MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE INFRAESTRUTURA PARA REDE LÓGICA DO ESPETÁCULO DE VIDEO MAPPING NO SÍTIO ARQUEOLÓGICO DE SÃO MIGUEL ARCANJO, PATRIMÔNIO CULTURAL DA HUMANIDADE, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DAS MISSÕES/RS.

Proponente:	**MUNICIPIO DE SÃO MIGUEL DAS MISSÕES** **SECRETARIA MUNICIPAL DE TURISMO**
Empreendimento:	**Espetáculo de Projeção Mapeada**
Cidade:	**São Miguel das Missões /RS**

Empresa Contratada:

BTS CONSTRUÇÕES LTDA

Responsável Técnico
Eng. Eletric. Sidnei da Silva Guerra
RNP1413772994
CREA 18528-0-D/MG

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS
1.1 Local da obra
1.2 Obrigações da contratada
1.3 Mateirias e Mão de obra
1.4 Instalação obra
1.5 Considerações gerais
1.6 Composição do projeto
2.0 Serviços Preliminares
3.0 Instalações de rede Lógica
4.0 Limpeza Final
5.0 Considerações Finais

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial tem a finalidade de descrever detalhadamente o PROJETO ELÉTRICO, materiais e serviços que irão compor as obras das instalações de INFRAESTRUTURA PARA REDE LÓGICA para um UM PROJETO TÉCNICO ESTRUTURADO DE PROJEÇÃO MAPEADA para a fachada da Igreja de /são Miguel, localizada no sítio arqueológico homônimo e tombado pelo IPHAN, com uma área aproximada de de 90.557,62 m², tendo como critérios as orientações e especificações do Projeto de Vídeo e Som 10.02.26 V1, fornecido pela proponente.

As especificações de materiais e serviços, soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas, são necessárias ao pleno entendimento do projeto e complementando as informações contidas nos desenhos.

Eventuais dúvidas de interpretação deverão ser discernidas, antes da apresentação da proposta de execução da obra, com o departamento técnico da Prefeitura. A apresentação da proposta implica na aceitação indubitável do projeto executivo. Uma vez aceita a proposta, a contratação da obra e dos serviços deverá ser feita em conformidade com a lei de licitações (Lei 8.666/93) e suas atualizações.

1.1 Local da Obra

- ✓ Sitio Arqueológico de São Miguel das Missões
- ✓ Municipio de São Miguel das Missões – RS

1.2 Obrigações da Contratada

- ✓ Obedecer às normas e leis de higiene e segurança do trabalho;
- ✓ Corrigir, às suas custas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra (objeto do contrato), responsabilizando-se por quaisquer danos causados a Prefeitura e/ou terceiros, decorrentes de sua negligencia, imperícia ou omissão;
- ✓ Após a conclusão de cada etapa de execução, deverá ser solicitada a fiscalização para a liberação dos serviços da etapa seguinte;
- ✓ Manter limpo o local da obra, o terreno deverá estar livre de detritos, cabendo ao empreiteiro providenciar a retirada do entulho que se acumular no local de trabalho durante o andamento da obra;
- ✓ Providenciar a colocação de placas de obra, placas de sinalização, conforme orientação do departamento técnico da Prefeitura Municipal de São Miguel das Missões-RS;
- ✓ Fazer o recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART de Execução);
- ✓ Apresentar, ao final da obra, a documentação prevista no contrato de empreitada global;
- ✓ A empreiteira tomará todas as precauções e cuidados para garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidos, propriedades de terceiros, quer sejam estas entidades públicas ou privadas, garantindo ainda, a segurança de operários e transeuntes durante todo tempo de duração da obra;
- ✓ A guarda e vigilância dos materiais e equipamentos, necessários à execução da obra de propriedade da Prefeitura, serão de total responsabilidade da empreiteira;
- ✓ Poderá a empreiteira, para executar os serviços, determinar os turnos de trabalho que julgar necessários, observada a legislação trabalhista vigente, e liberação da fiscalização;
- ✓ A empreiteira deverá providenciar, em tempo hábil, todos os meios para que a construção, depois de iniciada, não sofra interrupção até a sua conclusão, salvo os embargos justificados e legalmente previstos;
- ✓ A empreiteira deverá manter o canteiro de obras limpo e organizado, bem como manter em bom estado, a placa de identificação da obra durante todo o período de execução até a última medição (conclusão da obra);
- ✓ O descarte do material de refugo deverá ser feito em local adequado conforme as normas ambientais;
- ✓ Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo de cópias atualizadas dos projetos, especificações, orçamentos, cronogramas e demais elementos que interessam aos serviços.

