

# Estudo Técnico Preliminar 32/2025

## 1. Informações Básicas

Número do processo: 23091.013329/2024-68

## 2. Descrição da necessidade

A presente demanda fundamenta-se na necessidade permanente de manutenção e aprimoramento da infraestrutura de rede lógica, óptica e wi-fi nos quatro *campi* da Universidade, na Fazenda Experimental Rafael Fernandes e no Polo UAB Serra de São Bento. No *campus* central foram identificados alguns prédios em que a infraestrutura lógica existente apresenta sinais de envelhecimento, comprometendo a eficiência e confiabilidade das operações. Os objetivos a serem alcançados são:

- a. Disponibilização de Rede Lógica nos novos prédios entregues para uso da comunidade acadêmica;
- b. Manutenção Preventiva e Corretiva na Rede Lógica para uso dos sistemas institucionais pela comunidade acadêmica;
- c. Melhorias nas estruturas lógicas mais antigas ou que necessitem de atualização.

Dessa forma, a contratação de empresa especializada em montagem e manutenção de rede lógica representa um investimento importante para garantir a sustentabilidade e o pleno funcionamento dos sistemas tecnológicos da universidade, promovendo um ambiente propício ao desenvolvimento acadêmico e científico, estando alinhado, estrategicamente, à meta do PDI:

17.5 - Dar suporte ao crescimento dos serviços institucionais prestados em formato digital.

E às metas do PDTI:

M37 - Oferta e manutenção de infraestrutura de TIC visando aumentar a confiabilidade e a disponibilidade alinhada à expansão da UFERSA;

M38 - Ampliar o serviço de acesso à rede sem fio;

M41 - Infraestrutura de apoio aos novos polos, *campi*, unidades descentralizadas ou ampliação dos *campi* existentes.

## 3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	André Luiz Viana Pereira

#### 4. Necessidades de Negócio

A Administração da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO objetivando o funcionamento da rede lógica de uso dos discentes, docentes, técnicos administrativos, visitantes e demais usuários, necessita da contratação de empresa especializada na prestação de serviços de manutenção preventiva e corretiva da infraestrutura de cabeamento de rede interna de telecomunicações de dados, dados e voz, de voz, fibra óptica, indoor e outdoor, com fornecimento do material necessário, além da rede Wi-Fi, demais serviços de comunicações e transporte de dados baseados em IP, com o objetivo de:

- 1 - Prover a manutenção na rede lógica passiva nos *campi* da universidade;
- 2 - Fornecer Suporte à continuidade dos serviços prestados em recursos de TIC.

#### 5. Necessidades Tecnológicas

Necessidade de fazer diagnóstico e correção da conectividade da rede passiva;

Necessidade de instalação, substituição e configuração de ativos de rede e telefonia IP, de acordo com orientação técnica da equipe da SUTIC;

Necessidade de manter a rede lógica passiva dos *campi* em pleno funcionamento;

Necessidade de atender a expansão da rede wi-fi nos prédios.

#### 6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

Para todos serviços descritos na contratação, que tem como pré-requisito o fornecimento de material para execução do mesmo, deverá ser apresentado em sua proposta comercial a marca e modelo do material oferecido.

Será adotado LOTE ÚNICO para todos os itens, e se utilizará o tipo de licitação MENOR PREÇO POR LOTE, que se constituirá no critério de seleção da proposta mais vantajosa, utilizado para compras e serviços de modo geral e para contratação de bens e serviços de informática. Esse agrupamento não só reduzirá consideravelmente os riscos de execução como também permitirá propostas mais consistentes e econômicas por parte dos licitantes, reduzindo os custos a serem apresentados. Ainda, essa associação de serviços permitirá uma melhor seleção de empresas, pois as licitantes deverão atender todas as capacidades e competências estabelecidas no Edital e Anexos para a efetiva participação no certame, evitando assim que empresas, sem a necessária qualificação, interfiram num processo cujo objetivo é a seleção de uma empresa realmente capaz de atender as necessidades da instituição com eficiência e economicidade.

1. Os objetos referentes a esta contratação deverão ser entregues pelo fornecedor, ora denominado de CONTRATADO, de acordo com as especificações contidas no Documento de Formalização de Demanda (DFD);
2. Em hipótese alguma serão aceitos serviços em desacordo com as condições predefinidas;
3. O CONTRATADO deverá assumir a responsabilidade por todas as providências e obrigações estabelecidas na legislação específica sobre a qualidade e especificação dos equipamentos que serão entregues;
4. O CONTRATADO deverá fornecer diretamente o objeto, não podendo transferir a responsabilidade pelo objeto licitado para nenhuma outra empresa ou instituição de qualquer natureza;
5. Os serviços deverão possuir garantia contra não conformidade, a contar do recebimento definitivo dos mesmos pela UFERSA, sendo esta garantia de sua total responsabilidade, inclusive os custos no que tange o transporte da CONTRATANTE à CONTRATADA e seu devido retorno a CONTRATANTE;
6. A CONTRATADA deverá prestar todos os esclarecimentos técnicos que lhe forem solicitados pela UFERSA, relacionados com as características dos equipamentos fornecidos;

Caso seja necessária averiguação das especificações técnicas dos objetos, a CONTRATADA deverá apresentar catálogos, manuais, folders ou prospectos do objeto no prazo estipulado pela CONTRATANTE.

## **7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços**

Considerando as demandas advindas dos diversos setores da UFERSA que necessitavam de infraestrutura de dados para auxiliar seus fluxos de trabalho, foi celebrado em 2019 um contrato com empresa especializada para a manutenção e serviços de Rede Lógica, com vistas a suprir as necessidades encontradas.

O quantitativo adotado como referência para este estudo técnico, conforme consta no Anexo I, foi baseado nas necessidades administrativas e no histórico de consumo anual dos serviços executados através do Contrato No 038/2019. Serviços esses que foram solicitados pelos usuários da UFERSA, para atender a planos de manutenção de alguns setores, implantação de infraestrutura de novos ambientes, entre outros serviços solicitados pelas unidades sede e fora de sede da instituição.

No período de 3 (três) anos de execução contratual foram mapeados ambientes como prédios administrativos, salas de aula, salas de professores, centros de convivência entre outros, que possuem infraestrutura de rede lógica instalada que demandam manutenção e/ou expansões. Também foram consideradas as demandas pontuais, como a previsão de casos excepcionais a serem resolvidos pela TI da instituição.

Dentre eles, 88 estão no *campus* central em Mossoró, 16 no *campus* de Angicos, 16 no *campus* de Caraúbas e 16 no *campus* de Pau dos Ferros, totalizando em média 136 prédios atendidos por infraestrutura de rede lógica, fibra óptica e wi-fi.

Neste estudo foi avaliado que a estimativa para a contratação seria baseada na observação do *campus* central da UFERSA, e prospectado em suas devidas proporções para os demais *campi*.

A rede lógica da UFERSA é do tipo campus, composta de switches de distribuição de fibra óptica (core) e switches de acesso nos prédios, todos gerenciáveis. No *campus* central são aproximadamente 210 switches ativos. A rede wi-fi contém 296 rádios, estando presente em todos os prédios. A interligação dos prédios é feita por meio de cabeamento óptico subterrâneo e autossustentável, com cabos de 8FO até 36FO.

Foi feito também uma consulta à Superintendência de Infraestrutura da universidade para colher informações sobre a previsão de reformas prediais previstas, a fim de dimensionar melhor a contratação, visto que em uma reforma predial o projeto lógico e sua execução devem estar contemplados. De acordo com o cronograma passado, os prédios com previsão de reforma com projeto lógico são: Campus Central - Biblioteca Central; Fitossanidade; Construções Rurais; Campus Caraúbas – Anexo de Lutas.

Portanto, para estimar a demanda de manutenção no cabeamento estruturado lógico da rede passiva e ativa nos prédios da UFERSA, foi necessário realizar uma análise detalhada considerando o estado atual do cabeamento, onde se pôde verificar a necessidade de substituição completa em alguns edifícios, devido ao desgaste natural do material, inclusive com novos projetos lógicos. São eles: Centro de Ciências Agrárias – CCA; Centro de Ciências Sociais Aplicadas e Humanas – CCSAH; CCSAH - Anexo II; DCA; CCBS - Biomédicas I. A forma escolhida para a execução desses prédios em específico foi de fazer um por ano, conforme renovação do contrato vigente.

## 8. Levantamento de soluções

O principal objetivo do ETP é proporcionar a escolha da melhor solução possível em termos de eficácia, efetividade e eficiência, além de economicamente viável, atendendo adequadamente às necessidades de negócio que motivaram a demanda. Avaliando-se a descrição da necessidade, são levantadas duas possíveis soluções:

Id	Descrição da solução (ou cenário)
1	Manutenção e Implantação da Infraestrutura de Rede Lógica pela equipe local
2	Contratação de empresa terceirizada especializada

## 9. Análise comparativa de soluções

Solução 1: Manutenção e Implantação da Infraestrutura de Rede Lógica pela Equipe Local

Esta solução envolve a utilização de recursos humanos e materiais internos, da própria universidade, para atender às demandas de montagem e manutenção da rede lógica cabeada.

A equipe de infraestrutura computacional da UFERSA, composta atualmente por três servidores, seria responsável pela execução de todas as atividades relacionadas à montagem e manutenção da rede lógica. Isso inclui o planejamento, aquisição de materiais, instalação de cabos, configuração de equipamentos e manutenção preventiva e corretiva.

Para viabilizar a execução dos serviços pela equipe local, seria necessário adquirir todos os materiais necessários, como cabos, conectores, eletrocalhas, patch panels e racks. Esses materiais seriam obtidos por meio de processos licitatórios, o que pode aumentar o tempo e a complexidade das aquisições, além de gerar custos adicionais.

Para garantir a qualidade e a eficiência dos serviços, seria necessário capacitar os profissionais da equipe local. Isso implicaria em investimentos em treinamento e atualização constante, para que a equipe esteja preparada para lidar com as tecnologias e melhores práticas do mercado, além da necessidade de aquisição de ferramentas específicas.

