimentação com 2.5mm de bitola e com sobra de 1.5 metros considerando a parte inferior do rack.

6.15.4 Guia de Cabos Horizontal Fechado 1U



- 6.15.4.1 Altura: 1U, largura: 19” e com profundidades de 48mm e 80mm ou com medidas próximas;
- 6.15.4.2 Deverá ser confeccionado em aço SAE 1010;
- 6.15.4.3 Deverá possuir acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta;
- 6.15.4.4 Deverá ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA – 569);
- 6.15.4.5 Deverá estar em conformidade com os requisitos das normas ANSI/TIA/EIA-310D;
- 6.15.4.6 Deverá possuir tampa metálica removível;
- 6.15.4.7 O fabricante deverá possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001, e cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.

6.15.5 Tampa Cega

- 6.15.5.1 Altura de 1U e largura de 19”;
- 6.15.5.2 Deverá ser confeccionado em aço SAE 1010;
- 6.15.5.3 Deverá possuir acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta;
- 6.15.5.4 Deverá ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA – 569);
- 6.15.5.5 Deverá estar em conformidade com os requisitos das normas ANSI/TIA/EIA-310D;
- 6.15.5.6 O fabricante deverá possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001, e cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.

6.15.6 Bandeja de simples fixação

- 6.15.6.1 Altura de 1U, largura 440mm e profundidade 290 mm;
- 6.15.6.2 Estrutura em chapa de aço SAE 1010 de 1,20mm;
- 6.15.6.3 Padrão de fixação 19” (polegadas);
- 6.15.6.4 Fixação no rack em apenas um plano (frontal ou traseiro);



6.15.6.5 Acabamento em pintura eletrostática texturizada.

6.15.7 Bandeja de Dupla Fixação

6.15.7.1 Altura de 1U, largura 440mm e profundidade 700 e 800 mm;

6.15.7.2 Estrutura em chapa de aço SAE 1010 de 1,20mm;

6.15.7.3 Padrão de fixação 19” (polegadas);

6.15.7.4 Fixação no rack em dois planos (frontal ou traseiro);

6.15.7.5 Acabamento em pintura eletrostática texturizada.

6.15.8 Bandeja Deslizante

6.15.8.1 Altura de 1U, largura 440mm e profundidade 700 e 800 mm;

6.15.8.2 Estrutura em chapa de aço SAE 1010 de 1,20mm;

6.15.8.3 Padrão de fixação 19” (polegadas);

6.15.8.4 Fixação no rack em dois planos (frontal ou traseiro);

6.15.8.5 Furação para facilitar o fluxo de ar no interior do rack;

6.15.8.6 Trilho telescópico de aço;

6.15.8.7 Acabamento em pintura eletrostática texturizada.

6.15.9 Régua de Tomadas

6.15.9.1 Largura de 19” e altura de 1U;

6.15.9.2 Tensão de entrada 110/220V;

6.15.9.3 Fusível com acesso externo;

6.15.9.4 Botão de liga e desliga;

6.15.9.5 Fabricada em aço SAE 1010;

6.15.9.6 Capacidade de carga máxima de no mínimo 15/7,5 Amperes;

6.15.9.7 Cabo de alimentação 3x1mm² de 2,5 de comprimento;

6.15.9.8 Mínimo de 8 tomadas no padrão NBR 14136;

6.15.10 Porca Gaiola com Parafuso M5

6.15.10.1 Porca M5 bicromatizada;

6.15.10.2 Parafuso M5 x 16 mm niquelado com arruela lisa e pressão;

6.15.10.3 Confeccionada em lamina de aço tipo mola com flexibilidade para facilitar a extração;

6.15.10.4 Leve e de fácil manuseio.



6.16 Eletrocalhas e Acessórios

- 6.16.1 Eletrocalha de chapa de aço 20 com tampa de chapa de aço 22 galvanizado tipo U e C nas medidas: 100(largura)x100(altura) mm, 200(largura)x100(altura) e 3000mm de comprimento;
- 6.16.2 Curvas horizontal de 90° e 45° para eletrocalhas que variam 100x50mm a 200x100mm;
- 6.16.3 Curva vertical interna e externa 90° e 45° para eletrocalhas que variam 100x50mm a 200x100mm;
- 6.16.4 T horizontal 90° para eletrocalhas que variam 100x50mm a 200x100mm;
- 6.16.5 T vertical descida para eletrocalhas que variam 100x50mm a 200x100mm;
- 6.16.6 T vertical lateral para eletrocalhas que variam de 100x50mm a 200x100mm;
- 6.16.7 T vertical subida para eletrocalhas que variam de 100x50mm a 200x100mm;
- 6.16.8 Redução concêntrica para eletrocalhas que variam de 150x50mm para eletrocalhas de 100x50mm a 200x100mm para eletrocalhas de 150x100mm;
- 6.16.9 Redução esquerda para eletrocalhas que variam de 150x50mm para eletrocalhas de 100x50mm a 200x100mm para eletrocalhas de 150x100mm;
- 6.16.10 Redução direita para eletrocalhas que variam de 150x100mm para eletrocalhas de 100x50 a 200x100 para eletrocalhas de 150x100mm;
- 6.16.11 Cruzeta horizontal 90° para eletrocalhas que variam de 100x50mm a 200x100mm;
- 6.16.12 Flange que variam de 100x50mm a 200x100mm;
- 6.16.13 Vergalhão com rosca total de 1/4" por 3000mm;
- 6.16.14 Porca losangular com rosca de 1/4";
- 6.16.15 Porca losangular com pino de 1/4";
- 6.16.16 Suporte ZZ;
- 6.16.17 Parafuso travante com cabeça lentilha de 1/4" x 1/2";



- 6.16.18 Porca sextavada de 1/4”;
- 6.16.19 Arruela lisa de 1/4”;
- 6.16.20 Emenda interna que variam de 100x50mm a 200x100mm;
- 6.16.21 Tala de 100mm
- 6.16.22 Mão francesa simples de 100mm a 300mm
- 6.16.23 Suporte balanço de 100x50mm a 200x100mm;
- 6.16.24 Suporte angular de 100x50mm a 200x100mm;
- 6.16.25 Saída horizontal para eletrodutos de 3/4”, 1” e 1 1/2”;

6.17 Eletrodutos e Acessórios

- 6.17.1 Eletroduto PVC rígido 1” e 1½”;
- 6.17.2 Eletroduto zincado médio de 1” e 1½”;
- 6.17.3 Condulete alumínio de 1” e 1½” tipos C, E, T, X, LL, LR, e múltiplo com tampa cega;
- 6.17.4 Curva longa e curta de 90o PVC rígido 1” e 1½”;
- 6.17.5 Curva longa 90 zincado de 1” e 1½”;
- 6.17.6 Curva S PVC rígido de 1” e 1½”;
- 6.17.7 Curva S zincado de 1” e 1½”;
- 6.17.8 Luva PVC rígido de 1” e 1½”;
- 6.17.9 Unidute cônico e reto de 1” e 1½”;
- 6.17.10 Abraçadeira tipo D de 1” e 1½” com cunha;
- 6.17.11 Abraçadeira tipo U de 1” e 1½”;
- 6.17.12 Bucha de acabamento alumínio de 1” e 1½”;
- 6.17.13 Arruela de 1” e 1½”;
- 6.17.14 Caixa de alumínio de 20x20cm, 30x30cm e 40x40cm;
- 6.17.15 Eletroduto corrugado de 1½” e 2”;
- 6.17.16 Tampa de ferro fundido articulada ZB;

6.18 Links de Telefonia

- 6.18.1 Cabo CTP APL
 - 6.18.1.1 50 e 100 pares



- 6.18.1.2 Cabo telefônico constituído por condutores de cobre eletrolítico maciço e estanhado, isolamento em termoplástico, reunidos em pares, resistente à penetração de umidade e núcleo protegido por uma capa APL, conforme NBR 9888;
- 6.18.1.3 Norma aplicável ABNT NBR 10488;
- 6.18.1.4 Diâmetro nominal de 0,65mm, isolamento de Polietileno de alta densidade;
- 6.18.1.5 O núcleo do cabo deve ser envolvido por uma ou mais fitas de material não higroscópico, aplicadas com sobreposição, sobre o núcleo do cabo enfaixado, deve ser aplicada longitudinalmente, com sobreposição, uma fita de alumínio revestida com termoplástico em ambas as faces (fita APL) com espessura de $0,15 \pm 0,02$ mm;
- 6.18.1.6 A fita APL deve apresentar continuidade elétrica ao longo de todo o comprimento do cabo;
- 6.18.1.7 Devera ter marcação externa com as informações de homologação da Anatel, fabricante, ano de fabricação, lote e metragem em intervalos não superior a 100 cm.

6.18.2 Voice Panel

- 6.18.2.1 Deverá ser fornecido com 50 portas em 1U;
- 6.18.2.2 Deverá ser confeccionado em aço SAE 1010;
- 6.18.2.3 Deverá possuir acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta;
- 6.18.2.4 Deverá ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA – 569);
- 6.18.2.5 Largura de 19", conforme requisitos da Norma ANSI/TIA/EIA-310;
- 6.18.2.6 Deverá permitir terminação de condutores sólidos de 22 AWG a 26 AWG;
- 6.18.2.7 Deverá possuir identificação com número da posição na parte frontal e traseira;



- 6.18.2.8 Deverá atender a FCC 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
- 6.18.2.9 Deverá ser totalmente compatível com conectores plug RJ11 ou RJ45;
- 6.18.2.10 Deverá permitir o uso de ferramenta punch-down na conexão dos condutores nas terminações 110 IDC traseiras;
- 6.18.2.11 Deverá apresentar performance garantida dentro dos limites da Norma EIA/TIA 568 para Categoria 3;
- 6.18.2.12 Deverá possuir proteção plástica sobre a placa de circuito impresso, garantindo melhor proteção contra danos causados por conectorizações indevidas;
- 6.18.2.13 Deverá ter o logotipo do fabricante e data de fabricação no corpo do produto;
- 6.18.2.14 O fabricante deverá possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001, e cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.
- 6.18.2.15 Deverá ser o material de contato elétrico RJ-45:
 - 6.18.2.15.1 Bronze fosforoso com 50 μin (1,27 μm) de ouro e 100 μin (2,54 μm) de níquel;
 - 6.18.2.15.2 110 IDC: Bronze fosforoso com 100 μin (2,54 μm) de níquel e estanhado;
- 6.18.2.16 Deverá ser composto de material termoplástico não propagante a chama UL 94V-0;
- 6.18.2.17 Deverá ser fornecido com conjunto de fitas de velcro e abraçadeiras plásticas para fixação dos cabos;
- 6.18.2.18 Deverá possuir 2 pares por porta: pinos 3, 4, 5 e 6.

7 PRAZOS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

- 7.1 Todo e qualquer serviço será enviado a empresa Licitada via sistema de Ordem de Serviço (OS) definido pela Universidade;
- 7.2 Toda alteração de OS e solicitação de exceções deverão ser feitas por



escrito em assentamentos no sistema de OS, não serão consideradas solicitações verbais;

7.3 Na abertura da OS será definido um nível de prioridade para atendimento, o nível poderá ser alterado mediante a um assentamento na OS.

7.4 Níveis de Prioridade:

7.4.1 **Nível 1 - Urgentíssimo:** A OS deverá ser atendida imediatamente, após ser notificada, a empresa terá até duas horas para começar a atender a OS, no caso em que a empresa esteja atendendo outra OS de menor nível de prioridade, a mesma deverá ser colocada em suspensão até a conclusão da OS de maior nível de prioridade. Será aplicado apenas em três situações: manutenção em enlaces de fibra óptica, manutenção nos Data Centers e Serviços na Reitoria de Uberlândia;

7.4.2 **Nível 2 – Urgente:** Esse nível significa que a OS foi promovida para a próxima a ser atendida, independente data de criação e da posição que ocupava no sistema de OS;

7.4.3 **Nível 3 – Normal:** Esse é o nível padrão de criação de OS que é classificada pela data de criação, ou seja, primeira criada, primeira a ser atendida;

7.5 Havendo demanda, a empresa Licitada deverá atender simultaneamente no mínimo, três OS, independente da região ou do nível de prioridade;

7.6 Não haverá número máximo de OS atendidas simultaneamente, porém para cada OS que entrar em execução, a Empresa deverá respeitar os prazos definidos para SLA, do termo em inglês *Service Level Agreement*, que significa “Acordo de Nível de Serviço - ANS”, na tradução para o português;

7.7 Os serviços realizados pela Empresa somente serão pagos após o aceite do CTI, em hipótese alguma, a Universidade pagará por serviços não finalizados com o aceite do CTI;

7.8 Os serviços prestados a Universidade serão solicitados de acordo com a necessidade da UFU, não havendo garantia de número mínimo e nem fluxo contínuo de Ordens de Serviço, podendo ocorrer períodos com várias



solicitações e períodos sem nenhuma solicitação;

7.9 Para abertura de OS, os enlaces, também referidos como pontos de redes, serão reunidos por sala, tendo como Referência a extremidade do usuário. Cada OS contemplará somente uma sala ou localidade;

7.10 Para facilitar a execução das OS, a empresa poderá, mediante autorização do CTI descrita em assentamento no sistema de OS, atender várias ordens de serviço de um mesmo bloco ou localidade, independente da posição da OS na fila de atendimento;

7.11 Para efeitos deste Edital e seus anexos, considerar-se-á:

7.11.1 **Prazo para Diagnóstico** (levantamento de necessidades): tempo decorrido entre o aceite da OS pela Contratada e o retorno à Contratante constando o levantamento das necessidades de materiais e serviços para execução do chamado. Enquadra-se aqui o serviço de manutenção;

7.11.2 **Prazo para Execução:** tempo decorrido entre a aprovação do serviço para fins de execução pelo CTI e o encerramento do chamado, tendo a Contratada, neste prazo, provido a solução efetiva (execução), definitivamente aceita pela Contratante (Aceite);

7.11.2.1 Os prazos para execução incluirão os tempos de entrega dos materiais e da efetiva execução dos serviços contratados, ficando a cargo da Contratada administrar as atividades dentro deste prazo.

7.11.2.2 Para efeitos de cálculo do SLA, chamados abertos pela Contratante após as 15:00h terão prazo para diagnóstico ou para execução contados a partir das 8:00h do dia útil subsequente;

7.11.2.3 Constitui-se exceção ao item acima, OS com nível de prioridade Urgentíssimo, que deverão ser atendido imediatamente, incluindo, caso solicitado pelo CTI, atendimento fora dos horários pré definidos para excussão dos mesmos;

7.11.3 Fluxo do Serviço:

7.11.3.1 Abertura da OS pela UFU: a OS é criada no sistema e vai para fila até que a Empresa requisite a mesma, começando assim a contagem



de tempo para SLA;

7.11.3.2 A Contratada devolve a OS para o CTI contendo a descrição das necessidades de materiais e serviços para execução do chamado. A contagem de tempo é interrompida até que a UFU autorize a sua execução;

7.11.3.3 O CTI aprova a execução do serviço e retorna a OS para a Contratada, recomeça a contagem de tempo para SLA;

7.11.3.4 A Contratada executa o serviço e retorna a OS para o CTI a contagem de tempo é interrompida, a OS continua aberta, porém sob os cuidados do CTI;

7.11.3.5 O CTI faz o aceite inicial do serviço, é verificado se a execução dos mesmo seguiu os procedimentos definidos para materiais e serviços, caso o serviço seja aprovado pelo CTI a OS retorna a Contratada para confecção e entrega do relatório final descrevendo os serviços realizados e os materiais utilizados, termina a contagem de tempo para SLA. Caso o serviço não seja aprovado, a OS retorna a Contratada para as devidas providencias e a contagem de tempo recomeça;

7.11.3.6 A Contratada entrega o relatório e transfere a OS ao CTI, não será definido prazo para entrega do relatório, porém, a OS só será encerrada com o aceite final quando o relatório for entregue;

7.11.3.7 A qualquer momento, caso a Empresa tenha alguma problema na execução dos serviços por falta das condições necessárias por parte da UFU, a Contratada deverá realizar um assentamento na OS descrevendo o ocorrido, a OS é retornada ao CTI e a contagem de tempo é interrompida;

7.11.3.8 O serviço será encaminhado para o pagamento somente após o encerramento da OS com o aceite final;

7.12 Os serviços, objeto desta licitação, deverão ser prestados após o recebimento da ordem de serviço enviada a contratada, nos prazos máximos, estipulados para cada serviço **SLA**:



- 7.12.1 Enlace Par Metálico para Dados (Ponto de Rede): engloba todo o processo, da construção do enlace, ou, a retirada de infraestrutura, até o aceite por parte do CTI:
- 7.12.1.1 Até 10 (dez) pontos: 2 (dois) dias úteis;
 - 7.12.1.2 Até 30 (trinta) pontos: 5 (cinco) dias úteis;
 - 7.12.1.3 Acima de 30 (trinta): negociável, porém limitado a 30 (trinta) dias corridos;
- 7.12.2 Enlace Par Metálico para Voz: engloba todo o processo, da construção do enlace, ou, a retirada do cabo, até o aceite por parte do CTI:
- 7.12.2.1 A empresa deverá visitar o local e apresentar ao CTI uma estimativa do tempo necessário para execução dos serviços. O CTI deverá aprovar a estimativa que será o prazo máximo para execução dos serviços;
 - 7.12.2.2 Conectorização de cabo até 50 (cinquenta) pares: 4 (quatro) horas;
- 7.12.3 Enlace Fibra Óptica: engloba todo o processo, da construção do enlace, ou, a retirada da fibra, até o aceite por parte do CTI:
- 7.12.3.1 A empresa deverá visitar o local e apresentar ao CTI uma estimativa do tempo necessário para execução dos serviços. O CTI deverá aprovar a estimativa que será o prazo máximo para execução dos serviços;
 - 7.12.3.2 Conectorizações e Certificação: 2 (duas) horas.
- 7.12.4 Instalação, ou retirada, de Equipamento: Engloba a fixação, ou retirada, do AP e suporte:
- 7.12.4.1 2 (duas) horas para o primeiro AP, uma hora por AP para demais no mesmo bloco;
- 7.12.5 Instalação, Organização, ou Retirada de Racks: 4 (quatro) horas por rack;
- 7.12.6 Instalação de Acessórios para Rack: 1 (uma) hora por acessório;
- 7.12.7 Mapeamento dos Circuitos Ópticos: 8 (oito) horas por circuito;



- 7.12.8 Diagnostico e Reparo: 2 (duas) horas para identificação do problema, mais os prazos para execução dos serviços necessários ao reparo, descritos acima para cada caso;
- 7.12.9 Para atendimento nas regiões 2 e 3, acrescentar 4 (quatro) horas para deslocamentos, 2 (duas) horas para região e 8 (oito) horas para região 3;
- 7.13 Caso a Empresa encontre algum empecilho que fuja ao escopo da mesma, e que possa impactar nos prazos de diagnostico ou execução, ela deve comunicar imediatamente ao CTI e registrar o fato no sistema de OS, evitando assim problemas com o descumprimento dos prazos;
- 7.14 Os serviços prestados devem estar plenamente de acordo com a especificação descrita no Item Serviços do presente Termo de Referência, e, no caso de fornecimento de materiais, estes devem estar descritos na lista de materiais;
- 7.15 Extensões de prazo poderão ocorrer, desde que justificadas, não podendo ser superiores a 20% (vinte por cento) do prazo estipulado nos níveis de serviço **(SLA)** e estarão sujeitas à aprovação do Fiscal do Contrato ou do Gestor do Contrato, exceto quando a UFU não cumprir os próprios prazos ou não forneça a empresa as condições necessárias para prestação dos serviços;
- 7.16 Os serviços contratados deverão ser executados em horário comercial, das 08:00h às 18:00h, de segunda a sexta-feira, e das 08:00h às 12:00h aos sábados;
- 7.17 Excepcionalmente, os serviços poderão ser demandados pela Contratante para serem prestados fora do horário comercial, em feriados, finais de semana ou períodos noturnos, sem custos adicionais para a UFU;
- 7.18 Para os prazos “negociáveis”, por regra priorizar-se-á sempre que possível, os menores prazos possíveis para a execução dos serviços, evitando-se assim que utilize os prazos máximos, a fim de garantir a satisfação do cliente solicitante e a interconectividade requerida;
- 7.19 Para fins de manutenção, caso os serviços apresentem falhas e erros que possam gerar perda de performance ou indisponibilidade parcial/total dos



materiais/serviços relacionados à contratação, desde que não causadas por mau uso, deverão ser realizadas pela Contratada, sem custos adicionais para a UFU, as seguintes ações/atividades/tarefas:

7.19.1 Substituição de materiais defeituosos ou fora das especificações utilizados nos serviços contratados;

7.19.2 Reparo total ou parcial dos serviços executados, como conectorização, fusão óptica, fixação de infraestrutura e demais serviços contratados quando executados de maneira incorreta, em desacordo com o que foi solicitado ou fora das normas internas da UFU ou técnicas especificadas neste Termo de Referência;

8 Da Garantia

8.1 A garantia dos serviços executados e do material deverá ser de 12 (doze) meses a partir da data de entrega pela Empresa, sem quaisquer custos adicionais para a UFU;

8.2 O fabricante escolhido pela empresa deverá disponibilizar a opção de garantia estendida, fica a critério do CTI solicitar ou não a extensão da garantia pelo fabricante;

8.3 As garantias especificadas neste edital e seus anexos aplicam-se também a produtos importados, sem custos adicionais para a UFU;

9 Formas de Comunicação e Documentos

9.1 Para fins de comunicação e formalização da comunicação entre a UFU e a Contratada, ficam estipulados os seguintes meios e documentos:

9.1.1 **Telefone:** pode ser utilizado para alinhamentos, esclarecimento de dúvidas e outras demandas que possam ser tratadas informalmente e com propósito de dar agilidade às tratativas;

9.1.1.1 Para efeitos deste certame, o número de telefone da UFU a ser inicialmente utilizado será informado na Reunião Inicial entre Contratante e Contratada, após assinatura do Contrato;

9.1.1.2 A Contratada deverá informar os seus números de contato na Reunião Inicial com a UFU, assim como seus demais canais de



comunicação e mantê-los atualizados junto à UFU ao longo do contrato.

