



**MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO EXECUTIVO  
DO SISTEMA DE REDE ESTRUTURADA**

**“PROJETO TCE”**

**SITE GUARATINGUETÁ**

**UR-14**

**Outubro/2012**



## 1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Contratante	Tribunal de Contas do Estado de São Paulo – TCE
Responsáveis	Geraldo Costa Junior
Obra	Site Guaratinguetá - UR14
Localização	Av. Dr. Ariberto Pereira da Cunha, 1032 – Lot. Pref. Gilberto Filippo – L.01/Q.G
Referência	Projeto do Sistema de Rede Estruturada
Data	Outubro de 2012.

### **Observações:**

- ❖ Os direitos intelectuais e autorais deste documento estão protegidos pela Constituição Federal, e são de propriedade exclusiva do TCE, sendo proibida qualquer reprodução, transmissão ou gravação deste documento, sob qualquer forma ou a qualquer título, no todo ou em partes, sem a prévia autorização por escrito. A não observância será punida de acordo com as leis vigentes.
- ❖ No texto deste documento algumas Marcas Registradas podem, eventualmente, ser citadas. Mais do que simplesmente listar estes nomes, suas referências e informar os logotipos destas, os autores declaram estar utilizando tais nomes apenas para fins de referência e editoriais, em benefício exclusivo dos donos das mesmas, sem intenção de quebrar ou infringir o Direito Autoral ou suas regras de utilização.
- ❖ Proponente: Empresa que participará da concorrência para execução dos serviços de implantação do sistema.
- ❖ Fornecedor: Proponente que for escolhido pela Contratante para a execução dos serviços hora projetados neste documento.
- ❖ Para informações:



---

## 2. DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO

O prédio localizado na AV. DR. ARIBERTO PEREIRA DA CUNHA, 1032, onde será instalado um dos escritórios do TCE.

O Projeto do Sistema de Cabeamento Estruturado (RED) do edifício foi elaborado em função das necessidades de telecomunicações e sistemas de transporte de informações atuais e futuras do TCE, considerando todas as características técnicas e econômicas envolvidas na solução adotada, considerando todas as projeções orçamentárias alocadas para implementação destas tecnologias, de modo a prover uma infra-estrutura que permita o transporte de informações, a evolução e flexibilidade para o uso dos serviços de telecomunicações, utilizando racionalmente os recursos disponibilizados.

Foram consideradas neste Memorial Descritivo as premissas fornecidas pelo cliente TCE, doravante denominada de contratante, gerenciadora e contratada respectivamente, a utilização prevista, as especificações técnicas e construtivas definidas nos projetos de arquitetura, instalações e outros disponíveis, bem como normas técnicas aplicáveis, quando da elaboração deste documento.

O Sistema de Telecomunicações (STCOM) do edifício deverá ser implantado observando rigorosamente o especificado na(s) planta(s) desse Projeto e Memorial Descritivo Técnico, que é parte integrante e fundamental do STCOM desta edificação. O desconhecimento ou a não observância destas especificações poderá comprometer a execução e o funcionamento desta instalação.

Os projetos de outras disciplinas, de instalações complementares e/ou projetos executivos da edificação, que não os do STCOM, somente serão fornecidos à Proponente se ela for contratada para a execução dos serviços acima descritos, com o objetivo de completar a análise técnica do projeto e formulação de eventuais comentários.

Caberá ao Fornecedor apresentar todos os comentários construtivos, eventuais desvios e/ou omissões verificadas na obra (como, por exemplo, Salas de Telecomunicações e/ou instalações que não se encontram implementadas em conformidade com este Memorial Descritivo Técnico e/ou com este Projeto Executivo e/ou na confrontação das diversas documentações relacionadas a este Projeto, informando e justificando por escrito, em até dez (10) dias corridos da contratação do fornecimento. Caso sejam válidas, as alterações e/ou correções solicitadas serão executadas, bem como as consideradas de todo procedentes e/ou de responsabilidade da Contratante.

Assim, quando contratado, o Fornecedor do STCOM desta edificação deverá responsabilizar-se inteiramente em caráter de co-autoria por este projeto, endossando-o por escrito, na forma de uma Carta dirigida à Contratante, com cópia para esta Consultoria.

A Proposta Técnica do Fornecedor deverá evidenciar de forma clara o atendimento integral às necessidades apresentadas nos itens e sub-itens dos capítulos deste Memorial Descritivo



---

Técnico, destacando todos os pontos discordantes e/ou não contemplados integralmente, bem como apresentando as premissas adotadas para tal, justificando-as.

Toda e qualquer alteração no STCOM do edifício comercial, deve ser previamente comunicada, por escrito, ao(s) Engenheiro(s) Responsável (is) por este Projeto, para verificação e aprovação.

Foram adotadas como premissas e parâmetros para a elaboração deste documento:

- Plantas fornecidas pelo TCE;
- Dados de documentações técnicas dos Fornecedores de Equipamentos implementados e/ou especificados;
- Documentação como normas internas fornecida pelo TCE.
  - Reuniões e diretrizes do corpo técnico do TCE.

No desenvolvimento deste projeto do STCOM dos edifícios, foram adotadas as melhores filosofias de telecomunicações do ponto de vista de viabilidade técnico-comercial considerando as necessidades e definições do TCE para a real implementação em conformidade com este projeto.



### 3. ÍNDICE

1.	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO .....	2
2.	DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO .....	3
3.	ÍNDICE.....	5
4.	OBJETIVO .....	7
5.	ESCOPO DO FORNECIMENTO.....	8
5.1.	PREMISSAS PARA O SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO .....	8
5.2.	INSTALAÇÃO .....	9
5.3.	MÃO-DE-OBRA PARA INSTALAÇÃO .....	11
5.4.	MATERIAIS E EQUIPAMENTOS .....	11
5.5.	MANUAIS .....	12
5.6.	Treinamento .....	12
5.7.	AS-BUILT .....	12
5.8.	GARANTIAS.....	13
5.9.	CONSIDERAÇÕES DE PROJETO .....	13
5.10.	NORMAS E REFERÊNCIAS.....	14
5.11.	PROTEÇÃO ELÉTRICA E ATERRAMENTO .....	14
5.12.	DISPOSIÇÕES GERAIS .....	17
6.	ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES .....	18
6.1.	ENTRADA DE TELECOMUNICAÇÕES .....	18
6.2.	CABEAMENTO HORIZONTAL.....	19
6.3.	ARQUITETURA DA SALA DE TELECOMUNICAÇÕES .....	21
6.4.	ARQUITETURA DOS BACKBONES .....	22
6.5.	ÁREAS DE TRABALHO .....	23
7.	TESTES E CERTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES .....	24
8.	ESPECIFICAÇÕES E CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS .....	26
8.1.	ELETRODUTOS .....	26
8.2.	DESCRIÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS.....	29
8.3.	CABO UTP 4 PARES TRANÇADOS CATEGORIA 6.....	29
8.4.	PATCH CORDS (CABOS DE MANOBRA) CATEGORIA 6.....	30
8.5.	TOMADA MODULAR RJ-45 FÊMEA CATEGORIA 6.....	31
8.6.	CABO UTP DE 4 PARES TRANÇADOS CATEGORIA 6.....	32
8.7.	PATCH CORDS (CABOS DE MANOBRA) CATEGORIA 6.....	33
8.8.	PATCH PANEL RJ-45 CATEGORIAS 6.....	33
8.9.	GABINETE 19” MULTIAPLICAÇÃO .....	35
9.	PLANILHA DE MATERIAIS.....	40
10.	SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO.....	40
11.	MATERIAIS PARA INFRAESTRUTURA.....	42
11.1.	CAIXAS DE PASSAGEM E LIGAÇÃO .....	42
11.2.	CONDULETE MÚLTIPLO EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO .....	42
11.3.	ELETRODUTOS .....	42
11.4.	FERRAGENS, FIXAÇÕES E ACESSÓRIOS METÁLICOS DE USO APARENTE. ....	43
11.5.	ELETROCALHAS .....	43
11.6.	CONDULETES PARA RJ E CAIXA DE PISO .....	43
11.7.	Acessórios para Fixação .....	45
12.	CIRCUITO FECHADO DE TV - CFTV .....	46
13.	NOTAS GERAIS .....	52
14.	GLOSSÁRIO .....	54



## TABELAS:

Tabela 1. Taxa de Ocupação de Eletrodutos.....	27
Tabela 2. Modelo de Tabela de Identificação do RED.....	41

## FIGURAS:

(Figura 1– Ilustrativa do Sistema de Proteção Elétrica).....	19
(Figura 2– Ilustrativas da topologia adotada para esse projeto) .....	21
(Figura 3 – Esquema de Ligação de pontos) .....	23
(Figura 4 – Modelo para testes e certificação).....	25

## PLANTAS DO PROJETO DE REDE ESTRUTURADA

Distribuição de Infraestrutura e pontos de rede - Subsolo	UR14 - RED Exc - 401 - Subsolo - Cabeamento R00
Distribuição de pontos de câmera no sub-solo	UR14 - RED Exc - 401 - CFTV - R00
Distribuição de Infraestrutura e pontos de rede - Térreo	UR14 - RED Exc - 402 - Térreo - Cabeamento- R00
Distribuição de pontos de câmera no Terreo	UR14 - RED Exc - 402 - CFTV - R00
Distribuição de Infraestrutura e pontos de rede - 1o. Pavimento	UR14 - RED Exc - 403 - Primeiro Pavimento - Cabeamento - R00
Distribuição de pontos de câmera no 1 pavimento	UR14 - RED Exc - 403 - CFTV - R00
Distribuição de Infraestrutura e pontos de rede - Cobertura	UR14 - RED Exc - 406 - Cobertura - Cabeamento - R00
Distribuição de pontos de câmera na Cobertura	UR14 - RED Exc - 406 - CFTV -R00
Detalhes	UR14 - RED Exc - 411 - Detalhes
Diagrama Logico	UR14 - RED Exc - 412 – Diagrama Logico



## 4. OBJETIVO

O documento tem como objetivo apresentar a filosofia de telecomunicações, as características técnicas e os conceitos do Sistema de Cabeamento Estruturado (RED) compondo a orientação a ser implementado como um todo para a implantação de telecomunicações no prédio a ser ocupado pelo TCE. Bem como estabelecer as condições técnicas mínimas a serem consideradas na elaboração e apresentação de propostas para este projeto.

desta edificação comercial será responsável pela total comunicação e integração dos elementos descritos nos Capítulos 6 e 7, deste Memorial, e visa contemplar os sistemas de vital importância de comunicações e conforto do proprietário destas edificações, atendendo a sistemas de telecomunicações, com o intuito de dimensionar uma infra-estrutura cabos de pares metálicos e ópticos para o transporte e a transmissão de informações (dados, voz e/ou imagens).

O projeto de implantação do STCOM do edifício deverá também apresentar a característica de modularidade, podendo a Contratante optar pela instalação e ativação parcial, em etapas, dos sistemas contemplados, devendo sempre ser observadas as premissas para o funcionamento integral do conjunto de equipamentos instalados.

Este documento servirá também para estabelecer uma base de dados orientativa, única e coerente que suporte o fornecimento, a instalação, a configuração e ativação deste sistema.

O RED A tabela abaixo apresenta a quantidade de pontos por salas para prover conectividade aos microcomputadores, impressoras e telefones na Unidade Regional de Guaratinguetá UR14:

Localização	Quantidade de pontos
Recepção	04
Sala do Diretor	03
Sala de Reunião	03
Áreas Técnicas	40
1 pavimento posicionadas no alto	03 tomadas de lógica para APs (wireless)



---

## 5. ESCOPO DO FORNECIMENTO

O objetivo deste fornecimento é obter um Sistema de Telecomunicações (STCOM) totalmente operacional e em conformidade com este Memorial Descritivo Técnico, com todos componentes (*hardwares* e serviços) necessários a este fim, inclusive os não citados de forma clara, mas que sejam compatíveis para atingir o perfeito funcionamento do sistema e/ou aperfeiçoá-lo técnico-economicamente, rigorosamente dentro dos prazos e cronogramas estabelecidos pela Contratante e a Gerenciadora.

O Fornecedor do STCOM do edifício do TCE deverá entregá-lo em pleno funcionamento até sua Aceitação Definitiva pela Contratante e a Gerenciadora.

O STCOM, objetivo deste documento, compreende os seguintes fornecimentos:

### 5.1. Premissas para o fornecimento do sistema de Cabeamento Estruturado

Permitir a integração entre os sistemas de dados e voz, de modo que qualquer ponto possa ser utilizado tanto pelo sistema de dados (rede de dados) como pelo sistema de voz (telefonia) através do processo de comutação na central de controle do sistema (Sala de Telecomunicações);

Utilizar componentes de Sistema de Cabeamento de Categoria 6 (seis);

Instalar o cabeamento horizontal na topologia estrela utilizando um segmento de cabo exclusivo para interligar o distribuidor de piso instalado na sala de telecomunicações do pavimento a cada tomada de telecomunicações das áreas de trabalho em vez da técnica de cabeamento por zona;

Utilizar conexão cruzada entre a central de PABX e a distribuição dos serviços de voz pelo edifício;

Utilizar sistema de interconexão entre os ativos de rede de dados (switches) e os componentes de distribuição do cabeamento horizontal;

Adotar toda a infraestrutura com taxa de ocupação máxima de 60%;

Adotar as áreas de trabalho de 10m<sup>2</sup> neste projeto;

Utilizar 2 (duas) tomadas de telecomunicações de oito vias (RJ45) em cada área de trabalho;

Utilizar tomadas de telecomunicações com espelhos padrões 4x2" ou 4x4" nas caixas de superfície ou em painéis de mobiliário;

A Sala de Telecomunicações deve ser um espaço dentro do edifício com múltiplas funções, para atender as necessidades de telecomunicações e infraestrutura do pavimento em que se encontra e dos pavimentos adjacentes;

A Sala de Telecomunicações deve prover um ambiente controlado para abrigar os equipamentos de telecomunicações, hardware de conexão, sistema de roteamento entre os cabos e cordões de equipamentos ativos e o distribuidor correspondente, circuitos de alimentação elétrica para os equipamentos de telecomunicações, iluminação adequada e ainda acomodar a infraestrutura de entrada (ponto de demarcação da rede e DG de telefonia);

A Sala de Telecomunicações deve ter piso elevado;





---

Prever a instalação de rack na Sala de Telecomunicações para acomodar os componentes do sistema de cabeamento estruturado definidos neste projeto e demais equipamentos da operadora de telecomunicações;

## 5.2. INSTALAÇÃO

O Fornecedor deve ter como prioridade, a instalação de todo o Sistema de Telecomunicações (STCOM) deste empreendimento, contemplando também todas as interfaces com os componentes de campo correlatos, de forma a adequar o Projeto Executivo à sua filosofia de comunicação, arquitetura e ao contrato de fornecimento celebrado, minimizando as interferências na infraestrutura projetada.

Entenda-se por instalação, neste documento, a montagem física de toda a infraestrutura para encaminhamento de cabos metálicos do RED do edifício do TCE, contemplados neste projeto, a montagem de todos os componentes, equipamentos e acessórios fornecidos, a alimentação elétrica destes, o lançamento de fios e cabos metálicos do STCOM, assim como os ajustes necessários, regulagens e ativação de todo o RED até sua Aceitação Definitiva pela Contratante e a Gerenciadora.

Observar que todos os cabos deste RED devem ser lançados respeitando-se os raios mínimos de curvatura indicados pela norma ANSI/TIA/EIA-569-B e pelas Fichas Técnicas dos respectivos fabricantes, e que todos devem ser individualmente identificados, através de etiquetas adesivas auto-lamináveis indeléveis adequadas, na sua origem e no destino. Adicionalmente, devem ser identificados externamente todos os elementos constituintes do RED como blocos, patch panels, caixas de superfície (*surface boxes*) e espelhos (*faceplates*) a serem instalados em toda empreendimento comercial do TCE, de maneira a facilitar a utilização, bem como qualquer tipo de manobra e/ou manutenção do sistema. Devem ser utilizadas etiquetas adequadas para tais finalidades (referência: Brady®). Não serão aceitas etiquetas que não as destinadas a aplicações em RED.