1.3 Materiais e Mão-de-Obra

As normas aprovadas ou recomendadas, as especificações, os métodos, os ensaios e os padrões da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) referentes aos materiais já normatizados, mão-de-obra e execução de serviços especificados serão rigorosamente exigidas.

Os autores do projeto se reservam o direito de recusar materiais que se apresentem em desconformidade com as normas, com as especificações do

Projeto e deste Memorial Descritivo ou venham a comprometer o desempenho da obra.

Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais, o fiscal de obra poderá exigir análise em instituto oficial, correndo as despesas por conta da Empreiteira.

Eventuais alterações de materiais e/ou serviços propostos pela empreiteira deverão ser previamente apreciadas pelo fiscal da obra da Prefeitura e do projeto, que poderão exigir informações complementares, testes ou análise para embasar parecer técnico final à sugestão alternativa.

As alterações do projeto, das especificações, ou serviços não previstos neste Memorial Descritivo, só poderão ser aprovadas obedecendo às disposições contidas na Lei de Licitações no seu Art. 65.

Os serviços não previstos neste Memorial Descritivo constituirão casos especiais, só podendo constar dos projetos mediante apresentação de Memorial Justificativo comprovando:

✓ Ser o seu uso absolutamente necessário aos fins a que se destina a obra ou serviço, não se caracterizando como supérfluo;

✓ Ser o seu custo compatível com a finalidade da obra ou serviço.

Os serviços que constituírem casos especiais ou processos construtivos não convencionais deverão ser apresentados pela empreiteira em projetos, com as devidas especificações completas e detalhadas de sua execução, para análise e aprovação junto ao fiscal da obra, da Prefeitura Municipal.

Uma vez aprovadas as alterações com os respectivos Memoriais Justificativos, deverão ser compatibilizadas as alterações no orçamento geral da obra.

Poderá a empreiteira, para executar os serviços, determinar os turnos de trabalho que julgar necessários, observada a legislação trabalhista vigente e mediante prévia aprovação da fiscalização da prefeitura de São Miguel das Missões.

1.4 Instalação da Obra

Ficarão a cargo exclusivo da empreiteira, todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, mão-de-obra, maquinário e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórios tais como, cercas, tapumes, instalação de água, etc.

Serão instaladas, em local visível, as placas da obra com dimensões 4,00 x 2,00m em chapa galvanizada, em conformidade com as exigências do órgão supervisor.

1.5 Considerações Gerais

A empreiteira deverá proceder à locação da obra rigorosamente dentro das indicações contidas no projeto executivo.

A empreiteira não poderá, sob pretexto algum, argumentar desconhecimento das condições físicas do terreno, obrigando a executar todos os serviços que, embora não descritos neste Memorial Descritivo, sejam necessários à execução da obra, pois o profissional responsável pela empresa executora deverá efetuar a visita técnica e atestar o reconhecimento do local.

1.6 Composição do Projeto

Todos os projetos foram desenvolvidos a partir de levantamentos realizados no local da obra e documentos disponibilizados pela Secretaria de

Planejamento da Prefeitura Municipal de São Miguel das Missões – RS, entregues ao Município, em mídia digital editável juntamente com sua ART quitada.

1.6.1 Dados Fornecidos pelo Município

a) Implantação elétrica refletores existentes;

b) Croqui dos contêineres;

c) Projeto do Espetáculo de Video Mapping ;

1.6.2 Projeto rede lógica elaborado:

a) Proj. BTS-LT1008-26 - Des. 01/01 – Implantação rede lógica

2. SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS

2.1 Serviços Técnicos

Realizada visita técnica para levantamento de todas as estruturas existentes, bem como o sistema de fornecimento de energia elétrica. Sendo verificado a viabilidade da execução do sistema de energia elétrica.

Foi verificado no local a rede de distribuição em Baixa Tensão da concessionária e informado em projeto .

Levantadas todas as necessidades, caminhamentos existentes, caixas de passagem e métodos de instalação que deverão se seguidos.