9.1.2 **E-mail:** deve ser utilizado para comunicações relativas a convites/convocações para reuniões, atualização de informações relevantes ao Contrato e assuntos diversos que mereçam ser documentados, para fins de auditoria, e que não estejam previstos nas demais formas elencadas. Devem ser utilizados única e exclusivamente endereços de e-mail institucionais, de ambas as partes.

9.1.2.1 Os contatos de e-mail oficiais dos envolvidos serão informados na Reunião Inicial entre UFU e Contratada.

9.1.3 **Ordem de Serviço:**

9.1.3.1 Documento de formalização de demandas à Contratada pela UFU quando da solicitação do serviço. Esta ordem de serviço poderá ser expressa textualmente no corpo do chamado técnico à Contratada, desde que contenha as seguintes informações mínimas:

9.1.3.1.1 Identificação do local da obra;

9.1.3.1.2 Identificação do responsável no local da obra, contatos e horários para prestação do(s) serviço(s);

9.1.3.1.3 Descrição da natureza do serviço solicitado;

9.1.3.1.4 Identificação do(s) problema(s) existente(s);

9.1.3.1.5 Nível de prioridade da OS.

9.1.4 **Ata de Reunião:** documento de registro formal dos assuntos tratados em reuniões (informações, negociações, explicações, acordos, tratados, pendências, responsabilidades, entre outras) entre UFU e Contratada, relativamente ao Contrato, a ser criado sempre por servidor da UFU. A ata de reunião deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

9.1.4.1 Identificação do contrato à qual se refere a reunião;

9.1.4.2 Data e local da reunião;

9.1.4.3 Agenda da reunião (pauta);

9.1.4.4 Enumeração dos assuntos tratados;

9.1.4.5 Descrição dos assuntos tratados;



- 9.1.4.6 Resumo das pendências e responsabilidades assumidas pelas partes;
- 9.1.4.7 Identificação dos participantes (nome, órgão/empresa, assinatura);
- 9.1.5 **Ofício:** documento para formalização e evidenciação de demandas que ensejem acordos, tratados, avisos, comunicados, dentre outras, a ser utilizado por ambas as partes, sempre que houver o entendimento ou a necessidade de evidenciar tais fatos e que necessitem de tramitação para ciência e aprovação das partes;
- 9.1.6 **Reunião Virtual ou Presencial:** reuniões realizadas presencialmente ou por meio da Internet, com recursos de comunicação, para tratamento de assuntos diversos e relevantes para tomada de decisões relativas ao contrato. Independente de ser presencial ou virtual, demanda a elaboração de ata de reunião;
- 9.2 A UFU disponibilizará conta de usuário única no sistema de OS a ser utilizado ao Preposto da Contratada, habilitada durante a vigência do contrato. No caso de alteração do Preposto, a empresa deverá comunicar formalmente a Contratante para inativação da conta do Preposto anterior e criação de conta para o novo Preposto;
- 9.3 O tratamento das solicitações deverá ser integral e detalhadamente registrado no sistema de OS pelo Preposto da Contratada.
- 9.4 Para balizar controles internos da Contratada, poderão ser emitidos relatórios mensais, em formato eletrônico ou impresso, a partir do sistema de OS, sob responsabilidade do Fiscal Técnico. A UFU não se obriga a realizar ou replicar registros lançados em seus sistemas em sistema próprio da Contratada sob nenhuma hipótese;
- 9.5 O encerramento de chamados técnicos pelo Preposto da Contratada sofrerá avaliação pelo Fiscal do Contrato, determinando o Aceite ou a necessidade de reabertura dos chamados;
- 9.6 A UFU se reserva o direito de incluir outras documentações que venham a ser padronizadas para efeitos de acompanhamento, controle e fiscalização de



contratos, a fim de melhorar os controles sobre a prestação dos serviços. Assim como os demais, deverão gerar chamados técnicos quando utilizados e integrá-los como anexos, permitindo completa rastreabilidade das tratativas dadas à solicitação, do início ao fim;

9.7 Relatórios: ficam definidas as seguintes necessidades de relatórios a serem fornecidos pela Contratada para a presente contratação:

9.7.1 Relatório de Fechamento Mensal: relatório mensal, a ser encaminhado ao Gestor do Contrato da UFU, em formato eletrônico (PDF), por e-mail, para avaliação dos serviços EFETIVAMENTE executados e ACEITOS pela Contratante no período correspondente aos últimos 30 (trinta) dias, contendo as seguintes informações mínimas:

9.7.1.1 Número do chamado no sistema de OS, correspondente aos atendimentos prestados pela Contratada;

9.7.1.2 Descrição do serviço solicitado, por chamado;

9.7.1.3 Identificação da Unidade da UFU beneficiada com o serviço, por chamado;

9.7.1.4 Valor aceito e executado pela Contratante, por chamado;

9.7.2 Agrupamentos: o relatório deverá agrupar as informações dos chamados por regiões (conforme especificadas neste Termo de Referência);

9.7.3 Sumarização/totalização:

9.7.3.1 Total de chamados prestados e cobrados no período por LOCALIDADE;

9.7.3.2 Valor total dos serviços aceitos e prestados no período por LOCALIDADE;

9.7.3.3 Total de chamados prestados e cobrados no período, incluindo todas as localidades;

9.7.3.4 Valor total dos serviços aceitos e prestados no período por LOCAL, incluindo todas as localidades;

9.7.4 Relatório de Serviço:

9.7.4.1 O aceite final, condição necessária para fechamento da OS,



somente será confirmado com a entrega do relatório de serviço, que deverá conter:

- 9.7.4.1.1 Descrição dos serviços realizados;
- 9.7.4.1.2 Descrição do defeito ou problema, na caso de chamados de manutenção;
- 9.7.4.1.3 Material gasto;
- 9.7.4.1.4 Certificações;
- 9.7.4.1.5 Alterações ocorridas durante a prestação dos serviços;
- 9.7.4.1.6 Observações da empresa.

9.7.5 Fica obrigada a Contratada a fornecer outros relatórios, eventuais ou não, que venham a ser definidos durante a vigência contratual, nos prazos a serem acordados entre as partes.

10 DA VISITA TÉCNICA

10.1 A fim de propiciar ao proponente o exame, a conferência e a constatação prévia de todos os detalhes e características técnicas do objeto, para que o mesmo tome conhecimento de tudo àquilo que possa de alguma forma, influir, direta ou indiretamente, sobre o custo, preparação da proposta e execução do objeto, o CTI facultará aos proponentes visita/vistoria técnica prévia ao pregão, nas instalações da UFU atinentes à execução do objeto, a fim de evitar futuras alegações de desconhecimento das características dos bens e serviços licitados, resguardando a UFU de possíveis inexecuções contratuais.

10.2 Os proponentes que desejarem realizar a vistoria/visita técnica, deverão agendar no Centro de Tecnologia da Informação (CTI) pelo telefone (34) 3255-8037 no horário de 08h00min as 11h00min e 14h00 as 17h00 de segunda a sexta-feira, em dias úteis. Para agendar a vistoria/visita técnica a empresa deverá indicar por documento um responsável técnico, CPF, Razão Social da Empresa e CNPJ.

10.3 A vistoria poderá ocorrer em até dois dias úteis antes da abertura do certame, assim, o agendamento deverá ser feito com prazo suficiente para que a visita ocorra dentro do previsto. O deslocamento se houver necessidade, de



um Campus para outro será por conta do interessado.

10.4 Após a realização da vistoria/visita técnica será fornecido pelo CTI ao representante da proponente o Termo de Vistoria Técnica constante do **ANEXO IV - ATESTADO DE VISITA E VISTORIA TÉCNICAS**, declarando a visita da proponente e recolhendo a ciência da mesma sobre os aspectos relevantes à execução do objeto da contratação.

11 DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO E VALOR DE REFERÊNCIA

11.1 Cada item ou cidade será julgado de forma independente, podendo uma mesma empresa ser vencedora de um ou mais itens.

11.2 A disputa será decidida pelo **MENOR VALOR GLOBAL POR ITEM**, cuja fórmula será apresentada mais adiante, calculado para cada cidade.

11.3 Os tipos de serviço foram definidos com base nos serviços e materiais mais utilizados em vigências de contratos anteriores, e abrangem parte da lista de serviços, **Anexo II**, e da lista de materiais, **Anexo III**, cujos valores são médias calculadas a partir de orçamentos obtidos no mercado. Esses valores são considerados de referência para esse certame, pelo critério de aceitabilidade de preços adotado pela Universidade, **só serão admitidas propostas com preços superiores aos de referencia, até o limite de 20% (vinte por cento) acima desses valores, por item.**

11.4 Embora represente os serviços mais utilizados, as combinações foram definidas para a estimativa do Valor Global, o que não implica, de forma alguma, que os outros serviços e materiais não presentes nas combinações não serão utilizados.

11.5 Para o cálculo do valor global consideram-se combinações de serviços:

11.5.1 i) Valor estimado para enlases de par metálico categoria 5e - (VM_i);

11.5.2 ii) Valor estimado para enlases par metálico categoria 6 - (VM_{ii});

11.5.3 iii) Valor estimado para Rack e acessórios - (VM_{iii});

11.5.4 iv) Valor estimado para enlases de cabo óptico - (VM_{iv});

11.5.5 v) Valor estimado para enlases de telefonia - (VM_v).

11.6 As tabelas com os valores por cidade serão apresentadas no **Anexo IV -**



Combinações de Serviços;

11.7 Para cada uma das cidades o Valor Global (VG) será a soma do produto entre a Quantidade por Serviço (QS) pelo valor médio (VM) dos itens apresentados nas tabelas:

$$11.8 \quad \mathbf{VG = (QSi * VMi) + (QSii * VMii) + (QSiii * VMiii) + (QSiiv * VMiiv) + (QSV * VMV)}$$

11.9 Quantidade estimada e valor médio para cada grupo de serviços por cidade:

11.9.1 Uberlândia:

Item	Tabela	Quantidade (QS)	Valor médio (VM)	Valor total (VT)
i	21.1	323	R\$ 659,83	R\$ 213.124,69
ii	21.2	835	R\$ 812,95	R\$ 678.813,17
iii	21.3	7	R\$ 16.845,60	R\$ 117.919,22
iv	21.4	2	R\$ 11.072,87	R\$ 22.145,74
v	21.5	1	R\$ 15.381,72	R\$ 15.831,72
Valor total por cidade				R\$ 1.047.384,54

Tabela 11.1 – Valores Estimados para Uberlândia

11.9.2 Monte Carmelo:

Item	Tabela	Quantidade (QS)	Valor médio (VM)	Valor total (VT)
i	21.6	32	R\$ 726,36	R\$ 23.243,57
ii	21.7	140	R\$ 879,67	R\$ 123.153,74
iii	21.8	2	R\$ 16.905,05	R\$ 33.810,10
iv	21.9	1	R\$ 12.453,34	R\$ 12.453,34
v	21.10	1	R\$ 16.900,26	R\$ 16.900,26
Valor total por cidade				R\$ 209.561,00

Tabela 11.2 – Valores Estimados para Monte Carmelo

11.9.3 Ituiutaba:

Item	Tabela	Quantidade (QS)	Valor médio (VM)	Valor total (VT)
------	--------	-----------------	------------------	------------------



i	21.11	75	R\$ 751,45	R\$ 56.358,87
ii	21.12	161	R\$ 904,76	R\$ 145.666,29
iii	21.13	3	R\$ 16.910,21	R\$ 50.730,63
iv	21.14	2	R\$ 12.844,26	R\$ 25.688,52
v	21.15	2	R\$ 17.887,58	R\$ 35.775,16
Valor total por cidade				R\$ 314.219,47

Tabela 11.3 – Valores Estimados para Ituiutaba

11.9.4 Patos de Minas:

Item	Tabela	Quantidade (QS)	Valor médio (VM)	Valor total (VT)
i	21.16	40	R\$ 786,21	R\$ 31.448,28
ii	21.17	50	R\$ 939,33	R\$ 46.966,41
iii	21.18	1	R\$ 16.918,38	R\$ 16.918,38
iv	21.19	0	R\$ 13.193,45	R\$ 0,00
v	21.20	0	R\$ 22.674,44	R\$ 0,00
Valor total por cidade				R\$ 95.333,08

Tabela 11.4 – Valores Estimados para Patos de Minas

11.10 Assim o Valor Total máximo estimado por cidade será:

11.10.1 Uberlândia: **R\$ 1.047.384,54 (um milhão, quarenta e sete mil, trezentos e oitenta e quatro reais e cinquenta e quatro centavos).**

11.10.2 Monte Carmelo: **R\$ 209.561,00 (duzentos e nove mil, quinhentos e sessenta e um reais).**

11.10.3 Ituiutaba: **R\$ 314.219,47 (trezentos e quatorze mil, duzentos e dezenove reais e quarenta e sete centavos).**

11.10.4 Patos de Minas: **R\$ 95.333,08 (noventa e cinco mil, trezentos e trinta e três reais e oito centavos).**

11.11 Para o julgamento da proposta vencedora o licitante deverá apresentar 01 (uma) proposta contendo:



- 11.11.1 O Valor Global;
 - 11.11.2 A tabela de Serviços, apresentada no Anexo II;
 - 11.11.3 As tabelas de Materiais, apresentada no Anexo III;
 - 11.11.4 As tabelas de Combinações de Serviço e Materiais, apresentadas no Anexo IV.
- 11.12 O licitante deverá calcular a diferença percentual entre o valor global de Referência e o valor do lance vencedor.
- 11.13 As tabelas deverão ser reescritas aplicando a diferença percentual do item anterior. Após a atualização das tabelas, elas deverão ser reenviadas.
- 11.14 Qualquer divergência ou ausência entre os valores do lance vencedor, dos serviços de referência, e os valores dos itens das tabelas de serviços ou materiais implica na desqualificação do licitante.
- 11.15 O licitante vencedor deverá acrescentar uma coluna nas tabelas de materiais, Anexo III, para informar as marcas dos mesmos.
- 11.16 O licitante vencedor deverá apresentar no prazo estipulado em Edital e/ou pelo Pregoeiro a documentação normalmente exigida, bem como todas as tabelas, Anexos II, III e IV contendo os valores que serão praticados.

12 HABILITAÇÃO TÉCNICA

Habilitação deverá ser efetuada conforme Edital, sendo, portanto necessária a seguinte habilitação complementar / Qualificação Técnica:

- 12.1 Comprovação pela licitante de que possui em seu quadro permanente, na data prevista para o certame, profissional detentor de, no mínimo, 1 (um) atestado de responsabilidade técnica relativo à execução de obra instalação de rede lógica. A exigência constante acima, dar-se-á da seguinte forma:
 - 12.1.1 Comprovação do vínculo empregatício do(s) profissional(is) com a licitante poderá ser efetuada por intermédio do Contrato Social, se sócio, ou da Carteira de Trabalho ou Contrato de Prestação de Serviços;
 - 12.1.2 Registro da empresa, assim como do seu engenheiro responsável técnico na entidade profissional competente – CREA, comprovando que o responsável técnico apresentado responde tecnicamente pela empresa



proponente através da apresentação da certidão de registro de pessoa física em nome do responsável técnico e certidão de pessoa jurídica em nome da licitante, emitidas pelo CREA e dentro dos prazos de validade, comprovando também estarem quites com as anuidades relativas até o exercício corrente;

12.1.3 No caso de duas ou mais licitantes apresentarem atestados técnicos de um mesmo profissional como responsável técnico, como comprovação de qualificação técnica, todas serão inabilitadas, não cabendo qualquer alegação ou recurso.

12.1.4 Carta, com data máxima de 6 (seis) meses antes da abertura do certame, do fabricante dos componentes de cabeamento, afirmando que a empresa proponente está apta a projetar, comercializar, instalar e suportar os produtos de sua fabricação. Esta carta deverá ser dirigida ao CTI, apresentada em original, em papel timbrado do fabricante, não sendo aceitas cartas emitidas por Distribuidores. Este item é imprescindível para confirmar o vínculo entre o fabricante e a empresa instaladora, garantindo à UFU que a empresa vencedora do certame licitatório tenha pleno conhecimento dos padrões e exigências determinados pelo fabricante da solução ofertada, entregando serviços com a qualidade exigida;

12.1.5 Atestado(s) de Capacidade Técnica, emitido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado e apresentado(s) em papel timbrado do emitente, contendo o nome da empresa, a identificação dos signatários, endereço completo, telefone, e se for o caso, correio eletrônico para contato, que comprove(m) aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível com os serviços objeto desta contratação, deverá ser encaminhado junto com os atestados de capacidade técnica, cópia dos contratos firmados autenticados em cartório, bem como cópia das Notas Fiscais emitidas.

12.2 Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, no mínimo uma ART, comprovando a execução de obra de características técnicas correlatas ao objeto em contratação, contendo no mínimo 6.000 (seis mil) enlases de par



metálicos e 20 (vinte) enlases ópticos no mesmo acervo técnico;

12.3 Declaração de que a empresa licitante disponibilizará, em 30 dias a partir da assinatura do contrato, escritório na cidade referente ao item ou em Uberlândia/MG, para atendimento aos procedimentos dos serviços descritos no objeto deste Edital;

12.4 Atestados de calibração/afiação de todos os equipamentos utilizados na execução dos serviços que compõem o objeto deste certame. A Empresa se comprometerá a mantê-los atualizado, e deverá apresentá-los quando solicitado pelo CTI. Este será um pré-requisito obrigatório para uma possível renovação contratual.