Diante das demandas já existentes e das novas necessidades de implantação e manutenção da rede lógica, a equipe atual seria insuficiente para realizar todos os serviços de forma eficiente e em tempo hábil. Portanto, seria necessário contratar pelo menos mais dois servidores, seja por meio de concurso público ou contratação temporária, o que geraria custos adicionais e demandaria tempo. Além disso, a sobrecarga de trabalho e a possível demora na execução dos serviços poderiam comprometer a eficiência e a qualidade da infraestrutura de rede lógica.

## Solução 2: Contratação de Empresa Terceirizada Especializada

Nesta abordagem, a empresa terceirizada contratada será responsável por todas as atividades relacionadas à montagem e manutenção da rede lógica, a implementação e manutenção contínua. A empresa disponibilizará uma equipe de profissionais altamente capacitados e experientes, garantindo a qualidade e a eficiência dos serviços prestados. Desta forma uma empresa especializada possuirá a experiência e os recursos necessários para executar os serviços de forma ágil e eficiente. Isso permitirá que a rede lógica da UFERSA seja implantada e mantida em funcionamento com rapidez, minimizando a interrupção das atividades acadêmicas e administrativas.

O contrato com a empresa terceirizada incluirá todos os materiais necessários para a execução dos serviços, como cabos, conectores, eletrocalhas, patch panels e racks. Isso elimina a necessidade de novos processos licitatórios para aquisição de materiais, reduzindo a burocracia e acelerando a implementação das soluções.

A empresa terceirizada será responsável por todas as etapas do processo, desde o lançamento de cabos até a instalação de racks, assegurando a coerência e a compatibilidade entre os diferentes componentes da rede lógica. Isso reduzirá o risco de falhas e problemas decorrentes de execuções independentes por diferentes fornecedores. Além disso, oferecerá certificação dos serviços prestados, garantindo a conformidade com os padrões técnicos exigidos e assegurando a qualidade e a eficiência da infraestrutura de rede lógica da UFERSA.

## 10. Registro de soluções consideradas inviáveis

A não contratação da solução 1, referente à Manutenção e Implantação da Infraestrutura de Rede Lógica pela equipe local, pode ser justificada por diversos fatores que impactam tanto os custos quanto a eficiência operacional da instituição.

Primeiramente, embora a solução apresente a vantagem de eliminar o custo de uma empresa terceirizada, em longo prazo, os custos podem se igualar ou até superar aqueles da terceirização. A principal razão para isso é a necessidade de aquisição de todos os materiais necessários para a execução dos serviços de cabeamento lógico que demandariam processos licitatórios, aumentando a complexidade e o tempo de obtenção dos materiais.

Além disso, a Divisão de Infraestrutura Computacional conta atualmente com apenas três servidores alocados. A sobrecarga gerada pelas novas demandas, somada às atividades já existentes na Divisão, tornaria o serviço praticamente inviável ou demoraria um tempo excessivo para ser concluído. Isso comprometeria a eficiência e a qualidade do serviço prestado.

Para viabilizar a solução pela equipe local, seria necessário alocar mais dois servidores. Essa alocação implicaria na realização de um concurso público ou contratação, acarretando custos adicionais. Além disso, haveria necessidade de investir na capacitação desses novos servidores para que estivessem aptos a executar as tarefas necessárias, que também geraria mais despesas.

Portanto, considerando os altos custos e a complexidade operacional que a solução 1 acarretaria, conclui-se que a sua implementação não é viável para a instituição. Optar por uma empresa terceirizada (solução 2), que já possui a expertise e os recursos necessários, será a alternativa mais eficiente e econômica.

## 11. Análise comparativa de custos (TCO)

### 1. CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

**Solução Viável 2** – Contratação de empresa terceirizada especializada

**Custo Total de Propriedade da Solução Viável 2**

Devido às especificidades dos serviços demandados nos *campi* da UFERSA, é extremamente difícil fazer uma estimativa precisa dos preços dos itens em questão, como se observa também

em outros órgãos federais. Essa dificuldade é corroborada pelo estudo técnico realizado pela equipe de contratação da UNIFAP, Processo Administrativo nº 23125.011349/2021-39, quando relatou que uma vez delineado o escopo e os requisitos técnicos para a solução que compõe todo o projeto, detalhados em seu estudo técnico preliminar, a equipe de planejamento da contratação realizou na época uma extensa busca no Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais (SIASG) a procura de Atas de Registro de Preços (ARP) válidas e com serviços compatíveis às demandas elencadas. No entanto, nenhuma ARP foi encontrada com características similares que atendessem aos requisitos técnicos daquele projeto. A ausência de ARPs não significa que as demandas do órgão sejam demasiadamente rigorosas. Pelo contrário, todas as especificações são comuns a várias licitações. O problema reside na diversidade de serviços disponíveis no mercado, resultando em uma ampla gama de possíveis combinações de características (cabeamento, instalação, fusão, etc.) e funcionalidades. Concluindo ser altamente improvável encontrar ARPs válidas que contenham todas as características técnicas e condições especificadas para aquele projeto. Esta conclusão também é uma realidade observada no âmbito regional onde se situam os *campi* da UFERSA.

Diante disso, fica evidente que, devido às especificidades e complexidade do projeto, não há viabilidade prática em utilizar preços de referência de ATAs de registro de preços existentes. A melhor estratégia é realizar uma consulta ao mercado para obter propostas com preços atuais e serviços integralmente compatíveis com as características e condições especificadas para este projeto.

Este método permitirá uma avaliação mais precisa dos custos totais de propriedade, considerando todas as variáveis e especificidades envolvidas, e garantirá que a solução contratada atenda plenamente às necessidades da UFERSA, com um custo-benefício adequado.

## **12. Descrição da solução de TIC a ser contratada**

Após análise detalhada, concluiu-se que a Solução 2, que envolve a contratação de uma empresa terceirizada especializada, é a melhor opção para alcançar os objetivos desta contratação da UFERSA.

Uma das principais vantagens desta solução é a agilidade na execução dos serviços, permitindo que diversos ambientes sejam atendidos em um período menor. A contratação também garante que os profissionais que realizarão os serviços estejam sempre capacitados, com os custos de capacitação já incluídos no valor total do processo de licitação. Além disso, o orçamento total do contrato abrange o custo dos materiais necessários para a execução dos serviços, eliminando a necessidade de novos processos de licitação para aquisição de materiais.

O objeto da contratação será composto por um único lote, utilizando o critério de menor preço por lote para fins de classificação. Cabe à administração buscar o menor dispêndio possível de recursos, assegurando a qualidade da aquisição e/ou da prestação do serviço. Isso exige a escolha da solução mais adequada e eficiente dentre as diversas opções existentes, já na definição do objeto e das condições da contratação. Essa descrição impulsiona a seleção da proposta mais vantajosa, que é o objetivo principal da licitação.

Nossa análise indica que o parcelamento do objeto não é recomendável. Os serviços especificados estão interligados, com cada item complementando o próximo para completar o serviço como um todo. Por exemplo, o item 7 "SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE CABO DE REDE CAT6, COM FORNECIMENTO DO CABO" é complementado por itens como "CRIMPAGEM DA CABO DE REDE CAT6 COM FORNECIMENTO DE CONECTOR MACHO", "CRIMPAGEM DA CABO DE REDE CAT6 COM FORNECIMENTO DE CONECTOR FEMEA", "INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE ESPELHO PARA PONTO LÓGICO 4X2 PARA 1 PONTO", "INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE RACK 12US PAREDE", "ORGANIZAÇÃO DE PATCH PANEL", "FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REGUA ELETRICA PARA RACK" e "INSTALAÇÃO DE SWITCH 24 PORTAS FORNECIDO PELA CONTRATANTE". Juntos, esses itens fornecem uma estrutura funcional completa de rede lógica.

Também é necessário ressaltar que o conjunto de itens/serviços deve ser certificado para garantir sua perfeita instalação e funcionamento. Por isso, não é recomendado que suas execuções sejam feitas de forma independente. Por exemplo, não é viável que uma empresa realize o lançamento dos cabos RJ45 enquanto outra faça a conectorização dos pontos, pois isso pode resultar em falhas nos serviços devido a diferentes configurações e execuções, prejudicando a funcionalidade como um todo.

Todos os serviços devem estar sob a mesma responsabilidade de execução, sendo etapas interligadas e não isoladas.

Os atestados técnicos exigem que a empresa comprove expertise e desempenho na execução dos serviços.

Em resumo, a contratação de uma empresa terceirizada especializada é a solução mais vantajosa para a UFERSA, garantindo eficiência, qualidade e economia em longo prazo.

## **1. MATERIAIS, SERVIÇOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS A SEREM ADQUIRIDOS E SEGUIDOS.**

### **1. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

2.

#### **a. Normas Aplicáveis**

- EIA/TIA 568-A – Cabeamento de telecomunicações “Cat. 5e” para edifícios comerciais;
- EIA/TIA 568-B.2.1 – Cabeamento de telecomunicações “Cat6” para edifícios comerciais;
- EIA/TIA 569-A – Caminhos e espaços de telecomunicações para rede interna estruturada;
- EIA/TIA PN3012 – Cabeamento com fibra óptica.

EIA/TIA 606-B – Administração de infraestrutura de telecomunicações.

#### **b. Premissas Básicas**



- Obediência às normas e padrões recomendados neste documento, garantindo assim padronização e confiabilidade à rede;
- Adotar toda a infraestrutura (Calhas, eletrodutos e canaletas) com taxa de ocupação máxima de 60%, garantindo assim a expansibilidade da rede sem comprometer os sistemas instalados;
- Prever flexibilidade para remanejamentos.

## **12.1.2. DESCRIÇÃO COMPLETA DA SOLUÇÃO**

### **12.1.2.1 DOS MATERIAIS**

#### **CABEAMENTO METÁLICO (rede de dados):**

Todos os passivos de rede (conectores RJ45, cabos de rede, patch cordse patch panel carregado) deverão ser compatíveis entre si, devendo atender as especificações técnicas listadas a seguir:

#### **PATCH CORD U/UTP CAT.6 – CM – T568A**

O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, U/UTP Categoria 6 (UnshieldedTwistedPair), 22 a 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolado e capa confeccionada em material ecológico não propagante a chama (LSZH), conectorizados à RJ45 macho Categoria 6 nas duas extremidades; estes conectores (RJ45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA568C.2 Categoria 6, ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94V-0 (flamabilidade), possuir proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo. Deve possuir capa protetora (boot) na mesma cor do cabo, injetado, na mesma dimensão do plug RJ-45 para evitar fadiga no cabo em movimentos de conexão. Deve ser disponibilizado pelo fabricante em pelo menos 3 cores atendendo às especificações da ANSI/TIA/EIA606A.