2.2 Canteiro de Obra e Instalações Provisórias

A obra deverá ter todas as instalações provisórias necessárias ao seu bom funcionamento, tais como: escritório, sanitários, água, energia elétrica, central de formas, almoxarifado para depósito de materiais, etc, compatíveis com a obra a ser executada e com a mobilização máxima previstas de pessoal, em condições higiênicas adequadas. Obedecer às normas da ABNT, NBR-12284 - Áreas de Vivência dos Canteiros de Obras - Procedimento, e demais pertinentes.

O abrigo e instalações sanitárias não devem ser construídos apoiando-se no muro ou em paredes de outras edificações e não poderá causar a elas qualquer tipo de dano.

O fiscal da obra, irá apresentar o melhor local para instalação do canteiro de obras.

A placa de obra será confeccionada e afixada em local frontal à obra e em posição de destaque, obrigatoriamente pelo executor da obra, contendo todos os dados dos responsáveis técnicos a obra, tanto “executores” quanto “projetistas” de acordo com as determinações da Resolução n° 250, de 16.12.77, do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA que regula o tipo e uso de placas de identificação de exercício profissional em obras, instalações e serviços de Engenharia e Agronomia, e do Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU.

2.3 Máquinas e Ferramentas

Toda e qualquer ferramenta e maquina a ser utilizada na obra será fornecida pela CONTRATADA e com relação a utilização das mesmas, para que seja garantida à segurança do trabalho, deverão ser obedecidas todas as recomendações contidas na NR-18, prestando-se maior vigília em relação a proteção das partes móveis dos equipamentos, precaução quanto o abandono inadequado de ferramentas manuais pelo canteiro de obras (evitar que sejam deixadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho), bem como em relação a dispositivos elétricos atentando-se a proibição de ligação de

mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada corrente. As ferramentas devem ser apropriadas ao uso a que são destinadas, sendo proibido o emprego de objetos defeituosos, danificados e improvisados.

2.4 Limpeza Permanente da Obra

As áreas de trabalho e todo o canteiro deverão ser mantidos em ordem, limpos e desimpedidos durante todo o período da obra. Compreendem os serviços de limpeza e a remoção de entulhos, de forma a deixar livre o terreno para os trabalhos da obra.

2.5 Dispositivos de Proteção e Segurança

Serão de uso obrigatório os equipamentos relacionados no quadro a seguir, obedecido ao disposto nas Normas Regulamentadoras NR-6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI e NR-1 - Disposições Gerais. Caberá à CONTRATADA manter vigilância das instalações provisórias de energia elétrica, a fim de evitar acidentes e curtos-circuitos que possam provocar danos físicos às pessoas ou que venham prejudicar o andamento normal dos trabalhos.

Serão colocados pela CONTRATADA extintores de incêndio em quantidade e localização, conforme norma regulamentadora do Ministério do Trabalho NR-23, para proteção das instalações da obra.

Tabela 2: Dispositivos de proteção e segurança

PROTEÇÃO	EQUIPAMENTO	TIPO DE RISCO
CABEÇA	Capacete especial	Equipamentos ou circuitos elétricos;
CABEÇA	Capacete de segurança	Queda ou projeção de objetos, impactos contra estruturas e outros;
CABEÇA	Protetor facial	Projeção de fragmentos, respingos de líquidos e radiações nocivas;
CABEÇA	Óculos de segurança contra impacto	Ferimentos nos olhos;
CABEÇA	Óculos de segurança contra respingos	Irritação nos olhos e lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos;
MÃOS E BRAÇOS	Luvas e mangas de proteção (couro, lona plastificada, borracha ou neoprene)	Contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou radiações perigosas;
PÉS E PERNAS	Botas de borracha (PVC)	Locais molhados, lamacentos ou em presença de substâncias tóxicas;
PÉS E PERNAS	Calçados de couro	Lesão do pé;
INTEGRAL	Cinto de segurança	Queda com diferença de nível;
AUDITIVA	Protetores auriculares	Nível de ruído superior ao estabelecido na NR-5 – Atividades e Operações Insalubres;
RESPIRATÓRIA	Respirador contra poeira	Trabalhos com produção de poeira;
RESPIRATÓRIA	Máscara para jato de areia	Trabalhos de limpeza por abrasão através de jatos de areia;
RESPIRATÓRIA	Respirador e máscara de filtro químico	Poluentes atmosféricos em concentrações prejudiciais à saúde;
TRONCO	Avental de raspa	Trabalhos de soldagem e corte a quente e de dobragem e armação de ferros;

3. INSTALAÇÕES DE INFRA ESTRUTURA DE REDE LÓGICA

3.1 Arquitetura Geral do Sistema de Projeção

O sistema de projeção mapeada será composto, quatro projetores 20 mil lumens, iguais, profissionais de grande porte, garantindo maior uniformidade luminosa, flexibilidade criativa e redundância operacional para o espetáculo. Cada projetor será alimentado por um sinal de vídeo dedicado, originado a partir da Central Técnica de Controle.