13 HABILITAÇÃO ECONÔMICO FINANCEIRO NOS SEGUINTE TERMOS

13.1 Balanço patrimonial e demonstrações contábeis referentes ao último exercício social, comprovando índices de Liquidez Geral – LG, Liquidez Corrente – LC, e Solvência Geral – SG superiores a 1 (um);

13.2 Capital Circulante Líquido ou Capital de Giro (Ativo Circulante – Passivo Circulante) de, no mínimo, 16,66% (dezesesseis inteiros e sessenta e seis centésimos por cento) do valor estimado da contratação, tendo por base o balanço patrimonial e as demonstrações contábeis do último exercício social;

13.3 Comprovação de patrimônio líquido de 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação, por meio da apresentação do balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, apresentados na forma da lei, vedada a substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais, quando encerrados há mais de 3 (três) meses da data da apresentação da proposta;

13.4 Declaração do licitante, acompanhada da relação de compromissos assumidos, de que um doze avos dos contratos firmados com a Administração Pública e/ou com a iniciativa privada vigentes na data da apresentação da proposta não é superior ao patrimônio líquido do licitante que poderá ser atualizado na forma descrita no item 14.3, observados os seguintes requisitos:

13.4.1 A declaração deve ser acompanhada da Demonstração do Resultado



do Exercício – DRE, relativa ao último exercício social; e

13.4.2 Caso a diferença entre a declaração e a receita bruta discriminada na Demonstração do Resultado do Exercício – DRE apresentada seja superior a 10% (dez por cento), para mais ou para menos, o licitante deverá apresentar justificativas.

14 FORMA DE REAJUSTE

14.1 O Contrato poderá ser reajustado desde que, obedeça ao interregno mínimo de 12 (doze) meses, a contar da apresentação da Proposta;

14.2 Nos reajustes subsequentes ao primeiro, a anualidade será contada a partir da data do último reajuste ocorrido;

14.3 Será utilizado para os cálculos de reajuste do contrato o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC);

14.4 Os reajustes serão precedidos de solicitação da Licitante Vencedora;

14.5 A mesma deverá ser apresentada antes da assinatura do termo de prorrogação de vigência contratual, sob pena de preclusão do direito;

14.6 Quando da solicitação de reajuste, este somente será concedido mediante negociação entre as partes, considerando-se:

14.6.1 Os preços praticados no mercado e em outros contratos da Administração Pública;

14.6.2 As particularidades do contrato em vigência e a disponibilidade orçamentária da UFU.

15 DA VIGÊNCIA CONTRATUAL

15.1 O prazo de vigência do contrato será de 12 (doze) meses, contados a partir da data de assinatura do Instrumento de Contrato, podendo ser renováveis, através de Termo Aditivo por iguais e sucessivos períodos, até o limite de 60 (sessenta) meses, conforme dispõe o Art. 57 da Lei 8.666/93.

15.2 O Instrumento Contratual terá eficácia legal após a publicação do seu extrato no Diário Oficial da União, tendo início e vencimento em dia de expediente, devendo-se excluir o primeiro e incluir o último.

16 DA FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO



- 16.1 A fiscalização quanto ao cumprimento do Contrato, será exercida por servidor devidamente designado pela CONTRATANTE, nomeado pelo Reitor, por Portaria ao qual competirá dirimir as dúvidas que surgirem e de tudo dar ciência à Administração, conforme Art. 67 da Lei 8.666 de 1993.
- 16.2 A fiscalização de que trata o item acima 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 8.666 de 1993.
- 16.3 O contrato será fiscalizado por servidores pertencentes ao quadro de funcionários do Centro de Tecnologia da Informação – CTI.
- 16.4 Na eventualidade de pontos não estabelecidos em CONTRATO, os Fiscais e Gestor de Projeto poderão em comum acordo definir valores de referência para os mesmos.

17 DO GESTOR DO PROJETO

- 17.1 O Gestor deste Projeto é o Diretor do Centro de Tecnologia da Informação – CTI, Sr. Luís Fernando Faina, SIAPE 64135598. Por ser um cargo de confiança e na eventual mudança de gestão, haverá substituição do Gestor do Projeto.

Uberlândia, 31 de Janeiro de 2017.

Edmundo Dias Júnior
Analista de TI

Jeziel Oliveira
Coordenador da Divisão de Redes

Luís Fernando Faina
Diretor do Centro de Tecnologia da Informação.



18 ANEXO I - Localidades

18.1 A UFU possui unidades em 4 cidades, Uberlândia, Ituiutaba, Monte Carmelo e Patos de Minas.

18.2 Abaixo estão listadas algumas das unidades e seus endereços, estes endereços podem sofrer alterações, inclusão e exclusão, de acordo com a necessidade da Universidade, caso a Licitante considere importante obter as informações precisas, a mesma deve solicitar uma visita técnica as unidades que lhe interessar.

18.3 Item 1: Uberlândia

Unidade	Endereço	Bairro	CEP
Campus Santa Mônica	Av. João Naves de Avila, 2121	Santa Mônica	38400-902
Campus Umuarama	Av. Pará, 1720	Umuarama	38405-320
Campus Educa	Av. Benjamin Constant, 1286	Aparecida	38400-785
Campus Glória	Av. Central	Jardim Ipanema I	38406-202
Engenharia Química	Av. Dr. Laerte Vieira Gonçalves, 2858	Santa Mônica	38408-176
Divisão de Documentação	Av. Cesário Alvim, 1457	Aparecida	38400-694
Museu do Índio	Av. Vitalino Rezende Carmo, 116	Cazeca	38400-007
Cieps	Rua Tapuios, 1370.	Progresso	38408-102
MUNA	Praça Cicero Macedo, 309	Centro	38400-226
Graça do Axé	Av. Cesário Crosara, 4187	Roosevelt	38401-188
Duque de Caxias	Rua Duque de Caxias, 285	Centro	38400-092
Fazenda Capim Branco	R Docelino Freitas Costa, 1	Tocantins	38400-092
DIPAT	Av. Floriano Peixoto, 3449	Brasil	38408-033
Moradia estudantil	Rua Venezuela, 1352	Tibery	38405-102
Engenheiro Diniz	Av. Engenheiro Diniz, 1178	Martins	38400-462

Tabela 18.1 - Unidades em Uberlândia

18.4 Item 2: Monte Carmelo

Unidade	Endereço	Bairro	CEP
Campus Araras	Rodovia LMG746 KM 05		38500-000
Campus Sesi	Rua Goiás, 2000	Vila Nova	38500-000
Centro	Av. Dona Clara, 647	Centro	38500-000
Boa Vista	Avenida XV de Novembro, 501	Boa Vista	38500-000

Tabela 18.2 - Unidades em Monte Carmelo



18.5 Item 3: Ituiutaba

Unidade	Endereço	Bairro	CEP
Campus Tupã	Rua 20, 1600	Tupã	38304-402
FTM	Rua Horácio de Paula Siqueira, s/n	Universitário	38302-222

Tabela - 18.3 Unidades em Ituiutaba

18.6 Item 4: Patos de Minas

Unidade	Endereço	Bairro	CEP
Campus Palácio de Cristal	Av Getulio Vargas 230	Centro	38700-128
Laboratórios	Rua Major Jerônimo, 566	Centro	38700-002
Unipam	R. Major Gote, 808	Caiçaras	38702-054

Tabela 18.4 - Unidades em Patos de Minas



19 ANEXO II – Serviços

19.1 Uberlândia

	Serviço	Unidade	Valor
1	Lançamento de Eletrocalha e seus Acessórios	Metro linear	R\$ 27,52
2	Lançamento de Eletroduto de PVC e seus Acessórios	Metro linear	R\$ 15,34
3	Instalação Conduletes	Unitário	R\$ 5,96
4	Construção de Caixa de Passagem de Alvenaria	Unitário	R\$ 460,00
5	Perfuração de Vala, Corte de Piso e Reconstituição	Metro linear	R\$ 46,21
6	Lançamento de Dutos Corrugados	Metro linear	R\$ 17,79
7	Retirada de Infraestrutura de Par Metálico	Metro linear	R\$ 21,43
8	Instalação de Rack	Unitário	R\$ 81,67
9	Retirada de Rack	Unitário	R\$ 90,33
10	Instalação de Acessórios para Rack	Unitário	R\$ 47,33
11	Instalação de Cabo de Conexão	Unitário	R\$ 11,86
12	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	<= 50 Pts	R\$ 275,67
13	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	<= 100 Pts	R\$ 473,33
14	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	<= 200 Pts	R\$ 725,67
15	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	<= 300 Pts	R\$ 924,33
16	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	> 300 Pts	R\$ 1.354,67
17	Lançamento de cabo Par Trançado	Metro linear	R\$ 3,34
18	Identificação de Cabo Par Trançado	Unitário	R\$ 12,28
19	Crimpagem de Cabo Cat. 5e e 6	Unitário	R\$ 53,58
20	Certificação do Ponto de Rede	Unitário	R\$ 26,00
21	Retirada de Cabo Par trançado	Metro linear	R\$ 10,21
22	Lançamento de Cabo Telefônico CTP-APL	Metro linear	R\$ 7,62
23	Identificação de Cabo Telefônico	Unitário	R\$ 15,87
24	Conectorização do cabo CTP-APL	o par	R\$ 9,50

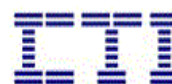


25	Retirada de Cabo Telefônico CTP-APL	Metro linear	R\$ 23,12
26	Lançamento de Cabos de Fibra Óptica	Metro linear	R\$ 6,63
27	Identificação do cabo de Fibra Óptica	Unitário	R\$ 21,14
28	Fusão de Fibra Óptica	o par	R\$ 104,47
29	Certificação do enlace de Fibra Óptica	Unitário	R\$ 53,08
30	Mapeamento dos Circuitos de Fibra Óptica	Metro linear	R\$ 4,67
31	Retirada de Cabo de Fibra Óptica	Metro linear	R\$ 8,80
32	Instalação de Access Point	Unitário	R\$ 94,00
33	Retirada de Access Point	Unitário	R\$ 74,33

Tabela 19.1 – Valores de Referência para Serviços em Uberlândia

19.2 Monte Carmelo

	Serviço	Unidade	Valor
1	Lançamento de Eletrocalha e seus Acessórios	Metro linear	R\$ 32,25
2	Lançamento de Eletroduto de PVC e seus Acessórios	Metro linear	R\$ 18,00
3	Instalação Conduletes	Unitário	R\$ 6,95
4	Construção de Caixa de Passagem de Alvenaria	Unitário	R\$ 563,25
5	Perfuração de Vala, Corte de Piso e Reconstituição	Metro linear	R\$ 59,24
6	Lançamento de Dutos Corrugados	Metro linear	R\$ 21,04
7	Retirada de Infraestrutura de Par Metálico	Metro linear	R\$ 25,54
8	Instalação de Rack	Unitário	R\$ 96,42
9	Retirada de Rack	Unitário	R\$ 107,68
10	Instalação de Acessórios para Rack	Unitário	R\$ 55,48
11	Instalação de Cabo de Conexão	Unitário	R\$ 14,53
12	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	<= 50 Pts	R\$ 324,12
13	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	<= 100 Pts	R\$ 556,08
14	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	<= 200 Pts	R\$ 853,12
15	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	<= 300 Pts	R\$ 1.086,38
16	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	> 300 Pts	R\$ 1.593,07
17	Lançamento de cabo Par Trançado	Metro linear	R\$ 3,97
18	Identificação de Cabo Par Trançado	Unitário	R\$ 14,85
19	Crimpagem de Cabo Cat. 5e e 6	Unitário	R\$ 63,46
20	Certificação do Ponto de Rede	Unitário	R\$ 30,60



21	Retirada de Cabo Par trançado	Metro linear	R\$ 12,23
22	Lançamento de Cabo Telefônico CTP-APL	Metro linear	R\$ 9,09
23	Identificação de Cabo Telefônico	Unitário	R\$ 18,91
24	Conectorização do cabo CTP-APL	O par	R\$ 11,30
25	Retirada de Cabo Telefônico CTP-APL	Metro linear	R\$ 29,23
26	Lançamento de Cabos de Fibra Óptica	Metro linear	R\$ 7,76
27	Identificação do cabo de Fibra Óptica	Unitário	R\$ 24,85
28	Fusão de Fibra Óptica	O par	R\$ 122,54
29	Certificação do enlace de Fibra Óptica	Unitário	R\$ 62,92
30	Mapeamento dos Circuitos de Fibra Óptica	Metro linear	R\$ 5,48
31	Retirada de Cabo de Fibra Óptica	Metro linear	R\$ 10,83
32	Instalação de Access Point	Unitário	R\$ 112,40
33	Retirada de Access Point	Unitário	R\$ 89,93

Tabela 19.2 – Valores de Referência para Serviços em Monte Carmelo

19.3 Ituiutaba

	Serviço	Unidade	Valor
1	Lançamento de Eletrocalha e seus Acessórios	Metro linear	R\$ 34,10
2	Lançamento de Eletroduto de PVC e seus Acessórios	Metro linear	R\$ 19,00
3	Instalação Condutes	Unitário	R\$ 7,34
4	Construção de Caixa de Passagem de Alvenaria	Unitário	R\$ 597,25
5	Perfuração de Vala, Corte de Piso e Reconstituição	Metro linear	R\$ 62,20
6	Lançamento de Dutos Corrugados	Metro linear	R\$ 21,92
7	Retirada de Infraestrutura de Par Metálico	Metro linear	R\$ 27,08
8	Instalação de Rack	Unitário	R\$ 101,58
9	Retirada de Rack	Unitário	R\$ 113,72
10	Instalação de Acessórios para Rack	Unitário	R\$ 57,82
11	Instalação de Cabo de Conexão	Unitário	R\$ 15,42
12	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	<= 50 Pts	R\$ 342,68
13	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	<= 100 Pts	R\$ 588,42
14	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	<= 200 Pts	R\$ 901,68
15	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	<= 300 Pts	R\$ 1.148,82
16	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	> 300 Pts	R\$ 1.683,53
17	Lançamento de cabo Par Trançado	Metro linear	R\$ 4,21
18	Identificação de Cabo Par Trançado	Unitário	R\$ 15,78



19	Crimpagem de Cabo Cat. 5e e 6	Unitário	R\$ 67,30
20	Certificação do Ponto de Rede	Unitário	R\$ 32,35
21	Retirada de Cabo Par trançado	Metro linear	R\$ 12,82
22	Lançamento de Cabo Telefônico CTP-APL	Metro linear	R\$ 9,73
23	Identificação de Cabo Telefônico	Unitário	R\$ 19,90
24	Conectorização do cabo CTP-APL	O par	Unitário
25	Retirada de Cabo Telefônico CTP-APL	Metro linear	R\$ 31,41
26	Lançamento de Cabos de Fibra Óptica	Metro linear	R\$ 8,16
27	Identificação do cabo de Fibra Óptica	Unitário	R\$ 26,36
28	Fusão de Fibra Óptica	O par	R\$ 130,09
29	Certificação do enlace de Fibra Óptica	Unitário	R\$ 66,48
30	Mapeamento dos Circuitos de Fibra Óptica	Metro linear	R\$ 5,84
31	Retirada de Cabo de Fibra Óptica	Metro linear	R\$ 11,57
32	Instalação de Access Point	Unitário	R\$ 119,40
33	Retirada de Access Point	Unitário	R\$ 95,27

Tabela 19.3 – Valores de Referência para Serviços em Ituiutaba

19.4 Patos de Minas

	Serviço	Unidade	Valor
1	Lançamento de Eletrocalha e seus Acessórios	Metro linear	R\$ 36,86
2	Lançamento de Eletroduto de PVC e seus Acessórios	Metro linear	R\$ 20,53
3	Instalação Conduletes	Unitário	R\$ 7,94
4	Construção de Caixa de Passagem de Alvenaria	Unitário	R\$ 631,25
5	Perfuração de Vala, Corte de Piso e Reconstituição	Metro linear	R\$ 61,82
6	Lançamento de Dutos Corrugados	Metro linear	R\$ 23,70
7	Retirada de Infraestrutura de Par Metálico	Metro linear	R\$ 29,22
8	Instalação de Rack	Unitário	R\$ 109,75
9	Retirada de Rack	Unitário	R\$ 122,75
10	Instalação de Acessórios para Rack	Unitário	R\$ 62,55
11	Instalação de Cabo de Conexão	Unitário	R\$ 16,60
12	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	<= 50 Pts	R\$ 370,25
13	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	<= 100 Pts	R\$ 635,75
14	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	<= 200 Pts	R\$ 974,25
15	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	<= 300 Pts	R\$ 1.241,25
16	Organização de Rack (Cabeamento;Switches; Acessórios)	> 300 Pts	R\$ 1.819,00



17	Lançamento de cabo Par Trançado	Metro linear	R\$ 4,54
18	Identificação de Cabo Par Trançado	Unitário	R\$ 17,01
19	Crimpagem de Cabo Cat. 5e e 6	Unitário	R\$ 72,66
20	Certificação do Ponto de Rede	Unitário	R\$ 34,95
21	Retirada de Cabo Par trançado	Metro linear	R\$ 13,84
22	Lançamento de Cabo Telefônico CTP-APL	Metro linear	R\$ 10,49
23	Identificação de Cabo Telefônico	Unitário	R\$ 21,48
24	Conectorização do cabo CTP-APL	O par	R\$ 12,96
25	Retirada de Cabo Telefônico CTP-APL	Metro linear	R\$ 33,72
26	Lançamento de Cabos de Fibra Óptica	Metro linear	R\$ 8,82
27	Identificação do cabo de Fibra Óptica	Unitário	R\$ 28,48
28	Fusão de Fibra Óptica	O par	R\$ 140,54
29	Certificação do enlace de Fibra Óptica	Unitário	R\$ 71,79
30	Mapeamento dos Circuitos de Fibra Óptica	Metro linear	R\$ 6,31
31	Retirada de Cabo de Fibra Óptica	Metro linear	R\$ 12,45
32	Instalação de Access Point	Unitário	R\$ 128,80
33	Retirada de Access Point	Unitário	R\$ 102,70

Tabela 19.4 – Valores de Referência para Serviços em Patos de Minas



20 ANEXO III - Materiais

20.1 Uberlândia

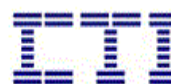
20.1.1 Rack e Acessórios

Nro	Item	Unidade	Valor
01	Rack 19” de 12U x 550mm	peça	R\$ 573,57
02	Rack 23” de 44U L800 P700 C/02 GC. Vertical	peça	R\$ 2.867,57
03	Rack 19” de 40U x 1200mm p/ servidores c/ guia interno e régua c/ 25 tomadas	peça	R\$ 2.751,30
04	Guia de cabos 19” de 1U c/ profundidade de 48mm	peça	R\$ 19,83
05	Guia de cabos 19” de 1U c/ profundidade de 80mm	peça	R\$ 37,87
06	Tampa cega 19” de 1U	peça	R\$ 9,46
07	Bandeja de simples fixação 19” de 1U	peça	R\$ 51,92
08	Bandeja de dupla fixação 19” de 1U x 700mm	peça	R\$ 117,90
09	Bandeja de dupla fixação 19” de 1U x 900mm	peça	R\$ 175,98
10	Bandeja deslizante 19” de 1U x 700mm	peça	R\$ 209,27
11	Bandeja deslizante 19” de 1U x 800mm	peça	R\$ 236,16
12	Régua de tomadas 19” c/ 8 tomadas	peça	R\$ 84,43
13	Porca gaiola c/ parafuso M5	peça	R\$ 0,78

Tabela 20.1 - Valores de Referência para Racks e Acessórios em Uberlândia.

