

# PROJETO PARA INSTALAÇÃO DE 60 PONTOS DE REDE DADOS NO CENTRO CULTURAL SÃO PAULO

OUTROS TRABALHOS EM:

[www.projetoederedes.com.br](http://www.projetoederedes.com.br)



*Centro Cultural São Paulo*

**Unidade:** Centro Cultural São Paulo

**Endereço:** Rua: Vergueiro nº1000 – São Paulo - SP

**Tipo mídia/Categoria:** Cabo UTP 4 pares – Cat 6 para os pontos novos  
Fibra Óptica – para os links



## **INDICE**

**1.0 – Localização da Obra;**

**1.1 – Descritivo Técnico;**

**2.0 – Referências;**

**3.0 – Tecnologia;**

**4.0 – Fibras Ópticas Monomodo (sm);**

**5.0 – Topologia de Rede**

**6.0 – Esquema de Ligação;**

**7.0 – Identificação o Ponto;**

**8.0 – Condições Específicas;**

**9.0 – Definições Gerais;**

**10 – Estimativa de Materiais;**

**11 – Fotos;**

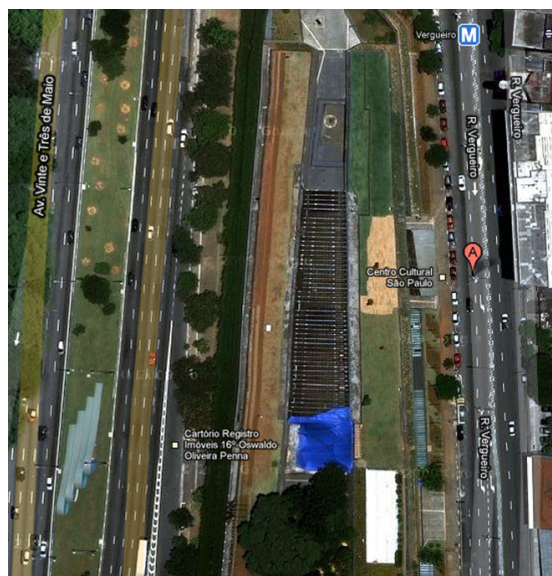
**12 – Dados para Execução;**

**12.1 – Considerações Gerais;**

## 1.0 - LOCALIZAÇÃO

**UNIDADE:** Centro Cultural São Paulo

**ENDEREÇO:** Rua. Vergueiro, 1000 – SP



## **1.1 - DESCRITIVO TÉCNICO**

O Projeto tem por objetivo a instalação e ampliação da rede de dados no Centro Cultural São Paulo.

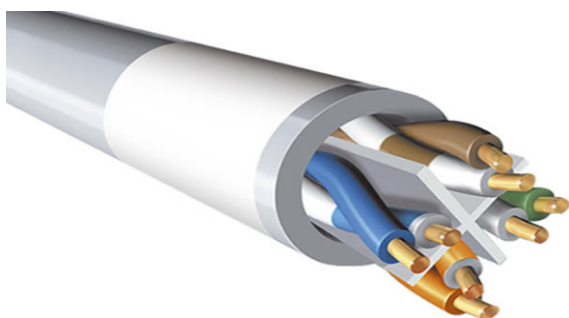
A execução da infraestrutura e sistemas de cabeamento de rede lógica deverá ser feita por completo incluindo (Eletrodutos e Eletrocalhas), lançamento de cabos, conectorização por deslocamento do isolante (IDC), identificação e testes para assegurar que o cabeamento instalado suporte as tecnologias atuais e emergentes, tais como Fast Ethernet e Gigabit Ethernet garantindo assim a preservação do investimento.

Para garantir a qualidade dos serviços executados, a compatibilidade com os sistemas atuais e futuros e a interoperabilidade dos sistemas deverá ser observada e seguida as principais normas técnicas que abrangem o sistema de cabeamento estruturado, sendo estas detalhadas no item 2.0 – Referências.



## **2.0 - REFERÊNCIAS**

- **ANSI/EIA/TIA 568 C - “Padrão de cabeamento para telecomunicações em edifícios comerciais”.**
- **ANSI/EIA/TIA 569-A – “Caminhos e espaços para telecomunicações em edifícios comerciais”.**
- **ANSI/EIA/TIA 606 – “Administração em sistemas de cabeamento estruturado”.**
- **ANSI/EIA/TIA 607 – “Aterramento para telecomunicações em edifícios comerciais”.**
- **NBR – 14565 – “Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada”**
- **NBR – 5410 – “Instalações elétricas de baixa tensão”**
- **BICSI TELECOMMUNICATIONS DICTIONARY**