A reprodução do conteúdo será realizada por dois computadores de alto desempenho, operando o software Resolume Arena (ou similar de mesmas características). Os dois computadores funcionarão em paralelo e de forma simultânea, mantendo o conteúdo sincronizado entre ambas as máquinas. Essa arquitetura garante redundância total: caso um equipamento apresente falha, a comutação de vídeo para o computador reserva poderá ser feita, pelo técnico operador, de forma imediata e sem interrupções perceptíveis ao público,

Cada computador será equipado com uma placa de vídeo padrão NVIDIA RTX (ou similar de mesmas características), utilizando cinco saídas HDMI independentes, destinadas a alimentar diretamente os três projetores. Dessa forma, cada projetor recebe um canal dedicado, permitindo controle individual de warping, edge blending e calibração no software de mapping.

Para permitir a troca instantânea entre o computador principal e o computador de backup, será utilizada uma matriz HDMI 4K AMX PR0808 (ou similar de mesmas características), sem compressão e comutação de baixa latência. A matriz possibilita selecionar, para cada projetor, qual computador está fornecendo o sinal, garantindo operação contínua em caso de contingência.

A distribuição do sinal até os projetores será realizada por meio de um sistema de transmissão HDMI sobre fibra óptica, utilizando conversores 4K sem compressão. O sinal HDMI proveniente da matriz será convertido para fibra óptica na Central Técnica, transmitido pelos cabos ópticos até os pontos de instalação dos projetores e reconvertido para HDMI na extremidade final, garantindo:

- transmissão sem delay perceptível,
- sem compressão,
- alta estabilidade,
- compatibilidade total com sinais 4K,
- isolação elétrica,
- imunidade a interferências.

Toda a infraestrutura de computadores, matriz HDMI e conversores ficará instalada no rack de vídeo da sala técnica, garantindo organização, ventilação adequada, facilidade de manutenção e segurança operacional.

3.2 - Projeto Rede Lógica

A infraestrutura de rede lógica do projeto foi concebida com segmentação por VLAN, visando segurança, desempenho e isolamento de tráfego entre os diferentes sistemas envolvidos na operação de projeção mapeada e áudio profissional.

Serão implementadas três redes independentes, conforme descrito a seguir:

- VLAN 100 – Rede de Controle / Internet e CFTV Endereçamento IP: 10.100.0.0/24

Destinada aos sistemas de controle, automação, computadores de operação, acesso à internet e sistema de CFTV. Esta VLAN também suportará os pontos de acesso sem fio para operação e monitoramento técnico.

- VLAN 200 – Rede de Áudio Dante Primária Endereçamento IP: 10.100.10.0/24 Rede dedicada exclusivamente ao tráfego de áudio digital Dante (Primary), garantindo baixa latência, sincronismo de clock e estabilidade operacional, sem compartilhamento com outros serviços.
- VLAN 300 – Rede de Áudio Dante Secundária Endereçamento IP: 172.16.0.0/24 Rede

fisicamente e logicamente segregada, destinada ao tráfego Dante Secondary, atendendo às boas práticas de redundância do protocolo.
O sistema contará com 9 switches gerenciáveis, interligados por enlaces configurados como trunks VLAN, conforme detalhado nas tabelas de endereçamento IP e topologia apresentadas a seguir.
Para acesso sem fio à rede de controle (VLAN 100), serão instalados três Access Points, posicionados estrategicamente:

- Área frontal das Ruínas
- Interior do container técnico
- Área da arquibancada

Os Access Points operarão exclusivamente na VLAN de controle, não havendo qualquer propagação de tráfego Dante em rede sem fio, preservando a integridade e o desempenho do sistema de áudio profissional.
Este projeto não contempla o fornecimento e instalação dos equipamentos de áudio, vídeo e som, é exclusivo para a instalação e fornecimento de INFRAESTRUTURA DE DUTOS E CABOS, conforme segue:
Os itens 3.1 e 3.2 são descritos para conhecimento por parte da contratada do sistema que será instalado.