20.1.2 Eletrocalhas e Acessórios

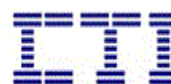
Nro	Anexo II - Eletrocalhas c/ Tampas e Acessórios	Unidade	Valor
1	Eletrocalha lisa tipo U 100x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 34,31
2	Eletrocalha lisa tipo U 150x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 34,88
3	Eletrocalha lisa tipo U 200x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 40,09
4	Eletrocalha lisa tipo C 100x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 32,66
5	Eletrocalha lisa tipo C 150x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 37,81
6	Eletrocalha lisa tipo C 200x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 43,71
7	Eletrocalha lisa tipo U 100x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 37,11
8	Eletrocalha lisa tipo U 150x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 42,47
9	Eletrocalha lisa tipo U 200x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 47,14
10	Eletrocalha lisa tipo C 100x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 39,78
11	Eletrocalha lisa tipo C 150x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 43,41
12	Eletrocalha lisa tipo C 200x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 51,39



13	Curva Horizontal 90° 100x100	peça	R\$ 34,34
14	Curva Horizontal 90° 150x100	peça	R\$ 39,95
15	Curva Horizontal 90° 200x100	peça	R\$ 50,88
16	Curva Vertical Interna 100x100	peça	R\$ 33,85
17	Curva Vertical Interna 150x100	peça	R\$ 39,16
18	Curva Vertical Interna 200x100	peça	R\$ 46,26
19	Curva Vertical Externa 100x100	peça	R\$ 35,96
20	Curva Vertical Externa 150x100	peça	R\$ 41,56
21	Curva Vertical Externa 200x100	peça	R\$ 49,77
22	Curva de Inversão 100x100	peça	R\$ 35,24
23	Curva de Inversão 150x100	peça	R\$ 40,96
24	Curva de Inversão 200x100	peça	R\$ 49,28
25	Curva Horizontal 45° 100x100	peça	R\$ 18,87
26	Curva Horizontal 45° 150x100	peça	R\$ 22,30
27	Curva Horizontal 45° 200x100	peça	R\$ 28,31
28	Curva Vertical Interna 45° 100x100	peça	R\$ 29,91
29	Curva Vertical Interna 45° 150x100	peça	R\$ 35,27
30	Curva Vertical Interna 45° 200x100	peça	R\$ 42,22
31	Curva Vertical Externa 45° 100x100	peça	R\$ 29,76
32	Curva Vertical Externa 45° 150x100	peça	R\$ 35,12
33	Curva Vertical Externa 45° 200x100	peça	R\$ 42,07
34	T Horizontal 90° 100x100	peça	R\$ 41,09
35	T Horizontal 90° 150x100	peça	R\$ 48,38
36	T Horizontal 90° 200x100	peça	R\$ 62,52
37	T Vertical descida 100x100	peça	R\$ 59,57
38	T Vertical descida 150x100	peça	R\$ 68,02
39	T Vertical descida 200x100	peça	R\$ 77,79
40	T Vertical Lateral 100x100	peça	R\$ 59,45
41	T Vertical Lateral 150x100	peça	R\$ 67,96
42	T Vertical Lateral 200x100	peça	R\$ 77,82
43	T Vertical Subida 100x100	peça	R\$ 59,61



44	T Vertical Subida 150x100	peça	R\$ 62,82
45	T Vertical Subida 200x100	peça	R\$ 77,82
46	Redução Concêntrica 150x100 p/ 100x100	peça	R\$ 31,21
47	Redução Concêntrica 200x100 p/ 100x100	peça	R\$ 35,68
48	Redução concêntrica 200x100 p/ 150x100	peça	R\$ 34,91
49	Redução Esquerda 150x100 p/ 100x100	peça	R\$ 39,26
50	Redução Esquerda 200x100 p/ 100x100	peça	R\$ 46,18
51	Redução Esquerda 200x100 p/ 150x100	peça	R\$ 51,79
52	Redução Direita 150x100 p/ 100x100	peça	R\$ 39,32
53	Redução Direita 200x100 p/ 100x100	peça	R\$ 45,94
54	Redução Direita 200x100 p/ 150x100	peça	R\$ 50,35
55	Cruzeta Horizontal 90° 100x1000	peça	R\$ 46,08
56	Cruzeta Horizontal 90° 150x100	peça	R\$ 55,30
57	Cruzeta Horizontal 90° 200x100	peça	R\$ 69,50
58	Flange 100x100	peça	R\$ 7,53
59	Flange 150x100	peça	R\$ 8,72
60	Flange 200x100	peça	R\$ 9,70
61	Vergalhão c/ rosca total ¼"	metro	R\$ 7,82
62	Porca losangular c/ rosca ¼"	peça	R\$ 1,41
63	Porca Losangular c/ pino ¼"	peça	R\$ 2,41
64	Suporte ZZ	peça	R\$ 2,39
65	Parafuso Travante Cabeça Lentilha ¼" x ½"	peça	R\$ 0,41
66	Porca Sextavada ¼"	peça	R\$ 0,24
67	Arruela Lisa ¼"	peça	R\$ 0,16
68	Emenda interna 100x100	peça	R\$ 5,59
69	Emenda interna 150x100	peça	R\$ 6,39
70	Emenda interna 200x100	peça	R\$ 7,10
71	Tala 100mm	peça	R\$ 2,36
72	Mão Francesa simples 100mm	peça	R\$ 6,17
73	Mão Francesa simples 200mm	peça	R\$ 8,72
74	Mão Francesa simples 300mm	peça	R\$ 11,66

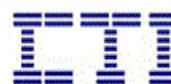


75	Suporte Balanço 100x100	peça	R\$ 4,38
76	Suporte Balanço 150x100	peça	R\$ 5,19
77	Suporte Balanço 200x100	peça	R\$ 6,72
78	Suporte Angular 100x100	peça	R\$ 5,11
79	Suporte Angular 150x100	peça	R\$ 5,87
80	Suporte Angular 200x100	peça	R\$ 6,68
81	Saída Horizontal p/ Eletroduto 1”	peça	R\$ 2,34
82	Saída Horizontal p/ Eletroduto 1 1/2”	peça	R\$ 3,50
83	Perfilado 38x38	metro	R\$ 15,07

Tabela 20.2 - Valores de Referência para Eletrocalhas e Acessórios em Uberlândia.

20.1.3 Eletrodutos e Acessórios

Nro	Descrição	Unidade	Valor
1	Eletroduto PVC Rígido 1”	metro	R\$ 5,36
2	Eletroduto PVC Rígido 1 ½”	metro	R\$ 11,98
3	Eletroduto Zincado médio 1”	metro	R\$ 14,75
4	Eletroduto Zincado médio 1 ½”	metro	R\$ 25,86
5	Condutele alumínio 1”	peça	R\$ 13,95
6	Tampa cega para condutele 1”	peça	R\$ 4,37
7	Condutele alumínio 1 ½”	peça	R\$ 25,72
8	Tampa cega para condutele 1 ½”	peça	R\$ 14,32
9	Curva 90° PVC Rígido 1”	peça	R\$ 3,34
10	Curva 90° PVC Rígido 1 ½”	peça	R\$ 6,26
11	Curva 90° Zincado 1”	peça	R\$ 6,79
12	Curva 90° Zincado 1 ½”	peça	R\$ 20,73
13	Curva S PVC Rígido 1”	peça	R\$ 2,66
14	Curva S PVC Rígido 1 ½”	peça	R\$ 5,45
15	Curva S Zincado 1”	peça	R\$ 9,79
16	Curva S Zincado 1 ½”	peça	R\$ 29,11
17	Luva PVC Rígido 1”	peça	R\$ 1,55
18	Luva PVC Rígido 1 ½”	peça	R\$ 3,11
19	Unidute Cônico 1”	peça	R\$ 3,15



20	Unidute Cônico 1 ½”	peça	R\$ 6,79
21	Unidute Reto 1”	peça	R\$ 3,65
22	Unidute Reto 1 ½”	peça	R\$ 9,13
23	Abraçadeira 1” Tipo D c/ cunha	peça	R\$ 0,80
24	Abraçadeira 1 ½” Tipo D c/ cunha	peça	R\$ 1,64
25	Bucha de acabamento 1” alumínio	peça	R\$ 1,03
26	Bucha de acabamento 1 ½” alumínio	peça	R\$ 1,91
27	Arruela 1” alumínio	peça	R\$ 0,72
28	Arruela 1 ½” alumínio	peça	R\$ 1,26
29	Caixa de alumínio 20x20cm	peça	R\$ 74,34
30	Caixa de alumínio 30x30cm	peça	R\$ 193,39
31	Caixa de alumínio 40x40cm	peça	R\$ 410,92
32	Eletroduto corrugado 1 ½”	metro	R\$ 3,23
33	Eletroduto corrugado 2”	metro	R\$ 4,67
34	Tampa de ferro fundido articulada ZB	peça	R\$ 204,70

Tabela 20.3 - Valores de Referência para Eletrodutos e Acessórios em Uberlândia.

20.1.4 Par Metálico e Acessórios

Nro	Descrição	Unidade	Valor
1	Cabo UTP Cat5e – CM (caixa com 305 metros)	metro	R\$ 2,23
2	Cabo UTP Cat6 – CM (caixa com 305 metros)	metro	R\$ 3,71
3	Conector Jack Cat5e	peça	R\$ 24,42
4	Conector Jack Cat6	peça	R\$ 42,89
5	Patch Panel 24 portas Cat5e	peça	R\$ 612,61
6	Patch Panel 24 portas Cat6	peça	R\$ 1.075,26
7	Patch Panel descarregado p/ até 24 Portas Cat6	peça	R\$ 512,86
8	Patch Cord 1,5m - Cat5e	peça	R\$ 20,90
9	Patch Cord 2,1m - Cat5e	peça	R\$ 24,30
10	Patch Cord 3,1m - Cat5e	peça	R\$ 29,71
11	Patch Cord 4,6m - Cat5e	peça	R\$ 39,41
12	Patch Cord 6,10m - Cat5e	peça	R\$ 47,99
13	Patch Cord 1,5m – Cat6	peça	R\$ 40,63

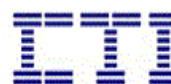


14	Patch Cord 2,1m – Cat6	peça	R\$ 45,37
15	Patch Cord 3,1m – Cat6	peça	R\$ 53,54
16	Patch Cord 4,6m – Cat6	peça	R\$ 63,52
17	Patch Cord 6,10m – Cat6	peça	R\$ 80,71
18	Espelho p/ condutele 1” c/ suporte p/1 RJ45	peça	R\$ 5,77
19	Espelho p/ condutele 1” c/ suporte p/2 RJ45	peça	R\$ 8,05
20	Espelho PVC 4x2 p/ 1 RJ45	peça	R\$ 11,14
21	Espelho PVC 4x2 p/ 2 RJ45	peça	R\$ 11,47
22	Espelho PVC 4x4 p/ 2 RJ45	peça	R\$ 22,96
23	Espelho PVC 4x4 p/ 4 RJ45	peça	R\$ 22,96
24	Espelho de tampa de eletrocalha 100mm c/ suporte p/ 1 RJ45	peça	R\$ 12,76
25	Espelho de tampa de eletrocalha 100mm c/ suporte p/ 2 RJ45	peça	R\$ 17,19
26	Espelho de tampa de eletrocalha 150mm c/ suporte p/ 1 RJ45	peça	R\$ 15,15
27	Espelho de tampa de eletrocalha 150mm c/ suporte p/ 2 RJ45	peça	R\$ 19,75
28	Espelho de tampa de eletrocalha 200mm c/ suporte p/ 1 RJ45	peça	R\$ 18,45
29	Espelho de tampa de eletrocalha 200mm c/ suporte p/ 2 RJ45	peça	R\$ 22,52

Tabela 20.4 - Valores de Referência para Par Metálico e Acessórios em Uberlândia.

20.1.5 Fibra Óptica e Acessórios

Nro	Descrição	Unidade	Valor
1	Cabo Óptico 2FO MM - Indor/Outdoor – OM3	metro	R\$ 11,54
2	Cabo Óptico 2FO MM - Indor/Outdoor – OM4	metro	R\$ 13,82
3	Cabo Óptico 2FO MM - Indor/Outdoor – OM4 antirroedores	metro	R\$ 18,39
4	Cabo Óptico 4FO MM - Indor/Outdoor – OM3	metro	R\$ 20,92
5	Cabo Óptico 4FO MM - Indor/Outdoor – OM4	metro	R\$ 37,18
6	Cabo Óptico 4FO MM - Indor/Outdoor – OM4 antirroedores	metro	R\$ 57,37
7	Cabo Óptico 2FO – SM – Indor/Outdoor – OS2	metro	R\$ 6,69
8	Cabo Óptico 2FO – SM – Indor/Outdoor – OS2 antirroedores	metro	R\$ 14,42
9	Cabo Óptico 4FO – SM – Indor/Outdoor – OS2	metro	R\$ 24,02
10	Cabo Óptico 4FO – SM – Indor/Outdoor – OS2 antirroedores	metro	R\$ 35,96
11	DIO caixa p/ 4 módulos (24 a 96 fibras)	peça	R\$ 1.615,07
12	DIO caixa p/ 12 módulos (72 a 288 fibras)	peça	R\$ 3.237,56



13	Compressor de cabos óptico p/ DIO	peça	R\$ 105,14
14	Bandeja p/ DIO	peça	R\$ 206,08
15	Modulo Adaptador 12 fibras LC	peça	R\$ 252,57
16	Modulo Adaptador 24 fibras LC	peça	R\$ 667,22
17	Modulo Adaptador Cego	peça	R\$ 111,58
18	Pigtail MM – LC – 50 microns	peça	R\$ 82,99
19	Pigtail SM – LC	peça	R\$ 80,52
20	Cordão óptico duplex MM – SC/LC – OM3 c/ 3m	peça	R\$ 198,01
21	Cordão óptico duplex MM – SC/LC – OM4 c/ 3m	peça	R\$ 226,19
22	Cordão óptico duplex MM – SC/SC – OM3 c/ 3m	peça	R\$ 172,46
23	Cordão óptico duplex MM – SC/SC – OM4 c/ 3m	peça	R\$ 236,79
24	Cordão óptico duplex MM – LC/LC – OM3 c/ 3m	peça	R\$ 198,27
25	Cordão óptico duplex MM – LC/LC – OM4 c/ 3m	peça	R\$ 264,65
26	Cordão óptico duplex SM – SC/LC – OS2 c/ 3m	peça	R\$ 229,69
27	Cordão óptico duplex SM – SC/SC – OS2 c/ 3m	peça	R\$ 210,73
28	Cordão óptico duplex SM – LC/LC – OS2 c/ 3m	peça	R\$ 224,92
29	Cordão óptico duplex MM – LC/LC – OM4 c/ 12m	peça	R\$ 782,65
30	Terminador óptico 4FO	peça	R\$ 177,09
31	Caixa de emenda sub./aereo 12 FO	peça	R\$ 300,90

Tabela 20.5 - Valores de Referência para Fibra Óptica e Acessórios em Uberlândia.

20.1.6 Telefonia e Acessórios

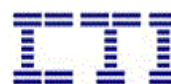
Nro	Descrição	Unidade	Valor
01	Cabo CTPAPL – 50 pares	metro	R\$ 23,01
02	Cabo CTPAPL – 100 pares	metro	R\$ 40,85
03	Voice Panel 50 pares	peça	R\$ 660,54

Tabela 20.6 - Valores de Referência para Telefonia e Acessórios em Uberlândia.

20.2 Monte Carmelo

20.2.1 Rack e Acessórios

Nro	Item	Unidade	Valor
01	Rack 19” de 12U x 550mm	peça	R\$ 581,31
02	Rack 23” de 44U L800 P700 C/02 GC. Vertical	peça	R\$ 2.898,11

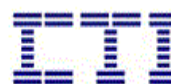


03	Rack 19" de 40U x 1200mm p/ servidores c/ guia interno e régua c/ 25 tomadas	peça	R\$ 2.786,75
04	Guia de cabos 19" de 1U c/ profundidade de 48mm	peça	R\$ 20,06
05	Guia de cabos 19" de 1U c/ profundidade de 80mm	peça	R\$ 38,42
06	Tampa cega 19" de 1U	peça	R\$ 9,59
07	Bandeja de simples fixação 19" de 1U	peça	R\$ 52,67
08	Bandeja de dupla fixação 19" de 1U x 700mm	peça	R\$ 119,57
09	Bandeja de dupla fixação 19" de 1U x 900mm	peça	R\$ 178,94
10	Bandeja deslizante 19" de 1U x 700mm	peça	R\$ 210,94
11	Bandeja deslizante 19" de 1U x 800mm	peça	R\$ 238,29
12	Régua de tomadas 19" c/ 8 tomadas	peça	R\$ 85,41
13	Porca gaiola c/ parafuso M5	peça	R\$ 0,80

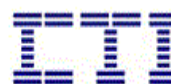
Tabela 20.7 - Valores de Referência para Racks e Acessórios em Monte Carmelo.