#### **PATCH PANEL DESCARREGADO CAT.6 T568A/B 24P**

Estrutura em aço ou termoplástico de alto impacto, não propagante à chama (UL 94V-0), com espaço (na parte frontal) destinado para descrição e identificação dos pontos conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A. Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta resistente e protegido contra corrosão (para estrutura em aço). Deve possuir terminais de conexão padrão 110 IDC IDC com ângulo de 45°, para condutores de 22 a 26 AWG. Apresentar largura de 19”, conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D. Fornecido com guia de cabos traseiro em aço ou material termoplástico de alto impacto com fixação em feixes de seis cabos. Deve ser fornecido com parafusos e arruelas para fixação. Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração). Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto.

#### **CABO U/UTP CAT.6 – 23 ou 24 AWG**

O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel impressa na capa externa. Ser composto por condutores de cobre sólido. Capa confeccionada em material ecológico não propagante a chama

(LSZH) conforme norma IEC-60332-3-25 CATEGORIA D. Atender as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568.2-D.2 Categoria 6.

### **CABO F/UTP CAT.6 – 23 ou 24 AWG**

O cabo utilizado deverá possuir certificação ANATEL impressa na capa externa. Ser composto por condutores de cobre sólido. Isolados em polietileno especial, com blindagem helicoidal em fita metalizada. Capa externa em material com retardância a chama (LSZH), conforme norma IEC-60332-3-25 CATEGORIA D, não propagante às chamas. Atender as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6.

### **CONECTOR FÊMEA CAT.6 BRANCO**

Atender as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568.2-D Categoria 6. Deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568.2-D. Identificação do conector como categoria 6, gravado na parte frontal do conector. Fabricado em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama. Conexão traseira padrão 110 IDC. Conexão do cabo em ângulo de 180° e 90° com o mesmo produto. Permitir a montagem de todos os condutores ao mesmo tempo com a ferramenta de crimpagem rápida.

**ESPELHO PARA PONTO LÓGICO 4X2 PARA ATÉ 2 PONTOS** - Com corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama, com espaço para etiqueta de identificação e compatível com as caixas embutidas ou de sobrepor padrão 4" x 2", Furukawa Soho, para 2 pontos lógicos.

### **PAR METÁLICO CERTIFICAÇÃO DECABO CATEGORIA 6**

Imprescindível a aplicação da norma ANSI/TIA/568-C.0, essencial para manter o desempenho da conexão quando terminada a um cabo par trançado equilibrado e deve seguir estritamente as instruções do fabricante quanto a forma de conexão, mantendo a geometria do cabo o mais próximo do conector não superior a 13 mm (0,5 pol), evitando a falha em enlances curtos. Os pontos de conexão devem seguir o padrão de identificação obrigatório, em concordância com a norma TIA/EIA 606. Deverão possuir identificação cumprindo os requisitos de legibilidade, desconfiguração, exposição e de adesão a norma UL 969. O equipamento de certificação deve estar dentro do período de calibração recomendado pelo fabricante, tipicamente 12 meses, atendendo o nível de precisão de acordo com a ANSI / TIA-1152. O Certificador deve possuir capacidade de medir e armazenar: Mapa dos Fios, Duração, Retardo de propagação, DelaySkew, Resistência DC loop, Perda de Inserção, Resistência DC não balanceada, NEXT (Near-endCrosstalk), PS NEXT (Power Sum Near-endCrosstalk), ACR-N (Attenuation-to-CrosstalkRatioNear-end), PS ACR-N (Power Sum Attenuation-to-CrosstalkRatioNear-end), ACR-F (Attenuation-to-CrosstalkRatioFar-end), PS ACR-F (Power Sum Attenuationto-CrosstalkRatioFar-end), Perda de Retorno, Se possível TCL (TransverseConversionLoss) e ELTCL (EqualLevelTransverseConversionLoss). Os relatórios devem ser fornecidos no formato (FLW e PDF), para cada ponto certificado e deve constar o correto NVP (Nominal VelocityPropagation) do cabo a ser testado. No relatório de certificação deverá constar o comprimento do mesmo, expresso em metros e/ou centímetros. Qualquer teste realizado em sistemas incompletos deve ser refeito após a conclusão do trabalho. Vedado a cobrança dupla deste item.

## **CABEAMENTO ÓPTICO:**

Todas as extensões e cordões ópticos deverão ser do mesmo fabricante. Os cordões ópticos não poderão ser confeccionados manualmente. Só serão aceitos cordões ópticos fabricados em processo industrial.

### **CABO ÓPTICO EXTERNO MONOMODO COM PROTEÇÃO CONTRA ROEDORES**

Permitir aplicação em ambiente externo, com construção do tipo “loose”, composto por fibras ópticas monomodo 9/125m. Deverá possuir uma fita de aço corrugada aplicada sob a capa externa e sobre uma capa interna de polietileno, garantindo a proteção contra ataque de roedores. Apresentar Certificação ANATEL. Este cabo deverá ser constituído por fibras monomodo 9 /125m, proof-test 100 Kpsi.

Apresentar diâmetro do campo modal:

9,3 +/- 0,5 m em 1310m.

10,4 +/- 0,8 m em 1550m.

Apresentar atenuação máxima de:

0,37 dB/km em 1310m.

0,23 dB/km em 1550m.

Possuir resistência a raios ultravioleta e umidade. Possuir resistência à tração durante a instalação de 100 kgf. Temperatura de operação de -20 a 65 graus, comprovada através de teste de ciclo térmico. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI). Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 15108.

### **CORDAO OPTICO MONOMODO**

Este cordão deverá ser constituído por um par de fibras ópticas monomodo 9/125m, tipo “tight”. Utilizar padrão “zip-cord” de reunião das fibras para diâmetro de 2mm. A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC. Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa LSZH em PVC não propagante à chama. As extremidades deste cordão óptico duplo devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica. Ser disponibilizado nas opções de terminações com conectores ST / FC / SC / LC. Os conectores ópticos devem possuir certificação ANATEL. O cabo (cordão) óptico deverá possuir certificação ANATEL.

### **CAIXA DE EMENDA ÓPTICA AÉREA / SUBTERRÂNEA**

Deverá ter capacidade mínima de acomodação de 24 Fibras. Deverá permitir a fixação aérea em cordoalha ou diretamente em postes, utilizando abraçadeira. Deverá ser possível acomodar em caixas de passagem subterrâneas e diretamente enterradas. Deverá possuir selagem mecânica.

Deverá conter válvula para teste de pressurização. Deverá possuir os seguintes acessórios: base, cúpula, bandeja em (S) de emenda, tubo termocontrátil, anel de vedação da base de cúpula, abraçadeira plástica, chave especial para a selagem mecânica.

### **DIO – DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO 19”**

Distribuidor óptico para Rack de 19” ou sobreposição. Deve suportar até 36 fibras com conectores SC. Deve ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo óptico e as extensões ópticas; Deve ser compatível com os adaptadores ópticos SC. Deve ser modular permitindo expansão do sistema. Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação e emenda, que devem estar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema). Deve possuir altura 1U e ser compatível com o padrão 19”. Deve ser fornecido com bandejas de acomodação de emendas em material plástico e todos os acessórios necessários para a realização de fusão. Deve ser fornecido com pigtails G.657-A e adaptadores ópticos SC-APC. Deve ser fabricado em aço SAE 1006. Deve-se utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos. Deve possuir gaveta deslizante 12, 24 e 36 FIBRAS.

### **CAIXA ÓPTICA DE EMENDA**

É utilizada como ponto de terminação ou transição para fibras ópticas em ambiente interno. Com capacidade para cabos ópticos utilizando emendas por fusão, conectorização em campo ou cabos pré-conectorizados de fábrica. Deve possuir placa para até 12 adaptadores SC-APC. Deve possibilitar a instalação e retenção de até 12 cabos ópticos de baixo atrito. Instalação de cabo sem necessidade de desativar os demais. Deve possuir sistema de base interna removível que possibilita melhor acesso e maior facilidade para instalação. Deve ser isento de arestas, cantos ou pontas que possam causar danos ao usuário, cabos ou fibras. Deve possuir dimensões reduzidas que permitem sua instalação "indoor". Deve possuir adaptadores instalados internamente para isolamento mecânico dos adaptadores ópticos. Deve ser fornecida com todos os componentes necessários para a fixação. Deve possibilitar o manuseio das fibras sem a necessidade de remoção dos componentes internos e do próprio produto instalado. Deve possibilitar a instalação e retenção de até 12 cabos ópticos de baixo atrito. Deve possuir sistema para fixação do elemento de tração (aramida) dos cabos ópticos internos e de FRP. Deve possuir porta-etiqueta interno para gerenciamento das fibras. Deve possuir área específica para acomodação de fibras e de sobras de fibras. Deve possuir separação entre a área de ativação (conectores ópticos de distribuição) e a área de instalação (pigtails e emendas). Deve possuir adaptadores com shutter angulares com pivoteamento para dentro, possibilitando a conexão com apenas 1 mão com maior facilidade.