Durante o desenvolvimento das instalações, o Fornecedor também poderá apresentar modificações que venham a contribuir e/ou aperfeiçoar técnico-economicamente a este STCOM, novamente, submetendo-as previamente e por escrito, à aprovação da Contratante, Gerenciadora e desta Consultoria. Neste sentido, as sugestões devem estar evidenciadas de forma clara, bem como devem ser acompanhadas de todas as premissas, justificativas e projetos que eventualmente colaborarão para a sua adoção.

Qualquer alteração neste Memorial Descritivo Técnico ou neste Projeto Executivo feito pelo Fornecedor e não apresentada formalmente a esta Consultoria não terá validade, ou seja, esta Consultoria não se responsabiliza pelos resultados obtidos imediatos e ao decorrer do tempo.

Alterações complementares necessárias às instalações civis, elétricas e/ou hidráulicas existentes, deverão ser executadas, quando comprovadamente pertinentes, pela Contratante e/ou seus prepostos, segundo solicitações formais, detalhadas e acompanhadas dos respectivos projetos a cargo do Fornecedor. Essas alterações deverão ser submetidas previamente e por escrito a Contratante, Gerenciadora.



---

Nenhum material e/ou equipamento deverá ser entregue e/ou instalado no local da obra, antes da aprovação formal dos desenhos de execução, instalação e acabamento pela Contratante e Gerenciadora, quando no caso do STCOM e/ou RED o mesmo deverá receber a aprovação formal também desta Consultoria.

Todas as instalações e partes integrantes do STCOM destes empreendimentos comerciais devem ser executadas visando o perfeito funcionamento, a continuidade e o bom acabamento, devendo ser fixadas firmemente às estruturas de suporte, com ferramentas apropriadas, formando um conjunto mecânica e eletricamente resistente a todos os esforços solicitantes.

A fim de assegurar que a Proponente está apta a configurar, instalar, certificar e dar manutenção aos produtos ofertados, e desta forma atender o solicitado neste Memorial Descritivo Técnico para o projeto:

- A instalação deverá ser elaborada, assinada e executada por empresa devidamente registrada no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA – com as atribuições legais relativas à habilitação para a finalidade da presente contratação;
- Deve ser apresentada cópia de Certificado de Acervo Técnico (CAT) emitido pelo Órgão Competente, no caso, CREA de obra de porte similar;
- A Proponente deverá apresentar Carta(s) de Credenciamento ou Certificado(s) de Garantia do Principal Fabricante de Materiais de Telecomunicações aplicado, comprovando implementação de projetos comerciais de igual exigência e/ou porte similar a este projeto, bem como Carta(s) de Recomendação do Cliente Final atendido informando do êxito da instalação;
- A Proponente deve possuir equipamento próprio para Testes e Certificação Nível III de par trançado (cabeamento metálico) do Sistema de Cabeamento Estruturado, objeto deste fornecimento. Deverá ser apresentada, como parte integrante da documentação da Proponente, cópia da Nota Fiscal de compra ou de calibração, informando marca e modelo do equipamento;
- A Proponente deverá apresentar cópia de Certificado de Registro ou Diploma comprovando sua Associação à entidade de classe da área de atuação, no caso, a BICSI® (*Building Industry Consulting Services International*).

Os serviços serão dirigidos, desde seu início até o término efetivo e aceitação do(s) Sistema(s), por um profissional, no caso, um engenheiro elétrico responsável da Proponente, devidamente registrado e habilitado pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA – para estas atribuições, previamente aprovado pela Contratante. Para tanto, deve constar da referida proposta, o nome do profissional, breve currículo, bem como número do CREA, endereço eletrônico e telefone de contato.

A instalação deve ser acompanhada da(s) respectiva(s) A.R.T. (s) – Anotação de Responsabilidade Técnica, a ser (em) emitida(s), conforme legislação pertinente, de acordo com as indicações da Contratante e da Gerenciadora.



---

Será de responsabilidade integral do Fornecedor o fornecimento, guarda manuseio, manutenção e transporte (vertical e horizontal) de todas as ferramentas utilizadas na instalação, bem como a integridade das instalações objeto deste documento até a entrega e aceitação final deste Sistema de Telecomunicações.

O Fornecedor não poderá transferir ou ceder a terceiros o objeto de fornecimento deste projeto, exceto por expressa autorização da Contratante e da Gerenciadora.

### **5.3. MÃO-DE-OBRA PARA INSTALAÇÃO**

O Fornecedor deverá executar todos os serviços pertinentes à etapa de instalação, montagem física, regulagem, testes em campo, ativação parcial ou completa, treinamento para operação e manutenção, de todos os materiais, equipamentos, produtos e serviços de seu fornecimento, e/ou integrantes do STCOM como um todo. Devem ser apresentados Certificados de Performance e Qualidade dos produtos a ser instalados, assegurando desta forma o desempenho mínimo solicitado por este Memorial Descritivo Técnico para o projeto. A mão-de-obra para a realização de tais tarefas deverá ser tecnicamente qualificada e de inteira responsabilidade e ônus do Fornecedor e assim também, todos os encargos trabalhistas, fiscais, previdenciários, diretos e indiretos, como taxas, transportes, alojamento e refeições, custos de eventual (is) acidente(s) de trabalho, e os provenientes de eventuais danos causados a terceiros, decorrentes dos materiais e equipamentos ou serviços objeto deste fornecimento. Conforme mencionado anteriormente neste documento.

### **5.4. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

O fornecimento de materiais e equipamentos deverá ser completo, ou seja, todos os itens necessários para o perfeito funcionamento do Sistema de Cabeamento Estruturado objeto deste documento, mencionados ou não, de forma explícita ou não, neste Memorial Descritivo Técnico, bem como os utilizados no seu acabamento (espelhos 4"x2" ou 4"x4", abraçadeiras tipo velcro®, elementos de identificação como etiquetas ou ícones, colares para adaptação do Jacks RJ45) devem estar inclusos.

O Fornecedor deverá garantir que os materiais empregados serão de primeira qualidade e última geração (atender à última versão de norma técnica vigente na data de instalação dos materiais e equipamentos), conduzindo a um ótimo acabamento e aparência, sendo as tolerâncias, ajustes e métodos de fabricação compatíveis com as técnicas de boa engenharia aplicáveis a cada caso. Deverá ser apresentada uma Declaração do Fabricante e do Distribuidor Autorizado, indicando a procedência de todos os materiais a serem instalados no Prédio do TCE, datada de 2012, de maneira a assegurar a Garantia no final da instalação.

Será de responsabilidade integral do Fornecedor do RED destes empreendimentos, todo o transporte (vertical e horizontal), guarda seguro, manuseio, instalação e integridade dos



---

materiais e equipamentos objetos deste documento até a entrega e aceitação final do STCOM pela Contratante e a Gerenciadora.

## 5.5. MANUAIS

O Fornecedor deverá providenciar, antes da data prevista para a aceitação final do sistema, os manuais de instruções dos sistemas / equipamentos com a devida apresentação em língua portuguesa, contendo, entre outras informações, o seguinte material:

- Características e dados técnicos dos sistemas / equipamentos e todos os acessórios;
- Manual com instruções de colocação em serviço e operação;
- Manual com instruções de manutenção preventiva e corretiva incluindo um Plano de Manutenção Preventiva onde devem constar descrição e frequência dos serviços;
- Manual com instruções de montagens parciais / totais com diagramas de orientação;
- Relação de todos os Blocos de Conexão, Patch Panels ou Distribuidores Ópticos do empreendimento, indicando em que conectores estão interligados cada um dos usuários do sistema;
- Relação de peças de reserva com indicação de estoque mínimo.

O tratamento dado ao fornecimento de informações sobre a operação dos sistemas / equipamentos deverá ser o mais didático possível, considerando a formação não necessariamente especialista dos usuários. Entre as informações deverá haver uma descrição detalhada da função e atuação de cada componente, com a necessária ilustração, bem como dos aspectos da verificação do funcionamento correto de todos os elementos do Sistema de Telecomunicações.

## 5.6. Treinamento

O Proponente contratado deverá prover toda a mão-de-obra especializada necessária para colocar o

sistema em operação e o treinamento de, no mínimo, 5 operadores, indicados pelo Contratante para a operação do sistema. Para tanto, o Proponente contratado informará ao Contratante com 30 dias antes do início do período pré-operacional acima, a fim de que a mesma possa providenciar a contratação e/ou seleção dos ditos operadores.

O treinamento acima, far-se-á no local da Obra, nas dependências da obra e terá duração não inferior a 20 horas.

Não deverá haver nenhum ônus adicional ao Contratante decorrente de traslado, alimentação e estadia de instrutores. O Proponente contratado deverá apresentar planilha de custos para cada tipo de instrutor e curso, de modo que a julgo do Contratante, os cursos possam ser repetidos e/ou prorrogados.

## 5.7. AS-BUILT



---

Deverá constar da documentação técnica a serem entregadas pelo Fornecedor, antes do período de Testes e Certificação, os desenhos “as-built” de todas as instalações, constando de, no mínimo, os seguintes itens:

- Localização nas plantas em escala compatível, de todos os equipamentos do sistema;
- Plantas e/ou Planilhas de conectores dos Patch Panels, Blocos de Conexão;
- Plantas e/ou Planilhas de cabos, com demarcação de Racks de origem e destino, e identificação dos respectivos conectores nos Patch Panels, Blocos de Conexão; Descritivo de Funcionamento do Sistema, com descrição dos equipamentos, funções e tarefas realizadas.

Todos os documentos “as-built” deste STCOM deverão ser aprovados pela Contratante e/ou seus prepostos quanto ao conteúdo técnico, forma e apresentação.

## **5.8. GARANTIAS**

O Sistema de Telecomunicações deste empreendimento, em sua instalação e todas e quaisquer umas de suas partes, deverá ser garantido pelo prazo mínimo de doze (12) meses, a contar da entrega em perfeito funcionamento, ou seja, emissão do Termo de Aceitação Definitiva, contra qualquer defeito de fabricação, montagem e/ou instalação.

Eventuais defeitos deverão ser prontamente corrigidos pelo Fornecedor e sem ônus para a Contratante, em não havendo comprovação de utilização inadequada prevista no contrato de fornecimento.

O Fornecedor deverá manter um estoque mínimo de peças sobressalentes e contar com serviço especializado para cobrir eventuais panes de funcionamento e garantir a reposição, em tempo hábil, para a não haver descontinuidade de funcionamento do STCOM do TCE.

Ficará a cargo do Fornecedor fazer a solicitação da Garantia Estendida por um período mínimo de vinte (20) anos para o Sistema de Cabeamento Estruturado do TCE, junto ao Principal Fabricante dos Materiais de Telecomunicações, por meio do Programa de Garantia Estendida de Produtos e Aplicações do mesmo. Para tanto, novamente, o Fornecedor, enquanto Proponente do Sistema de Cabeamento Estruturado, deverá apresentar Carta(s) de Credenciamento ou Certificado(s) de Garantia do Fabricante de Materiais de Telecomunicações de realização de obra similar, assegurando desta forma que a empresa está apta a projetar, configurar, instalar e dar manutenção aos produtos ofertados.

## **5.9. CONSIDERAÇÕES DE PROJETO**

Sistema de Telecomunicações em uma edificação é concebido baseado em Normas Técnicas aplicáveis, de forma modular, possibilitando alterações em quaisquer dos módulos sem que, para isso, todo o sistema seja modificado.







---

## 5.10. NORMAS E REFERÊNCIAS

Todo o fornecimento referenciado no Capítulo 5 (quinto) deste documento (produtos e/ou serviços) deverá observar rigorosamente, no mínimo, as Normas Técnicas vigentes da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, em suas últimas edições publicadas.

Quando da inexistência da Norma Técnica Brasileira que verse sobre o sistema, produto e/ou serviço em particular, deverá prevalecer a Norma Internacional, de entidade mundialmente reconhecida, em sua última versão publicada, que se pronunciar com maior rigor sobre o assunto. As edições indicadas abaixo eram válidas na emissão deste documento. Em especial, devem ser seguidas as seguintes normas:

- ✓ ABNT / NBR 14565:2007, *Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais*
- ✓ ANSI/TIA/EIA–568-C, *Commercial Building Telecommunications Cabling Standard*
- ✓ ANSI/TIA/EIA–569-B, *Commercial Building Standard for the Telecommunications Pathways and Spaces*
- ✓ ANSI/TIA/EIA–606-A, *Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings*
- ✓ ANSI/TIA/EIA–607, *Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications*
- ✓ ANSI/TIA/EIA–854, *A Full Duplex Ethernet Physical Layer Specification for 1000 Mb/s (1000BASE-TX) Operating Over Category 6 Balanced Twisted Pair Cabling*
- ✓ ANSI/TIA/EIA–942, *Telecommunications Infrastructure Standard for Data Center*
- ✓ IEEE – 802.3ab, *Physical Layer Parameters and Specifications for 1000 Mb/s Operation Over 4 Pair of Category 5 Balanced Copper Cabling , Type 1000BASE-T*

Adicionalmente, as seguintes publicações da BICSI<sup>®</sup> podem ser utilizadas como referência, uma vez que são revisadas, atualizadas e baseadas nas normas mencionadas acima:

- ✓ *Telecommunications Distribution Methods Manual – TDMM 11ª Edição*
- ✓ *Information Transport Systems Installation Manual – ITSIM 4ª Edição*

**Nota:** Toda e qualquer informação registrada neste documento e/ou neste Projeto Executivo que não estejam de acordo com as normas nacionais e internacionais em vigência, foram relatadas e orientadas ao cliente e a gerenciadora. Porém por uma estratégia do cliente as mesmas não foram adotadas nesta implantação do STCOM.

## 5.11. PROTEÇÃO ELÉTRICA E ATERRAMENTO

A eficácia dos sistemas de proteção elétrica e aterramento devem assegurar sem perigo, o total escoamento de correntes de falta, fuga a terra e sobretensões, satisfazendo as necessidades de segurança, do Sistema de Telecomunicações (STCOM) e as necessidades funcionais das instalações como um todo.



---

As linhas de entrada da concessionária de telefonia pública, assim como as interligações de backbone implementadas com cabos de pares metálicos inter-edifícios, devem possuir proteção elétrica individual, evitando desta maneira quaisquer riscos aos usuários do sistema de telecomunicações destas edificações.

Quando forem utilizados cabos multipares metálicos (10, 20, 30, 50, 100 ou 200 pares) no cabeamento de backbone, a proteção elétrica deverá ser provida por meio do uso de blocos de telefonia com contato de desconexão ou corte blocos estes com finalidade de proteção elétrica. O conjunto deverá se completar com módulos de proteção individual ou em grupo, compostos de centelhadores e/ou outros tipos de dispositivos de proteção elétrica indicados pela Contratante, de maneira a fornecer a proteção ao sinal do circuito ali instalado. O conjunto formado por tais produtos deverá estar devidamente interligado ao sistema de aterramento desta edificação.

Quando forem utilizados cabos UTP 4 pares para o cabeamento de backbone, a proteção elétrica deverá ser provida por meio do uso de dispositivos individuais de proteção de estado sólido. O protetor deve possuir tempo de resposta máximo para desviar um surto transiente de tensão a terra de 2 a 5 nanossegundos (ns). Para aplicações de transmissão de dados, sua tensão disruptiva máxima deverá ser de 16V, e para aplicações de voz analógica, a tensão disruptiva máxima deverá ser de 235V. Novamente, o conjunto formado por estes dispositivos de proteção deverá estar interligado ao sistema de aterramento da edificação.