20.2.2 Eletrocalhas e Acessórios

Nro	Anexo II - Eletrocalhas c/ Tampas e Acessórios	Unidade	Valor
1	Eletrocalha lisa tipo U 100x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 34,91
2	Eletrocalha lisa tipo U 150x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 35,58
3	Eletrocalha lisa tipo U 200x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 40,88
4	Eletrocalha lisa tipo C 100x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 33,31
5	Eletrocalha lisa tipo C 150x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 38,57
6	Eletrocalha lisa tipo C 200x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 44,59
7	Eletrocalha lisa tipo U 100x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 37,78
8	Eletrocalha lisa tipo U 150x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 43,25
9	Eletrocalha lisa tipo U 200x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 48,00
10	Eletrocalha lisa tipo C 100x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 40,49
11	Eletrocalha lisa tipo C 150x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 44,25
12	Eletrocalha lisa tipo C 200x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 52,36
13	Curva Horizontal 90° 100x100	peça	R\$ 34,88
14	Curva Horizontal 90° 150x100	peça	R\$ 40,59
15	Curva Horizontal 90° 200x100	peça	R\$ 51,91
16	Curva Vertical Interna 100x100	peça	R\$ 34,23
17	Curva Vertical Interna 150x100	peça	R\$ 39,62
18	Curva Vertical Interna 200x100	peça	R\$ 46,88



19	Curva Vertical Externa 100x100	peça	R\$ 36,46
20	Curva Vertical Externa 150x100	peça	R\$ 42,15
21	Curva Vertical Externa 200x100	peça	R\$ 50,60
22	Curva de Inversão 100x100	peça	R\$ 35,74
23	Curva de Inversão 150x100	peça	R\$ 41,55
24	Curva de Inversão 200x100	peça	R\$ 50,10
25	Curva Horizontal 45° 100x100	peça	R\$ 19,18
26	Curva Horizontal 45° 150x100	peça	R\$ 22,66
27	Curva Horizontal 45° 200x100	peça	R\$ 28,93
28	Curva Vertical Interna 45° 100x100	peça	R\$ 29,91
29	Curva Vertical Interna 45° 150x100	peça	R\$ 35,27
30	Curva Vertical Interna 45° 200x100	peça	R\$ 42,22
31	Curva Vertical Externa 45° 100x100	peça	R\$ 29,76
32	Curva Vertical Externa 45° 150x100	peça	R\$ 35,12
33	Curva Vertical Externa 45° 200x100	peça	R\$ 42,07
34	T Horizontal 90° 100x100	peça	R\$ 41,62
35	T Horizontal 90° 150x100	peça	R\$ 49,03
36	T Horizontal 90° 200x100	peça	R\$ 63,68
37	T Vertical descida 100x100	peça	R\$ 59,57
38	T Vertical descida 150x100	peça	R\$ 68,02
39	T Vertical descida 200x100	peça	R\$ 77,79
40	T Vertical Lateral 100x100	peça	R\$ 59,45
41	T Vertical Lateral 150x100	peça	R\$ 67,96
42	T Vertical Lateral 200x100	peça	R\$ 77,82
43	T Vertical Subida 100x100	peça	R\$ 59,61
44	T Vertical Subida 150x100	peça	R\$ 62,82
45	T Vertical Subida 200x100	peça	R\$ 77,82
46	Redução Concêntrica 150x100 p/ 100x100	peça	R\$ 31,62
47	Redução Concêntrica 200x100 p/ 100x100	peça	R\$ 36,15
48	Redução concêntrica 200x100 p/ 150x100	peça	R\$ 35,38
49	Redução Esquerda 150x100 p/ 100x100	peça	R\$ 39,26



50	Redução Esquerda 200x100 p/ 100x100	peça	R\$ 46,18
51	Redução Esquerda 200x100 p/ 150x100	peça	R\$ 51,79
52	Redução Direita 150x100 p/ 100x100	peça	R\$ 39,32
53	Redução Direita 200x100 p/ 100x100	peça	R\$ 45,94
54	Redução Direita 200x100 p/ 150x100	peça	R\$ 50,35
55	Cruzeta Horizontal 90° 100x1000	peça	R\$ 46,79
56	Cruzeta Horizontal 90° 150x100	peça	R\$ 56,24
57	Cruzeta Horizontal 90° 200x100	peça	R\$ 71,04
58	Flange 100x100	peça	R\$ 7,53
59	Flange 150x100	peça	R\$ 8,72
60	Flange 200x100	peça	R\$ 9,70
61	Vergalhão c/ rosca total ¼"	metro	R\$ 8,00
62	Porca losangular c/ rosca ¼"	peça	R\$ 1,44
63	Porca Losangular c/ pino ¼"	peça	R\$ 2,48
64	Suporte ZZ	peça	R\$ 2,45
65	Parafuso Travante Cabeça Lentilha ¼" x ½"	peça	R\$ 0,42
66	Porca Sextavada ¼"	peça	R\$ 0,24
67	Arruela Lisa ¼"	peça	R\$ 0,16
68	Emenda interna 100x100	peça	R\$ 5,74
69	Emenda interna 150x100	peça	R\$ 6,57
70	Emenda interna 200x100	peça	R\$ 7,30
71	Tala 100mm	peça	R\$ 2,42
72	Mão Francesa simples 100mm	peça	R\$ 6,31
73	Mão Francesa simples 200mm	peça	R\$ 8,93
74	Mão Francesa simples 300mm	peça	R\$ 11,93
75	Suporte Balanço 100x100	peça	R\$ 4,48
76	Suporte Balanço 150x100	peça	R\$ 5,32
77	Suporte Balanço 200x100	peça	R\$ 6,92
78	Suporte Angular 100x100	peça	R\$ 5,26
79	Suporte Angular 150x100	peça	R\$ 6,04
80	Suporte Angular 200x100	peça	R\$ 6,87

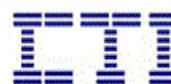


81	Saída Horizontal p/ Eletroduto 1”	peça	R\$ 2,39
82	Saída Horizontal p/ Eletroduto 1 1/2”	peça	R\$ 3,59
83	Perfilado 38x38	metro	R\$ 15,33

Tabela 20.8 - Valores de Referência para Eletrocalhas e Acessórios em Monte Carmelo.

20.2.3 Eletrodutos e Acessórios

Nro	Descrição	Unidade	Valor
1	Eletroduto PVC Rígido 1”	metro	R\$ 5,36
2	Eletroduto PVC Rígido 1 1/2”	metro	R\$ 11,98
3	Eletroduto Zincado médio 1”	metro	R\$ 14,75
4	Eletroduto Zincado médio 1 1/2”	metro	R\$ 25,86
5	Condutele alumínio 1”	metro	R\$ 13,95
6	Tampa cega para condutele 1”	peça	R\$ 4,37
7	Condutele alumínio 1 1/2”	peça	R\$ 25,72
8	Tampa cega para condutele 1 1/2”	peça	R\$ 14,32
9	Curva 90° PVC Rígido 1”	peça	R\$ 3,34
10	Curva 90° PVC Rígido 1 1/2”	peça	R\$ 6,26
11	Curva 90° Zincado 1”	peça	R\$ 6,79
12	Curva 90° Zincado 1 1/2”	peça	R\$ 20,73
13	Curva S PVC Rígido 1”	peça	R\$ 2,66
14	Curva S PVC Rígido 1 1/2”	peça	R\$ 5,45
15	Curva S Zincado 1”	peça	R\$ 9,79
16	Curva S Zincado 1 1/2”	peça	R\$ 29,11
17	Luva PVC Rígido 1”	peça	R\$ 1,55
18	Luva PVC Rígido 1 1/2”	peça	R\$ 3,11
19	Unidute Cônico 1”	peça	R\$ 3,15
20	Unidute Cônico 1 1/2”	peça	R\$ 6,79
21	Unidute Reto 1”	peça	R\$ 3,65
22	Unidute Reto 1 1/2”	peça	R\$ 9,13
23	Abraçadeira 1” Tipo D c/ cunha	peça	R\$ 0,80
24	Abraçadeira 1 1/2” Tipo D c/ cunha	peça	R\$ 1,64
25	Bucha de acabamento 1” alumínio	peça	R\$ 1,03



26	Bucha de acabamento 1 ½” alumínio	peça	R\$ 1,91
27	Arruela 1” alumínio	peça	R\$ 0,72
28	Arruela 1 ½” alumínio	peça	R\$ 1,26
29	Caixa de alumínio 20x20cm	peça	R\$ 74,34
30	Caixa de alumínio 30x30cm	peça	R\$ 193,39
31	Caixa de alumínio 40x40cm	peça	R\$ 410,92
32	Eletroduto corrugado 1 ½”	metro	R\$ 3,23
33	Eletroduto corrugado 2”	metro	R\$ 4,67
34	Tampa de ferro fundido articulada ZB	peça	R\$ 204,70

Tabela 20.9 - Valores de Referência para Eletrodutos e Acessórios em Monte Carmelo.

20.2.4 Par Metálico e Acessórios

Nro	Descrição	Unidade	Valor
1	Cabo UTP Cat5e – CM (caixa com 305 metros)	metro	R\$ 2,23
2	Cabo UTP Cat6 – CM (caixa com 305 metros)	metro	R\$ 3,71
3	Conector Jack Cat5e	peça	R\$ 24,42
4	Conector Jack Cat6	peça	R\$ 42,89
5	Patch Panel 24 portas Cat5e	peça	R\$ 612,61
6	Patch Panel 24 portas Cat6	peça	R\$ 1.075,26
7	Patch Panel descarregado p/ até 24 Portas Cat6	peça	R\$ 512,86
8	Patch Cord 1,5m - Cat5e	peça	R\$ 20,90
9	Patch Cord 2,1m - Cat5e	peça	R\$ 24,30
10	Patch Cord 3,1m - Cat5e	peça	R\$ 29,71
11	Patch Cord 4,6m - Cat5e	peça	R\$ 39,41
12	Patch Cord 6,10m - Cat5e	peça	R\$ 47,99
13	Patch Cord 1,5m – Cat6	peça	R\$ 40,63
14	Patch Cord 2,1m – Cat6	peça	R\$ 45,37
15	Patch Cord 3,1m – Cat6	peça	R\$ 53,54
16	Patch Cord 4,6m – Cat6	peça	R\$ 63,52
17	Patch Cord 6,10m – Cat6	peça	R\$ 80,71
18	Espelho p/ condutele 1” c/ suporte p/1 RJ45	peça	R\$ 5,77
19	Espelho p/ condutele 1” c/ suporte p/2 RJ45	peça	R\$ 8,05

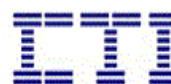


20	Espelho PVC 4x2 p/ 1 RJ45	peça	R\$ 11,14
21	Espelho PVC 4x2 p/ 2 RJ45	peça	R\$ 11,47
22	Espelho PVC 4x4 p/ 2 RJ45	peça	R\$ 22,96
23	Espelho PVC 4x4 p/ 4 RJ45	peça	R\$ 22,96
24	Espelho de tampa de eletrocalha 100mm c/ suporte p/ 1 RJ45	peça	R\$ 12,76
25	Espelho de tampa de eletrocalha 100mm c/ suporte p/ 2 RJ45	peça	R\$ 17,19
26	Espelho de tampa de eletrocalha 150mm c/ suporte p/ 1 RJ45	peça	R\$ 15,15
27	Espelho de tampa de eletrocalha 150mm c/ suporte p/ 2 RJ45	peça	R\$ 19,75
28	Espelho de tampa de eletrocalha 200mm c/ suporte p/ 1 RJ45	peça	R\$ 18,06
29	Espelho de tampa de eletrocalha 200mm c/ suporte p/ 2 RJ45	peça	R\$ 22,13

Tabela 20.10 - Valores de Referência para Par Metálico e Acessórios em Monte Carmelo.

20.2.5 Fibra Óptica e Acessórios

Nro	Descrição	Unidade	Valor
1	Cabo Óptico 2FO MM - Indor/Outdoor – OM3	metro	R\$ 11,54
2	Cabo Óptico 2FO MM - Indor/Outdoor – OM4	metro	R\$ 13,82
3	Cabo Óptico 2FO MM - Indor/Outdoor – OM4 antirroedores	metro	R\$ 18,39
4	Cabo Óptico 4FO MM - Indor/Outdoor – OM3	metro	R\$ 20,92
5	Cabo Óptico 4FO MM - Indor/Outdoor – OM4	metro	R\$ 37,18
6	Cabo Óptico 4FO MM - Indor/Outdoor – OM4 antirroedores	metro	R\$ 57,37
7	Cabo Óptico 2FO – SM – Indor/Outdoor – OS2	metro	R\$ 6,69
8	Cabo Óptico 2FO – SM – Indor/Outdoor – OS2 antirroedores	metro	R\$ 14,42
9	Cabo Óptico 4FO – SM – Indor/Outdoor – OS2	metro	R\$ 24,02
10	Cabo Óptico 4FO – SM – Indor/Outdoor – OS2 antirroedores	metro	R\$ 35,96
11	DIO caixa p/ 4 módulos (24 a 96 fibras)	peça	R\$ 1.615,07
12	DIO caixa p/ 12 módulos (72 a 288 fibras)	peça	R\$ 3.237,56
13	Compressor de cabos óptico p/ DIO	peça	R\$ 105,14
14	Bandeja p/ DIO	peça	R\$ 206,08
15	Modulo Adaptador 12 fibras LC	peça	R\$ 252,57
16	Modulo Adaptador 24 fibras LC	peça	R\$ 667,22
17	Modulo Adaptador Cego	peça	R\$ 111,58
18	Pigtail MM – LC – 50 microns	peça	R\$ 82,99



19	Pigtail SM – LC	peça	R\$ 80,52
20	Cordão óptico duplex MM – SC/LC – OM3 c/ 3m	peça	R\$ 198,01
21	Cordão óptico duplex MM – SC/LC – OM4 c/ 3m	peça	R\$ 226,19
22	Cordão óptico duplex MM – SC/SC – OM3 c/ 3m	peça	R\$ 172,46
23	Cordão óptico duplex MM – SC/SC – OM4 c/ 3m	peça	R\$ 236,79
24	Cordão óptico duplex MM – LC/LC – OM3 c/ 3m	peça	R\$ 198,27
25	Cordão óptico duplex MM – LC/LC – OM4 c/ 3m	peça	R\$ 264,65
26	Cordão óptico duplex SM – SC/LC – OS2 c/ 3m	peça	R\$ 229,69
27	Cordão óptico duplex SM – SC/SC – OS2 c/ 3m	peça	R\$ 210,73
28	Cordão óptico duplex SM – LC/LC – OS2 c/ 3m	peça	R\$ 224,92
29	Cordão óptico duplex MM – LC/LC – OM4 c/ 12m	peça	R\$ 782,65
30	Terminador óptico 4FO	peça	R\$ 177,09
31	Caixa de emenda sub./aéreo 12 FO	peça	R\$ 300,90

Tabela 20.11 - Valores de Referência para Fibra Óptica e Acessórios em Monte Carmelo.

20.2.6 Telefonia e Acessórios

Nro	Descrição	Unidade	Valor
01	Cabo CTPAPL – 50 pares	metro	R\$ 23,01
02	Cabo CTPAPL – 100 pares	metro	R\$ 40,85
03	Voice Panel 50 pares	peça	R\$ 660,54

Tabela 20.12 - Valores de Referência para Telefonia e Acessórios em Monte Carmelo.

20.3 Ituiutaba

20.3.1 Rack e Acessórios

Nro	Item	Unidade	Valor
01	Rack 19” de 12U x 550mm	peça	R\$ 581,31
02	Rack 23” de 44U L800 P700 C/02 GC. Vertical	peça	R\$ 2.898,11
03	Rack 19” de 40U x 1200mm p/ servidores c/ guia interno e régua c/ 25 tomadas	peça	R\$ 2.786,75
04	Guia de cabos 19” de 1U c/ profundidade de 48mm	peça	R\$ 20,06
05	Guia de cabos 19” de 1U c/ profundidade de 80mm	peça	R\$ 38,42
06	Tampa cega 19” de 1U	peça	R\$ 9,59
07	Bandeja de simples fixação 19” de 1U	peça	R\$ 52,67
08	Bandeja de dupla fixação 19” de 1U x 700mm	peça	R\$ 119,57
09	Bandeja de dupla fixação 19” de 1U x 900mm	peça	R\$ 178,94

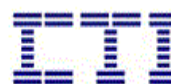


10	Bandeja deslizante 19” de 1U x 700mm	peça	R\$ 210,94
11	Bandeja deslizante 19” de 1U x 800mm	peça	R\$ 238,29
12	Régua de tomadas 19” c/ 8 tomadas	peça	R\$ 85,41
13	Porca gaiola c/ parafuso M5	peça	R\$ 0,80

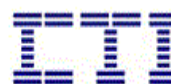
Tabela 20.13 - Valores de Referência para Racks e Acessórios em Ituiutaba.

20.3.2 Eletrocalhas e Acessórios

Nro	Item	Unidade	Valor
1	Eletrocalha lisa tipo U 100x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 34,91
2	Eletrocalha lisa tipo U 150x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 35,58
3	Eletrocalha lisa tipo U 200x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 40,88
4	Eletrocalha lisa tipo C 100x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 33,31
5	Eletrocalha lisa tipo C 150x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 38,57
6	Eletrocalha lisa tipo C 200x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 44,59
7	Eletrocalha lisa tipo U 100x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 37,78
8	Eletrocalha lisa tipo U 150x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 43,25
9	Eletrocalha lisa tipo U 200x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 48,00
10	Eletrocalha lisa tipo C 100x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 40,49
11	Eletrocalha lisa tipo C 150x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 44,25
12	Eletrocalha lisa tipo C 200x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 52,36
13	Curva Horizontal 90° 100x100	peça	R\$ 34,88
14	Curva Horizontal 90° 150x100	peça	R\$ 40,59
15	Curva Horizontal 90° 200x100	peça	R\$ 51,91
16	Curva Vertical Interna 100x100	peça	R\$ 34,23
17	Curva Vertical Interna 150x100	peça	R\$ 39,62
18	Curva Vertical Interna 200x100	peça	R\$ 46,88
19	Curva Vertical Externa 100x100	peça	R\$ 36,46
20	Curva Vertical Externa 150x100	peça	R\$ 42,15
21	Curva Vertical Externa 200x100	peça	R\$ 50,60
22	Curva de Inversão 100x100	peça	R\$ 35,74
23	Curva de Inversão 150x100	peça	R\$ 41,55



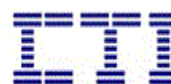
24	Curva de Inversão 200x100	peça	R\$ 50,10
25	Curva Horizontal 45° 100x100	peça	R\$ 19,18
26	Curva Horizontal 45° 150x100	peça	R\$ 22,66
27	Curva Horizontal 45° 200x100	peça	R\$ 28,93
28	Curva Vertical Interna 45° 100x100	peça	R\$ 29,91
29	Curva Vertical Interna 45° 150x100	peça	R\$ 35,27
30	Curva Vertical Interna 45° 200x100	peça	R\$ 42,22
31	Curva Vertical Externa 45° 100x100	peça	R\$ 29,76
32	Curva Vertical Externa 45° 150x100	peça	R\$ 35,12
33	Curva Vertical Externa 45° 200x100	peça	R\$ 42,07
34	T Horizontal 90° 100x100	peça	R\$ 41,62
35	T Horizontal 90° 150x100	peça	R\$ 49,03
36	T Horizontal 90° 200x100	peça	R\$ 63,68
37	T Vertical descida 100x100	peça	R\$ 59,57
38	T Vertical descida 150x100	peça	R\$ 68,02
39	T Vertical descida 200x100	peça	R\$ 77,79
40	T Vertical Lateral 100x100	peça	R\$ 59,45
41	T Vertical Lateral 150x100	peça	R\$ 67,96
42	T Vertical Lateral 200x100	peça	R\$ 77,82
43	T Vertical Subida 100x100	peça	R\$ 59,61
44	T Vertical Subida 150x100	peça	R\$ 62,82
45	T Vertical Subida 200x100	peça	R\$ 77,82
46	Redução Concêntrica 150x100 p/ 100x100	peça	R\$ 31,62
47	Redução Concêntrica 200x100 p/ 100x100	peça	R\$ 36,15
48	Redução concêntrica 200x100 p/ 150x100	peça	R\$ 35,38
49	Redução Esquerda 150x100 p/ 100x100	peça	R\$ 39,26
50	Redução Esquerda 200x100 p/ 100x100	peça	R\$ 46,18
51	Redução Esquerda 200x100 p/ 150x100	peça	R\$ 51,79
52	Redução Direita 150x100 p/ 100x100	peça	R\$ 39,32
53	Redução Direita 200x100 p/ 100x100	peça	R\$ 45,94
54	Redução Direita 200x100 p/ 150x100	peça	R\$ 50,35



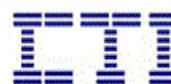
55	Cruzeta Horizontal 90° 100x1000	peça	R\$ 46,79
56	Cruzeta Horizontal 90° 150x100	peça	R\$ 56,24
57	Cruzeta Horizontal 90° 200x100	peça	R\$ 71,04
58	Flange 100x100	peça	R\$ 7,53
59	Flange 150x100	peça	R\$ 8,72
60	Flange 200x100	peça	R\$ 9,70
61	Vergalhão c/ rosca total ¼”	metro	R\$ 8,00
62	Porca losangular c/ rosca ¼”	peça	R\$ 1,44
63	Porca Losangular c/ pino ¼”	peça	R\$ 2,48
64	Suporte ZZ	peça	R\$ 2,45
65	Parafuso Travante Cabeça Lentilha ¼” x ½”	peça	R\$ 0,42
66	Porca Sextavada ¼”	peça	R\$ 0,24
67	Arruela Lisa ¼”	peça	R\$ 0,16
68	Emenda interna 100x100	peça	R\$ 5,74
69	Emenda interna 150x100	peça	R\$ 6,57
70	Emenda interna 200x100	peça	R\$ 7,30
71	Tala 100mm	peça	R\$ 2,42
72	Mão Francesa simples 100mm	peça	R\$ 6,31
73	Mão Francesa simples 200mm	peça	R\$ 8,93
74	Mão Francesa simples 300mm	peça	R\$ 11,93
75	Suporte Balanço 100x100	peça	R\$ 4,48
76	Suporte Balanço 150x100	peça	R\$ 5,32
77	Suporte Balanço 200x100	peça	R\$ 6,92
78	Suporte Angular 100x100	peça	R\$ 5,26
79	Suporte Angular 150x100	peça	R\$ 6,04
80	Suporte Angular 200x100	peça	R\$ 6,87
81	Saída Horizontal p/ Eletroduto 1”	peça	R\$ 2,39
82	Saída Horizontal p/ Eletroduto 1 1/2”	peça	R\$ 3,59
83	Perfilado 38x38	metro	R\$ 15,33

Tabela 20.14 - Valores de Referência para Eletrocalhas e Acessórios em Ituiutaba.