### **CAIXA ÓPTICA DE EMENDA**

É utilizada como ponto de terminação ou transição para fibras ópticas em ambiente interno. Com capacidade para cabos ópticos utilizando emendas por fusão, conectorização em campo ou cabos pré-conectorizados de fábrica. Deve possuir placa para até 12 adaptadores SC-APC. Deve possibilitar a instalação e retenção de até 12 cabos ópticos de baixo atrito. Deve permitir a instalação de cabo sem necessidade de desativar os demais. Deve possuir sistema de base interna removível que possibilita melhor acesso e maior facilidade para instalação. Deve ser isento de arestas, cantos ou pontas que possam causar danos ao usuário, cabos ou fibras. Deve possuir dimensões reduzidas que permitem sua instalação "indoor". Deve possuir adaptadores instalados internamente para isolamento mecânico dos adaptadores ópticos. Deve ser fornecida com todos

os componentes necessários para a fixação. Deve permitir o manuseio das fibras sem a necessidade de remoção dos componentes internos e do próprio produto instalado. Deve possibilitar a instalação e retenção de até 12 cabos ópticos de baixo atrito. Deve possuir sistema para fixação do elemento de tração (aramida) dos cabos ópticos internos e de FRP. Deve possuir porta-etiqueta interno para gerenciamento das fibras. Deve possuir área específica para acomodação de fibras e de sobras de fibras. Deve possuir Separação entre a área de ativação (conectores ópticos de distribuição) e a área de instalação (pigtailes e emendas). Deve possuir adaptadores com shutter angulares com pivoteamento para dentro, possibilitando a conexão com apenas uma mão com maior facilidade.

### **CAIXA DE PAREDE PARA TERMINADOR ÓPTICO**

Ponto de Terminação Óptico para 01 fibra óptica. Indicado para uso interno fixado em parede ou superfície lisa. Deve possuir dimensões reduzidas. Deve ter capacidade de gerenciar 01 emenda óptica (fusão) ou emenda mecânica. Deve ter capacidade de gerenciar 01 adaptador óptico tipo SC, para sistemas conectorizados. Deve apresentar a classe de Flamabilidade UL94 V-0. Deve apresentar grau de proteção IP30. Deve ser fabricado em plástico de alta resistência a impactos. Deve ter sistema próprio para ancoragem de cabos compactos ou lowfriction (baixo atrito). Deve ser isento de arestas.

### **CORDAO OPTICO MONOMODO**

Este cordão deverá ser constituído por um par de fibras ópticas monomodo 9/125 m, tipo “tight”. Deve utilizar padrão “zip-cord” de reunião das fibras para diâmetro de 2 mm. A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC. Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante a chama. As extremidades deste cordão óptico duplo devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica. Deve ser disponibilizado nas opções de terminações com conectores ST / FC /SC / LC. Os conectores ópticos devem possuir certificação ANATEL. O cabo (cordão) óptico deverá possuir certificação ANATEL.

### **CORDÃO ÓPTICO DE TERMINAÇÃO**

Este cordão deve ser constituído por uma fibra óptica monomodo 9/125 m, do tipo BLI (G-657B. 3), LSZH, cor branca, tipo “tight”. Deve possuir diâmetro nominal de 3.8 mm. Deve possuir carga máxima admissível de 800N. A fibra óptica deste cordão deve possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC. Sobre o revestimento secundário devem existir elementos de tração e capa em material não propagante à chama LSZH. As extremidades deste cordão óptico devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica em conectores SC/APC. Deve apresentar impresso na capa externa nome do fabricante, identificação do produto e data de fabricação. O fabricante deve possuir certificação ANATEL para os conectores ópticos SC. O fabricante deve possuir certificação ANATEL para o cabo (cordão) óptico. O cordão deve estar de acordo com a norma ABNT 14771e ITU-T G.657. Os conectores ópticos devem atender aos requisitos mínimos previstos na norma ABNT NBR 14433.

### **CABO ÓPTICO EXTERNO MONOMODO COM PROTEÇÃO CONTRA ROEDORES**

Permitir aplicação em ambiente externo, com construção do tipo “loose”, composto por fibras ópticas monomodo 9/125 m. Deverá possuir uma fita corrugada de aço aplicada sob a capa

externa e sobre uma capa interna de polietileno, garantindo a proteção contra ataque de roedores. Apresentar Certificação Anatel. Este cabo deverá ser constituído por Fibras monomodo 9/125 m, proof-test 100Kpsi. Apresentar diâmetro do campo modal:

9,3 +/- 0,5 m em 1310m.

10,4 +/- 0,8 m em 1550m.

Apresentar atenuação máxima de:

0,37 dB/km em 1310m.

0,23 dB/km em 1550m.

Deve possuir resistência a raios ultravioleta e umidade. Possuir resistência à tração durante a instalação de 100 kgf. Temperatura de operação de -20 a 65 graus, comprovada através de teste de ciclo térmico. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI). Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 15108.

### **ELETRODUTO EM PVC**

Produzido em PVC na cor preta, branca ou cinza. Deverá ser fornecido em barras de 3 metros. Deverá vir acompanhado de todos os acessórios necessários para a instalação: curvas, adaptadores, caixas de derivação caixas sobrepor para encaixe de tomadas etc, que devem ser obrigatoriamente do mesmo fabricante do eletroduto para que não haja problemas nas cores e encaixes das peças.

### **ELETROCALHA PERFURADA TIPO U**

Produzido em chapa de aço galvanizado (a fogo) com proteção contra corrosão. Não deve possuir emendas por sistema de solda. Espessura 1,8 mm. Possuir divisor interno. Deverá vir acompanhada de todos os acessórios necessários para a instalação: curvas, adaptadores, caixas de derivação caixas sobrepor para encaixe de tomadas etc. Não serão aceitos recortes, meia esquadria e adaptações, deverão ser utilizados todos os acessórios e curvas próprias para as aplicações.

## **12.1.2.2. DOS SERVIÇOS**

### **INSTALAÇÃO DE ARMÁRIOS**

Compreende a instalação de armários de aço capazes de suportar a instalação de patch panel /voice, módulos organizadores e equipamentos ativos de rede, que permitem grande concentração de cabos e/ou fibra óptica. Os racks de parede (brackets) deverão contemplar as configurações máximas descritas abaixo:

Armário de 8U = 2 patch panel de 24 portas e 2 switch de 24 portas.

Armário de 12U = 3 patch panels de 24 portas e 3 switches de 24 portas.

A montagem interna dos brackets deverá obedecer as especificações repassadas neste documento e na falta destas, orientação da Diretoria de Infraestrutura Computacional/ SUTIC. Todos os brackets deverão possuir circuito elétrico exclusivo e régua de tomada (PDU) necessária para atender todos os equipamentos elétricos ligados ao mesmo. Todos os brackets deverão possuir identificação, estar ligados ao sistema de aterramento e possuir alimentadores individuais. A UFERSA não disponibilizará os brackets, PDUs, ativos de rede e acessórios (patch panel, guias de cabo, etc.) que deverão ser instalados pela empresa vencedora. A empresa vencedora também deverá realizar a conectorização dos cabos que estiverem chegando nobracket junto ao patch panel (limitado a 48 conectorizações). A empresa vencedora deverá fornecer todos os materiais necessários para a instalação em teto ou parede, como parafusos, buchas, vergalhões, etc. Deve usar equipamento detector (scanner) eletrônico de obstáculos (detecta fios, vigas, metais, madeira, PVC, etc) para evitar incidentes.

### **ORGANIZAÇÃO DE CABOS EM ARMÁRIOS (RACKS)**

Compreende a organização dos cabos entrantes nos *patch panels*, onde os primeiros 12/24 cabos devem entrar ao lado direito e os 12/24 restantes do lado esquerdo, evitando grandes concentrações de cabo de um único lado. Os *patch cords* entre os *patch panels* e os equipamentos também devem seguir o mesmo padrão com amarração dos cabos na frente dos equipamentos com velcro. Na organização de racks deverá ser fornecido à UFERSA o mapeamento dos pontos nas respectivas portas dos equipamentos, onde todos os patch cords deverão ser identificados com etiquetas próprias. Este serviço será executado em novos racks de piso e racks de piso e/ou brackets (até 12U) que já possuem cabeamento estruturado ou para ampliação dos mesmos. Em novas instalações de brackets a organização de cabos já deverá estar contemplada conforme serviço de organização de cabos em armários (racks).

### **INSTALAÇÃO/CONECTORIZAÇÃO DE PATCH PANEL EM ARMÁRIOS (RACKS)**

Compreende a instalação e conectorização de painel modular para terminação do cabeamento horizontal de alta densidade, com 24/48 portas, 8P8C, tipo RJ45 e terminação IDC padrão 110. Todo o material será fornecido pela empresa vencedora. Deverão ser conectados condutores de 22-26 AWG nas categorias 5e, 6 e 6A, respeitando o padrão T568A/B. Os cabos na parte traseira do *patch panel* devem ser instalados 12/24 de um lado e 12/24 do outro a fim de evitar uma alta densidade de cabos de um único lado. A instalação dar-se-á sempre em novos racks de piso e racks de piso e/ou brackets (até 12U) já fixados/utilizados e em que não haja portas disponíveis nos *patch panel*. Devem ser terminados com ferramentas próprias para a conectorização. Em novas instalações de brackets a instalação de *patch panels* já deverá estar contemplada conforme serviço de organização de cabos em armários (racks).

### **INSTALAÇÃO DE GUIA DE CABOS EM ARMÁRIOS (RACKS)**

Compreende a instalação de guias de cabos do tipo 1U e/ou 2U com a organização dos cabos, sempre que necessário, permitindo a organização dos cabos no armário, entre os *patch panels* e /ou equipamentos de redes e deve ser fixada com porcas tipo gaiola. Todo o material será fornecido pela empresa vencedora. A instalação dar-se-á sempre em novos racks de piso e racks de piso e/ou brackets (até 12U) já fixados/utilizados e em que não haja guias disponíveis. Em novas instalações de brackets a instalação de guias já deverá estar contemplada conforme serviço de organização de cabos em armários (racks).

## INSTALAÇÃO DE ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO

Os Cordões de Manobra deverão ser, obrigatoriamente, identificados em suas extremidades com o mesmo código de identificação, de acordo com a codificação a seguir apresentada, através de etiquetas plásticas auto adesivas, que possibilitem a visualização da informação em todas as posições do cabo.

Deverá ter o seguinte padrão de identificação:

PC – nnn – Onde nnn é o número sequencial do cordão.

Exemplo: **PC - 001**

Os switches devem ser identificados através de etiquetas plásticas auto adesivas, na cor “branca” com letras “pretas” e aplicadas na parte esquerda ou, se impossível, no local que permitir melhor visualização da etiqueta.

Para switches, deverá ser utilizada a seguinte regra:

SW-Setor-xxx – Número sequencial do cordão.