Todos os condutores de proteção deverão ser contínuos, isto é, sem emendas, e não deverão conter dispositivos conectados a eles que possam causar sua interrupção.

O fornecimento e a instalação dos cabos e dos sistemas de proteção elétrica para os cabos metálicos componentes do sistema de backbone intra-edifícios fazem parte do fornecimento do STCOM do projeto de implantação do TCE, quando a Contratante julgar necessário. Será de responsabilidade do Fornecedor, no momento da instalação da STCOM nos prédios, orientar a Contratante a necessidade dos equipamentos e periféricos e prever o espaço necessário na Sala de Entrada de Telecomunicações (SET), do edifício, para a instalação dos cabos e respectivos blocos com sistema de proteção elétrica, assim como dos dispositivos de proteção individual para cabos UTP.

A finalidade de se ter um sistema de aterramento e vinculação (*grounding and bonding*) para telecomunicações, juntamente com os sistemas de aterramento elétrico, de proteção para-raio, é compor o sistema de aterramento da edificação. É importante observar que já deverá existir um sistema de aterramento elétrico na edificação independentemente do sistema de aterramento para telecomunicações, cuja especificação não é parte integrante deste documento.

Este sistema de aterramento e vinculação especificará a interconectividade necessária aos sistemas de aterramento do edifício comercial do TCE, quando necessário, e seu suporte aos equipamentos e sistemas de telecomunicações. Os componentes que deverão ser considerados neste projeto de aterramento são:

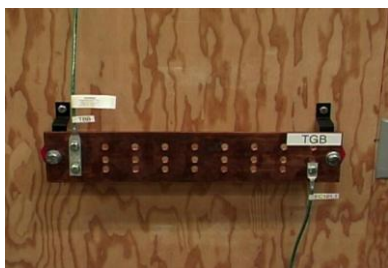




- A(s) Sala(s) de Tecnologia de Informações (TI ↔ TI);
- As interligações de cabeamento de backbone com cabos de pares metálicos;
- A infra-estrutura responsável pelo encaminhamento dos cabos de telecomunicações do STCOM.

A Sala de TI do TCE deverá conter, no mínimo, uma (1) barra de vinculação de cobre estanhado em sua superfície (TGB), pré-perfurada, com 6 mm de espessura, 50 mm de largura e comprimento de acordo com a necessidade de vinculação. Esta barra (TGB) deverá estar isolada de seu suporte, a uma distância recomendada de 5 cm, e sempre, posicionada o mais próximo possível do(s) rack(s) de telecomunicações.

Todas as partes metálicas não destinadas à condução de corrente que estiverem contidas ou terminadas nas salas referidas acima devem ser ligadas através de condutores de vinculação (CV), ao TGB mais próximo. Estes por sua vez, estarão ligados ao sistema de aterramento da edificação.



Todas as barras de vinculação deverão ser interligadas entre si, e a barra de aterramento geral do prédio através de uma cordoalha de cobre de no mínimo 25mm<sup>2</sup>.

A seção transversal de um condutor de vinculação deverá ser de, no mínimo, 10mm<sup>2</sup> (nº 6 AWG), e todos os condutores de vinculação deverão ser de cobre e com capa isolante na cor verde. Todo o condutor de vinculação responsável pela junção deverá ser contínuo e encaminhado sempre pelo caminho mais curto possível. Este deverá ser posicionado o mais próximo possível do painel, bloco e/ou rack de telecomunicações. As conexões terminais deverão ser de compressão com duas (2) perfurações, de solda exotérmica ou equivalente.





---

Nenhuma canalização metálica de fornecimento de água (sistema hidráulico) ou outros serviços (gás, prevenção e combate a incêndios, etc...) deverá ser utilizada em hipótese alguma, como terminal ou eletrodo de aterramento.

## **5.12. DISPOSIÇÕES GERAIS**

O Fornecedor deverá obedecer todo(s) o(s) regulamento(s) de trabalho da Contratante, cooperar com as outras empresas envolvidas na obra, fornecendo informações necessárias e/ou auxiliares para a execução dos trabalhos das outras partes, de modo que a instalação seja feita de forma satisfatória, com o mínimo de interferências ou atrasos. Da mesma forma, os trabalhos realizados por estas empresas em áreas comuns, devem contar com a cooperação de todas as envolvidas, no sentido de coordenar as diversas atividades.



---

## 6. ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES

A premissa fundamental que orientou o desenvolvimento deste Projeto Executivo e deste Memorial Descritivo Técnico foi à busca da melhor solução técnica que atenda às necessidades fundamentais de telecomunicações desta edificação, dentro de uma relação custo / benefício positiva e coerente. Desta forma, procurou-se minimizar os custos de implantação do RED da nova unidade do TCE na AV. DR. ARIBERTO PEREIRA DA CUNHA, 1032 .

O Proponente deverá apresentar, dentro de sua proposta, um diagrama detalhado com a Arquitetura / Solução proposta para o atendimento das necessidades de infra-estrutura de telecomunicações deste empreendimento, descritas neste documento. Este diagrama deve contemplar todos os tipos de cabos e dispositivos de conectividade, de forma a atender integralmente o STCOM projetado para o Edifício Comercial.

O Proponente deverá ater-se ao Projeto Orientativo do STCOM apresentado em anexo, utilizar-se da(s) planta(s) e deste Memorial Descritivo Técnico. A infra-estrutura proposta está baseada em uma rede de comunicação com topologia “*estrela hierárquica*”.

### 6.1. ENTRADA DE TELECOMUNICAÇÕES

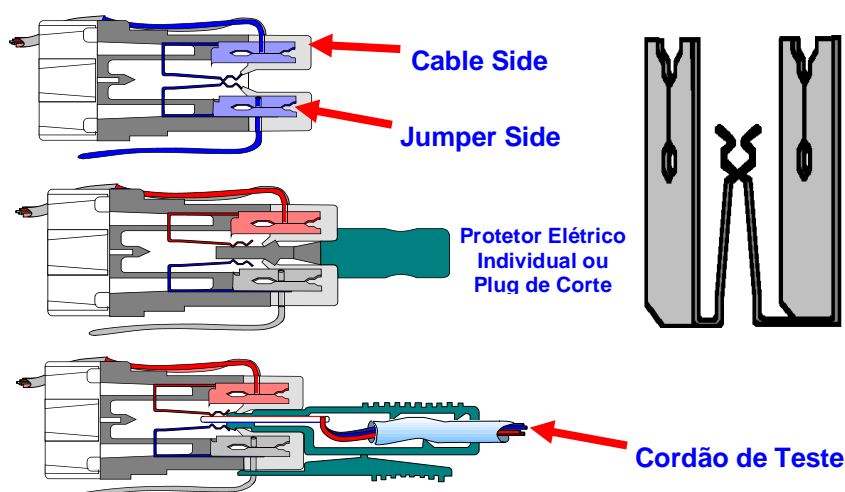
A infra-estrutura de entrada deve oferecer espaço suficiente para a terminação dos cabos de entrada e de backbone interno das edificações, bem como, prover acomodação para eventuais dispositivos de interface de rede e/ou a instalação de equipamentos de telecomunicações.

A SET deverá estar localizado em uma área seca, que não está sujeita a inundações, e, estar o mais próximo possível da sala de serviço(s) elétrico(s) para reduzir a extensão do condutor de vinculação (*bonding*) até o sistema de aterramento elétrico.

Todos os dutos que servem de infra-estrutura com finalidade de entrada em prédios de cabos de telecomunicações (cabos de fibras ópticas ou cabos de pares metálicos) deverão ser selados em ambas as extremidades e dentro de cada caixa de passagem (se existir), por meio do uso de dispositivos apropriados, antes e após o lançamento dos cabos. Os dutos que não forem utilizados também deverão ser selados. Deverá ser utilizado dispositivos “corta-fogo” adequados a esta finalidade, para impedir ou retardar a propagação de fogo, fumaça, gases ou água através dos dutos e da edificação. No caso da adição ou remoção de cabos, a infra-estrutura deverá ser recomposta e selada após a conclusão do respectivo serviço. Esta medida visa proteger todo o empreendimento da ação de eventuais agentes externos, como água, roedores, fumaça ou gases ou mesmo a propagação de fogo ou faíscas por meio da capa protetora dos cabos que passam por esta infra-estrutura. Tais proteções devem ser instaladas nas origens e no destino dos cabos componentes do sistema de backbone.



Quando houver cabos de pares metálicos externos padrão CTP-APL destinados a aplicações de telefonia, dados ou circuitos de voz, utilizados para compor o sistema de backbone interno de voz do TCE, visando interligar prédios diferentes ou para entrada de serviços de operadoras de telecomunicações, devem ser terminados em um Distribuidor Geral (DG), em Blocos de Desconexão ou Corte, de 10 pares, em colunas equivalentes ao número de pares dos cabos. Estes blocos devem permitir o uso de protetores elétricos individuais (quando necessário), com centelhadores e/ou outro tipo de dispositivo de proteção elétrica indicado pela Contratante, de maneira a assegurar um mínimo risco aos usuários dos sistemas de telecomunicações desta edificação, assim como assegurar uma proteção adicional aos equipamentos que estarão utilizando este tipo de meio físico para sua comunicação com outros equipamentos, localizados no mesmo prédio ou não. O conjunto formado por tais produtos, assim como os condutores de terra dos cabos metálicos, deverão estar devidamente interligados ao sistema de aterramento do TCE.



(Figura 1– Ilustrativa do Sistema de Proteção Elétrica)

## 6.2. CABEAMENTO HORIZONTAL

O sistema de cabeamento horizontal do TCE deverá ser implantado com solução de mídias UTP Categoria 6.

Deverão ser instalados no Subsolo, Térreo e 1º Andar o total de 80 pontos lógicos, dados, voz e imagem terminados em *Telecommunication Outlet* (TOs), mesas ou paredes de alvenarias.



Os pontos deverão ser compostos por uma tomada RJ45 fêmea inseridos com colar adaptador para mobiliário, conforme necessidade e configuração adotada pela Contratante e a Gerenciadora.

A Sala de TI do prédio foi projetada para receber os pontos, que deverão estar 100% terminados em pontos de telecomunicações, para atender as seguintes capacidades de pontos do RED horizontal:

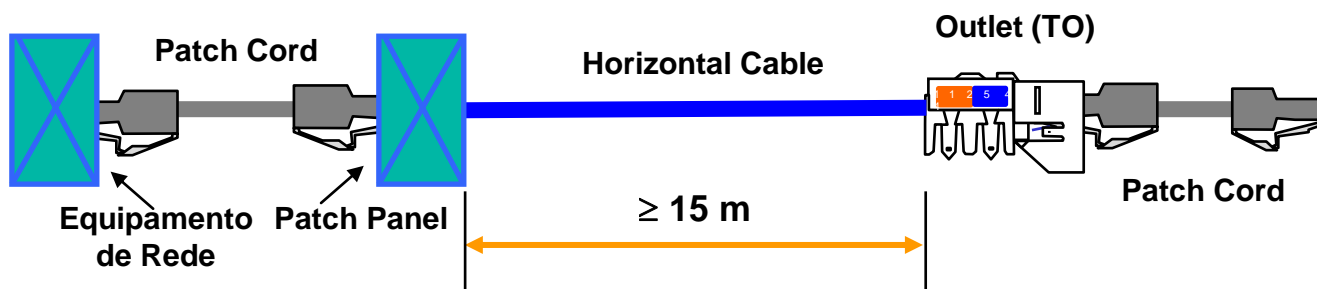
Haverá disponíveis e ativos um total de cerca 80 pontos lógicos de rede LAN, conforme plano de face apresentado neste Memorial, que serão interligados em equipamentos. Todos estes pontos devem ser terminados em racks de conectividade em Patch Panels de 24 portas e posteriormente ativo cada canal conforme necessidade do Layout.

Todos os cabos UTP 4p Cat.6 devem ser individualmente identificados, através de etiquetas adesivas auto-lamináveis indeléveis adequadas, na sua origem e no destino.

Também devem ser identificados externamente todos os espelhos (*faceplates*) a serem instalados em toda a edificação, de maneira a facilitar a utilização, bem como qualquer tipo de manobra ou manutenção do sistema.

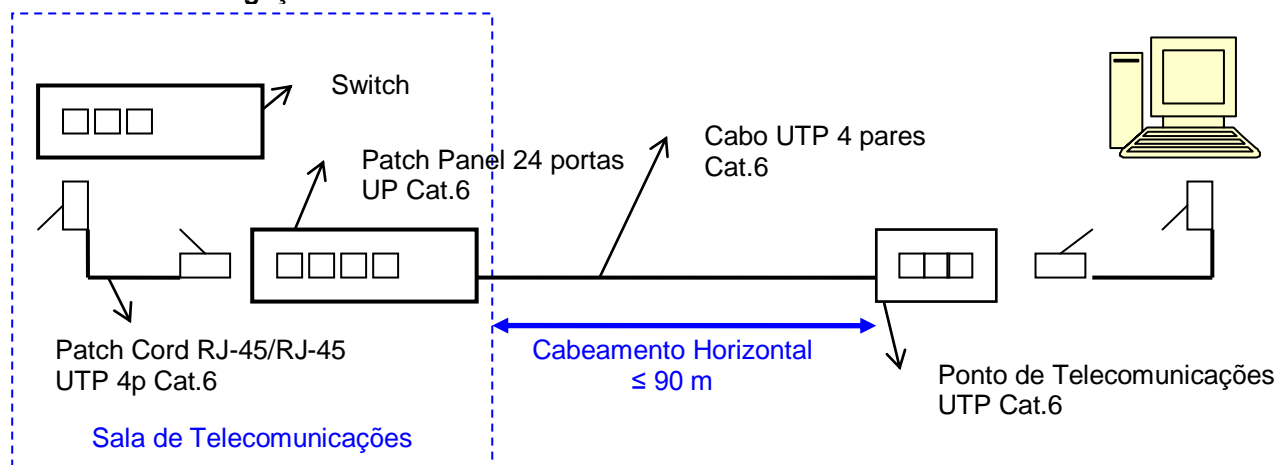
A infraestrutura para a passagem dos cabos está fora do escopo deste projeto e será disponibilizada e é de responsabilidade da equipe de projeto e implantação.

O modelo de interligação dos cabos de pares trançados entre o hardware de terminação do STCOM horizontal e as portas dos equipamentos ativos de rede, como SWITCHS ou HUBS, deverá ser feito por meio de uma conexão direta, conforme ilustra a figura a seguir.