3.3 Contêineres de apoio:
3.3.1 Contêiner depósito:
Este contêiner será utilziado exclusivamente para depósito e guarda de equipamentos e suprimentos.
Neste contêiner não haverá instalação de ponto lógico.

3.3.2 Contêiner Área Técnica:
Neste contêiner serão instalados o rack de som 1 e o rack de som 2, contendo todos os equipamentos de som e vídeo, além dos equipametos de rede lógica.
O rack 1 e 2, será fornecido conforme descrito nas especificações de materiais e equipamentos, terá altura de 36U com 770mm de profundidade.
Este memorial não contempla a instalação e fornecimento de equipamentos de áudio, vídeo e equipamentos para rede de lógica, sendo exclusivamente para infraestrutura de dutos e cabos.
O contêiner da área técnica contará com um ponto para computador e monitor junto a mesa de trabalho conforme indicado no desenho 01/01.
No teto do contêiner será instalado um ponto para acces point.
Os Pontos de rede serão derivados do rack 1, com eletroduto de ferro galvanizado 25mm (1”) fixado no teto e paredes com abraçadeiras tipo D.
Os pontos de tomadas serão com conector FÊMEA RJ 45 CAT 6, em espelho de aluminio próprio para caixas multiplas.
Os condutores da rede de lógica serão em cobre tipo UTP-CAT6 Cabo de pares trançados não blindado (UTP - Unshielded Twisted Pair), Categoria 6, projetado para redes lógicas estruturadas de tráfego de voz, dados e imagens, adequado para aplicações em redes Gigabit Ethernet e suporte a tecnologias PoE (Power over Ethernet), condutores em Fio de cobre nu sólido, bitola padrão de 24 AWG.

3.4 Rack de Áudio 03 – Arquibancada
O Rack de Áudio 3, instalado na arquibancada, abrigará o expansor Dante, os transmissores In-Ear, o combinador de RF, o receptor de microfone sem fio e demais dispositivos auxiliares do sistema.

O Rack 3 terá 16U e profundidade de 470mm, deverá ser fornecido conforme descrito nas especificações.

3.5 Gabinetes projetores 1 a 4:

Serão fornecidos e instalados os gabinetes 1 até o gabinete 4, para proteção dos projetores de alto brilho 20000LUMENS.

A locação dos gabinetes está indicada no projeto des. 01/01.

- Gabinete de proteção e climatização destinado à instalação de projetores profissionais de alto brilho (até 20 000 lúmens), adequado para uso em ambientes externos e capaz de proteger o equipamento contra chuva, poeira, umidade e variações térmicas.
- Estrutura metálica reforçada em aço galvanizado com espessura mínima de 1,2 mm, pintura anticorrosivo e acabamento resistente à radiação UV.
- Deve possuir sistema climático ativo e automático, com ar-condicionado, módulo de aquecimento, ventiladores controlados por sensores, e monitoramento de temperatura e umidade em tempo real, garantindo operação contínua e segura.
- A caixa deve possuir suporte que permita fixaçao em base de concreto com no minimo 5cm de altura.
- O equipamento deverá ser novo, original de fábrica, com garantia mínima de 12 meses, devidamente certificado e adequado às normas elétricas e de segurança vigentes.

Especificações Técnicas Mínimas:

- Material da carcaça: Aço galvanizado (mín. 1,2 mm) com pintura industrial anticorrosiva
- Grau de proteção: Mínimo IP65, à prova de chuva, poeira e intempéries
- Sistema de refrigeração: Ar-condicionado interno de mínimo 440 W de potência (capacidade de refrigeração ≥ 800 W)
- Sistema de aquecimento: Elemento de aquecimento automático com mínimo 400 W
- Ventilação forçada: Mínimo 3 ventiladores de 90 W cada, com controle automático de velocidade

O sistema deverá operar com controle automático de temperatura, obedecendo aos seguintes parâmetros:

- Acionamento do ar-condicionado quando a temperatura interna exceder 25 °C;
- Ativação dos ventiladores de exaustão quando a temperatura ultrapassar 35 °C;
- Acionamento do sistema de aquecimento quando a temperatura interna for inferior a 5 °C.
- Controle elétrico:
- Módulo de energia integrado com contator AC 32 A para isolar o projetor.
- Vidro frontal: Vidro óptico de alta transparência com transmissão luminosa ≥ 95 % Filtro de ar
- Faixa de controle interno: Temperatura ajustável 5 °C – 40 °C / Umidade 10 % – 80 %
- Alimentação elétrica:

220 V AC ± 10 %, 60 Hz

Grau de proteção IP65 e conformidade CE / IEC / ABNT NBR 5410

- "Fornecimento e instalação de DPS Classe 3 (proteção fina de equipamentos), ensaiado com Onda Combinada, tensão de circuito aberto Uoc = 6 kV, corrente máxima Imax = 6 kA, nível de proteção Up <= 1,0 kV."