Exemplo: **SW-REITORIA-01**

Para Access Point, deverá ser utilizada a seguinte regra:

AP-Setor-xxx – Número sequencial do cordão.

Exemplo: **AP-REITORIA-01**

Para patch panels, deverá ser utilizada a seguinte regra:

PP-xxx – Número sequencial do cordão.

Exemplo: **PP-01**

## IDENTIFICAÇÃO DE PONTO DE REDE

A identificação dos componentes de uma rede local é obrigatória para os componentes passivos. O padrão de identificação obrigatório, em concordância com a norma TIA/EIA 606. Esta identificação é válida para qualquer componente do sistema, independente do meio físico. A identificação sempre conterá no máximo 13 (treze) caracteres alfanuméricos. Esses treze caracteres são divididos em subgrupos que variam de acordo com as funções propostas. As etiquetas de identificação a serem instaladas junto aos componentes deverão ser legíveis (executadas em impressora), duradouras (não descolar ou desprender facilmente) e práticas (facilitar a manutenção). Modelo: RAK-F-PP1-P17 = Ponto 17 conectado no Patch Panel1 localizado no Rack F OU deverá ser observado o modelo usado no Campus.

## LANÇAMENTO DE CABO UTP

Compreende o fornecimento e lançamento do cabo UTP via tubulação, canaletas, leitos e /ou eletrocalhas. Todo o material será fornecido pela empresa vencedora. O comprimento máximo permitido para cabos UTP é de 90 metros. Nas instalações novas, conforme projeto poderá ser utilizado cabos Categoria 6, 6A e ou 7 em comum acordo com a DIC/SUTIC. Nas pontas



terminais deverá ser usado conectores RJ45 próprios, em caixas apropriadas de acordo com o material utilizado (Canaleta PVC e/ou eletrodutos aparentes ou não). Todos os pontos metálicos do cabeamento estruturado deverão possuir terminação em *patch panels* CAT.6. O ponto de acesso do usuário deverá terminar em 1 conector do tipo RJ45 fêmea. Todos os pontos deverão estar devidamente certificados, seguindo especificações de certificação deste documento. Todos os pontos de dados deverão acompanhar *patch cords* (*patch panel* e usuário). Todos os pontos deverão ter todos os elementos devidamente identificados, conforme especificação deste documento. O lançamento de cabos metálicos deverá respeitar agrupamento de 24 cabos sequenciais, correspondentes ao preenchimento de cada *patch panel*. Os feixes de cabos serão formados a partir da chegada destes à eletrocalha principal. Deve-se planejar o lançamento a fim de não haver cruzamento de cabos dentro das eletrocalhas.

## **REMOÇÃO DE REDE EXISTENTE**

Compreende a remoção de toda a infraestrutura existente e inadequada à futuras ampliações, como a retirada de eletrocalhas, eletrodutos, canaletas de PVC, cabos de rede e de telefone, tomadas de rede, visando a implantação de uma nova infraestrutura. O material retirado deve ser encaminhado ao almoxarifado de cada *campus* da UFERSA.

## **CERTIFICAÇÃO DE PONTO DE REDE ESTRUTURADO COM CERTIFICADOR**

Executar procedimento de teste de um segmento metálico após a instalação de um novo cabo e /ou testes de um segmento existente. Compreende os seguintes testes: Inspeção Visual. Testes de 100% dos segmentos de cabos devendo ser adotado os seguintes parâmetros: WireMap; Comprimento; Atenuação; Resistência e Capacitância; Next; PSNext; ReturnLoss; Fext; Elfext; PSElfext; PropagationDelay; DelaySkew. Certificação de 100% dos segmentos, de conformidade com as normas para a Categoria 5e e Categoria 6. A certificação deverá ser executada preferencialmente na modalidade “Link permanente”. Ao final da certificação deve ser entregue relatório final da certificação para cada ponto/segmento testado, constando o resultado do teste para cada parâmetro indicado. O proponente deverá possuir equipamento de certificação calibrado devendo apresentar atestado de calibração atualizado (período inferior a 01 ano) no momento da assinatura da Ata de Registro de Preços.

## **CONECTORIZAÇÃO DE CABO UTP**

A conectorização é composta pela crimpagem de cabos aos conectores e/ou patch panels e deve ser feita com ferramentas apropriadas, para cada categoria de cabo lançado. Na extremidade do ponto de rede, deve-se utilizar um conector RJ45 Fêmea (Cat6) seguindo o padrão EIA/TIA 568 A/B, de acordo com a categoria utilizada no cabo. O conector RJ45 Fêmea será fornecido pela empresa vencedora.

## **INSTALAÇÃO DE PONTO DE ACESSO SEM FIO**

Compreende somente a fixação de pontos de acesso sem fio em paredes, tetos, eletrocalhas, postes ou suportes. Os mesmos devem ser fixados com parafusos (buchas) adequados para cada superfície (alvenaria, metal, madeira) de acordo com o local determinado pela UFERSA. Todo o material de fixação será fornecido pela empresa vencedora. A UFERSA fornecerá os pontos de acesso sem fio para instalação. A empresa vencedora será responsável por danos causados aos pontos de acesso sem fio **ATENÇÃO:** Toda parte relacionada ao cabeamento, conectorização

(crimpagem de cabo), certificação e identificação do ponto de rede, instalação de eletroduto (ou similar) deverá ser contratado através dos outros serviços disponíveis neste edital.

### **INSTALAÇÃO DE CAIXA DE EMENDA ÓPTICA**

Compreende a instalação de caixa de emenda óptica destinada a proteger e abrigar emendas diretas ou derivadas de cabos ópticos com capacidade de, no mínimo, 24 fibras em redes aéreas e /ou subterrâneas que permite a entrada de cabos com diâmetros entre 10 e 25 mm oferecendo uma capacidade de até 72 fibras para o cabo principal e de até 36 fibras para os cabos derivados. Todo o material será fornecido pela empresa vencedora. As fibras deverão ser abrigadas em bandejas especiais, cada uma com capacidade máxima de 24 emendas para fusão, e em função do seu sistema basculante permitir um fácil manuseio e proteção dos cabos. Os elementos plásticos devem possuir características que confirmem ao produto elevada resistência contra deterioração, quando expostos a períodos prolongados no meio ambiente, inclusive à ação de radiação ultravioleta (UV), não necessitando de ferramenta especial e permitindo reserva de fibra com tubo 'loose' para recuperação em caso de perda da fibra. As fibras deverão possuir tamanho igual e organizado em círculo dentro da bandeja, a partir da fixação da emenda de proteção, e deve ser vedada evitando a infiltração de líquidos. As bandejas devem permitir a fixação de protetor de emendas. A caixa deve ser fornecida com suporte adequado para sua instalação como em parede ou poste ou em cordoalha.

### **INSTALAÇÃO DE CORDÕES ÓPTICOS**

Compreende a instalação de cordões ópticos do tipo duplex SMF e ou MMF no distribuidor interno óptico versus o equipamento. Todo o material será fornecido pela empresa vencedora e deve ser devidamente organizado no bracket com velcro próprio e sem torção e ou curvas de 90°.

### **LANÇAMENTO DE CABO ÓPTICO – USO EXTERNO**

Compreende o fornecimento e lançamento de Cabo Óptico SM 4 ou 6 Fibras, uso externo, anti roedores, em duto subterrâneo e/ou tubulações e postes, dentro e fora (via pública) dos campus da UFERSA. Todo o material será fornecido pela empresa vencedora. São considerados críticos, tendo em vista implicarem diretamente na qualidade da rede a ser instalada. Não deve ocorrer o estrangulamento dos condutos e nem ser usado curvas de 90°, para que não ocorra a perda de capacidade de tráfego. A instalação deve ser feita em eletrodutos com curvas longas e medidas adequadas. Nas caixas subterrâneas deve sempre haver folga de no mínimo 2 metros de cabo enrolado em círculos e fixado na parede interna da caixa, identificado com plaquetas plásticas /PVC de identificação de rota e etc. Deve evitar o excesso de força no tracionamento do cabo em via subterrânea que exceda a característica particular de cada cabo. Deverá ser executado teste de continuidade nas fibras do cabo após o seu lançamento. Todos os pontos ópticos instalados em racks ou brackets deverão possuir terminação tipo SCSPC em DIO (Distribuidor Interno Óptico) padrão 19" - 24 fibras. Todas as emendas efetuadas em cabos ópticos em áreas externas deverão obrigatoriamente ser realizadas em caixa para uso externo do tipo aérea/subterrânea. Todos os itens que compõem o cabeamento óptico deverão ser obrigatoriamente do mesmo fabricante. Todos os pontos ópticos deverão acompanhar os cordões ópticos para as duas extremidades. Todos os pontos deverão ter todos os elementos devidamente identificados, conforme especificação deste documento. Os cabos ópticos deverão ser identificados com placa

em PVC informando que o mesmo é um cabo óptico e estas devem ser instaladas em todas as caixas de passagem aéreas ou subterrâneas. Quando os cabos forem lançados em eletrocalha as placas devem ter distância máxima de 5 metros uma da outra. Todos os cabos ópticos lançados em tubulações subterrâneas devem ser obrigatoriamente do tipo anti roedor. A taxa de ocupação não deverá ultrapassar a 60% do meio utilizado, seja esta eletrocalha, eletroduto ou canaleta. O cabo não deve sofrer curvaturas acentuadas, pois tal postura pode causar a quebra das fibras em seu interior. O cabo não deve ser tracionado pelas fibras ou elementos de enchimento adjacentes a elas, mas sim pelos elementos de tração ou aço existentes no cabo. A velocidade de puxamento deve ser baixa para permitir uma paralisação imediata, se necessário. Não deve exceder a tensão máxima de puxamento especificada para o cabo. A instalação deve ser monitorada através de uma célula de carga, durante o processo de puxamento. O cabo deve ser previamente limpo e lubrificado a fim de diminuir o atrito de tracionamento.