20.3.3 Eletrodutos e Acessórios



Nro	Item	Unidade	Valor
1	Eletroduto PVC Rígido 1”	metro	R\$ 5,36
2	Eletroduto PVC Rígido 1 ½”	metro	R\$ 11,98
3	Eletroduto Zincado médio 1”	metro	R\$ 14,75
4	Eletroduto Zincado médio 1 ½”	metro	R\$ 25,86
5	Condutele alumínio 1”	peça	R\$ 13,95
6	Tampa cega para condutele 1”	peça	R\$ 4,37
7	Condutele alumínio 1 ½”	peça	R\$ 25,72
8	Tampa cega para condutele 1 ½”	peça	R\$ 14,32
9	Curva 90° PVC Rígido 1”	peça	R\$ 3,34
10	Curva 90° PVC Rígido 1 ½”	peça	R\$ 6,26
11	Curva 90° Zincado 1”	peça	R\$ 6,79
12	Curva 90° Zincado 1 ½”	peça	R\$ 20,73
13	Curva S PVC Rígido 1”	peça	R\$ 2,66
14	Curva S PVC Rígido 1 ½”	peça	R\$ 5,45
15	Curva S Zincado 1”	peça	R\$ 9,79
16	Curva S Zincado 1 ½”	peça	R\$ 29,11
17	Luva PVC Rígido 1”	peça	R\$ 1,55
18	Luva PVC Rígido 1 ½”	peça	R\$ 3,11
19	Unidute Cônico 1”	peça	R\$ 3,15
20	Unidute Cônico 1 ½”	peça	R\$ 6,79
21	Unidute Reto 1”	peça	R\$ 3,65
22	Unidute Reto 1 ½”	peça	R\$ 9,13
23	Abraçadeira 1” Tipo D c/ cunha	peça	R\$ 0,80
24	Abraçadeira 1 ½” Tipo D c/ cunha	peça	R\$ 1,64
25	Bucha de acabamento 1” alumínio	peça	R\$ 1,03
26	Bucha de acabamento 1 ½” alumínio	peça	R\$ 1,91
27	Arruela 1” alumínio	peça	R\$ 0,72
28	Arruela 1 ½” alumínio	peça	R\$ 1,26
29	Caixa de alumínio 20x20cm	peça	R\$ 74,34
30	Caixa de alumínio 30x30cm	peça	R\$ 193,39

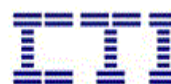


31	Caixa de alumínio 40x40cm	peça	R\$ 410,92
32	Eletroduto corrugado 1 ½”	metro	R\$ 3,23
33	Eletroduto corrugado 2”	metro	R\$ 4,67
34	Tampa de ferro fundido articulada ZB	peça	R\$ 204,70

Tabela 20.15 - Valores de Referência para Eletrodutos e Acessórios em Ituiutaba.

20.3.4 Par Metálico e Acessórios

Nro	Item	Unidade	Valor
1	Cabo UTP Cat5e – CM (caixa com 305 metros)	metro	R\$ 2,23
2	Cabo UTP Cat6 – CM (caixa com 305 metros)	metro	R\$ 3,71
3	Conector Jack Cat5e	peça	R\$ 24,42
4	Conector Jack Cat6	peça	R\$ 42,89
5	Patch Panel 24 portas Cat5e	peça	R\$ 612,61
6	Patch Panel 24 portas Cat6	peça	R\$ 1.075,26
7	Patch Panel descarregado p/ até 24 Portas Cat6	peça	R\$ 512,86
8	Patch Cord 1,5m - Cat5e	peça	R\$ 20,90
9	Patch Cord 2,1m - Cat5e	peça	R\$ 24,30
10	Patch Cord 3,1m - Cat5e	peça	R\$ 29,71
11	Patch Cord 4,6m - Cat5e	peça	R\$ 39,41
12	Patch Cord 6,10m - Cat5e	peça	R\$ 47,99
13	Patch Cord 1,5m – Cat6	peça	R\$ 40,63
14	Patch Cord 2,1m – Cat6	peça	R\$ 45,37
15	Patch Cord 3,1m – Cat6	peça	R\$ 53,54
16	Patch Cord 4,6m – Cat6	peça	R\$ 63,52
17	Patch Cord 6,10m – Cat6	peça	R\$ 80,71
18	Espelho p/ condutele 1” c/ suporte p/1 RJ45	peça	R\$ 5,77
19	Espelho p/ condutele 1” c/ suporte p/2 RJ45	peça	R\$ 8,05
20	Espelho PVC 4x2 p/ 1 RJ45	peça	R\$ 11,14
21	Espelho PVC 4x2 p/ 2 RJ45	peça	R\$ 11,47
22	Espelho PVC 4x4 p/ 2 RJ45	peça	R\$ 22,96
23	Espelho PVC 4x4 p/ 4 RJ45	peça	R\$ 22,96
24	Espelho de tampa de eletrocalha 100mm c/ suporte p/ 1 RJ45	peça	R\$ 12,76



25	Espelho de tampa de eletrocalha 100mm c/ suporte p/ 2 RJ45	peça	R\$ 17,19
26	Espelho de tampa de eletrocalha 150mm c/ suporte p/ 1 RJ45	peça	R\$ 15,15
27	Espelho de tampa de eletrocalha 150mm c/ suporte p/ 2 RJ45	peça	R\$ 19,75
28	Espelho de tampa de eletrocalha 200mm c/ suporte p/ 1 RJ45	peça	R\$ 18,06
29	Espelho de tampa de eletrocalha 200mm c/ suporte p/ 2 RJ45	peça	R\$ 22,13

Tabela 20.16 - Valores de Referência para Par Metálico e Acessórios em Ituiutaba.

20.3.5 Fibra Óptica e Acessórios

Nro	Item	Unidade	Valor
1	Cabo Óptico 2FO MM - Indor/Outdoor – OM3	metro	R\$ 11,54
2	Cabo Óptico 2FO MM - Indor/Outdoor – OM4	metro	R\$ 13,82
3	Cabo Óptico 2FO MM - Indor/Outdoor – OM4 antirroedores	metro	R\$ 18,39
4	Cabo Óptico 4FO MM - Indor/Outdoor – OM3	metro	R\$ 20,92
5	Cabo Óptico 4FO MM - Indor/Outdoor – OM4	metro	R\$ 37,18
6	Cabo Óptico 4FO MM - Indor/Outdoor – OM4 antirroedores	metro	R\$ 57,37
7	Cabo Óptico 2FO – SM – Indor/Outdoor – OS2	metro	R\$ 6,69
8	Cabo Óptico 2FO – SM – Indor/Outdoor – OS2 antirroedores	metro	R\$ 14,42
9	Cabo Óptico 4FO – SM – Indor/Outdoor – OS2	metro	R\$ 24,02
10	Cabo Óptico 4FO – SM – Indor/Outdoor – OS2 antirroedores	metro	R\$ 35,96
11	DIO caixa p/ 4 módulos (24 a 96 fibras)	peça	R\$ 1.615,07
12	DIO caixa p/ 12 módulos (72 a 288 fibras)	peça	R\$ 3.237,56
13	Compressor de cabos óptico p/ DIO	peça	R\$ 105,14
14	Bandeja p/ DIO	peça	R\$ 206,08
15	Modulo Adaptador 12 fibras LC	peça	R\$ 252,57
16	Modulo Adaptador 24 fibras LC	peça	R\$ 667,22
17	Modulo Adaptador Cego	peça	R\$ 111,58
18	Pigtail MM – LC – 50 microns	peça	R\$ 82,99
19	Pigtail SM – LC	peça	R\$ 80,52
20	Cordão óptico duplex MM – SC/LC – OM3 c/ 3m	peça	R\$ 198,01
21	Cordão óptico duplex MM – SC/LC – OM4 c/ 3m	peça	R\$ 226,19
22	Cordão óptico duplex MM – SC/SC – OM3 c/ 3m	peça	R\$ 172,46
23	Cordão óptico duplex MM – SC/SC – OM4 c/ 3m	peça	R\$ 236,79



24	Cordão óptico duplex MM – LC/LC – OM3 c/ 3m	peça	R\$ 198,27
25	Cordão óptico duplex MM – LC/LC – OM4 c/ 3m	peça	R\$ 264,65
26	Cordão óptico duplex SM – SC/LC – OS2 c/ 3m	peça	R\$ 229,69
27	Cordão óptico duplex SM – SC/SC – OS2 c/ 3m	peça	R\$ 210,73
28	Cordão óptico duplex SM – LC/LC – OS2 c/ 3m	peça	R\$ 224,92
29	Cordão óptico duplex MM – LC/LC – OM4 c/ 12m	peça	R\$ 782,65
30	Terminador óptico 4FO	peça	R\$ 177,09
31	Caixa de emenda sub./aereo 12 FO	peça	R\$ 300,90

Tabela 20.17 - Valores de Referência para Fibra Óptica e Acessórios em Ituiutaba.

20.3.6 Telefonia e Acessórios

Nro	Item	Unidade	Valor
01	Cabo CTPAPL – 50 pares	metro	R\$ 24,71
02	Cabo CTPAPL – 100 pares	metro	R\$ 43,70
03	Voice Panel 50 pares	peça	R\$ 708,04

Tabela 20.18 - Valores de Referência para Telefonia e Acessórios em Ituiutaba.

20.4 Patos de Minas

20.4.1 Rack e Acessórios

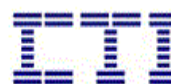
Nro	Item	Unidade	Valor
01	Rack 19” de 12U x 550mm	peça	R\$ 581,31
02	Rack 23” de 44U L800 P700 C/02 GC. Vertical	peça	R\$ 2.898,11
03	Rack 19” de 40U x 1200mm p/ servidores c/ guia interno e régua c/ 25 tomadas	peça	R\$ 2.786,75
04	Guia de cabos 19” de 1U c/ profundidade de 48mm	peça	R\$ 20,06
05	Guia de cabos 19” de 1U c/ profundidade de 80mm	peça	R\$ 38,42
06	Tampa cega 19” de 1U	peça	R\$ 9,59
07	Bandeja de simples fixação 19” de 1U	peça	R\$ 52,67
08	Bandeja de dupla fixação 19” de 1U x 700mm	peça	R\$ 119,57
09	Bandeja de dupla fixação 19” de 1U x 900mm	peça	R\$ 178,94
10	Bandeja deslizante 19” de 1U x 700mm	peça	R\$ 210,94
11	Bandeja deslizante 19” de 1U x 800mm	peça	R\$ 238,29
12	Régua de tomadas 19” c/ 8 tomadas	peça	R\$ 85,41
13	Porca gaiola c/ parafuso M5	peça	R\$ 0,80

Tabela 20.19 - Valores de Referência para Racks e Acessórios em Patos de Minas.

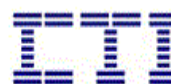


20.4.2 Eletrocalhas e Acessórios

Nro	Item	Unidade	Valor
1	Eletrocalha lisa tipo U 100x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 34,31
2	Eletrocalha lisa tipo U 150x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 34,88
3	Eletrocalha lisa tipo U 200x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 40,09
4	Eletrocalha lisa tipo C 100x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 32,66
5	Eletrocalha lisa tipo C 150x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 37,81
6	Eletrocalha lisa tipo C 200x100 c/ chapa 20	metro	R\$ 43,71
7	Eletrocalha lisa tipo U 100x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 37,11
8	Eletrocalha lisa tipo U 150x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 42,47
9	Eletrocalha lisa tipo U 200x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 47,14
10	Eletrocalha lisa tipo C 100x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 39,78
11	Eletrocalha lisa tipo C 150x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 43,41
12	Eletrocalha lisa tipo C 200x100 c/ septo divisor c/ chapa 20	metro	R\$ 51,39
13	Curva Horizontal 90° 100x100	peça	R\$ 34,34
14	Curva Horizontal 90° 150x100	peça	R\$ 39,95
15	Curva Horizontal 90° 200x100	peça	R\$ 50,88
16	Curva Vertical Interna 100x100	peça	R\$ 33,85
17	Curva Vertical Interna 150x100	peça	R\$ 39,16
18	Curva Vertical Interna 200x100	peça	R\$ 46,26
19	Curva Vertical Externa 100x100	peça	R\$ 35,96
20	Curva Vertical Externa 150x100	peça	R\$ 41,56
21	Curva Vertical Externa 200x100	peça	R\$ 49,77
22	Curva de Inversão 100x100	peça	R\$ 35,24
23	Curva de Inversão 150x100	peça	R\$ 40,96
24	Curva de Inversão 200x100	peça	R\$ 49,28
25	Curva Horizontal 45° 100x100	peça	R\$ 18,87
26	Curva Horizontal 45° 150x100	peça	R\$ 22,30
27	Curva Horizontal 45° 200x100	peça	R\$ 28,31
28	Curva Vertical Interna 45° 100x100	peça	R\$ 29,91
29	Curva Vertical Interna 45° 150x100	peça	R\$ 35,27



30	Curva Vertical Interna 45° 200x100	peça	R\$ 42,22
31	Curva Vertical Externa 45° 100x100	peça	R\$ 29,76
32	Curva Vertical Externa 45° 150x100	peça	R\$ 35,12
33	Curva Vertical Externa 45° 200x100	peça	R\$ 42,07
34	T Horizontal 90° 100x100	peça	R\$ 41,09
35	T Horizontal 90° 150x100	peça	R\$ 48,38
36	T Horizontal 90° 200x100	peça	R\$ 62,52
37	T Vertical descida 100x100	peça	R\$ 59,57
38	T Vertical descida 150x100	peça	R\$ 68,02
39	T Vertical descida 200x100	peça	R\$ 77,79
40	T Vertical Lateral 100x100	peça	R\$ 59,45
41	T Vertical Lateral 150x100	peça	R\$ 67,96
42	T Vertical Lateral 200x100	peça	R\$ 77,82
43	T Vertical Subida 100x100	peça	R\$ 59,61
44	T Vertical Subida 150x100	peça	R\$ 62,82
45	T Vertical Subida 200x100	peça	R\$ 77,82
46	Redução Concêntrica 150x100 p/ 100x100	peça	R\$ 31,21
47	Redução Concêntrica 200x100 p/ 100x100	peça	R\$ 35,68
48	Redução concêntrica 200x100 p/ 150x100	peça	R\$ 34,91
49	Redução Esquerda 150x100 p/ 100x100	peça	R\$ 39,26
50	Redução Esquerda 200x100 p/ 100x100	peça	R\$ 46,18
51	Redução Esquerda 200x100 p/ 150x100	peça	R\$ 51,79
52	Redução Direita 150x100 p/ 100x100	peça	R\$ 39,32
53	Redução Direita 200x100 p/ 100x100	peça	R\$ 45,94
54	Redução Direita 200x100 p/ 150x100	peça	R\$ 50,35
55	Cruzeta Horizontal 90° 100x1000	peça	R\$ 46,08
56	Cruzeta Horizontal 90° 150x100	peça	R\$ 55,30
57	Cruzeta Horizontal 90° 200x100	peça	R\$ 69,50
58	Flange 100x100	peça	R\$ 7,53
59	Flange 150x100	peça	R\$ 8,72
60	Flange 200x100	peça	R\$ 9,70

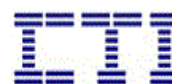


61	Vergalhão c/ rosca total ¼”	metro	R\$ 7,82
62	Porca losangular c/ rosca ¼”	peça	R\$ 1,41
63	Porca Losangular c/ pino ¼”	peça	R\$ 2,41
64	Suporte ZZ	peça	R\$ 2,39
65	Parafuso Travante Cabeça Lentilha ¼” x ½”	peça	R\$ 0,41
66	Porca Sextavada ¼”	peça	R\$ 0,24
67	Arruela Lisa ¼”	peça	R\$ 0,16
68	Emenda interna 100x100	peça	R\$ 5,59
69	Emenda interna 150x100	peça	R\$ 6,39
70	Emenda interna 200x100	peça	R\$ 7,10
71	Tala 100mm	peça	R\$ 2,36
72	Mão Francesa simples 100mm	peça	R\$ 6,17
73	Mão Francesa simples 200mm	peça	R\$ 8,72
74	Mão Francesa simples 300mm	peça	R\$ 11,66
75	Suporte Balanço 100x100	peça	R\$ 4,38
76	Suporte Balanço 150x100	peça	R\$ 5,19
77	Suporte Balanço 200x100	peça	R\$ 6,72
78	Suporte Angular 100x100	peça	R\$ 5,11
79	Suporte Angular 150x100	peça	R\$ 5,87
80	Suporte Angular 200x100	peça	R\$ 6,68
81	Saída Horizontal p/ Eletroduto 1”	peça	R\$ 2,34
82	Saída Horizontal p/ Eletroduto 1 ½”	peça	R\$ 3,50
83	Perfilado 38x38	metro	R\$ 15,07

Tabela 20.20 - Valores de Referência para Eletrocalhas e Acessórios em Patos de Minas.

20.4.3 Eletrodutos e Acessórios

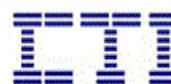
Nro	Item	Unidade	Valor
1	Eletroduto PVC Rígido 1”	metro	R\$ 5,36
2	Eletroduto PVC Rígido 1 ½”	metro	R\$ 11,98
3	Eletroduto Zincado médio 1”	metro	R\$ 14,75
4	Eletroduto Zincado médio 1 ½”	metro	R\$ 25,86
5	Condutele alumínio 1”	peça	R\$ 13,95



6	Tampa cega para condutele 1”	peça	R\$ 4,37
7	Condutele alumínio 1 ½”	peça	R\$ 25,72
8	Tampa cega para condutele 1 ½”	peça	R\$ 14,32
9	Curva 90° PVC Rígido 1”	peça	R\$ 3,34
10	Curva 90° PVC Rígido 1 ½”	peça	R\$ 6,26
11	Curva 90° Zincado 1”	peça	R\$ 6,79
12	Curva 90° Zincado 1 ½”	peça	R\$ 20,73
13	Curva S PVC Rígido 1”	peça	R\$ 2,66
14	Curva S PVC Rígido 1 ½”	peça	R\$ 5,45
15	Curva S Zincado 1”	peça	R\$ 9,79
16	Curva S Zincado 1 ½”	peça	R\$ 29,11
17	Luva PVC Rígido 1”	peça	R\$ 1,55
18	Luva PVC Rígido 1 ½”	peça	R\$ 3,11
19	Unidute Cônico 1”	peça	R\$ 3,15
20	Unidute Cônico 1 ½”	peça	R\$ 6,79
21	Unidute Reto 1”	peça	R\$ 3,65
22	Unidute Reto 1 ½”	peça	R\$ 9,13
23	Abraçadeira 1” Tipo D c/ cunha	peça	R\$ 0,80
24	Abraçadeira 1 ½” Tipo D c/ cunha	peça	R\$ 1,64
25	Bucha de acabamento 1” alumínio	peça	R\$ 1,03
26	Bucha de acabamento 1 ½” alumínio	peça	R\$ 1,91
27	Arruela 1” alumínio	peça	R\$ 0,72
28	Arruela 1 ½” alumínio	peça	R\$ 1,26
29	Caixa de alumínio 20x20cm	peça	R\$ 74,34
30	Caixa de alumínio 30x30cm	peça	R\$ 193,39
31	Caixa de alumínio 40x40cm	peça	R\$ 410,92
32	Eletroduto corrugado 1 ½”	metro	R\$ 3,23
33	Eletroduto corrugado 2”	metro	R\$ 4,67
34	Tampa de ferro fundido articulada ZB	peça	R\$ 204,70

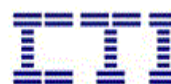
Tabela 20.21 - Valores de Referência para Eletrodutos e Acessórios em Patos de Minas.