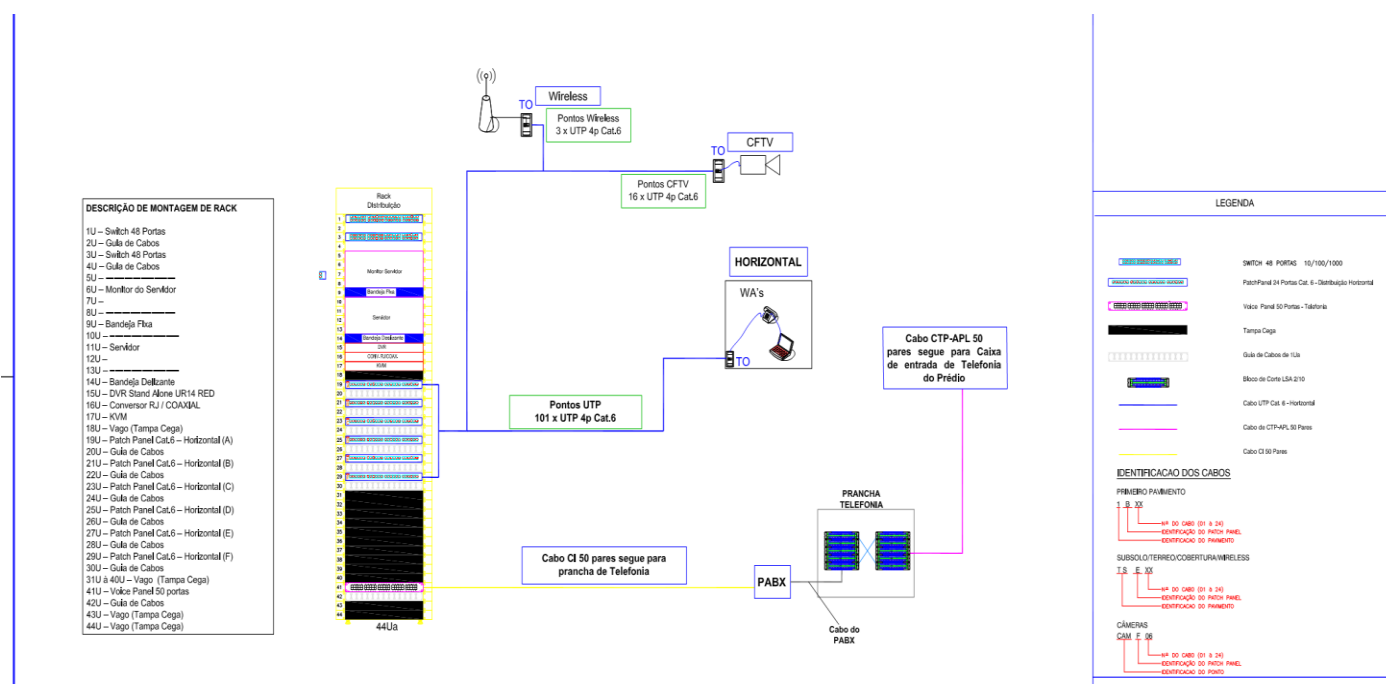
### Modelo de Interligação Interconnect



## 6.3. ARQUITETURA DA SALA DE TELECOMUNICAÇÕES

A Sala de TI é o local previsto na edificação destinado a conexão entre o cabeamento de backbone e a distribuição do Sistema de Telecomunicações Horizontal, infraestrutura responsável pelo encaminhamento de todos os cabos UTP 4P Cat.6 até os pontos de telecomunicações (TO), que vão atender as diversas necessidades e facilidades de comunicação.

O modelo de interligação dos cabos de pares trançados entre o hardware de terminação do STCOM horizontal e as portas dos equipamentos ativos de rede, como SWITCHS ou HUBS, deverá ser feito por meio de uma interconexão (Interconnect – o patch cord interliga portas do patch panel Cat.6 com a porta do equipamento ativo de rede), conforme ilustra a figura a seguir.



(Figura 2– Ilustrativas da topologia adotada para esse projeto)

O desenho (Bay Face) com a distribuição horizontal segue em projeto. Os racks deverão acomodar os seguintes componentes:

- Ativo(s) de rede para alimentação da rede LAN;
- Patch(s) panel(s) de distribuição horizontal de voz, dados e controle de acesso.
- Patch(s) panel(s) de distribuição horizontal de CFTV.

A interligação entre os patch panels e os possíveis equipamentos ativos (switches, hubs, entre outros) será através de patch cords RJ45/RJ45 04 pares Categoria 6, para ativação de equipamentos e pontos.

Na lista de materiais estão sendo previstos patch cords para ativação de todos os pontos do cabeamento horizontal.

#### 6.4. ARQUITETURA DOS BACKBONES

O Sistema de Cabeamento Primário é a parte do sistema de cabos responsável pela conexão entre a Sala de Entrada (DG Existente), Rack Principal – MCC, Racks dos Pavimentos e seus respectivos Voice panel, e Patch-Panel.

Para o Sistema de Telefonia (backbone de voz) analógico foi previsto um cabo CTP-APL 50 pares do DG principal do Prédio até a prancha de Telefonia a ser instalada na Sala de TI e



---

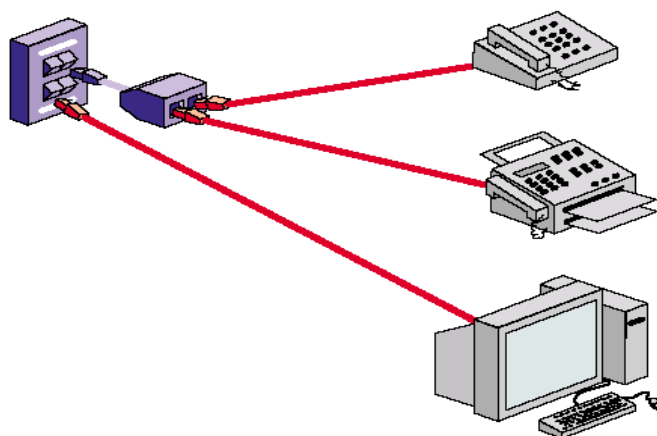
para interligação interna a Sala estamos considerando um CI de 50 pares interligando a prancha de Telefonia ao voice panel de voz no rack.





## 6.5. ÁREAS DE TRABALHO

Todo dispositivo eletrônico quando existirem destinado especificamente ao atendimento de alguma aplicação (por exemplo, baluns, filtros, mecanismos de proteção, divisor de sinais ou adaptadores) deverá ser instalado externamente ao conector padrão RJ-45 fêmea Cat.6 presente no ponto de telecomunicações e/ou presente na Sala de telecomunicações, de onde se origina o cabo da distribuição horizontal do STCOM, conforme ilustra a figura abaixo.



(Figura 3 – Esquema de Ligação de pontos)

Os conectores RJ-45 fêmea UTP Cat.6 devem ser instalados em adaptadores, molduras, colares ou porta equipamentos para canaleta metálica, de acordo com o especificado na(s) planta(s) para cada um dos diferentes ambientes e salas do TCE. A especificação de cada uma das soluções adotadas encontra-se também na legenda da(s) planta(s).

Na lista de materiais estão sendo previstos patch cords para ativação de todas as áreas de trabalho.



---

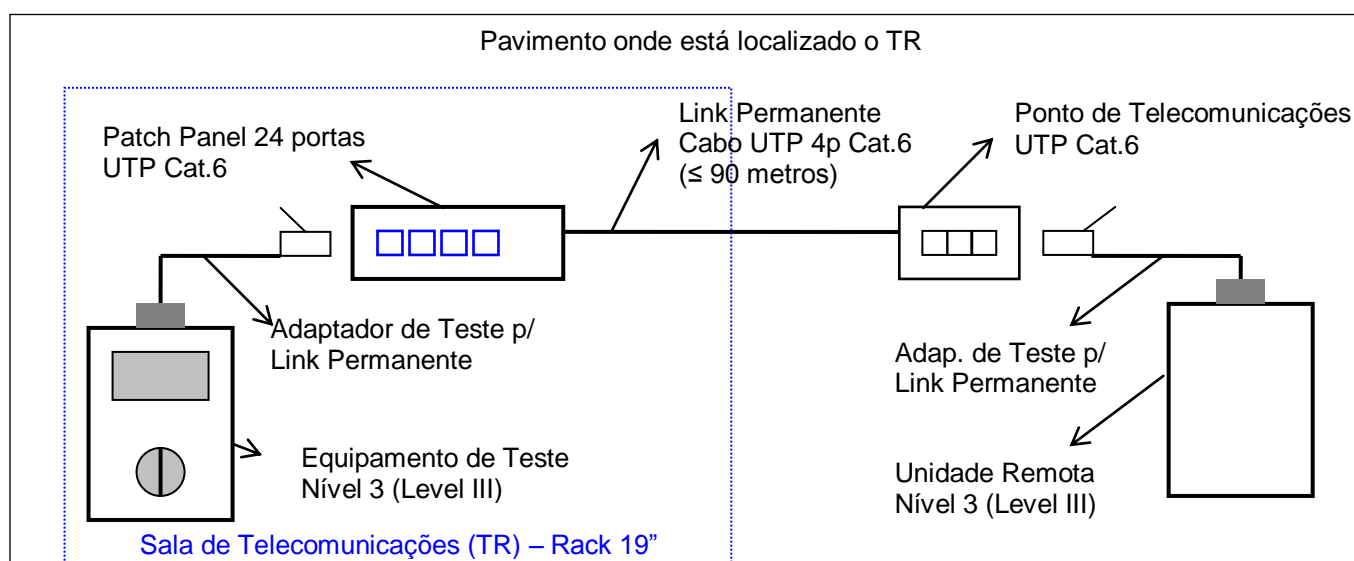
## 7. TESTES E CERTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES

Os testes elétricos necessários à certificação do cabeamento estruturado UTP instalado devem ser realizados com um equipamento de precisão nível III (*Level III*), em todo o espectro da largura de banda de forma contínua de 0 a 250 MHz (não podem ser coletados apenas alguns pontos da curva de medição) e conter, no mínimo, os seguintes parâmetros:

- Continuidade (*Wiremap*)
- Comprimento (*Length*)
- Perda de Inserção ou Atenuação (*Insetion Loss ou Attenuation*)
- Perda por Paradiafonia medida par-a-par (*NEXT*)
- Perda por Paradiafonia medida entre todos os pares (*Power Sum NEXT*)
- Perda por Telediafonia no Extremo Remoto medida par-a-par (*ELFEXT*)
- Perda por Telediafonia no Extremo Remoto medida entre todos os pares (*PSELFEXT*)
- Perda de Retorno (*Return Loss*)
- ACR (*Attenuation to Crosstalk Ratio*)
- PSACR (*PowerSum ACR*)
- Atraso de Propagação de sinal em cada par (*Propagation Delay*)
- Diferencial de Atraso entre todos os pares (*Delay Skew*)

Estes testes devem ser executados em todos os lances de cabos UTP para o cabeamento horizontal, ou seja, em todos os pontos UTP instalados no STCOM objeto deste documento. Todos os pontos instalados devem estar com o status de PASSA (*PASS*) em todas as medidas, de acordo com os valores mínimos especificados nas Normas Vigentes para a performance e categoria dos produtos especificados no Capítulo 9 deste documento.

A certificação do STCOM deverá estar de acordo com a norma ANSI/TIA/EIA-568-B. Os testes deverão ser realizados segundo o modelo de Enlace Permanente (*Permanent Link*) e com todas as características técnicas que permitam a análise gráfica dos resultados. No pavimento onde está o TR , os testes deverão seguir o modelo abaixo:



(Figura 4 – Modelo para testes e certificação)

Todos os testes devem conter e informar, no mínimo, no relatório da medição:

- Identificação do cabo
- Versão do software do equipamento de teste utilizado
- Equipamentos de teste utilizados, com números de série (S/N)
- Responsável (nome do profissional que está manuseando o equipamento principal)
- Data
- Todos os parâmetros de testes listados anteriormente para cabeamento UTP

Uma vez concluídos satisfatoriamente os testes em campo será necessários, imprimir todos os relatórios destes testes, realizados por equipamento apropriado para tal certificação, e aprovado o funcionamento deste Sistema de Cabeamento Estruturado, será lavrado um “Termo de Aceitação Definitiva” do STCOM, por parte da Contratante, no prazo máximo de até 30 (trinta) dias.



---

## 8. ESPECIFICAÇÕES E CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

### 8.1. ELETRODUTOS

Os eletrodutos deverão ser exclusivamente, de aço galvanizado, e aterrados, dotados de revestimento protetor e rosca padrão ISO-R228, em conformidade à norma NBR 5623.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente dispostos e adequadamente alinhados e apoiados, uma vez que será feita instalação em uma edificação em pleno funcionamento. Todos os eletrodutos deverão ser instalados de acordo com o especificado no projeto. As trajetórias dos eletrodutos, representadas em plantas, são, de maneira geral, de forma esquemática. A localização exata dos eletrodutos será determinada no campo, de modo a se obter uma rota livre de obstáculos. Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a evitar eletrodutos ou eletrocalhas destinados a outros fins, como água, gás ou energia, sendo estes posicionados a uma distância mínima de 100 mm das tubulações referidas acima.

As mudanças de direção nas trajetórias dos eletrodutos deverão ser feitas utilizando curvas de raio longo, atendendo a todos os requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-569-B quanto a taxas de ocupação (vide Tabela 1) e às especificações do fabricante tanto durante como após a instalação, de maneira a assegurar:

- O raio interno de curvatura de um eletroduto de, no mínimo, seis (6) vezes o diâmetro interno do duto para dutos de até 2", e de dez (10) vezes o diâmetro interno do duto para dutos acima de 2";
- O(s) raio(s) mínimo(s) de curvatura exigido(s) para cada tipo de cabo que estiver sendo encaminhado por este tipo de infra-estrutura (quatro (4) vezes o diâmetro externo do cabo, para cabos UTP de 4 pares, por exemplo);
- O máximo de desempenho dos cabos ou condutores que estejam sendo encaminhados dentro dos eletrodutos.

Não serão aceitas curvas em eletrodutos feitas na obra. Os eletrodutos que se originarem ou terminarem em caixas deverão ter caimento suficiente para evitar a acumulação de qualquer tipo de líquido, como, por exemplo, água, eventualmente infiltrado neste tipo de infra-estrutura.



Tabela 1. Taxa de Ocupação de Eletrodutos

Diâmetro Nominal NBR6150:1980 (mm)	Diâmetro Nominal ANSI/TIA/EIA 569-B	Quantidade máxima de cabos dentro de um eletroduto									
		Diâmetro externo do cabo (mm)									
		3.3	4.6	5.6	6.1	7.4	7.9	9.4	13.5	15.8	17.8
16	16 (1/2)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
20	21 (3/4)	6	5	4	3	2	2	1	0	0	0
25	27 (1)	8	8	7	6	3	3	2	1	0	0
32	35 (1 1/4)	16	14	12	10	6	4	3	1	1	1
40	41 (1 1/2)	20	18	16	15	7	6	4	2	1	1
50	53 (2)	30	26	22	20	14	12	7	4	3	2
60	63 (2 1/2)	45	40	36	30	17	14	12	6	3	3
75	78 (3)	70	60	50	40	20	20	17	7	6	6
85	91 (3 1/2)	–	–	–	–	–	–	22	12	7	6
	103 (4)	–	–	–	–	–	–	30	14	12	7

Referências: ANSI/TIA/EIA-569-B, Capítulo 4-Horizontal Pathways and Spaces e Projeto (03.046.05.014)1998

Caixas de passagem, ou de derivação não poderão ser utilizadas como elementos para mudança de direção. Nenhum segmento de eletroduto deverá atender a mais do que três (3) saídas para áreas de trabalho (ATR), e, não deverão ter comprimentos superiores a 30 m, ou conter mais do que duas (2) curvas de 90° sem uma (1) caixa de passagem entre elas. Todas as caixas de passagem a serem instaladas em conjunto com os eletrodutos deverão estar posicionadas em uma seção acessível e reta da tubulação, e, como mencionado anteriormente, não deverão ser utilizadas para efetuar mudanças de direção (curvas horizontais e verticais) ou para emendas de quaisquer tipos de cabos.

Todas as aberturas efetuadas nos eletrodutos deverão ser tampadas imediatamente após sua instalação, com o objetivo de impedir a entrada de materiais estranhos, que possam vir a comprometer a integridade física dos cabos ou condutores que estejam sendo encaminhados pelos mesmos.