### **CERTIFICAÇÃO DE FIBRA ÓPTICA COM CERTIFICADOR**

Executar procedimento de teste de um segmento óptico após a instalação de um novo cabo e/ou testes de um segmento existente. Um segmento óptico (optical link) é definido como um conjunto de componentes passivos entre dois painéis de conexão; assim, ele é composto de cabo óptico, conectores e emenda óptica. O principal parâmetro a ser medido no teste de um segmento óptico é a atenuação. Outros parâmetros relevantes (descontinuidade das fibras, distâncias, pontos de emenda, perdas individuais e curva de atenuação) devem ser obtidos. Para cada tecnologia e método de acesso, existe um valor máximo de perda óptica (optical power budget) que deverá ser respeitado. Os testes servem para certificar as condições iniciais do segmento após a instalação. O relatório deverá constar as distâncias envolvidas, a atenuação ponto a ponto deverá medida e documentada em um sentido apenas, mas nos seguintes comprimentos de onda de acordo com o tipo de fibra e distância:

Fibra multimodo em cabeamento horizontal, em 850 nm e 1.300 nm.

Fibra multimodo em cabeamento tronco, nos dois comprimentos (850 e 1.300 nm).

Fibra monomodo obrigatoriamente em 1.310 e 1.550 nm.

O relatório com os testes deve ser disponibilizado em meio digital com extensão PDF.

### **SERVICO DE FUSÃO ÓPTICA**

Serviço de confecção de emendas em fibras ópticas, por fusão, com perdas não superiores a 0,3 dB. Após a fusão da emenda deverá ser apresentado um relatório com as seguintes informações:

- 1 – Número da emenda.
- 2 – Local da emenda.
- 3 – Número de fibras.
- 4 – Informações dos cabos (origem – destino).
- 5 – Tipo de caixa de emenda.
- 6 – Data da emenda.

7 – Valor da perda na fusão (apresentado pelo OTDR).

8 – Executor da emenda.

### **CONECTORIZAÇÃO ÓPTICA**

Consiste no fornecimento e instalação de conector óptico de campo fornecido, incluso a decapagem da fibra, clivagem com clivador adequado e montagem do conector seguindo as recomendações do fabricante do mesmo.

### **INSTALAÇÃO DE EMENDA ÓPTICA POR FUSÃO**

Compreende o serviço de fusão de fibra óptica SM com máquina de fusão adequada. As fusões devem estar acomodadas em caixas de emenda, DIOS ou pontos de terminação óptica. O serviço deve ser feito por unidade de fibra óptica.

### **INSTALAÇÃO DE CAIXA DE TERMINAÇÃO ÓPTICA**

Compreende a instalação e o fornecimento de caixa de parede para terminação óptica para uso interno fixado em parede ou superfície lisa, para a utilização de conectores ópticos mecânicos ou por fusão. Todo o material será fornecido pela empresa vencedora.

### **INSTALAÇÃO DE ELETROCALHA E ACESSÓRIOS**

Compreende a instalação, com aterramento elétrico, de bandeja metálica dobrada em formas de “C” e/ou “U”, do tipo lisa ou perfurada, incluídos todos os acessórios compatíveis com os padrões predefinidos em suas terminações. Todo o material será fornecido pela empresa vencedora. As eletrocalhas devem ser dimensionadas de acordo com a quantidade de cabos a serem lançados, respeitando a taxa de ocupação imediata de, no máximo, 60%. Todas as eletrocalhas serão fixadas à estrutura da edificação através de suporte de teto ou parede que dependerão da estrutura do local, tais como altura de pé direito, colunas, vigas, paredes e outros fatores que poderão interferir diretamente no percurso dela. Todas as eletrocalhas deverão obrigatoriamente possuir ligação ao cabo de aterramento, ou seja, cada seguimento de eletrocalha deverá estar ligado ao fio-terra de maneira individual. Todos os elementos que derivam da eletrocalha deverão possuir acessório condizente com esta interligação. Toda a estrutura deverá ser fixada com parafusos e buchas específicos ao esforço em paredes e /ou em tetos. O lançamento da estrutura de eletrocalhas deverá seguir à risca o nivelamento e alinhamento, não sendo aceitas ondulações ou outras imperfeições. Antes do início de cada instalação fica a critério do IFSC a aprovação da solução a ser executada. Deve usar equipamento detector (scanner) eletrônico de obstáculos (detecta fios, vigas, metais, madeira, PVC, etc) para evitar incidentes.

### **INSTALAÇÃO DE TUBOS EM PAREDE E/OU DIVISÓRIA**

Compreende a instalação de eletroduto rígido de PVC e/ou eletroduto flexível corrugado, com todos os acessórios, incluindo a abertura e recomposição de toda estrutura utilizada na parte interna e/ou externa dos prédios, embutido e/ou aparente. Todo o material será fornecido pela empresa vencedora. Além das demais finalidades, os eletrodutos serão o meio utilizado para interligação das eletrocalhas às canaletas de alumínio ou PVC instaladas na parede. As abraçadeiras de fixação dos eletrodutos aparentes poderão ter distância máxima de 80 cm. Não

poderá haver segmento de eletroduto com intervalos maiores que 12m sem a presença de uma caixa de passagem (condutele). É obrigatório a cada 2 curvas consecutivas (instalação aparente) a presença de uma caixa de passagem (condutele) entre elas. Os eletrodutos deverão ser ligados à eletrocalha através da utilização de terminal box reto com saída horizontal ou vertical. Os eletrodutos deverão ser ligados às canaletas através de adaptador específico e manufaturado pelo fabricante da respectiva canaleta. Todos os eletrodutos (instalação aparente) utilizados no cabeamento horizontal serão na cor branca ou cinza e terão bitola de 3/4" ou 1" levando em conta a taxa de ocupação deles. Os eletrodutos (instalação aparente) utilizados para rede elétrica serão na cor preta ou cinza e terão bitola de 3/4" ou 1", levando em conta a taxa de ocupação deles. Para instalação embutida será utilizado eletroduto flexível corrugado de 25 mm e 32 mm. Deve usar equipamento detector (scanner) eletrônico de obstáculos (detecta fios, vigas, metais, madeira, PVC, etc) para evitar incidentes.

### **INSTALAÇÃO DE REGUA ELETRICA 1U PARA RACK 19"**

Régua de Tomadas para Rack 19 polegadas, calha com 8 tomadas, conforme especificações: Tomadas 2P+T (10A) FNT (fase, neutro, terra) no padrão NBR 14136, Cabo PP 3x1,00mm certificado pelo Inmetro, Metragem Cabo: 1,10 metros, Tensão de funcionamento: 127V/220V Bivolt, Potência máxima (para 127V): 1270VA, Potência máxima (para 220V): 2200VA, Voltagem / Amperagem: 250V-10A, Cor Preta, Estrutura em aço e pintura eletrostática, Sistema de fixação versátil na medida e padrão internacional e dimensões: 4,1 x 48,6 x 5,1cm (A x L x P).

### **INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE RÁDIO PARA ENLACE**

Padrões: IEEE802.11 a/n; Largura de banda: 5, 10, 20, 40 MHz; Antena: Painel direcional integrado de dupla polarização com ganho de 2220dBi; Interface de dados: 10/100Base-T, RJ45, com proteção anti-surto; Taxa de transmissão nominal: 300Mbps Modo de operação: bridge e roteadores IPv4 e IPv6; WAN: IP Estático, Cliente DHCP; Segurança: WPA/WPA2-PSK, WPA /WPA2, WACL; Temperatura: até +65°C; Regulamentado pela ANATEL. Modelo de Referência: Intelbras - APC 5A-20 - Esse serviço contempla a retirada de outro rádio em caso de substituição, o mesmo deve ser entregue à equipe local.

### **RECOMPOSIÇÃO DE ALVENARIA**

Compreendem a recomposição de alvenaria, necessária devido a furos, buracos e/ou passagens que se façam necessários no lançamento de quaisquer novas infraestruturas baseadas em tubos, canaletas e ou eletrocalhas, OU, qualquer recomposição necessária após a remoção de rede existente. O acabamento deverá ser realizado obedecendo a estrutura, cores e materiais da UFERSA.

## **13. Estimativa de custo total da contratação**

**Valor (R\$):** 848.081,35

**Valor médio das propostas:** R\$ 848.081,35.

Item	CATMAT /CATSER	Descrição	Unidade	Qtde	Valor Unitário	Valor Total (R\$)
1	21210	DIAGNOSTICAR, SOB DEMANDA, DEFEITO EM ATIVOS E PASSIVOS DE REDE - A contratada deverá oferecer um diagnóstico de problemas na rede lógica ativa e passiva, nos meios wi-fi, cabeada, ótica, entre outros, com o objetivo de apresentar possíveis soluções para os problemas identificados. O diagnóstico deverá ser realizado de forma ágil e eficiente, minimizando o tempo de indisponibilidade da rede. Esse item também atende pequenas correções, como: teste/localização em pelo menos um ponto de rede; alteração de porta de switch; reconexão de equipamentos; e outros relacionados que não demandem insumos materiais.	UN	500	107,54	53770,00
2	13684	SERVIÇO DE DOCUMENTAÇÃO E CERTIFICAÇÃO DE PONTO DE REDE - A contratada deve etiquetar o ponto com a identificação das tomadas seguindo o padrão RxPPxPTxxx, sendo: (R – Rack, PP – Patch Panel, PT – numeração do ponto de telecomunicação, X – sendo a numeração sequencial), conforme a norma EIA/TIA 606-B; O relatório da certificação deve ser entregue em arquivo ou impresso, assinado pelo responsável técnico.	UN	500	45,74	22868,75
3	1260	SERVIÇO DE CONFIGURAÇÃO DE PORTA DE SWITCH - A contratada deverá configurar a porta de acordo com a solicitação da contratante, inclusive a conexão ou mudança de patch cord da porta.	UN	300	68,08	20424,75
4	13692	FIXAÇÃO DE RÁDIO INDOOR/OUTDOOR - Fixar e implantar estrutura necessária, para o novo rádio a ser instalado, além de verificação junto a controladora da solução o efetivo funcionamento do novo equipamento instalado, e anotar informações como MAC do rádio, localização (longitude, latitude) e porta do switch conectada.	UN	200	285,86	57171,00
5	1260	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE RÁDIO PARA ENLACE - A contratada deverá fornecer e instalar o enlace; Enlace ponto a ponto considerando os dois locais a serem conectados. Conforme especificações, igual ou superior, do rádio: Padrões: IEEE802.11 a/n; Largura de banda: 5, 10, 20, 40 MHz; Antena: Paineis direcionais integrados de dupla polarização com ganho de 2220dBi; Interface de dados: 10/100Base-T, RJ45, com proteção anti-surto; Taxa de transmissão nominal: 300Mbps Modo de operação: bridge e roteadores IPv4 e IPv6; WAN: IP Estático, Cliente DHCP; Segurança: WPA/WPA2-PSK, WPA/WPA2, WACL; Temperatura: até +65°C; Regulamentado pela ANATEL. Modelo de Referência: Intelbras - APC 5A-20 - Esse serviço contempla a retirada de outro rádio em caso de substituição, o mesmo deve ser entregue à equipe de TI local.	UN	2	3896,73	7793,45
6	1260	MANUTENÇÃO DE ENLACE DE RÁDIO – A contratada deve fazer certificação, diagnóstico, alinhamento e reconfiguração do equipamento de rádio. Podendo realocar em outro local quando solicitado.	UN	6	568,61	3411,65
7	1260	COLETA DE EQUIPAMENTO - RETIRAR EQUIPAMENTO DESCONECTAR CABOS E ENTREGAR NO LOCAL DESIGNADO PELA CONTRATADA - Coleta de equipamento/dispositivo. Contempla a retirada/desmontagem do equipamento, desparafusando, desconectando. O equipamento deve ser entregue a equipe de TI local.	UN	80	237,84	19027,00
8	1260	CONFIGURAÇÃO DE DISPOSITIVO DE REDE - Configuração de dispositivos clientes para acesso a rede como computadores, notebooks, impressoras, telefones voip, câmeras e demais ativos de rede. Esse item contempla pequenas montagens de equipamentos como telefones voips e outros de menor complexidade.	UN	300	444,96	133488,75
9	27570	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE CABO DE REDE CAT5e, COM FORNECIMENTO DO CABO - A Contratada deverá fornecer e realizar a instalação horizontal do cabo em eletrodutos, eletrocalhas etc., de acordo com a solicitação da Contratante.	M	1.000	5,59	5585,00