Caso o gabinete oferecido pela empresa contratada possuir dimensões maiores que o detalhe de projeto, ou características diferentes da especificação desse memorial, a CONTRATADA deverá submeter antecipadamente para aprovação da fiscalização do cliente e do projetista.

3.4 **Infraestrutura Civil para Lançamento de Eletrodutos e Cabeamento;**

Deverão ser executada infraestrutura para lançamento de eletrodutos enterrados no solo e posterior lançamento de condutores em fibra óptica.

Segue abaixo as premissas básicas para execução da infraestrutura:

- Abertura de valas conforme traçados definidos em projeto executivo, respeitando as restrições do sítio histórico e as diretrizes dos órgãos competentes;
- As valas terão profundidade máxima de 20 cm, e estarão sujeitas as adequações necessárias e de acordo com o local.
- As valas serão abertas manualmente, sempre acompanhadas de um responsável;
- Todas as valas acompanharão os dutos enterrados existentes;
- Após lançamento dos dutos todas as valas deverão ser recobertas.
- Fornecimento e instalação de eletrodutos subterrâneos, de acordo com o projeto des 01/04;
- Separação física obrigatória entre eletrodutos de energia e eletrodutos de dados, conforme boas práticas de engenharia e normas técnicas vigentes;
- Instalação de caixas de passagem ao longo do percurso, conforme indicado em projeto, e seguindo fielmente suas dimensões e características;
- Reaterro, compactação e recomposição do solo, pisos ou revestimentos afetados, garantindo o retorno das condições originais do local;
- Toda a execução deverá atender às normas técnicas aplicáveis, em especial a ABNT NBR 5410, normas de infraestrutura de telecomunicações e às exigências específicas para intervenções em áreas de interesse histórico e patrimonial.
- Todos os dutos, deverão ser vedados em suas extremidades, com massa de calafetar.

*O*s *traçados definitivos das valas, tipos de eletrodutos, profundidades e pontos de passagem serão definidos em conjunto com a fiscalização da obra e o responsável técnico do projeto executivo.*

3.5 Diagrama dos Switches de Rede

As interligações entre os switches do sistema correspondem exclusivamente às portas trunk VLAN, responsáveis pelo transporte simultâneo das redes VLAN 100, VLAN 200 e VLAN 300.

Essas conexões deverão ser realizadas por meio de fibra óptica monomodo, utilizando conectores LC–LC, conforme especificado neste projeto, garantindo desempenho, estabilidade e imunidade a interferências eletromagnéticas ao longo dos enlaces.

Os enlaces em fibra óptica interligam o container técnico, a área da arquibancada e os pontos de projetores, atendendo às distâncias envolvidas e assegurando a correta segmentação e distribuição das redes lógicas definidas, sem compartilhamento de tráfego fora dos trunks previstos.

3.6 Infraestrutura de Fibra Óptica

As fibras ópticas deverão ser fornecidas e instaldas conforme indicado no projeto desenho 01/01 atendendo aos seguintes requisitos técnicos:

- Tipo de fibra: Fibra óptica monomodo 9/125 µm (SM), 6FO.
- Conectores: Terminação com conectores LC/UPC em ambas as extremidades.
- Aplicações previstas:
  A infraestrutura de fibra óptica será utilizada tanto para:
  - Interligação de switches de rede de dados (via módulos SFP/SFP+)
  - Conexão de extensores/conversores HDMI sobre fibra óptica

- Acabamento e organização: As fibras deverão ser organizadas em caixas de terminação óptica ou patch panels, devidamente identificadas, com acomodação adequada de reserva técnica e raio mínimo de curvatura conforme norma.