Os eletrodutos rígidos e os flexíveis, quando utilizados, deverão ser eletricamente contínuos em toda a sua extensão. Todas as junções efetuadas deverão estar bem apertadas para formar uma superfície lisa dentro dos acoplamentos e luvas utilizadas para as emendas. Quando forem utilizadas roscas para emendas ou reduções de eletrodutos, deverão ser observadas as condições das extremidades das tubulações, e caso sejam verificadas as presenças de rebarbas ou arestas cortantes, as mesmas deverão ser eliminadas. Com a finalidade de obter um melhor estancamento e prevenir a eventual corrosão dos dutos, quando do enroscamento, deverá ser aplicada sobre as roscas (macho e fêmea) tinta metálica especial. Não será permitido o uso de material fibroso (cânhamo, juta ou estopa) com o objetivo de vedação. Deverá ser utilizado dispositivos “corta-fogo” adequados a esta finalidade, para impedir ou retardar a propagação de fogo, fumaça, gases ou água através dos eletrodutos e da edificação. Os dispositivos a serem utilizados devem atender a todos os códigos nacionais e locais aplicáveis de proteção contra incêndio.

Durante a fase de implantação das instalações de infra-estrutura, todas as extremidades livres dos eletrodutos deverão ser obturadas com tampas de dutos. Conforme mencionado



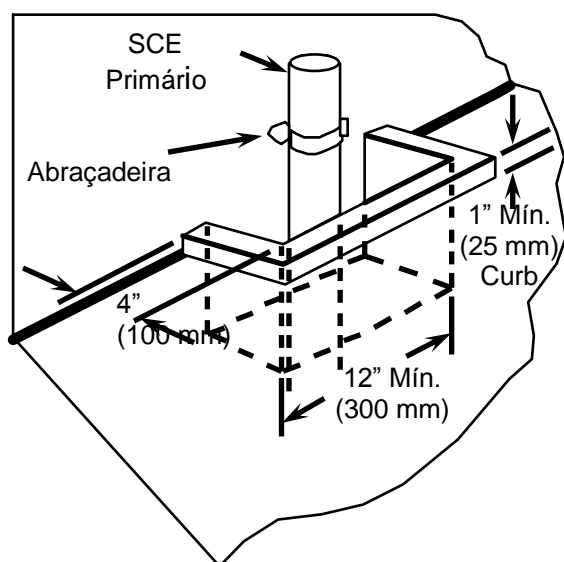
anteriormente, deverão ser utilizados dispositivos adequados a esta finalidade e não poderão ser utilizadas buchas de madeira ou papel, que constituem materiais inflamáveis.

Todos os eletrodutos a serem instalados deverão ser convenientemente suportados, com fixação espaçada em intervalos de, no máximo, 1,50 m. Todos os eletrodutos utilizados para cabos de telecomunicações deverão ser:

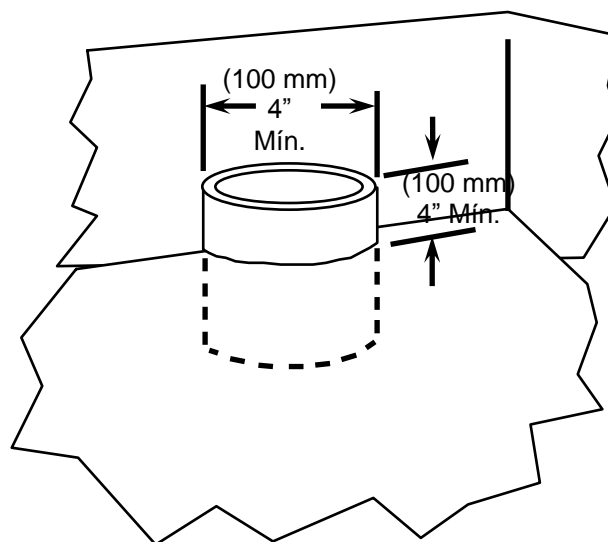
- ✓ Montados livres da(s) estrutura(s) de sustentação de eletrodutos ou dutos destinados a outras aplicações que não sejam telecomunicações, quando existirem;
- ✓ Presos por abraçadeiras nas vigas, lajes ou pilares, ou embutidos na alvenaria, ou seja, em elementos estruturais da edificação;
- ✓ Deverão ser fixados de modo que sejam estruturalmente independentes do teto suspenso, de sua sustentação ou de seus suportes

Para feixes de eletrodutos, deverão ser previstos suportes feitos de perfilados ou cantoneiras, reforçados e pintados. Estes suportes deverão ser pelo menos 20% mais largos que o necessário para os eletrodutos projetados, de maneira a acomodar futuras expansões. Nenhum cabo do RED deverá ser apoiado sobre as placas do teto falso.

No caso de eletrodutos embutidos, ao saírem de pisos, não deveram ser rosqueados a menos de 100 mm da superfície do piso, de modo a permitir eventuais cortes ou novos rosqueamentos.



Fenda no Piso



Duto Cilíndrico  
Através do Piso

Todos os eletrodutos destinados ao STCOM que não estiverem sendo utilizados deverão ser limpos, secos e desobstruídos de qualquer elemento estranho que possa prejudicar o futuro lançamento de cabos ou condutores. Os eletrodutos que não estiverem sendo utilizados



---

deverão ser selados com dispositivos “corta-fogo” adequados a esta finalidade, para impedir ou retardar a propagação de fogo, fumaça, gases ou água através dos mesmos e da edificação, assim como os que estiverem em uso. Os dispositivos a serem utilizados devem atender a todos os códigos nacionais e locais aplicáveis de proteção contra incêndio.

Os eletrodutos flexíveis, quando utilizados, deverão constituir trechos contínuos de caixa a caixa, ou seja, não deverão possuir emendas. As curvas serão feitas de modo a não reduzir a seção interna e não produzir aberturas entre suas espiras. O raio de curvatura mínimo deverá ser de 10 vezes o diâmetro dos cabos ou condutores que estiverem sendo encaminhados pelos mesmos. As curvas deverão ser firmemente fixadas às superfícies de apoio de forma que as mesmas não se deformem durante o lançamento dos cabos ou condutores.

Todos os eletrodutos deverão ser identificados a 15 cm de cada ponto de terminação, como caixas, quadros, e em todas as passagens por parede ou laje e em todas as situações em que a indicação mais próxima não seja visível, por meio do uso de etiqueta adesiva apropriada, colorida e em tamanho adequado a correta visualização da informação impressa na mesma.

Todos os encaminhamentos utilizados para o STCOM na edificação devem ser dedicados ao uso de telecomunicações e não devem ser compartilhados por outros serviços.

## **8.2. DESCRIÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS**

Segue abaixo algumas descrições técnicas de materiais como referencia para as empresas proponentes do RED, lembrando que esta lista serve apenas como orientação técnica.

### **8.3. CABO UTP 4 PARES TRANÇADOS CATEGORIA 6**

Os cabos de pares trançados a serem utilizados no cabeamento horizontal do STCOM, ou seja, entre o Salas de Telecomunicações (TR), localizado na distribuição horizontal do RED, e os pontos de telecomunicações (TO), deverão ser compostos de 4 pares, não blindado (UTP) 100  $\Omega$ , de condutores sólidos de cobre nu 24 AWG, com isolamento em polietileno de alta densidade, totalmente compatível com os padrões para a Categoria 6. A capa externa deve ser em PVC não pro pagante à chama, na cor cinza, com marcação seqüencial de comprimento (m ou ft), viabilizando uma contagem exata do comprimento total utilizado na instalação.

Os cabos UTP 4 pares Categoria 6 devem ser listados como CM, CMR ou CMP. Nenhum cabo pode ser listado como CMX.

Especificações Gerais:





## Aplicabilidade:

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6, para cabeamento primário e secundário entre os painéis de distribuição (Patch Panels) ou conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

## Descrição:

- Possuir certificado de performance elétrica (VERIFIED) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma **ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 CATEGORIA 6** e **ISO/IEC 11801** bem como certificado para flamabilidade (UL LISTED ou ETL LISTED) CMR;
- O cabo utilizado deverá possuir certificação **Anatel** impressas na capa.
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agriçam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.
- Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3<sup>a</sup>. Parte ETL ou UL.
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos.
- Ser composto por condutores de cobre sólido; capa externa em PVC não propagante à chama, com possibilidade de fornecimento nas cores azul, amarelo, preto, verde, branco, bege, marrom, laranja, vermelha ou cinza;
  - Deve atender ao código de cores especificado abaixo:
    - par 1: azul-branco, com uma faixa azul (stripe) no condutor branco;
    - par 2: laranja-branco, com uma faixa laranja (stripe) no condutor branco;
    - par 3: verde-branco, com uma faixa verde (stripe) no condutor branco;
    - par 4: marrom-branco, com uma faixa marrom (stripe) no condutor branco.
- Exceder as características elétricas contidas na norma **ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6**;
- Impedância característica de 100Ω (Ohms);
- Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), RL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200, 350 e 550Mhz;

O fabricante preferencialmente deverá possuir Certificado **ISO 9001** e **ISO 14001**.

**OBS.:** Deve ser apresentado o documento comprobatório emitido pelos laboratórios *Underwriters Laboratories Inc.* – UL<sup>®</sup>, atestando que o cabo UTP utilizado é listado como CM, CMP ou CMR, e que o mesmo foi verificado para a Categoria 6, de acordo com as especificações mínimas das normas aplicáveis.

## 8.4. PATCH CORDS (CABOS DE MANOBRA) CATEGORIA 6

Os patch cords ou cabos de manobra Categoria 6 têm como função a interligação entre o equipamento e o ponto terminal das facilidades de comunicação, a interligação entre as





portas dos patch panels, ou a interligação entre as portas de um patch panel e um equipamento ativo de rede, como, por exemplo, um SWITCH, um HUB, ou um PABX.

Todos os patch cords Cat.6 devem ser fornecidos em embalagem individual, manufaturados e testados pelo mesmo fabricante do STCOM a ser implantado na edificação, ou seja, não devem ser confeccionados em campo.

Os patch cords UTP 4p Cat. 6 devem possuir conectores modulares de 8 posições do tipo RJ-45 de ambos os lados, e devem utilizar cabos de 4 pares, não blindado (UTP) 100  $\Omega$ , com condutores do tipo multifilar, ao invés de serem confeccionados com cabo UTP com condutores sólidos.

#### Especificações Gerais:

- Devem atender aos requisitos dos itens 6.1 a 6.3 da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2, em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.)
- Conforme o item 6.3 da ANSI/TIA/EIA-568-B.2, os patch cords devem utilizar um cabo de 4 pares, flexível, com condutores multifilares de 24 AWG
- Conforme o item 6.3.1 da ANSI/TIA/EIA-568-B.2, os patch cords devem ter conectores modulares de 8 posições do tipo RJ-45 (plug) de ambos os lados, especificado pelo IEC 60603-7, e o diâmetro do condutor isolado deve variar de, no mínimo 0,8 mm e, no máximo, 1,22 mm
- Conforme o item 6.3.2 da ANSI/TIA/EIA-568-B.2, os patch cords devem possuir o condutor branco em todos os pares, e este deve ser identificado com a cor do respectivo par (1-azul, 2-laranja, 3-verde, 4-marrom)
- Listados e/ou Verificados pelos Laboratórios UL<sup>®</sup> ou ETL<sup>®</sup>
- Deve suportar taxas de transmissão de, no mínimo, 1000 Mb/s, em frequência mínima de 250 MHz, conforme especifica a Categoria 6

Devem ser considerados patch cords de tamanhos variados, em função dos locais onde serão instalados, nos Salas de Telecomunicações (TR) ou nos Pontos de Telecomunicações do STCOM, de modo a viabilizar a organização dos mesmos. Sugestão de tamanhos: 0,90 m, 1,20 m, 1,50 m, 1,80 m, 2,10 m, 2,40 m, 2,70 m, 3,00 m e 5,00 m.

### 8.5. TOMADA MODULAR RJ-45 FÊMEA CATEGORIA 6

As tomadas devem ter contatos do tipo IDC (*Insulation Displacement Contact*) na parte traseira, que deve estar conectada com um cabo UTP de 4 pares, e na parte frontal devem ter um conector modular de 8 posições do tipo RJ-45 fêmea, Categoria 6 (UTP Cat. 6), no qual poderão interligar conectores macho (plugs) do tipo RJ-45 ou RJ-11.

#### Aplicabilidade:

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6, para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho para tomadas de serviços



em sistemas estruturados de cabeamento e em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

**Descrição:**

- Possuir Certificação **UL ou ETL LISTED**
- Possuir Certificação **ETL VERIFIED**;
- Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3<sup>a</sup>. Parte ETL;
- Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma **UL 94 V-0** (flamabilidade);
- Possuir protetores 110IDC traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação;
- Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro;
- Apresentar disponibilidade de fornecimento nas cores (branca, bege, cinza, vermelha, azul, amarela, marrom, laranja, verde e preta);
- O keystone deve ser compatível para as terminações **T568A** e **T568B**, segundo a **ANSI/TIA/EIA-568-C.2**;
- Possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
- O conector fêmea deverá possibilitar a crimpagem dos 8 condutores ao mesmo tempo proporcionando deste modo uma conectorização homogênea.
- Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- Identificação da **Categoria** gravado na parte frontal do conector;
- Exceder as características elétricas contidas na norma **ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6**;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS.
- O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação **ISO 9001** e **ISO 14001**.

## **8.6. CABO UTP DE 4 PARES TRANÇADOS CATEGORIA 6**

Os cabos de pares trançados a serem utilizados no cabeamento horizontal do DC e backbone do STCOM deverão ser compostos de 4 pares, não blindado (UTP) 100 Ω, de condutores sólidos de cobre 24 AWG, totalmente compatível com os padrões para a Categoria 6 Classe E. A capa externa deve ser em PVC não propagante à chama, na cor cinza, com marcação seqüencial de comprimento (metros ou pés), viabilizando uma contagem exata do comprimento total utilizado na instalação. Os cabos UTP 4 pares Categoria 6 devem ser listados como CMR, CMP ou LSZH.



- **Características Físicas e Elétricas:**

Peso:	16.9 kg/caixa de 305 m
Espessura nominal da capa:	1,27 mm
Diâmetro externo nominal:	7,24 mm
Tensão máxima de puxamento:	11,3 kg
Temperatura de Operação:	-20° a 60° C
Bitola do condutor:	23 AWG
NVP:	65%
Resistência DC máxima:	8,00 $\Omega$ /100m
Capacitância mútua a 1 kHz:	6,0 nF/100m
Embalagem:	caixa com 305 metros
Listado pelos Laboratórios <i>Underwriters Laboratories Inc.</i> – UL e cUL	

### 8.7. PATCH CORDS (CABOS DE MANOBRA) CATEGORIA 6

Os patch cords, line cords ou cabos de manobra Categoria 6 têm como função a interligação entre o equipamento e o ponto terminal das facilidades de comunicação, a interligação entre as portas dos patch panels, ou a interligação entre as portas de um patch panel e um equipamento ativo de rede, como, por exemplo, um SWITCH, um HUB, ou um PABX.

Todos os patch cords Cat.6 devem ser fornecidos em embalagem individual, manufaturados e testados pelo mesmo fabricante do STCOM a ser implantado na edificação, ou seja, não devem ser confeccionados em campo.

Os patch cords UTP 4p Cat. 6 devem possuir conectores modulares de 8 posições do tipo RJ-45 de ambos os lados, instalados em fábrica, e devem utilizar cabos de 4 pares, não blindado (UTP) 100  $\Omega$ .