10	27570	CRIMPAGEM DE CABO DE REDE CAT5E COM FORNECIMENTO DE CONECTOR MACHO – A contratada deve fazer a crimpagem de cabo CAT5e, com fornecimento de conectores RJ45 macho.	UN	100	12,76	1275,50
11	27570	CRIMPAGEM DE CABO DE REDE CAT5E COM FORNECIMENTO DE CONECTOR FEMEA - A contratada deve fazer a crimpagem de cabo CAT5e, com fornecimento de conectores RJ45 fêmea. Este item contempla a documentação e certificação do ponto de rede.	UN	50	47,50	2375,13
12	27570	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE CABO DE REDE CAT6, COM FORNECIMENTO DO CABO - A Contratada deverá fornecer e realizar a instalação horizontal do cabo em eletrodutos, eletrocalhas, etc, de acordo com a solicitação da Contratante.	M	8.000	8,01	64100,00
13	27570	CRIMPAGEM DE CABO DE REDE CAT6 COM FORNECIMENTO DE CONECTOR MACHO - A contratada deve fazer a crimpagem de cabo CAT6, com fornecimento de conectores RJ45 macho.	UN	2.000	16,23	32460,00
14	27570	CRIMPAGEM DE CABO DE REDE CAT6 COM FORNECIMENTO DE CONECTOR FEMEA - A contratada deve fazer a crimpagem de cabo CAT6, com fornecimento de conectores RJ45 fêmea. Este item contempla a documentação e certificação do ponto de rede.	UN	400	59,56	23825,00
15	13692	INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE RACK EM PAREDE DE 8U COM ACESSÓRIOS - Fornecimento e instalação de Rack 8 Us fazendo os serviços de fixação em parede com fornecimento de todos os acessórios.	UM	4	1101,27	4405,09
16	13692	INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE RACK EM PAREDE DE 12U COM ACESSÓRIOS - Fornecimento e instalação de Rack 12 Us fazendo os serviços de fixação em parede com fornecimento de todos os acessórios.	UN	4	1340,92	5363,69
17	17655	INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE ORGANIZADOR DE CABOS HORIZONTAL - Organizador de patch cord, 1U de altura, 07 (sete) cm de profundidade e 19" de largura, com demais itens necessários para sua fixação em rack por parte da CONTRATADA.	UN	30	112,09	3362,63
18	13629	INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE TUBO EM PVC ¾" COM ACESSÓRIOS - Instalação com fornecimento de tudo PVC ¾" e acessórios (luvas, curvas, abraçadeiras, acoplamento, adaptador, bucha, parafuso) por parte da CONTRATADA.	M	200	35,24	7047,50
19	13629	INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE TUBO EM PVC 1" COM ACESSÓRIOS - Instalação com fornecimento de tudo PVC 1" e acessórios (luvas, curvas, abraçadeiras, acoplamento, adaptador, bucha, parafuso) por parte da CONTRATADA.	M	300	40,18	12052,50
20	13629	INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE TUBO EM PVC 2" COM ACESSÓRIOS - Instalação com fornecimento de tudo PVC 2" e acessórios (luvas, curvas, abraçadeiras, acoplamento, adaptador, bucha, parafuso) por parte da CONTRATADA.	M	100	64,28	6428,25
21	13692	INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE CAIXA CONDULETE 1" COM TAMPA PARA 2 SAÍDAS RJ45 E ACESSÓRIOS - O serviço contempla o fornecimento e instalação (fixação em parede) de caixa condutele (constituído em metal) de 1" com tampa para duas saídas RJ-45 de forma aparente, bem como o fornecimento de acessórios (parafusos, terminadores) por parte da CONTRATADA.	UN	150	43,02	6452,63
22	13692	INSTALAÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM SOBREPOR METÁLICA 10X10 - O serviço contempla o fornecimento e instalação (fixação em parede) de caixa de passagem sobrepor metálica (material galvanizado) de 10x10 com acessórios (espelho, parafusos, buchas) por parte da CONTRATADA.	UN	15	90,28	1354,13
23	13692	INSTALAÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM SOBREPOR METÁLICA 20X20 - O serviço contempla o fornecimento e instalação (fixação em parede) de caixa de passagem sobrepor metálica (material galvanizado) de 20x20 com acessórios (espelho, parafusos, buchas) por parte da CONTRATADA.	UM	15	127,87	1918,05
24	19690	EMENDA POR FUSÃO DE FIBRA OPTICA SM COM EMISSÃO DE RELATÓRIO OTDR - Fusão de fibra ótica segundo a norma TIA/EIA-568-B.3.	UN	150	162,70	24404,63

25	13692	INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE CAIXA DE EMENDAS DE FO AÉREA DE 24 FIBRAS - Fornecimento e instalação de caixa de emenda de 24 fibras, incluso bandejas de emenda e acessórios necessários. Permite a entrada de cabos com diâmetros entre 10 e 25 mm. Deve ser construída com materiais que possuam características de elevada resistência contra deterioração, quando expostos a períodos prolongados no meio ambiente, inclusive à ação de radiação ultravioleta (UV). Incluídos todos os acessórios para fixação e uso.	UN	4	814,01	3256,05
26	13692	INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE CAIXA DE EMENDAS DE FO AÉREA DE 48 FIBRAS - Fornecimento e instalação de caixa de emenda aérea para até 48 fibras, incluso bandejas de emenda e acessórios necessários. Permite a entrada de cabos com diâmetros entre 10 e 25 mm. Deve ser construída com materiais que possuam características de elevada resistência contra deterioração, quando expostos a períodos prolongados no meio ambiente, inclusive à ação de radiação ultravioleta (UV). Incluídos todos os acessórios para fixação e uso.	UN	2	916,22	1832,44
27	13692	INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE DIO 19" (S/ FUSÕES) DE 24 FO C/ ACESSÓRIOS – A contratada deve fazer a instalação de forma a acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo óptico e as extensões ópticas dentro das normas vigentes.	UN	2	2220,08	4440,17
28	27570	ORGANIZAÇÃO DE RACK DE TELECOMUNICAÇÕES Até 12Us - Regulagem, alinhamento e fixação do rack da contratante já instalado em parede com fornecimento de todos os acessórios necessários; instalação física de ativos de rede com fornecimento de acessórios, inclusive parafuso philips com porca gaiola; instalação física de passa-cabos, patch panels e voice panels, com fornecimento de acessórios e cripagem de cabos conforme normas ANSI/TIA/EIA-568B.2; organização de cabeamento e fornecimento de patch cords em comprimento adequado; Identificação de cabos e portas através do padrão ABNT NBR 14565: 2000, com etiquetas autoadesivas e impressão térmica.	UN	20	965,11	19302,15
29	27570	ORGANIZAÇÃO DE RACK DE TELECOMUNICAÇÕES ACIMA DE 12Us e até 32Us - Regulagem, alinhamento e fixação do rack da contratante já instalado em parede com fornecimento de todos os acessórios necessários; instalação física de ativos de rede com fornecimento de acessórios, inclusive parafuso philips com porca gaiola; instalação física de passa-cabos, patch panels e voice panels, com fornecimento de acessórios e cripagem de cabos conforme normas ANSI/TIA/EIA-568B.2; organização de cabeamento e fornecimento de patch cords em comprimento adequado; Identificação de cabos e portas através do padrão ABNT NBR 14565: 2000, com etiquetas autoadesivas e impressão térmica.	UN	10	1459,20	14592,00
30	1260	INSTALAÇÃO DE ATIVOS DE REDE EM RACK 19" FORNECIDO PELA CONTRATANTE – A CONTRATADA deve instalar o equipamento fornecido pela CONTRATANTE, efetuar testes de ligação e funcionamento com a equipe técnica da UFERSA, mantendo a arrumação adequada no rack.	UN	30	542,40	16271,85
31	13692	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PATCH PANEL DESCARREGADO CAT.6 T568A/B 24P 1U 19" - A contratada deve fazer a conectorização de painel modular para terminação do cabeamento horizontal de alta densidade, com 24 portas, tipo RJ45 e terminação IDC padrão 110 para condutores de 22 a 26 AWG.	UN	15	1055,63	15834,38
32	13692	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PATCH PANEL DESCARREGADO CAT.6 T568A/B 48P 2U 19" – A contratada deve fazer a conectorização de painel modular para terminação do cabeamento horizontal de alta densidade, com 48 portas, tipo RJ45 e terminação IDC padrão 110 para condutores de 22 a 26 AWG.	UM	10	1725,28	17252,80
33	13692	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REGUA ELETRICA 1U PARA RACK 19" – A contratada deve fixar a régua 2 pinos + terra 10A ou 20A no rack com todos os acessórios adequados, como porca gaiola e parafusos, mantendo a arrumação dos cabos.	UN	12	175,59	2107,02
34	17655	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE PONTO DE TERMINAÇÃO ÓPTICA FIBRA 4 FO - Fornecimento e instalação de terminal óptico de 2 pares de fibra óptica em local indicado pela contratante.	UN	4	263,21	1052,82