20.4.4 Par Metálico e Acessórios



Nro	Item	Unidade	Valor
1	Cabo UTP Cat5e – CM (caixa com 305 metros)	metro	R\$ 2,23
2	Cabo UTP Cat6 – CM (caixa com 305 metros)	metro	R\$ 3,71
3	Conector Jack Cat5e	peça	R\$ 24,42
4	Conector Jack Cat6	peça	R\$ 42,89
5	Patch Panel 24 portas Cat5e	peça	R\$ 612,61
6	Patch Panel 24 portas Cat6	peça	R\$ 1.075,26
7	Patch Panel descarregado p/ até 24 Portas Cat6	peça	R\$ 512,86
8	Patch Cord 1,5m - Cat5e	peça	R\$ 20,90
9	Patch Cord 2,1m - Cat5e	peça	R\$ 24,30
10	Patch Cord 3,1m - Cat5e	peça	R\$ 29,71
11	Patch Cord 4,6m - Cat5e	peça	R\$ 39,41
12	Patch Cord 6,10m - Cat5e	peça	R\$ 47,99
13	Patch Cord 1,5m – Cat6	peça	R\$ 40,63
14	Patch Cord 2,1m – Cat6	peça	R\$ 45,37
15	Patch Cord 3,1m – Cat6	peça	R\$ 53,54
16	Patch Cord 4,6m – Cat6	peça	R\$ 63,52
17	Patch Cord 6,10m – Cat6	peça	R\$ 80,71
18	Espelho p/ condutele 1” c/ suporte p/1 RJ45	peça	R\$ 5,77
19	Espelho p/ condutele 1” c/ suporte p/2 RJ45	peça	R\$ 8,05
20	Espelho PVC 4x2 p/ 1 RJ45	peça	R\$ 11,14
21	Espelho PVC 4x2 p/ 2 RJ45	peça	R\$ 11,47
22	Espelho PVC 4x4 p/ 2 RJ45	peça	R\$ 22,96
23	Espelho PVC 4x4 p/ 4 RJ45	peça	R\$ 22,96
24	Espelho de tampa de eletrocalha 100mm c/ suporte p/ 1 RJ45	peça	R\$ 12,76
25	Espelho de tampa de eletrocalha 100mm c/ suporte p/ 2 RJ45	peça	R\$ 17,19
26	Espelho de tampa de eletrocalha 150mm c/ suporte p/ 1 RJ45	peça	R\$ 15,15
27	Espelho de tampa de eletrocalha 150mm c/ suporte p/ 2 RJ45	peça	R\$ 19,75
28	Espelho de tampa de eletrocalha 200mm c/ suporte p/ 1 RJ45	peça	R\$ 18,06
29	Espelho de tampa de eletrocalha 200mm c/ suporte p/ 2 RJ45	peça	R\$ 22,13

Tabela 20.22 - Valores de Referência para Par Metálico e Acessórios em Patos de Minas.



20.4.5 Fibra Óptica e Acessórios

Nro	Item	Unidade	Valor
1	Cabo Óptico 2FO MM - Indor/Outdor – OM3	metro	R\$ 11,54
2	Cabo Óptico 2FO MM - Indor/Outdor – OM4	metro	R\$ 13,82
3	Cabo Óptico 2FO MM - Indor/Outdor – OM4 antirroedores	metro	R\$ 18,39
4	Cabo Óptico 4FO MM - Indor/Outdor – OM3	metro	R\$ 20,92
5	Cabo Óptico 4FO MM - Indor/Outdor – OM4	metro	R\$ 37,18
6	Cabo Óptico 4FO MM - Indor/Outdor – OM4 antirroedores	metro	R\$ 57,37
7	Cabo Óptico 2FO – SM – Indor/Outdor – OS2	metro	R\$ 6,69
8	Cabo Óptico 2FO – SM – Indor/Outdor – OS2 antirroedores	metro	R\$ 14,42
9	Cabo Óptico 4FO – SM – Indor/Outdor – OS2	metro	R\$ 24,02
10	Cabo Óptico 4FO – SM – Indor/Outdor – OS2 antirroedores	metro	R\$ 35,96
11	DIO caixa p/ 4 módulos (24 a 96 fibras)	peça	R\$ 1.615,07
12	DIO caixa p/ 12 módulos (72 a 288 fibras)	peça	R\$ 3.237,56
13	Compressor de cabos óptico p/ DIO	peça	R\$ 105,14
14	Bandeja p/ DIO	peça	R\$ 206,08
15	Modulo Adaptador 12 fibras LC	peça	R\$ 252,57
16	Modulo Adaptador 24 fibras LC	peça	R\$ 667,22
17	Modulo Adaptador Cego	peça	R\$ 111,58
18	Pigtail MM – LC – 50 microns	peça	R\$ 82,99
19	Pigtail SM – LC	peça	R\$ 80,52
20	Cordão óptico duplex MM – SC/LC – OM3 c/ 3m	peça	R\$ 198,01
21	Cordão óptico duplex MM – SC/LC – OM4 c/ 3m	peça	R\$ 226,19
22	Cordão óptico duplex MM – SC/SC – OM3 c/ 3m	peça	R\$ 172,46
23	Cordão óptico duplex MM – SC/SC – OM4 c/ 3m	peça	R\$ 236,79
24	Cordão óptico duplex MM – LC/LC – OM3 c/ 3m	peça	R\$ 198,27
25	Cordão óptico duplex MM – LC/LC – OM4 c/ 3m	peça	R\$ 264,65
26	Cordão óptico duplex SM – SC/LC – OS2 c/ 3m	peça	R\$ 229,69
27	Cordão óptico duplex SM – SC/SC – OS2 c/ 3m	peça	R\$ 210,73
28	Cordão óptico duplex SM – LC/LC – OS2 c/ 3m	peça	R\$ 224,92
29	Cordão óptico duplex MM – LC/LC – OM4 c/ 12m	peça	R\$ 782,65



30	Terminador óptico 4FO	peça	R\$ 177,09
31	Caixa de emenda sub./aereo 12 FO	peça	R\$ 300,90

Tabela 20.23 - Valores de Referência para Fibra Óptica e Acessórios em Patos de Minas.

20.4.6 Telefonia e Acessórios

Nro	Item	Unidade	Valor
01	Cabo CTPAPL – 50 pares	metro	R\$ 23,01
02	Cabo CTPAPL – 100 pares	metro	R\$ 40,85
03	Voice Panel 50 pares	peça	R\$ 660,54

Tabela 20.24 - Valores de Referência para Telefonia e Acessórios em Patos de Minas.



21 Anexo IV - Tabelas de Combinações de Serviços

21.1 Uberlândia

21.1.1 Enlaces Par Metálico Categoria 5e. (Item i)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Lançamento de Eletrocalha + Eletrocalha Padrão (100x100)	metro linear	2 (dois)	R\$ 68,62	R\$ 55,04	R\$ 123,66
2	Lançamento de Eletroduto + Eletroduto 1"	metro linear	2,5 (dois e meio)	R\$ 13,40	R\$ 38,36	R\$ 51,76
3	Lançamento de Cabo de Rede + Cabo Cat5e	metro linear	50 (cinquenta)	R\$ 111,43	R\$ 167,17	R\$ 278,60
4	Instalação de Condulete p/ Eletroduto 1" + Condulete	peça + serviço	1 (um)	R\$ 13,95	R\$ 5,96	R\$ 19,91
5	Crimpagem do Pto de Rede (ambos os lados) + Conector Jack Cat5e	peça + serviço	2 (dois) + 1 (um)	R\$ 48,84	R\$ 53,58	R\$ 102,43
6	Certificação do Ponto de Rede	serviço	1(um)	R\$ 0,00	R\$ 26,00	R\$ 26,00
7	Identificação do Ponto de Rede e Cabo	serviço	1(um)	R\$ 0,00	R\$ 12,28	R\$ 12,28
8	Patch Cord de 1,5m Cat5e	peça	1 (um)	R\$ 20,90	R\$ 0,00	R\$ 20,90
9	Patch Cord de 2,1m Cat5e	peça	1 (um)	R\$ 24,30	R\$ 0,00	R\$ 24,30
Valor Médio Estimado (VM_i):						R\$ 659,83

Tabela 21.1 - Valor de Médio estimado para Enlaces Categoria 5e em Uberlândia.

21.1.2 Enlaces Par Metálico Categoria 6. (Item ii)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Lançamento de Eletrocalha + Eletrocalha Padrão (150x100x)	metro linear	2 (dois)	R\$ 69,76	R\$ 55,04	R\$ 124,80
2	Lançamento de Eletroduto + Eletroduto 1"	metro linear	2,5 (dois e meio)	R\$ 13,40	R\$ 38,36	R\$ 51,76
3	Lançamento de Cabo de Rede Cat6 + Cabo Cat6	metro linear	50 (cinquenta)	R\$ 185,66	R\$ 167,17	R\$ 352,83
4	Instalação de Condulete p/ Eletroduto 1" + Condulete	peça + serviço	1 (um)	R\$ 13,95	R\$ 5,96	R\$ 19,91
5	Crimpagem do Pto de Rede (ambos os lados) + Conector Jack Cat6	peça + serviço	2 (dois) + 1 (um)	R\$ 85,78	R\$ 53,58	R\$ 139,36
6	Certificação do Ponto de Rede	serviço	1(um)	R\$ 0,00	R\$ 26,00	R\$ 26,00
7	Identificação do Ponto de Rede e Cabo	serviço	1(um)	R\$ 0,00	R\$ 12,28	R\$ 12,28
8	Patch Cord de 1,5m Cat6	peça	1 (um)	R\$ 40,63	R\$ 0,00	R\$ 40,63
9	Patch Cord de 2,1 m Cat6	peça	1 (um)	R\$ 45,37	R\$ 0,00	R\$ 45,37
Valor Médio Estimado (VM_{ii}):						R\$ 812,95

Tabela 21.2 - Valor de Médio estimado para Enlaces Categoria 6 em Uberlândia.



21.1.3 Rack e Acessórios. (Item iii)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Instalação de Rack + Rack 19" 44U x 700mm	peça + serviço	1 (um)	R\$ 2.867,57	R\$ 81,67	R\$ 2.949,24
2	Instalação + Patch Panel 24 Portas Cat6	peça	12 (doze)	R\$ 12.903,07	R\$ 0,00	R\$ 12.903,07
3	Instalação de Guia de Cabos 19" de 1U 80mm (1 Guia de Cabos por Patch Panel) + Guia	peça	12 (doze)	R\$ 454,44	R\$ 0,00	R\$ 454,44
4	Instalação de Guia de Cabos 19" de 1U 80mm (2 Guia de Cabos por Switch 48P) + Guia	peça	12 (doze)	R\$ 454,44	R\$ 0,00	R\$ 454,44
5	Instalação de Régua de Tomadas 19" c/ 8 Tomadas + Régua	peça	1 (um)	R\$ 84,43	R\$ 0,00	R\$ 84,43
Valor Médio Estimado (VM_{iii}):						R\$ 16.845,60

Tabela 21.3 - Valor de Médio estimado para Racks e Acessórios em Uberlândia.

21.1.4 Enlaces de Fibra Óptica. (Item iv)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Construção de caixa de Passagem	serviço	2 (dois)	R\$ 0,00	R\$ 920,00	R\$ 920,00
2	Tampa da Caixa de Passagem	peça	2 (dois)	R\$ 409,40	R\$ 0,00	R\$ 409,40
3	Perfuração de Vala - Corte de Piso e Reconstituição.	metro linear	50 (cinquenta.)	R\$ 0,00	R\$ 2.310,67	R\$ 2.310,67
4	Lançamento de Dutos + Duto Corrugado 2"	metro linear	50 (cinquenta.)	R\$ 233,44	R\$ 889,67	R\$ 1.123,11
5	Lançamento + Cabo de Fibra Óptica 2FO OM4	metro linear	275 (duzentos e setenta e cinco)	R\$ 3.800,91	R\$ 1.822,33	R\$ 5.623,25
6	Terminador Óptico + Fusão de um Par de fibra	Peça + Serviço	1 (um)	R\$ 177,09	R\$ 104,47	R\$ 281,56
7	Fusão de um Par em Terminador Óptico	serviço	1 (um)	R\$ 0,00	R\$ 104,47	R\$ 104,47
8	Identificação do Link de Fibra Óptica	serviço	1 (um)	R\$ 0,00	R\$ 21,14	R\$ 21,14
9	Certificação do Link de Fibra Óptica	serviço	1 (um)	R\$ 0,00	R\$ 53,08	R\$ 53,08
10	Cordão óptico duplex MM – SC/LC OM4 300mm	peça	1 (um)	R\$ 226,19	R\$ 0,00	R\$ 226,19
Valor Médio Estimado (VM_{iv}):						R\$ 11.072,87

Tabela 21.4 - Valor de Médio estimado para Enlaces de Fibra Óptica em Uberlândia.



21.1.5 Enlaces de Telefonia. (Item v)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Construção de caixa de Passagem	serviço	2 (dois)	R\$ 0,00	R\$ 920,00	R\$ 920,00
2	Tampa da Caixa de Passagem	peça	2 (dois)	R\$ 409,40	R\$ 0,00	R\$ 409,40
3	Perfuração de Vala/Corte de Piso e Reconstituição.	metro linear	50 (cinquenta.)	R\$ 0,00	R\$ 2.310,67	R\$ 2.310,67
4	Lançamento de Dutos + Duto Corrugado 2"	metro linear	50 (cinquenta.)	R\$ 233,44	R\$ 889,67	R\$ 1.123,11
5	Lançamento + Cabo telefônico CTP-APL 50 X 50 pares	metro linear	275 (duzentos setenta e cinco)	R\$ 6.327,75	R\$ 2.094,58	R\$ 8.422,33
6	Instalação Voice Panel (50 portas)	peça	1 (um)	R\$ 660,54	R\$ 0,00	R\$ 660,54
7	Conectorização do Cabo CTP-APL	o par	50 (cinquenta)	R\$ 0,00	R\$ 475,00	R\$ 475,00
8	Identificação do Cabo Telefônico	Serviço	1 (um)	R\$ 0,00	R\$ 15,87	R\$ 15,87
9	Patch Cord de 1,5m Cat5e	peça	50 (um)	R\$ 1.044,80	R\$ 0,00	R\$ 1.044,80
Valor Médio Estimado (Vm_v):						R\$ 15.381,72

Tabela 21.5 - Valor de Médio estimado para Enlaces de Telefonia em Uberlândia.



21.2 Monte Carmelo

21.2.1 Enlaces Par Metálico Categoria 5e. (Item i)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Lançamento de Eletrocalha + Eletrocalha Padrão (100x100)	metro linear	2 (dois)	R\$ 69,83	R\$ 64,51	R\$ 134,34
2	Lançamento de Eletroduto + Eletroduto 1”	metro linear	2,5 (dois e meio)	R\$ 13,40	R\$ 45,01	R\$ 58,41
3	Lançamento de Cabo de Rede + Cabo Cat5e	metro linear	50 (cinquenta)	R\$ 111,43	R\$ 198,33	R\$ 309,76
4	Instalação de Condulete p/ Eletroduto 1” + Condulete	peça + serviço	1 (um)	R\$ 13,95	R\$ 6,95	R\$ 20,90
5	Crimpagem do Pto de Rede (ambos os lados) + Conector Jack Cat5e	peça + serviço	2 (dois) + 1 (um)	R\$ 48,84	R\$ 63,46	R\$ 112,31
6	Certificação do Ponto de Rede	serviço	1(um)	R\$ 0,00	R\$ 30,60	R\$ 30,60
7	Identificação do Ponto de Rede e Cabo	serviço	1(um)	R\$ 0,00	R\$ 14,85	R\$ 14,85
8	Patch Cord de 1,5m Cat5e	peça	1 (um)	R\$ 20,90	R\$ 0,00	R\$ 20,90
9	Patch Cord de 2,1m Cat5e	peça	1 (um)	R\$ 24,30	R\$ 0,00	R\$ 24,30
Valor Médio Estimado (VM_i):						R\$ 726,36

Tabela 21.6 - Valor de Médio estimado para Enlaces Categoria 5e em Monte Carmelo

21.2.2 Enlaces Par Metálico Categoria 6. (Item ii)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Lançamento de Eletrocalha + Eletrocalha Padrão (150x100x)	metro linear	2 (dois)	R\$ 71,16	R\$ 64,51	R\$ 135,67
2	Lançamento de Eletroduto + Eletroduto 1”	metro linear	2,5 (dois e meio)	R\$ 13,40	R\$ 45,01	R\$ 58,41
3	Lançamento de Cabo de Rede Cat6 + Cabo Cat6	metro linear	50 (cinquenta)	R\$ 185,66	R\$ 198,33	R\$ 384,00
4	Instalação de Condulete p/ Eletroduto 1” + Condulete	peça + serviço	1 (um)	R\$ 13,95	R\$ 6,95	R\$ 20,90
5	Crimpagem do Pto de Rede (ambos os lados) + Conector Jack Cat6 **	peça + serviço	2 (dois) + 1 (um)	R\$ 85,78	R\$ 63,46	R\$ 149,24
6	Certificação do Ponto de Rede	serviço	1(um)	R\$ 0,00	R\$ 30,60	R\$ 30,60
7	Identificação do Ponto de Rede e Cabo	serviço	1(um)	R\$ 0,00	R\$ 14,85	R\$ 14,85
8	Patch Cord de 1,5m Cat6	peça	1 (um)	R\$ 40,63	R\$ 0,00	R\$ 40,63
9	Patch Cord de 2,1 m Cat6	peça	1 (um)	R\$ 45,37	R\$ 0,00	R\$ 45,37



	Valor Médio Estimado (VM_{ii}):	R\$ 879,67
--	--	-------------------

Tabela 21.7 - Valor de Médio estimado para Enlaces Categoria 6 em Monte Carmelo.

21.2.3 Rack e Assessórios. (Item iii)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Instalação de Rack + Rack 19" 44U x 700mm	peça + serviço	1 (um)	R\$ 2.898,11	R\$ 96,42	R\$ 2.994,53
2	Instalação + Patch Panel 24 Portas Cat6	peça	12 (doze)	R\$ 12.903,07	R\$ 0,00	R\$ 12.903,07
3	Instalação de Guia de Cabos 19" de 1U 80mm (1 Guia de Cabos por Patch Panel) + Guia	peça	12 (doze)	R\$ 461,02	R\$ 0,00	R\$ 461,02
4	Instalação de Guia de Cabos 19" de 1U 80mm (2 Guia de Cabos por Switch 48P) + Guia	peça	12 (doze)	R\$ 461,02	R\$ 0,00	R\$ 461,02
5	Instalação de Régua de Tomadas 19" c/ 8 Tomadas + Régua	peça	1 (um)	R\$ 85,41	R\$ 0,00	R\$ 85,41
Valor Médio Estimado (VM_{iii}):						R\$ 16.905,05

Tabela 21.8 - Valor de Médio estimado para Racks e Assessórios em Monte Carmelo.