- **Características Físicas e Elétricas:**

Material de contato:	Fósforo Bronze
Placa de contato:	Ouro (1,27 $\mu$ m), Níquel (2,54 $\mu$ m)
Durabilidade de inserções:	mínimo de 750
Material do plugue:	Policarbonato classificado pela UL como 94 V-O
Temperatura de operação:	-10°C a 60°C
Classificação anti-chama:	CM

### 8.8. PATCH PANEL RJ-45 CATEGORIAS 6

#### Aplicabilidade:



---

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6, uso interno, para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect) para distribuição de serviços em sistemas horizontais e em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações como Gigabit Ethernet 1000 Mbps (em modo half ou full-duplex e ATM CBIG)

### Descrição:

- Possuir Certificação **UL ou ETL LISTED**
- Possuir Certificação **ETL VERIFIED**;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agriam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.
- Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3<sup>a</sup>. Parte ETL;
- Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma **UL 94 V-0** (flamabilidade), com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- Apresentar largura de 19", e altura de 1U ou 44,5mm para os Patch Panels de 24 portas e 2U ou 89mm para os Patch Panels de 48 portas.
- Ser disponibilizado em 24 ou 48 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, estes devem ser fixados a circuitos impressos (para proporcionar melhor performance elétrica);
- Os conectores fêmea RJ-45 devem possuir as seguintes características: Atender a **ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6**, possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro, possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação, permitindo inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
- Identificação do fabricante no corpo do produto;
- Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação);
- Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
- Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma **UL 94 V-0** (flamabilidade) com possibilidade fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
- Possuir em sua estrutura, elementos laterais em material metálico, que eliminem o risco de torção do corpo do Patch Panel;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;
- Exceder as características elétricas contidas na norma **ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6**;



- Compatível com as terminações **T568A** e **T568B**, segundo a norma **ANSI/TIA/EIA-568-C.2**, sem a necessidade de trocas de etiqueta;
- O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação **ISO 9001** e **ISO 14001**.

## **8.9. GABINETE 19" MULTIAPLICAÇÃO**

### **A linha de gabinetes Miracel distingue-se por:**

Estrutura em alumínio garante uma maior beleza e leveza ao gabinete, facilitando manuseio e transporte, além de permitir uma maior versatilidade de montagem através das ranhuras dos perfis de alumínio. Comparado a um gabinete todo em aço similar, o Miracel é em média 36% mais leve, sendo ideal para utilização em lages e pisos com grande concentração de racks.

Conceito de acessórios "Quick-Fix", ou seja, instalações e modificações sem uso de ferramentas.

Possibilidade de colocação de fechos com chave nas portas, fechamentos laterais e traseiros, evitando acesso de pessoas não-autorizadas.

Grau de abertura da porta de 180 graus facilita montagem de equipamentos, sem necessidade de desmontagem de porta ou laterais.

Modificações de dimensões ( altura, largura e profundidade do gabinete) de acordo com as necessidades do projeto do cliente em tempo menor.

Fácil modificação do projeto para atender requisitos do cliente, assim como inclusão de acessórios específicos e rasgos.

Regulagem contínua da profundidade através de perfis de montagem 19" independentes da estrutura com possibilidade de fixação dos mesmos em qualquer ponto da profundidade do gabinete, dispensando uso de segundo plano e permitindo ajustes de profundidade, mesmo com os equipamentos montados neles.

Área interna com possibilidade de aproveitamento de até 82%.

Equipamentos fora da norma 19" fácil adaptação de equipamentos 23", métricos, ETSI e não-normalizados, mesmo para gabinetes já em campo, tanto na estrutura como em perfis 19".

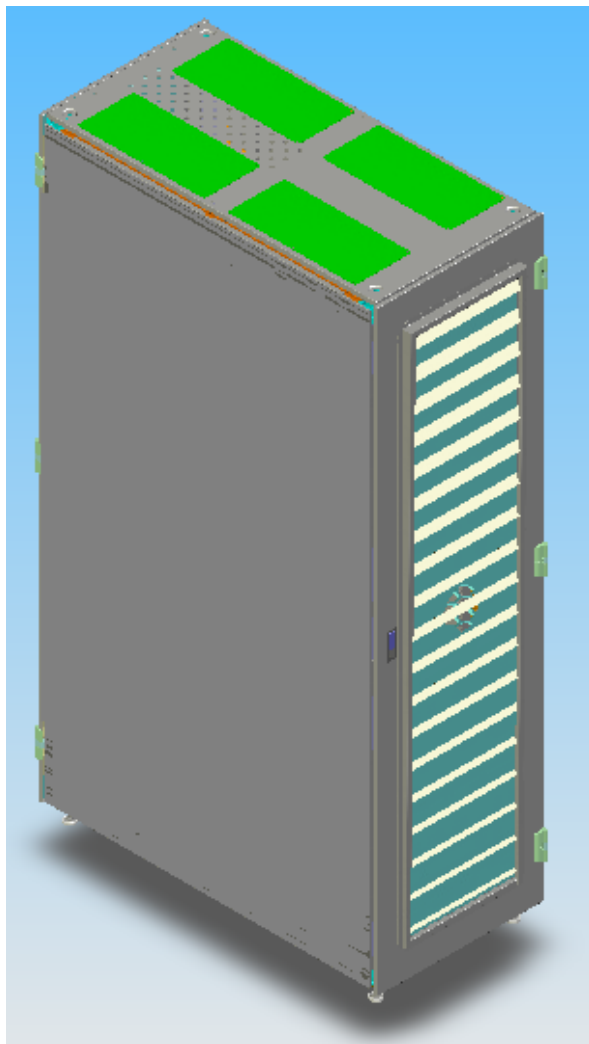
Ventilação natural através da elevação do teto e das portas perfuradas (78% de passagem



de ar) ou ventilação forçada através de teto com ventiladores que não ocupa espaço útil dentro do gabinete.

Blende frontal para personalização da logomarca do cliente.

### Características técnicas dos Gabinetes



Rack (L600mm)

### RACKS MÓDULOS PRINCIPAL E COMPLEMENTARES

Medidas externas

- Largura 600mm
- Profundidade 1200mm
- Altura 2191mm



---

Medidas de montagem 19" conforme DIN 41494 Parte 7 / IEC 297-2

- Largura 19" (482,6mm)
- Alturas 44U (1U = 44.45mm)

Apoio sobre o solo

- Estacionário, com pés niveladores
- Móvel, com rodízios

Acabamento/Cor

- Estrutura, alumínio natural
- Fechamentos com pintura à pó texturizada Bege RAL 7032
- Fechos, dobradiças e aplicações de serigrafia em Preto

Cargas admissíveis

- 500 kg

Vedação dos fechamentos

- poliuretano expandido, aplicado na forma líquida, sem emendas

Testes/Aprovações da linha Miracel aplicáveis a esse modelo

- Teste de vibração e choque conforme MIL-STD 810E e ETS 300 019-2-2
- Teste de terremoto conforme Bellcore (NEBS) TR-NWT-000063, edição 5
- Aterramento VDE 0100 T540

Certificações da empresa

- ISO 9001 e ISO 14001

## Construção

Estrutura do modulo principal em perfis de alumínio extrudado e cantoneiras de montagem em alumínio injetado, com ranhuras para uso de porcas mola em todo o sentido da profundidade, altura e largura.







Estrutura dos módulos complementares em chapa de aço 2mm, formada por tampas superior e inferior aparafusadas às colunas.

Tampas laterais lisas sem ventilação, em chapa de aço 1.0mm reforçadas, com fechos rápidos quick-fix e com logomarca do CTI serigrafada em preto centralizada.

Portas frontal e traseira no compartimento principal em aço 1.0mm, reforços estruturais para garantir boa rigidez mecânica, ângulo de abertura de 180 graus, dobradiças de zamak injetado tripartidas, maçaneta acionada por pressão sem uso de chave.

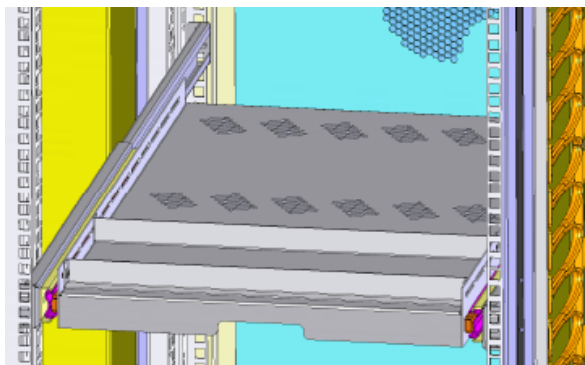
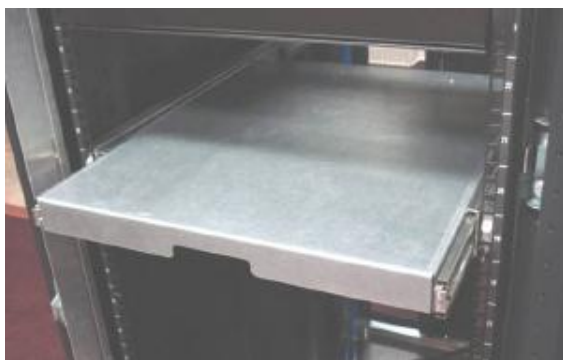
Perfis verticais 19" tipo C em chapa de aço 2mm, 4 pontos de travamento na estrutura, padrão multivendor com marcações de Us, ajustáveis na profundidade sem uso de ferramenta.



Vista frontal do perfil 19"    Vista lateral do perfil 19"

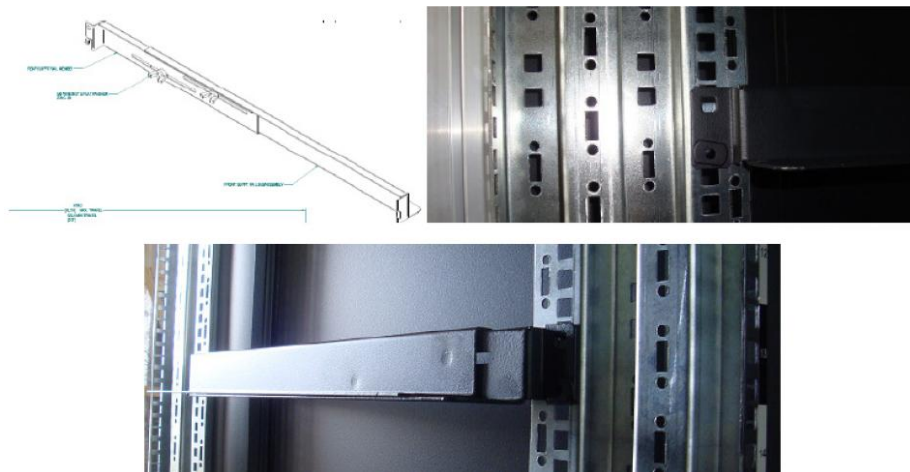
### **Acessórios Mecânicos e Elétricos:**

kit de montagem contendo 50 porcas gaiola, 50 parafusos M5 e arruelas lisas Bandeja extraível quick-fix 19" P700mm, com perfurações para ventilação, trilho telescópico para fácil movimentação, e sistema de travas para evitar deslocamento do equipamento, sem necessidade de ferramenta para instalação, ajustável na profundidade e com opção de capacidade de peso de 80kg.





Trilho de encaixe quick-fix para acomodação de equipamentos profundos 19", sem necessidade de ferramenta para instalação, ajustável na profundidade e com capacidade de peso de 80kg.



Placa cega 19" de 1U à 10U quick fix (dispensa uso de ferramenta para instalação)

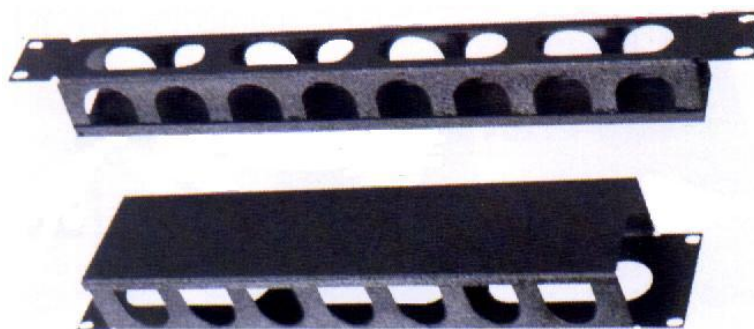
Organizadores de cabos quick-fix (dispensa uso de ferramenta) com velcro (embalagem com 10 peças) instalável nas ranhuras da estrutura de alumínio e laterais dos perfis 19".



Calha de tomadas (quantidade de calhas e de tomadas por calha a definir) padrão Nema 5-15, com barramento duplo para 30 A, cabo 3x4mm<sup>2</sup> de 3m de comprimento e plug Steck S-3276 32 A, com corpo de aço e instalação tanto na lateral dos perfis 19" ou nos perfis de alumínio estruturais do rack.

### **Guias de cabo horizontais 19"**

Disponível nos tamanhos de 1U e 2U com portas basculantes removíveis para otimizar o espaço e oferecer uma melhor organização dos cabos.



(Foto ilustrativa)

### Réguas de tomadas para Rack

Réguas de tomadas de 8 ou 12 tomadas(verificar lista de materiais), padrão brasileiro, 250V-32A, cabo de 3x6mm<sup>2</sup>, montadas em barra de latão para evitar curto-circuito e facilitar a condutividade elétrica, tampa com isolamento antichoque e estrutura em aço completamente vedada.

Todas as réguas devem ser montadas com conectores tipo steck de alto padrão na tensão e amperagem informadas no projeto elétrico (macho e fêmea).



(Fotos ilustrativas)



## 9. PLANILHA DE MATERIAIS.

Segue anexa, lista de materiais de conectividade metálica para a implementação de cada parte e/ou área componente do STCOM do TCE Guaratinguetá.

## 10. SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO



São apresentadas a seguir as recomendações para a identificação de todos os elementos componentes do STCOM do EDC. É importante ressaltar que o sistema de identificação é parte essencial para a administração do STCOM a ser implementado.

O objetivo de se implantar um sistema de identificação é fornecer um padrão para administração uniforme do STCOM, independente do tipo de aplicação de dados, voz ou imagem a ser utilizado no STCOM. As plantas devem ser utilizadas para ilustrar todas as identificações a serem aplicadas, inclusive nas rotas e/ou encaminhamentos de cabos, indicando seus tipos, capacidade de preenchimento (número de cabos) e seu conteúdo (tipo de cabo) que estão dentro dos mesmos.

A identificação deverá ser realizada por meio do uso de etiquetas apropriadas firmemente presas aos elementos componentes do STCOM, como cabos, tomadas, patch panels e cabos de manobra (patch cords). Os patch panels deverão estar identificados com as cores correspondentes aos cabeamentos que são origem (horizontal – azul).

Conforme mencionado anteriormente, todos os cabos devem ser individualmente identificados, através de etiquetas adesivas auto-lamináveis indelévels adequadas, na sua origem e no destino. Também devem ser identificados externamente todos os espelhos (*faceplates*) a serem instalados em todo o empreendimento, de maneira a facilitar a utilização, bem como qualquer tipo de manobra ou manutenção do sistema. Devem ser utilizadas etiquetas adequadas para tais finalidades (referência: Brady®). Não serão aceitas etiquetas que não as destinadas a aplicações em Sistemas de Cabeamento Estruturado.

Todos os patch cords devem ser individualmente identificados em ambas as extremidades, por meio do uso de etiquetas adesivas auto-lamináveis indelévels adequadas para este fim, com uma marcação única e seqüencial, como, por exemplo, D1, D2, D3, e assim sucessivamente.

Deverá ser providenciada pelo Fornecedor uma tabela de administração do RED instalado, de maneira a estabelecer um cadastro de todos os componentes do RED, seguindo o modelo abaixo:

**Tabela 2. Modelo de Tabela de Identificação do RED**

ORIGEM (DE)			DESTINO	Equipamento ATIVO		Patch Cord TR (Rack)	Patch Cord Ponto de Comunicação
Rack	Patch Panel	Porta do Patch Panel	Identificação do Ponto	Switch N°	Porta do Switch		
A	1	1	TO-01.A	1	1	D1	D126
A	1	2	TO-01.B	1	2	D2	D127
A	1	3	TO-02.A	1	3	D3	D128
A	1	4	TO-02.B	1	4	D4	D129
A	1	5	TO-02.C	1	5	D5	D130
A	1	6	TO-03 D	1	6	D6	D131



---

## 11. MATERIAIS PARA INFRAESTRUTURA

### 11.1. CAIXAS DE PASSAGEM E LIGAÇÃO

Caixa estanque IP 44

Caixa de passagem metálica de embutir ou sobrepor, com tampa cega, pintura eletrostática epóxi a pó, totalmente em alumínio fundido e dotada de uma junta de vedação entre o corpo e a tampa.