35	17655	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO ÓPTICO EXTERNO AUTOSUSTENTÁVEL COM 12FO (MONOMODO) - Instalação de cabo óptico com 12 fibras, com todas as ferragens e acessórios necessários, em posteamento pré-existente.	M	2.000	17,61	35210,00
36	17655	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO ÓPTICO EXTERNO AUTOSSUSTENTADO COM 24FO (MONOMODO) - Instalação de cabo óptico com 24 fibras, com todas as ferragens e acessórios necessários, em posteamento pré-existente.	M	200	25,57	5113,00
37	17655	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO ÓPTICO EXTERNO AUTOSSUSTENTADO COM 36FO (MONOMODO) - Instalação de cabo óptico com 36 fibras, com todas as ferragens e acessórios necessários, em posteamento ou passagens subterrâneas pré-existente.	M	200	37,54	7508,50
38	17655	FORNECIMENTO DE EXTENSOR PIG TAIL LC ÓPTICO MONOMODO - 1,5 METROS - A contratada deve fazer a conectorização indicada pela contratante.	UN	10	191,99	1919,93
39	17655	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CORDÃO ÓPTICO COM CONECTOR PADRÃO LC PC/LC PC MONOMODO – DUPLEX - 2,0 METROS – A contratada deve fazer a conectorização indicada pela contratante.	UN	20	126,21	2524,20
40	17655	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CORDÃO ÓPTICO COM CONECTOR PADRÃO SC APC x LC UPC MONOMODO – DUPLEX - 2,0 METROS - A contratada deve fazer a conectorização indicada pela contratante.	UN	20	142,25	2844,90
41	17655	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE ESPELHO PARA PONTO LÓGICO 4X2 PARA ATÉ 2 PONTOS - Fornecimento e instalação de espelho com corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama, com espaço para etiqueta de identificação e é compatível com as caixas embutidas ou de sobrepor padrão 4" x 2", Furukawa Soho, para 2 pontos lógicos.	UN	220	40,71	8956,75
42	1945	REMOÇÃO DE ESTRUTURAS LÓGICAS ANTIGAS E/OU EXISTENTES – A contratada deve fazer a remoção de toda a infraestrutura existente e inadequada a futuras ampliações, como a retirada de eletrocalhas, eletrodutos, canaletas de PVC, cabos de rede, de telefone e de rede, visando a implantação de uma nova infraestrutura. Área construída compreendendo até 250 m². O material retirado deve ser encaminhado ao almoxarifado de cada campus da UFERSA.	UN	10	2502,37	25023,73
43	27570	ORGANIZAÇÃO DE PATCH PANEL - Regulagem, alinhamento e fixação do rack da contratante em parede com fornecimento de todos os acessórios necessários; instalação física de ativos de rede com fornecimento de acessórios, inclusive parafuso philips com porca gaiola; instalação física de passa-cabos, patch panels e voice panels, com fornecimento de acessórios e crimpagem de cabos conforme normas ANSI/TIA/EIA-568B.2; organização de cabeamento e fornecimento de patch cords em comprimento adequado; Identificação de cabos e portas através do padrão ABNT NBR 14565: 2000, com etiquetas autoadesivas e impressão térmica.	UN	15	270,72	4060,76
44	13629	INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE ELETROCALHA PERFURADA 50X50X3000 COM ACESSÓRIOS - Compreende a instalação, com aterramento elétrico, do tipo perfurada, incluídos todos os acessórios (curvas 90° horizontal e vertical externa e interna, junção, suspensão vertical, abraçadeiras, chumbador, parafusos, barra rosqueada, “T” s, reduções, tampas, cruzeta e cotovelo) por parte da CONTRATADA. compatíveis com os padrões predefinidos em suas terminações, fabricada em chapas de aço SAE 1008/1010 conforme a NBR 11888-2 e NBR 7013.	UN	50	215,88	10794,13
45	13692	INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE ELETROCALHA PERFURADA 50X100X3000 COM ACESSÓRIOS - Compreende a instalação, com aterramento elétrico, do tipo perfurada, incluídos todos os acessórios (curvas 90° horizontal e vertical externa e interna, junção, suspensão vertical, abraçadeiras, chumbador, parafusos, barra rosqueada, “T” s, reduções, tampas, cruzeta e cotovelo) por parte da CONTRATADA. compatíveis com os padrões predefinidos em suas terminações, fabricada em chapas de aço SAE 1008/1010 conforme a NBR 11888-2 e NBR 7013.	UN	30	300,63	9018,75

46	3239	DESLOCAMENTO PARA ATENDIMENTO NOS CAMPI DE ANGICOS, CARAÚBAS, PAU DOS FERROS, POLO SERRA DE SÃO BENTO E SÍTIO ALAGOINHA - Valor a ser pago à CONTRATADA para cobrir as despesas do deslocamento, hospedagem e alimentação em carro próprio.	KM	10.000	11,88	118800,00
Valor Total						848081,35

## 14. Justificativa técnica da escolha da solução

A análise técnica conduzida pela equipe de planejamento da UFERSA demonstrou que a contratação de uma empresa terceirizada especializada em manutenção de rede lógica é a solução mais adequada e eficiente para atender às necessidades desta instituição. Diversos fatores respaldam essa conclusão, conforme detalhado a seguir.

### 1. Agilidade na Execução dos Serviços

A contratação de uma empresa terceirizada permitirá a execução dos serviços de forma mais ágil e eficiente. Empresas especializadas possuem experiência e expertise na realização de tarefas complexas, o que garante maior rapidez na instalação e manutenção da infraestrutura de rede lógica. Essa agilidade é crucial para atender aos diversos ambientes da UFERSA em um período reduzido, minimizando a interrupção das atividades acadêmicas e administrativas.

### 2. Profissionais Capacitados e Custos Inclusos

Empresas terceirizadas especializadas dispõem de profissionais continuamente capacitados para prestar serviços de alta qualidade. Os custos de capacitação desses profissionais já estão incluídos no valor total do contrato, eliminando a necessidade de despesas adicionais para treinamento. Isso assegura que a equipe técnica estará sempre atualizada com as melhores práticas e tecnologias disponíveis no mercado, proporcionando um atendimento de excelência.

### 3. Coerência e Interdependência dos Serviços

Os serviços de manutenção de rede lógica são interdependentes e devem ser executados de forma integrada para garantir a funcionalidade e a qualidade da infraestrutura. A contratação de uma única empresa para realizar todas as etapas do processo, desde o lançamento de cabos até a instalação de racks, assegura a coerência e a compatibilidade entre os diferentes componentes. Isso reduz o risco de falhas e problemas decorrentes de execuções independentes por diferentes fornecedores.

### 4. Certificação e Garantia de Qualidade

Uma empresa terceirizada especializada oferece certificação dos serviços prestados, garantindo a qualidade e a conformidade com os padrões técnicos exigidos. Essa certificação é essencial para assegurar que a infraestrutura de rede lógica da UFERSA funcione de maneira eficiente e segura, evitando problemas futuros e garantindo a longevidade dos sistemas instalados.

### 5. Expertise Comprovada

A contratação de uma empresa terceirizada especializada permite que a UFERSA se beneficie da expertise comprovada dessas empresas na execução de projetos semelhantes. A exigência de

atestados técnicos no processo licitatório assegura que a empresa contratada possua o nível adequado de especialização e experiência, minimizando os riscos associados à implementação e manutenção da rede lógica.

## **15. Justificativa econômica da escolha da solução**

### **1. Materiais Incluídos no Orçamento Total**

O orçamento total do contrato com a empresa terceirizada inclui todos os materiais necessários para a execução dos serviços. Isso elimina a necessidade de novos processos licitatórios para a aquisição de materiais, reduzindo a burocracia e acelerando a implementação das soluções. A inclusão dos materiais no contrato também facilita a gestão financeira, permitindo um planejamento mais preciso e eficiente dos recursos.

### **2. Economia a Longo Prazo**

Embora possa parecer que a contratação de uma empresa terceirizada represente um custo elevado, a análise de longo prazo revela que essa solução é economicamente vantajosa. O valor contratado é estimado para cobrir um período de cinco anos, durante os quais a empresa terceirizada garantirá a manutenção contínua e eficiente da infraestrutura de rede lógica. Isso evita gastos imprevistos com manutenções emergenciais e aquisições de última hora, proporcionando uma melhor gestão dos recursos financeiros da instituição.

## **16. Benefícios a serem alcançados com a contratação**

Com esta contratação a UFERSA pretende disponibilizar uma melhor infraestrutura aos seus usuários de forma a proporcionar uma melhoria na qualidade dos serviços públicos ofertados para a sociedade.

## **17. Providências a serem Adotadas**

Não há nenhuma necessidade de adaptação do ambiente do órgão resultante da solução a ser adquirido.

## **18. Declaração de Viabilidade**

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

### 18.1. Justificativa da Viabilidade

As informações apresentadas no presente Estudo Técnico estão de acordo com a lei 14.133, tornando viável a contratação do objeto através da modalidade de Dispensa de Licitação.

## 19. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

**ANDRE LUIZ VIANA PEREIRA**

Equipe de apoio

**CHRISTIEN ANTUNES PINHEIRO FALCAO DE ANDRADE**

Equipe de apoio

**CARLOS EDUARDO ALEXANDRE DA SILVA**

Equipe de apoio



*Assinou eletronicamente em 16/05/2025 às 10:58:06.*