Identificação:

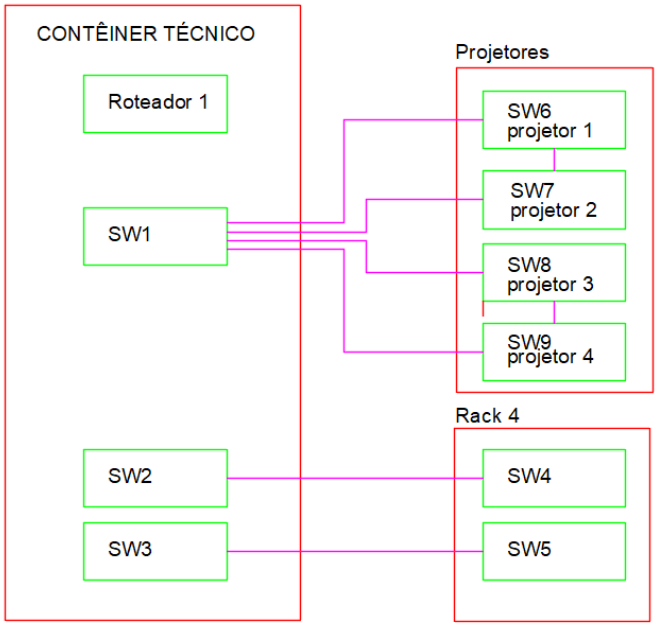
- Cada ponto de fibra deverá ser identificado nas duas extremidades, conforme nomenclatura descrita na tabela abaixo.

Todas as fibras deverão ser fornecidas com os conectores LC/UPC nas extremidades.
Segue abaixo tabela com os pontos onde serão instalados as fibras ópticas.

Quadro de pontos de fibra óptica			
Origem	Destino	Tipo	Identificação do ponto
Patch Panel de Fibra Óptica no Rack Principal de Vídeo	Gabinete1 / projetor1	Fibra Monomodo SM LC6F	FO-LC-SM-02F-01
			FO-LC-SM-02F-02
			FO-LC-SM-02F-03
	Gabinete2 / projetor2	Fibra Monomodo SM LC6F	FO-LC-SM-02F-04
			FO-LC-SM-02F-05
	Gabinete3 / projetor3	Fibra Monomodo SM LC6F	FO-LC-SM-02F-06
			FO-LC-SM-02F-07
			FO-LC-SM-02F-08
	Gabinete4 / projetor4	Fibra Monomodo SM LC6F	FO-LC-SM-02F-09
			FO-LC-SM-02F-10
Gabinete 1/ projetor1	Gabinete 2/ projetor2	Fibra Monomodo SM LC6F	FO-LC-SM-02F-11
Gabinete 3 / projetor3	Gabinete 4/ projetor4	Fibra Monomodo SM LC6F	FO-LC-SM-02F-12
Patch Panel de Fibra Óptica no Rack Principal de Vídeo	Rack3/arquibancada	Fibra Monomodo SM LC6F	FO-LC-SM-02F-13
			FO-LC-SM-02F-14
			FO-LC-SM-02F-15

Segue abaixo o diagrama de blocos da rede de fibra óptica.

Diagrama de blocos - rede dados



4 LIMPEZA FINAL

A obra deverá ser mantida completamente limpa, interna e externamente, sendo todo o entulho removido e todo o material restante transferido periodicamente, e com as vias de acesso totalmente desobstruídas. A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação.

Deverão apresentar funcionamento perfeito todas as instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

✓ A obra obedecerá à boa técnica, atendendo às recomendações da ABNT e das Concessionárias locais.

✓ Durante toda a execução das instalações elétricas, os instaladores deverão atender as normativas de segurança (NR10 e NR35), utilizando todos os EPIs necessários.

✓ Todos os materiais e equipamentos instalados deverão ser novos, possuindo notas fiscais, termos de garantia e demais documentos informados neste memorial, devendo ser apresentados antes do início das instalações.

✓ Todo o sistema deverá ser testado e só poderá ser entregue com o total funcionamento do sistema.

✓ Estará disponibilizada em canteiro a seguinte documentação: todos os projetos, orçamento, cronograma, memorial, diário de obra, alvará de construção.

gov.br
Documento assinado digitalmente
SIDNEI DA SILVA GUERRA
Data: 02/09/2026 16:21:38-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

BTS Construções Ltda
Eng. Eletricista Sidnei da Silva Guerra
CREA MG-18528-0, RNP-141377299-4