Caixas instaladas entre os pavimentos dentro do shaft para saída do cabeamento de dados.



(Foto ilustrativa)

### 11.2. CONDULETE MÚLTIPLO EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO

Condulete múltiplo fabricado em liga de alumínio fundido, adaptável para várias opções de montagem com entradas rosqueadas, com ou sem tampa aparafusada ao corpo, tampão para fechamento das saídas não utilizadas em borracha neoprene e livres de rebarbas nas partes que ficam em contato com os condutores, tipo "I" e "X".

### 11.3. ELETRODUTOS

Duto de PEAD (polietileno de alta densidade), tipo Kanaflex, cor preta, de seção circular, com corrugação helicoidal, flexível, impermeável, com arame guia de aço galvanizado e revestido em pvc no interior do duto, atendendo a ABNT NBR 13.897 e 13.898.

Eletroduto metálico flexível, cobertura em PVC antichama, tipo seal tube.



Eletroduto rígido, aço zincado, conforme NBR 5598, fabricados de tubos com costura, com rebarbas inteiramente removidas, fornecido em barras de 3m, identificação conforme norma, rosqueados em ambas as extremidades com rosca cônica, conforme norma NBR 6414. Os eletrodutos devem ser providos de uma luva com rosca cilíndrica NBR 8133, em uma de suas extremidades.

Eletroduto de ferro galvanizado eletroliticamente, conforme NBR 13057/93, fornecido em varas de 3m, rosqueável com rosca NBR 8133.

## **Premissas**

Nas instalações aparentes, embutidas entre forro e laje ou na laje, os eletrodutos serão de ferro galvanizado eletroliticamente, do tipo semi-pesado (DIN 2440).

Nas instalações aparentes ao tempo, os eletrodutos deverão ser galvanizados a fogo por imersão, de acordo com as normas da ABNT em vigor.

Nas instalações embutidas e subterrâneas, os eletrodutos serão de PVC rígido, antichama, em barras de 3 metros, nos diâmetros indicados em projeto.

Não será permitida a utilização de eletrodutos rígidos de diâmetro menor que 3/4".

Nas conexões entre eletrodutos de ferro galvanizado ou caixas, serão utilizadas luvas sem rosca, de encaixe rápido com anel de vedação.

Nas emendas de eletrodutos de PVC serão utilizadas luvas de PVC, com rosca.

Em todas as chegadas de eletrodutos em caixas estampadas ou quadros serão utilizadas buchas e arruelas, para a proteção mecânica dos condutores.

## **11.4. FERRAGENS, FIXAÇÕES E ACESSÓRIOS METÁLICOS DE USO APARENTE.**

Todos os materiais a serem fornecidos e instalados deverão possuir tratamento antioxidante por processo de galvanização a fogo. Caso os mesmos sejam de instalação interna em ambientes secos serão permitidos materiais com galvanização eletrolítica. Caso estes venham a sofrer furações, cortes, dobras ou quaisquer danos à camada de proteção, os mesmos deverão ser submetidos a tratamento local, com pintura de fundo anticorrosivo e pintura de acabamento ou galvanização a frio.

Vergalhão roscado para fixação 3/8".

Parafuso chumbador 3/8".

Conectores CMZ para eletroduto.

## **11.5. ELETROCALHAS**

Eletrocalha lisa com tampa, tipo "C", em chapa de aço zincada contínua a quente com chapa 18 micra de camada de zinco por face, virola a 180 graus, com reforços estruturais para aumentar a capacidade de carga, tampa de pressão, fornecida em peças de 3 metros - ref.: Lifer ou equivalente.





## 11.6. CONDULETES PARA RJ E CAIXA DE PISO

### Conduletes para RJ

Os conduletes são utilizados para colocação de tomadas (conectores RJ-45 fêmea). Os conduletes devem ser de 1" para uma ou duas tomadas.

Eles devem ser fundido em liga de alumínio, alinhamento em 90° com entradas roqueadas e tampas de inspeção parafusadas com fechamento em borracha para não infiltração de líquidos. Os conduletes devem possibilitar um encaixe perfeito para as tomadas, tampas cegas e ícones de identificação.

A descrição do tipo e modelo dos conduletes a serem utilizados consta na lista de materiais.



### Caixas de Piso

As caixas de piso serão utilizadas para acomodar os conectores RJ-45 Categoria 6.

Elas devem ser manufaturadas em corpo de aço carbono galvanizado a fogo, tampa basculante em alumínio fundido, suporte ou base para tomadas em aço galvanizado a fogo com durações para tomadas elétricas (padrão brasileiro), tomadas telefônicas e tomadas de dados de qualquer marca (LF 1200 EP). As caixas devem possibilitar um encaixe perfeito para as tomadas, tampas cegas e ícones de identificação.

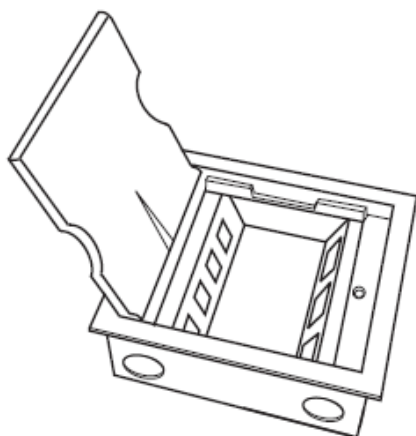
Referencia de caixa tipo Lifer ou equivalente.





As caixas que serão utilizadas neste projeto estão indicados neste Memorial Descritivo Técnico, nas listas de materiais e nas plantas que são parte integrante do Projeto do STCOM.

Caixa de tomada para Piso Elevado  
ou Embutir no Piso



**Caixa de Tomada para Embutir no Piso**

Pequena - 3 elétricas e 4 RJ 45 - **LF 1100 EP**

Média - 4 elétricas e 5 RJ 45 - **LF 1200 EP**

Grande - 5 elétricas e 6 RJ 45 - **LF 1300 EP**

### 11.7. Acessórios para Fixação

Todos os acessórios de fixação (abraçadeiras, suportes e suspensões) de eletrodutos deverão ser fabricados em chapa de ferro galvanizada eletroliticamente.

Os vergalhões, parafusos, porcas e arruelas deverão ser cadmiados quando as instalações estiverem em ambientes abrigados, e galvanizados a fogo nas instalações ao tempo.

Para as fixações serão utilizadas buchas de nylon para instalações em alvenaria ou chumbadores de aço galvanizado, para instalações em concreto, conforme projeto.



## 12. CIRCUITO FECHADO DE TV – CFTV

O projeto do sistema de Circuito Fechado de TV tem como objetivo apresentar a filosofia de segurança para a monitoração de todos os pavimentos da regional UR14 no tocante a visualização do pátio do térreo, acesso ao prédio, seus pavimentos e áreas técnicas.

As características técnicas e os conceitos do Sistema de Circuito Fechado de TV (CFTV) compoem a orientação a ser implementada como um todo para a implantação de CFTV no prédio a ser ocupado pelo TCE. Bem como estabelecer as condições técnicas mínimas a serem consideradas na elaboração e apresentação de propostas para este projeto.

O projeto de implantação do CFTV deverá também apresentar as características dos componentes e equipamentos do sistemas contemplado, devendo sempre ser observadas as premissas para o funcionamento integral do conjunto de equipamentos instalados.

Este documento servirá também para estabelecer uma base de dados orientativa, única e coerente que suporte o fornecimento, a instalação, a configuração e ativação deste sistema.

A tabela abaixo apresenta a quantidade de pontos de câmeras por salas e áreas externas para prover o monitoramento de segurança na Unidade Regional de Guaratinguetá UR14:

NUMERO DA CAMERA	CAMPO DE VISÃO
1	SALA TECNICA CPD
2	ENTRADA ELEVADOR E ESCADA 1 PAVIMENTO
3	HALL ABERTO 1 PAVIMENTO
4	VISTA PANORAMICA LADO ESQUERDO ESTAÇÕES DE TRABALHO
5	VISTA PANORAMICA LADO DIREITO ESTAÇÕES DE TRABALHO
6	ENTRADA ELEVADOR E ESCADA TERREO
7	RECEPÇÃO TERREO
8	VISÃO JARDIM E PORTA DE ENTRADA PREDIO E TERRAÇO DESCOBERTO
9	VISÃO LADO ESQUERDO PATIO AO PREDIO E TERRAÇO DESCOBERTO
10	VISÃO PATIO LADO ESQUERDO ATE FUNDO
11	VISÃO DO FUNDO PARA PATIO
12	VISÃO PATIO LADO CENTRAL PARA PREDIO
13	VISÃO PATIO PARA ENTRADA PRINCIPAL
14	ENTRADA ELEVADOR E ESCADA 1 SUBSOLO
15	ENTRADA TERRAÇO 1 SUBSOLO
16	ENTRADA ELEVADOR E ESCADA 1 COBERTURA



O sistema projetado prevê a cobertura externa e interna no 1 pavimento, utilizando-se de câmeras IR com lente fixas e também com lentes varifocal para permitir um ajuste específico de cada ponto e possibilitar ajustes futuros conforme necessidade do TCE. A captura das imagens será feita pelo equipamento DVR Stand Alone que possibilita acesso local e remoto das imagens, bem como boa capacidade de armazenamento. O DVR deverá ser interligado a um dispositivo KVM para compartilhamento do Monitor LED e Mouse com o Servidor da unidade.

O cabeamento até as câmeras será com cabo UTP cat 6 com conversor UTP/ COAX nas pontas para permitir a transmissão dos sinais analógicos nas distâncias desejadas. A alimentação será por meio de fonte individual de 12V DC de 1,0 A alimentadas por circuito único proveniente do quadro de no break.

## 12.1. CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS – CFTV

O DVR Stand Alone da linha Full D1 possui funções com a última tecnologia em sistemas de segurança eletrônica. Com gravação na resolução D1 (704 x 480 pixels) em todos os canais, as imagens são nítidas, aperfeiçoando a solução de vídeo.



### Características:

Gravação das imagens na resolução D1 em todos os canais simultaneamente

Função Pentaplex: reprodução de imagens ao vivo e gravadas, gravação, backup e acesso remoto.

Pentaplex Real (visualização, gravação, reprodução, backup, acesso remoto)

Porta Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps

Interface totalmente em português

Algoritmo de compressão H.264 ideal para DVRs stand alone.

Exibição e gravação de imagens em tempo real.

Função Pentaplex: reprodução de imagens ao vivo e gravadas, gravação, backup e acesso remoto.

16 canais de entrada de vídeo ; 4 canais de entrada de áudio; 1 canal de áudio bidirecional e 1 saída de áudio.



---

Métodos de backup de fácil utilização através de dispositivos USB e download por rede.  
Acionamento de alarmes com notificação através de mensagem em tela, mensagem via e-mail, disparo de relés.  
Servidor web incorporado para acesso remoto ao DVR.  
Software cliente gratuito para controle, operação e visualização das imagens simultaneamente de DVRs  
Software para monitoramento via celular.  
Saída SPOT multiplexada com suporte à função Turnê.  
Especificações Sistema: Processador principal Microprocessador embutido de alto desempenho.  
Sistema Operacional : Linux embarcado.  
Dispositivo de controle Painel frontal, mouse USB, controle remoto IR, teclado e rede.  
Status do HD, estatística de transmissão de dados, gravação de registros, versão da bios, usuários online e rede ausente.  
Entradas de vídeo, BNC, 1.0 Vp-p, 75  $\Omega$  = 16 canais  
Saída de vídeo (monitores) 1 saída VGA + 1 canal vídeo composto + 1 saída HDMI  
Padrões de vídeo NTSC  
Compressão de vídeo H.264  
Divisão da tela cheia e multiplexada 1/4/8/9/16  
Resolução de saída de vídeo até 1.920 x 1080 pixels  
Taxa de gravação (fps) NTSC 480 NTSC por canal D1: 1 a 30 = 2CIF; 1CIF; QCIF  
Configuração da imagem 6 níveis configuráveis individualmente por canal, resultando na alteração do tamanho do arquivo de vídeo.  
Máscara de privacidade 4 zonas configuráveis por canal.  
Câmera oculta Câmera oculta para determinados usuários.  
Informações em tela Título da câmera, horário, perda de vídeo, bloqueio da câmara, detecção de movimento, gravação e alarme.  
Ajuste da saída de vídeo Ajuste de cores da saída em dois períodos diferentes e ajuste da área de exibição.  
Bitrate (Kbps) Configuração individual por canal.  
Áudio: Compressão G. 711  
Detecção de vídeo de movimento 330 (22x15) zonas de detecção com 6 níveis de sensibilidade configurável por canal.  
Mascaramento de câmera Detecção de mascaramento de câmera.  
Armazenamento máximos até 4TB com Utilização Vídeo = (56 a 500 MB/h) – Áudio = (14,4 MB/h)  
Gerenciamento Tecnologia de hibernação do HD, alarme de falha e espaço insuficiente.  
Gravação Modo Manual, contínua, contínua com condição de sobrescrever, agendada, detecção de movimento, mascaramento de câmera. Perda de vídeo e alarme.  
Tipo de Stream Regular, detecção de movimento e Alarme.  
Prioridade Manual>Alarme>Detecção de vídeo>Contínua.  
Intervalo 1 a 120 minutos configuráveis (padrão: 30 minutos).  
Reprodução Modo de buscar Hora/data com precisão de segundos, por tipo de evento, alarme e/ou detecção de movimento.  
Reprodução, pausa, parar, retrocesso, reprodução rápida, reprodução lenta, próximo arquivo, arquivo anterior, próximo canal, canal anterior, tela cheia, repetição aleatória, seleção do arquivo para backup.



Zoom digital A zona seleccionada pode ser submetida ao zoom em tela cheia durante a reprodução.

Quantidade de canais reproduzidos simultaneamente 16

Backup Modo: Pen drive (com formatação FAT 32), disco flash, disco rígido USB, CD-RW USB, DVD RW USB, download por rede e FTP.

Rede com Funções auxiliares E-mail, DHCP, Assistente de configuração de rede.

Cliente embarcado para serviço de DDNS (IP dinâmico) No-IP® e DynDNS® e Proprietário.

Operação remota: Monitoramento, configuração total do sistema, controle PTZ, reprodução, download de arquivos gravados, informações sobre registros, acionamento das saídas de relé.

Encoder

Transmissão via rede Controle de banda individual por canal para uma transmissão via rede mais eficiente.

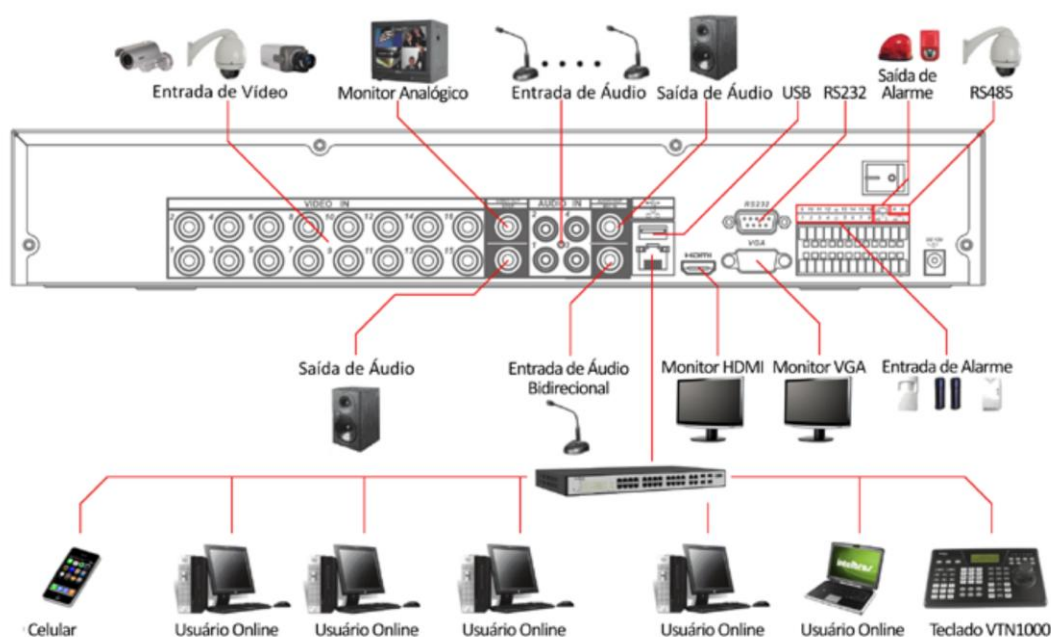
Dual-bitstream. Opção para gravação de imagens em qualidade diferente as imagens transmitidas

pela rede, podendo ser configurado independentemente por canal.