21.2.4 Enlaces de Fibra Óptica. (Item iv)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Construção de caixa de Passagem	serviço	2 (dois)	R\$ 0,00	R\$ 1.126,50	R\$ 1.126,50
2	Tampa da Caixa de Passagem	peça	2 (dois)	R\$ 409,40	R\$ 0,00	R\$ 409,40
3	Perfuração de Vala - Corte de Piso e Reconstituição.	metro	50 (cinquenta.)	R\$ 0,00	R\$ 2.962,17	R\$ 2.962,17
4	Lançamento de Dutos + Duto Corrugado 2"	metro	50 (cinquenta.)	R\$ 233,44	R\$ 1.052,17	R\$ 1.285,61
5	Lançamento + Cabo de Fibra Óptica 2FO OM4	metro	275 (duzentos e setenta e cinco)	R\$ 3.800,91	R\$ 2.132,63	R\$ 5.933,54
6	Terminador Óptico + Fusão de um Par de fibra	Peça + Serviço	1 (um)	R\$ 177,09	R\$ 122,54	R\$ 299,63
7	Fusão de um Par em Terminador Óptico	serviço	1 (um)	R\$ 0,00	R\$ 122,54	R\$ 122,54
8	Identificação do Link de Fibra Óptica	serviço	1 (um)	R\$ 0,00	R\$ 24,85	R\$ 24,85
9	Certificação do Link de Fibra Óptica	serviço	1 (um)	R\$ 0,00	R\$ 62,92	R\$ 62,92
10	Cordão óptico duplex MM – SC/LC OM4 300mm	peça	1 (um)	R\$ 226,19	R\$ 0,00	R\$ 226,19
Valor Médio Estimado (VM_{iv}):						R\$ 12.453,34

Tabela 21.9 - Valor de Médio estimado para Enlaces de Fibra Óptica em Monte Carmelo.



21.2.5 Enlaces de Telefonia. (Item v)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Construção de caixa de Passagem	serviço	2 (dois)	R\$ 0,00	R\$ 1.126,50	R\$ 1.126,50
2	Tampa da Caixa de Passagem	peça	2 (dois)	R\$ 409,40	R\$ 0,00	R\$ 409,40
3	Perfuração de Vala/Corte de Piso e Reconstituição.	metro	50 (cinquenta.)	R\$ 0,00	R\$ 2.962,17	R\$ 2.962,17
4	Lançamento de Dutos + Duto Corrugado 2"	metro	50 (cinquenta.)	R\$ 233,44	R\$ 1.052,17	R\$ 1.285,61
5	Lançamento + Cabo telefônico CTP-APL 50 X 50 pares	metro	275 (duzentos setenta e cinco)	R\$ 6.327,75	R\$ 2.499,75	R\$ 8.827,50
6	Instalação Voice Panel (50 portas)	peça	1 (um)	R\$ 660,54	R\$ 0,00	R\$ 660,54
7	Conectorização do Cabo CTP-APL	o par	50 (cinquenta)	R\$ 0,00	R\$ 564,83	R\$ 564,83
8	Identificação do Cabo Telefônico	Serviço	1 (um)	R\$ 0,00	R\$ 18,91	R\$ 18,91
9	Patch Cord de 1,5m Cat5e	peça	50 (um)	R\$ 1.044,80	R\$ 0,00	R\$ 1.044,80
Valor Médio Estimado (VM,):						R\$ 16.900,26

Tabela 21.9 - Valor de Médio estimado para Enlaces de Telefonia em Monte Carmelo.



21.3 Ituiutaba

21.3.1 Enlaces Par Metálico Categoria 5e. (Item i)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Lançamento de Eletrocalha + Eletrocalha Padrão (100x100)	metro linear	2 (dois)	R\$ 69,83	R\$ 68,21	R\$ 138,04
2	Lançamento de Eletroduto + Eletroduto 1”	metro linear	2,5 (dois e meio)	R\$ 13,40	R\$ 47,49	R\$ 60,89
3	Lançamento de Cabo de Rede + Cabo Cat5e	metro linear	50 (cinquenta)	R\$ 111,43	R\$ 210,33	R\$ 321,76
4	Instalação de Condulete p/ Eletroduto 1” + Condulete	peça + serviço	1 (um)	R\$ 13,95	R\$ 7,34	R\$ 21,29
5	Crimpagem do Pto de Rede (ambos os lados) + Conector Jack Cat5e	peça + serviço	2 (dois) + 1 (um)	R\$ 48,84	R\$ 67,30	R\$ 116,15
6	Certificação do Ponto de Rede	serviço	1(um)	R\$ 0,00	R\$ 32,35	R\$ 32,35
7	Identificação do Ponto de Rede e Cabo	serviço	1(um)	R\$ 0,00	R\$ 15,78	R\$ 15,78
8	Patch Cord de 1,5m Cat5e	peça	1 (um)	R\$ 20,90	R\$ 0,00	R\$ 20,90
9	Patch Cord de 2,1m Cat5e	peça	1 (um)	R\$ 24,30	R\$ 0,00	R\$ 24,30
Valor Médio Estimado (VMi):						R\$ 751,45

Tabela 21.11 - Valor de Médio estimado para Enlaces Categoria 5e em Uberlândia.

21.3.2 Enlaces Par Metálico Categoria 6. (Item ii)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Lançamento de Eletrocalha + Eletrocalha Padrão (150x100x)	metro linear	2 (dois)	R\$ 71,16	R\$ 68,21	R\$ 139,37
2	Lançamento de Eletroduto + Eletroduto 1”	metro linear	2,5 (dois e meio)	R\$ 13,40	R\$ 47,49	R\$ 60,89
3	Lançamento de Cabo de Rede Cat6 + Cabo Cat6	metro linear	50 (cinquenta)	R\$ 185,66	R\$ 210,33	R\$ 396,00
4	Instalação de Condulete p/ Eletroduto 1” + Condulete	peça + serviço	1 (um)	R\$ 13,95	R\$ 7,34	R\$ 21,29
5	Crimpagem do Pto de Rede (ambos os lados) + Conector Jack Cat6 **	peça + serviço	2 (dois) + 1 (um)	R\$ 85,78	R\$ 67,30	R\$ 153,08
6	Certificação do Ponto de Rede	serviço	1(um)	R\$ 0,00	R\$ 32,35	R\$ 32,35
7	Identificação do Ponto de Rede e Cabo	serviço	1(um)	R\$ 0,00	R\$ 15,78	R\$ 15,78
8	Patch Cord de 1,5m Cat6	peça	1 (um)	R\$ 40,63	R\$ 0,00	R\$ 40,63
9	Patch Cord de 2,1 m Cat6	peça	1 (um)	R\$ 45,37	R\$ 0,00	R\$ 45,37



Valor Médio Estimado (VM_{ii}):	R\$ 904,76
--	-------------------

Tabela 21.12 - Valor de Médio estimado para Enlaces Categoria 6 em Ituiutaba.

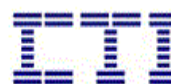
21.3.3 Rack e Assessórios. (Item iii)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Instalação de Rack + Rack 19" 44U x 700mm	peça + serviço	1 (um)	R\$ 2.898,11	R\$ 101,58	R\$ 2.999,70
2	Instalação + Patch Panel 24 Portas Cat6	peça	12 (doze)	R\$ 12.903,07	R\$ 0,00	R\$ 12.903,07
3	Instalação de Guia de Cabos 19" de 1U 80mm (1 Guia de Cabos por Patch Panel) + Guia	peça	12 (doze)	R\$ 461,02	R\$ 0,00	R\$ 461,02
4	Instalação de Guia de Cabos 19" de 1U 80mm (2 Guia de Cabos por Switch 48P) + Guia	peça	12 (doze)	R\$ 461,02	R\$ 0,00	R\$ 461,02
5	Instalação de Régua de Tomadas 19" c/ 8 Tomadas + Régua	peça	1 (um)	R\$ 85,41	R\$ 0,00	R\$ 85,41
Valor Médio Estimado (VM_{iii}):						R\$ 16.910,21

Tabela 21.13 - Valor de Médio estimado para Racks e Assessórios em Ituiutaba.

21.3.4 Enlaces de Fibra Óptica. (Item iv)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Construção de caixa de Passagem	serviço	2 (dois)	R\$ 0,00	R\$ 1.194,50	R\$ 1.194,50
2	Tampa da Caixa de Passagem	peça	2 (dois)	R\$ 409,40	R\$ 0,00	R\$ 409,40
3	Perfuração de Vala - Corte de Piso e Reconstituição.	metro	50 (cinquenta.)	R\$ 0,00	R\$ 3.110,00	R\$ 3.110,00
4	Lançamento de Dutos + Duto Corrugado 2"	metro	50 (cinquenta.)	R\$ 233,44	R\$ 1.096,17	R\$ 1.329,61
5	Lançamento + Cabo de Fibra Óptica 2FO OM4	metro	275 (duzentos e setenta e cinco)	R\$ 3.800,91	R\$ 2.243,54	R\$ 6.044,45
6	Terminador Óptico + Fusão de um Par de fibra	Peça + Serviço	1 (um)	R\$ 177,09	R\$ 130,09	R\$ 307,18
7	Fusão de um Par em Terminador Óptico	serviço	1 (um)	R\$ 0,00	R\$ 130,09	R\$ 130,09
8	Identificação do Link de Fibra Óptica	serviço	1 (um)	R\$ 0,00	R\$ 26,36	R\$ 26,36
9	Certificação do Link de Fibra Óptica	serviço	1 (um)	R\$ 0,00	R\$ 66,48	R\$ 66,48
10	Cordão óptico duplex MM – SC/LC OM4 300mm	peça	1 (um)	R\$ 226,19	R\$ 0,00	R\$ 226,19



Valor Médio Estimado (VM_{iv}):

R\$ 12.844,26

Tabela 21.14 - Valor de Médio estimado para Enlaces de Fibra Óptica em Ituiutaba.

21.3.5 Enlaces de Telefonia. (Item v)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Construção de caixa de Passagem	serviço	2 (dois)	R\$ 0,00	R\$ 1.194,50	R\$ 1.194,50
2	Tampa da Caixa de Passagem	peça	2 (dois)	R\$ 409,40	R\$ 0,00	R\$ 409,40
3	Perfuração de Vala/Corte de Piso e Reconstituição.	metro	50 (cinquenta)	R\$ 0,00	R\$ 3.110,00	R\$ 3.110,00
4	Lançamento de Dutos + Duto Corrugado 2"	metro	50 (cinquenta.)	R\$ 233,44	R\$ 1.096,17	R\$ 1.329,61
5	Lançamento + Cabo telefônico CTP-APL 50 X 50 pares	metro	275 (duzentos setenta e cinco)	R\$ 6.795,25	R\$ 2.675,75	R\$ 9.471,00
6	Instalação Voice Panel (50 portas)	peça	1 (um)	R\$ 708,04	R\$ 0,00	R\$ 708,04
7	Conectorização do Cabo CTP-APL	o par	50 (cinquenta)	R\$ 0,00	R\$ 600,33	R\$ 600,33
8	Identificação do Cabo Telefônico	Serviço	1 (um)	R\$ 0,00	R\$ 19,90	R\$ 19,90
9	Patch Cord de 1,5m Cat5e	peça	50 (um)	R\$ 1.044,80	R\$ 0,00	R\$ 1.044,80
Valor Médio Estimado (VM_v):						R\$ 17.887,58

Tabela 21.15 - Valor de Médio estimado para Enlaces de Telefonia em Ituiutaba.



21.4 Patos de Minas

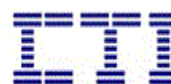
21.4.1 Enlaces Par Metálico Categoria 5e. (Item i)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Lançamento de Eletrocalha + Eletrocalha Padrão (100x100)	metro linear	2 (dois)	R\$ 68,62	R\$ 73,71	R\$ 142,33
2	Lançamento de Eletroduto + Eletroduto 1"	metro linear	2,5 (dois e meio)	R\$ 13,40	R\$ 51,33	R\$ 64,73
3	Lançamento de Cabo de Rede + Cabo Cat5e	metro linear	50 (cinquenta)	R\$ 111,43	R\$ 227,17	R\$ 338,60
4	Instalação de Condulete p/ Eletroduto 1" + Condulete	peça + serviço	1 (um)	R\$ 13,95	R\$ 7,94	R\$ 21,89
5	Crimpagem do Pto de Rede (ambos os lados) + Conector Jack Cat5e	peça + serviço	2 (dois) + 1 (um)	R\$ 48,84	R\$ 72,66	R\$ 121,51
6	Certificação do Ponto de Rede	serviço	1(um)	R\$ 0,00	R\$ 34,95	R\$ 34,95
7	Identificação do Ponto de Rede e Cabo	serviço	1(um)	R\$ 0,00	R\$ 17,01	R\$ 17,01
8	Patch Cord de 1,5m Cat5e	peça	1 (um)	R\$ 20,90	R\$ 0,00	R\$ 20,90
9	Patch Cord de 2,1m Cat5e	peça	1 (um)	R\$ 24,30	R\$ 0,00	R\$ 24,30
Valor Médio Estimado (VM_i):						R\$ 786,21

Tabela 21.16 - Valor de Médio estimado para Enlaces Categoria 5e em Patos de Minas.

21.4.2 Enlaces Par Metálico Categoria 6. (Item ii)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Lançamento de Eletrocalha + Eletrocalha Padrão (150x100x)	metro linear	2 (dois)	R\$ 69,76	R\$ 73,71	R\$ 143,48
2	Lançamento de Eletroduto + Eletroduto 1"	metro linear	2,5 (dois e meio)	R\$ 13,40	R\$ 51,33	R\$ 64,73
3	Lançamento de Cabo de Rede Cat6 + Cabo Cat6	metro linear	50 (cinquenta)	R\$ 185,66	R\$ 227,17	R\$ 412,83
4	Instalação de Condulete p/ Eletroduto 1" + Condulete	peça + serviço	1 (um)	R\$ 13,95	R\$ 7,94	R\$ 21,89
5	Crimpagem do Pto de Rede (ambos os lados) + Conector Jack Cat6	peça + serviço	2 (dois) + 1 (um)	R\$ 85,78	R\$ 72,66	R\$ 158,44
6	Certificação do Ponto de Rede	serviço	1(um)	R\$ 0,00	R\$ 34,95	R\$ 34,95
7	Identificação do Ponto de Rede e Cabo	serviço	1(um)	R\$ 0,00	R\$ 17,01	R\$ 17,01
8	Patch Cord de 1,5m Cat6	peça	1 (um)	R\$ 40,63	R\$ 0,00	R\$ 40,63
9	Patch Cord de 2,1 m Cat6	peça	1 (um)	R\$ 45,37	R\$ 0,00	R\$ 45,37



	Valor Médio Estimado (VM_{ii}):	R\$ 939,33
--	--	-------------------

Tabela 21.17 - Valor de Médio estimado para Enlaces Categoria 6 em Patos de Minas.

21.4.3 Rack e Assessórios. (Item iii)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Instalação de Rack + Rack 19" 44U x 700mm	peça + serviço	1 (um)	R\$ 2.898,11	R\$ 109,75	R\$ 3.007,86
2	Instalação + Patch Panel 24 Portas Cat6	peça	12 (doze)	R\$ 12.903,07	R\$ 0,00	R\$ 12.903,07
3	Instalação de Guia de Cabos 19" de 1U 80mm (1 Guia de Cabos por Patch Panel) + Guia	peça	12 (doze)	R\$ 461,02	R\$ 0,00	R\$ 461,02
4	Instalação de Guia de Cabos 19" de 1U 80mm (2 Guia de Cabos por Switch 48P) + Guia	peça	12 (doze)	R\$ 461,02	R\$ 0,00	R\$ 461,02
5	Instalação de Régua de Tomadas 19" c/ 8 Tomadas + Régua	peça	1 (um)	R\$ 85,41	R\$ 0,00	R\$ 85,41
Valor Médio Estimado (VM_{iii}):						R\$ 16.918,38

Tabela 21.18 - Valor de Médio estimado para Racks e Assessórios em Patos de Minas.

21.4.4 Enlaces de Fibra Óptica. (Item iv)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Construção de caixa de Passagem	serviço	2 (dois)	R\$ 0,00	R\$ 1.262,50	R\$ 1.262,50
2	Tampa da Caixa de Passagem	peça	2 (dois)	R\$ 409,40	R\$ 0,00	R\$ 409,40
3	Perfuração de Vala - Corte de Piso e Reconstituição.	metro	50 (cinquenta.)	R\$ 0,00	R\$ 3.091,00	R\$ 3.091,00
4	Lançamento de Dutos + Duto Corrugado 2"	metro	50 (cinquenta.)	R\$ 233,44	R\$ 1.185,17	R\$ 1.418,61
5	Lançamento + Cabo de Fibra Óptica 2FO OM4	metro	275 (duzentos e setenta e cinco)	R\$ 3.800,91	R\$ 2.426,42	R\$ 6.227,33
6	Terminador Óptico + Fusão de um Par de fibra	Peça + Serviço	1 (um)	R\$ 177,09	R\$ 140,54	R\$ 317,63
7	Fusão de um Par em Terminador Óptico	serviço	1 (um)	R\$ 0,00	R\$ 140,54	R\$ 140,54
8	Identificação do Link de Fibra Óptica	serviço	1 (um)	R\$ 0,00	R\$ 28,48	R\$ 28,48
9	Certificação do Link de Fibra Óptica	serviço	1 (um)	R\$ 0,00	R\$ 71,79	R\$ 71,79
10	Cordão óptico duplex MM – SC/LC OM4 300mm	peça	1 (um)	R\$ 226,19	R\$ 0,00	R\$ 226,19



Valor Médio Estimado (VM_{iv}):

R\$ 13.193,45

Tabela 21.19 - Valor de Médio estimado para Enlaces de Fibra Óptica em Patos de Minas.

21.4.5 Enlaces de Telefonia. (Item v)

Item	Descrição do Serviço e Material	Unidade	Quantidade Estimada	Material (R\$)	Serviço (R\$)	Vlr. Total (R\$)
1	Construção de caixa de Passagem	serviço	2 (dois)	R\$ 0,00	R\$ 1.262,50	R\$ 1.262,50
2	Tampa da Caixa de Passagem	peça	2 (dois)	R\$ 409,40	R\$ 0,00	R\$ 409,40
3	Perfuração de Vala/Corte de Piso e Reconstituição.	metro	50 (cinquenta.)	R\$ 0,00	R\$ 3.091,00	R\$ 3.091,00
4	Lançamento de Dutos + Duto Corrugado 2"	metro	50 (cinquenta.)	R\$ 233,44	R\$ 1.185,17	R\$ 1.418,61
5	Lançamento + Cabo telefônico CTP-APL 50 X 50 pares	metro	275 (duzentos setenta e cinco)	R\$ 11.232,60	R\$ 2.885,67	R\$ 14.118,27
6	Instalação Voice Panel (50 portas)	peça	1 (um)	R\$ 660,54	R\$ 0,00	R\$ 660,54
7	Conectorização do Cabo CTP-APL	o par	50 (cinquenta)	R\$ 0,00	R\$ 647,83	R\$ 647,83
8	Identificação do Cabo Telefônico	serviço	1 (um)	R\$ 0,00	R\$ 21,48	R\$ 21,48
9	Patch Cord de 1,5m Cat5e	peça	50 (um)	R\$ 1.044,80	R\$ 0,00	R\$ 1.044,80
Valor Médio Estimado (VM_v):						R\$ 22.674,44

Tabela 21.20 - Valor de Médio estimado para Enlaces de Telefonia em Patos de Minas.



ANEXO V

ATESTADO DE VISITA E VISTORIA TÉCNICAS

Declaro para os devidos fins, que o Sr. _____, CPF _____, representante da Empresa _____, CNPJ _____ compareceu ao local _____, objeto deste Edital de Pregão Eletrônico nro. ____ / ____ Processo Administrativo _____, em ____ de _____ de 2016, tendo tomado conhecimento de todas as peculiaridades e condições do local, com vistas à execução do Objeto do Edital acima referido e anexos.

Uberlândia, ____ de _____ de 2016.

Representante Legal do Centro de Tecnologia da Informação da UFU