Temperatura de operação -10 °C a 55 °C

Umidade relativa: operação 10% a 90%

#### Exemplo de conexão



## 12.2. CARACTERISTICAS DAS CAMERAS – CFTV



O sistema de segurança com monitoração de imagens com câmeras IR com CCD 1/3 “ sony, é composto por três modelos básicos de câmeras, sendo câmeras tipo dome com 24 Leds e lente fixa em 3,6mm para monitorar as entradas dos pavimentos; câmeras tipo dome IR varifocal com lente de 2,8 a 12 mm para cobertura das grandes áreas internas; câmeras IR varifocal para uso externo.

A seguir a tabela de aplicação das câmeras nos ambientes:

NUMERO DA CAMERA	CAMPO DE VISÃO	TIPO DA CAMERA	LENTE	DISTANCIA FOCAL mm	DISTANCIA DEFINIÇÃO DO FOCO m	DISTANCIA VÃO DE COBERTURA	ÂNGULO DE ABERTURA DA LENTE EM	CODIGO / FABRICANTE
1	SALA TECNICA CPD	CAMERA IR DOME 420TVL CCD 1/3" sony	3,6mm	3,6	3	4m	60	VMD 315 IR / INTELBRAS ou similar
2	ENTRADA ELEVADOR E ESCADA 1 PAVIMENTO	CAMERA IR DOME 420TVL CCD 1/3" sony	3,6mm	3,6	3	4m	60	VMD 315 IR / INTELBRAS ou similar
3	HALL ABERTO 1 PAVIMENTO	CAMERA IR DOME VF 3-30 M 420TVL CCD 1/3" sony	2,8-12mm	7,2	6	15m	70	AD3-S21N / DOTIX ou similar
4	VISTA PANORAMICA LADO ESQUERDO ESTAÇÕES DE TRABALHO	CAMERA IR DOME VF 3-30 M 420TVL CCD 1/3" sony	2,8-12mm	9,6	8	15m	80	AD3-S21N / DOTIX ou similar
5	VISTA PANORAMICA LADO DIREITO ESTAÇÕES DE TRABALHO	CAMERA IR DOME VF 3-30 M 420TVL CCD 1/3" sony	2,8-12mm	9,6	8	15m	80	AD3-S21N / DOTIX ou similar
6	ENTRADA ELEVADOR E ESCADA TERREO	CAMERA IR DOME VF 3-30 M 420TVL CCD 1/3" sony	2,8-12mm	7,2	6	10m	80	AD3-S21N / DOTIX ou similar
7	RECEPÇÃO TERREO	CAMERA IR DOME 420TVL CCD 1/3" sony	3,6mm	3,6	3	8m	50	VMD 315 IR / INTELBRAS ou similar
8	VISÃO JARDIM E PORTA DE ENTRADA PREDIO E TERRAÇO DESCOBERTO	CAMERA IR VF 5-30M 420TVL CCD 1/3" sony	4-9mm	8,4	7	12m	45	VM 300 IR VF / INTELBRAS ou similar
9	VISÃO LADO ESQUERDO PATIO AD PREDIO E TERRAÇO DESCOBERTO	CAMERA IR VF 5-30M 420TVL CCD 1/3" sony	4-9mm	8,4	7	12m	50	VM 300 IR VF / INTELBRAS ou similar
10	VISÃO PATIO LADO ESQUERDO ATE FUNDO	CAMERA IR VF 5-30M 420TVL CCD 1/3" sony	4-9mm	8,4	7	13m	40	VM 300 IR VF / INTELBRAS ou similar
11	VISÃO DO FUNDO PARA PATIO	CAMERA IR VF 5-30M 420TVL CCD 1/3" sony	4-9mm	8,4	7	16m	50	VM 300 IR VF / INTELBRAS ou similar
12	VISÃO PATIO LADO CENTRAL PARA PREDIO	CAMERA IR VF 5-30M 420TVL CCD 1/3" sony	4-9mm	8,4	7	20m	60	VM 300 IR VF / INTELBRAS ou similar
13	VISÃO PATIO PARA ENTRADA PRINCIPAL	CAMERA IR VF 5-30M 420TVL CCD 1/3" sony	4-9mm	8,4	7	18m	60	VM 300 IR VF / INTELBRAS ou similar
14	ENTRADA ELEVADOR E ESCADA 1 SUBSOLO	CAMERA IR DOME 420TVL CCD 1/3" sony	3,6mm	3,6	3	4m	60	VMD 315 IR / INTELBRAS ou similar
15	ENTRADA TERRAÇO 1 SUBSOLO	CAMERA IR VF 5-30M 420TVL CCD 1/3" sony	4-9mm	7,2	6	12m	60	VM 300 IR VF / INTELBRAS ou similar
16	ENTRADA ELEVADOR E ESCADA 1 COBERTURA	CAMERA IR DOME 420TVL CCD 1/3" sony	3,6mm	3,6	3	4m	50	VMD 315 IR / INTELBRAS ou similar

- A câmera VMD 315 IR (ou similar) permite ótimo desempenho durante o dia e a noite. Suas cores são vivas durante o dia e a noite seus 24 LEDs infravermelhos proporcionam uma imagem de grande nitidez. Sendo construída em metal, a câmera é resistente a vandalismo. Ela pode ser instalada em ambientes internos e externos, por possuir grau de proteção IP66, o que garante proteção contra poeira e jatos d'água. O alcance dos iluminadores IR é de 15 metros e a solução com sensor CCD de 1/3" Sony Super HAD II, oferece resolução horizontal de 420 linhas e maior definição de imagem.



Iluminação mínima Com LEDs IR desligados 0,08 lux/F1.2 e Com LEDs IR ligados 0 lux  
Temperatura de operação -10 °C a 60 °C e Umidade relativa 10% a 95%  
Corrente consumida com LEDs IR ligados 300 mA Consumo de energia 3,72 W





- A câmera VM 300 IR 30 VF (ou similar) tem imagens detalhadas, cores realistas e contraste perfeito em qualquer condição de luminosidade, inclusive à noite, uma câmera equipada com lente varifocal que permite ajuste total da imagem ao cenário de aplicação. Seus LEDs infravermelhos garantem uma captação nítida e precisa tanto em ambientes internos como externos. A câmera VM 300 IR30 VF (ou similar) possui resolução de 420 linhas que proporciona imagens de qualidade e maior nitidez. Apresenta facilidades como compensação de luz de fundo (BLC), controle automático de ganho (AGC), função Day & Night e controle manual do foco e zoom da lente varifocal instalada no produto, que possibilita o ajuste preciso da cena a ser captada



Resolução horizontal de 420 linhas ;Sony 1/3” Super HAD CCD

Lente varifocal inclusa de 4 a 9 mm com ajuste manual

Lente (Permite ajuste de zoom e foco manual)1/3”, varifocal 4 a 9 mm Distância 5 a 30 m

Quantidade de LEDs 42, Iluminação mínima Com LEDs IR desligados 0.1 lx - F1.2

Com LEDs IR ligados 0 lx - F1.2

A câmera ADS3 SN21 (ou similar) tem imagens detalhadas, cores realistas e contraste perfeito em qualquer condição de luminosidade, é feita em metal e antivandalismo e a prova d’água



Resolução horizontal de 420 linhas ;Sony 1/3” Super HAD CCD





---

Lente varifocal inclusa de 2,8 a 12 mm com ajuste manual Distância 5 a 30 m  
Quantidade de LEDs 36, Iluminação mínima Com LEDs IR desligados 0.1 lx - F1.2



---

### 13. NOTAS GERAIS

1. O Proponente contratado deverá providenciar toda a infraestrutura complementar não contemplada em projeto;
2. Deverão estar inclusos todos os seguros e custos de guarda dos equipamentos entregues e instalados na obra até a verificação da fiscalização;
3. Deverão ser apresentados obrigatoriamente os preços unitários de cada equipamento, serviços de instalação, treinamento, etc;
4. O Contratante se reserva ao direito de aumentar ou diminuir o escopo do fornecimento conforme sua conveniência;
5. Todos os custos diretos e indiretos para a completa execução dos serviços, tais como: mão-de-obra, taxas, transporte, estadias e refeições de pessoal, ferramental e equipamentos, leis e encargos sociais, etc., serão de responsabilidade exclusiva do Proponente contratado;
6. Todos os encargos trabalhistas, previdenciários, de acidente de trabalho, fiscal e os provenientes de eventuais danos causados a terceiros ou ao Contratante, decorrentes dos serviços objeto deste fornecimento, correrão por conta do Proponente contratado;
7. O Proponente contratado será exclusivamente responsável pelo uso ou incorporação ao fornecimento de equipamentos, dispositivos ou processos patenteados, direitos autorais, correndo por sua conta todas as despesas correspondentes;
8. As propostas deverão ter validade mínima de 60 dias a partir da abertura das propostas;
9. Os preços deverão contemplar todos os impostos municipais, estaduais e federais, bem como frete e seguro;
10. Cronograma Físico de Execução: O Proponente deverá apresentar obrigatoriamente o cronograma físico detalhado para a execução dos serviços constantes desta Especificação. O prazo máximo admissível será de 15 dias após a data de emissão do pedido;
11. O cronograma final de execução com as respectivas etapas deverá ser aprovado pelo Contratante, sendo que não serão aceitas modificações de etapas após sua aprovação;
12. O Proponente deverá considerar no cronograma físico de execução que a obra encontra-se executada, onde as regras do condomínio, principalmente em relação à horários de trabalho, poderão interferir no andamento da instalação do sistema;
13. Nenhum pagamento isentará o Proponente contratado das responsabilidades deste fornecimento, quaisquer que forem, nem implicará em aprovação definitiva dos respectivos serviços executados total ou parcialmente;
14. Todos os funcionários do Proponente contratado deverão, obrigatoriamente, serem registrados e utilizar equipamento de proteção individual, sem o que não poderão permanecer no local das obras, e deverão estar identificados por crachá, não sendo permitido o livre trânsito pelo prédio sem prévia autorização, ficando estes restritos ao local do serviço. O Contratante se reserva ao direito de exigir a substituição de qualquer funcionário do Proponente contratado conforme sua conveniência;
15. O Proponente contratado deverá estar devidamente registrado no CREA e apresentar ART específica da obra;



---

16. O Proponente contratado não poderá transferir ou ceder a terceiros o objeto do presente pedido sem prévia autorização oficial do Contratante;

Tal fato não exime o Proponente contratado da total responsabilidade pelo fornecimento.

17. Todos os equipamentos utilizados para completa execução dos serviços deverão ser novos e de primeira qualidade, devendo ser especificados na proposta de fornecimento, podendo a fiscalização exigir sua imediata substituição, sem ônus para o Contratante;

18. Nas áreas técnicas onde se localizam os racks estará disponível um ponto de aterramento para telecomunicações conectado ao ponto de aterramento do prédio, estes pontos serão fornecidos pelo instalador de elétrica;

19. São de responsabilidade do proponente o projeto e fornecimento de todo o aterramento, a partir do ponto fornecido pela elétrica, para todos os componentes do sistema;

20. O proponente deverá apresentar o projeto e os detalhes de instalação do aterramento dos componentes do Sistema de Cabeamento Estruturado antes que seja feita a instalação;

21. Todos os equipamentos do Sistema de Cabeamento Estruturado como; racks, eletrodutos metálicos, caixas de distribuição ou outros equipamentos já existentes que tenham um potencial associado e que atuem como condutor deverão ser aterrados com um cabo de #16 mm<sup>2</sup> ou se não possuírem superfície metálica de contato suficiente para uma boa conexão deverá ser utilizado cabo de aterramento #2,5mm<sup>2</sup>.

O condutor deve ser contínuo e conectar-se de forma tipo daisy chain desde o extremo superior até o inferior do rack usando os conectores correspondentes;

22. Todos os cabos de aterramento devem ter capas marcadas com uma identificação verde ou uma cinta adesiva verde em cada terminação;

23. Todo pavimento deverá ter uma barra de aterramento no shaft para conectorização dos cabos.



---

## 14. GLOSSÁRIO

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AD	<i>Area Distributor</i> (ABNT ⇒ DGT; TIA ⇒ MC)
ANSI	<i>American National Standards Institute</i>
TR	Salas de Telecomunicações
AWG	<i>American Wire Gauge</i>
BAP	Barra de Aterramento Principal (TMGB)
BD	<i>Building Distributor</i> (TIA ⇒ IC)
BICSI®	Building Industry Consulting Service International
BV	Barra de Vinculação (TIA ⇒ TGB)
CP	<i>Consolidation Point</i> (Ponto de Consolidação de Cabos)
CS	<i>Communication Socket</i> (TIA ⇒ TO)
CU	<i>Copper Conductor</i>
CV	Condutor de Vinculação (TIA ⇒ TBB)
DIO	Distribuidor Interno Óptico
EF	<i>Entrance Facilities</i>
EIA	<i>Electronic Industries Alliance</i>
ER	<i>Equipment Room</i>
FCC	<i>Federal Communications Commission</i>
FD	<i>Floor Distributor</i> (TIA ⇒ HC)
F.O.	Fibra Óptica
FOC	Fiber Optic Cable
FO-MM	Fibra óptica Multimodo ( <i>Multimode</i> )
FO-SM	Fibra óptica Monomodo ( <i>Singlemode</i> )
HC	<i>Horizontal Crossconnect</i> (FD)
HVAC	Aquecimento, Ventilação e Refrigeração
IC	<i>Intermediate Crossconnect</i> (BD)
IDC	<i>Insulation Displacement Contact</i> (Contato por deslocamento de isolamento)
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
MC	<i>Main Cross-Connect</i>
NEC®	<i>National Electrical Code</i>
RCDD®	<i>Registered Communications Distribution Designer</i>
SC	Conector para fibra óptica de acordo com padrão ANSI/TIA/EIA 604-3 (FOCIS 3)
RED	Sistema de Cabeamento Estruturado
STCOM	Sistema de Telecomunicações
SEQ	Sala de Equipamentos (TIA ⇒ ER)
SET	Sala de Entrada de Telecomunicações (TIA ⇒ EF)
SFF	Conector compacto para fibra óptica
STP	Cabo par trançado blindado
TIA	<i>Telecommunications Industry Association</i>
TBB	<i>Telecommunications Bonding Backbone</i> (ABNT ⇒ CV)
TGB	<i>Telecommunications Grounding Busbar</i> (ABNT ⇒ BV)
TMGB	<i>Telecommunications Main Grounding Busbar</i> (ABNT ⇒ BV da SET)
TO	<i>Telecommunications Outlet</i> (CS)
TR	<i>Telecommunications Room</i>
TI	<i>Tecnologia da Informação</i>
UTP	Cabo de par trançado Não-blindado
WA	<i>Work Area</i> (Área de Trabalho)