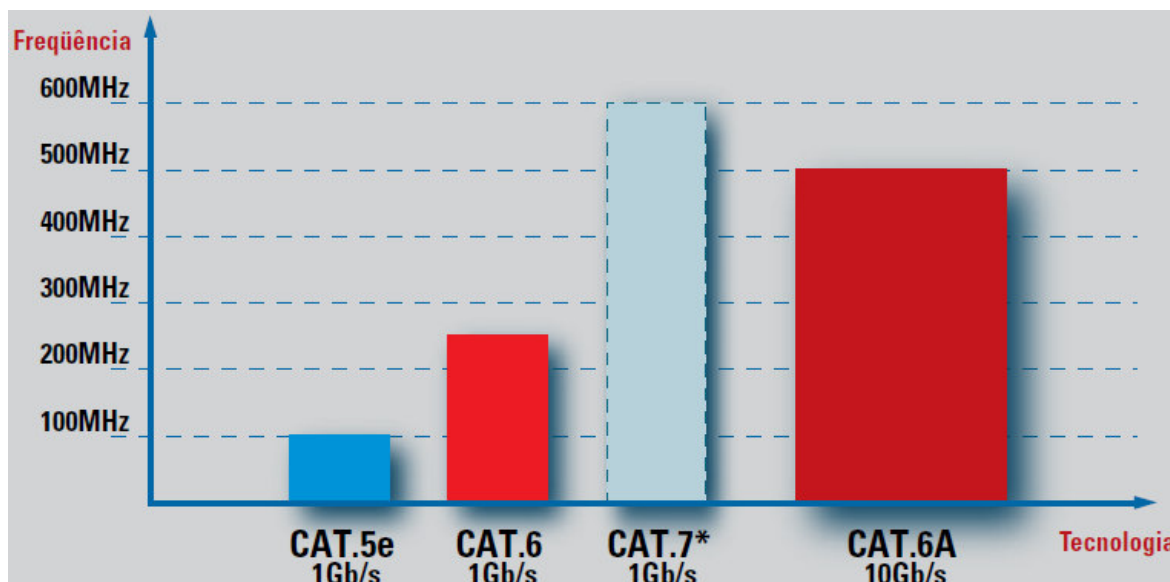


### 3.0 - TECNOLOGIA

Em telecomunicações, os cabos metálicos precisaram se reformular para acompanhar todos os novos serviços. Em redes à distância para Banda Larga, pou então a ser produzido soluções para sistemas DSL (ADSL, ADSL2, ADSL2+, HDSL, ETC). Os cabos metálicos CTPXDSL são os que melhor atendem aos usuários finais, de acordo com a demanda requerida.

Nas redes locais, diversos padrões como a EIA/TIA e o ISSO/IEC têm objetivo de prover um sistema de cabeamento flexível e confiável, capaz de ser utilizado pelos mais variados equipamentos e fabricantes. Além disso, a padronização dos produtos facilita o remanejamento de pontos de trabalho, a substituição de componentes e a expansão de uma rede já existe. As normas também dividem o sistema de cabeamento em categorias, de acordo com suas performances. Considerando o padrão Ethernet, a partir do CAT.5e, todas elas permitem a transmissão de dados a uma velocidade de até 1Gb/s.

Mas atingir uma conexão de 10Tgb/s em 100 metros, só é possível com cabeamento categoria 6ª que é a única categoria capaz de cobrir esta taxa de transmissão nesta distancia.



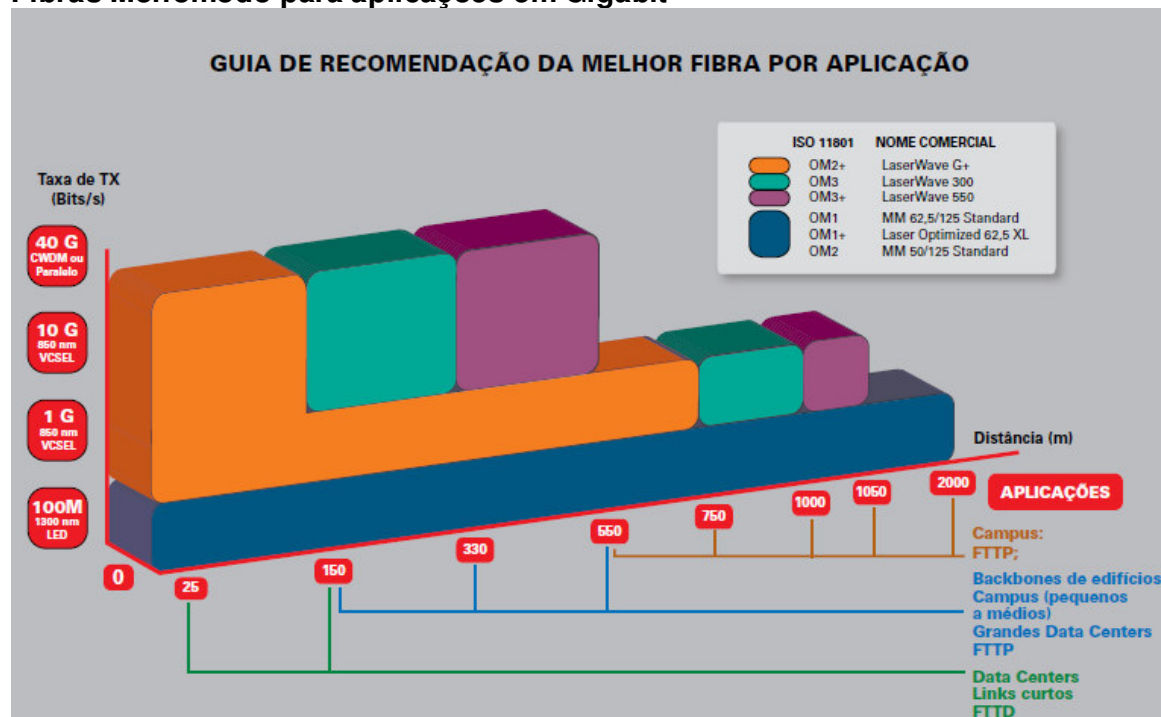
## 4.0 – FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO (SM)

**Tipo Convencional (G.652.B):** Aplicação com performance comprovada para redes de dados, de acesso e longa distância. Apresentam ótima performance e baixo coeficiente de atenuação nas bandas de transmissão O (1260 a 1360nm), C (1530 a 1565nm) e também banda L(1565 a 1625nm). São produzidas no Brasil pela SPF – Sociedade Produtora de Fibras Ópticas S.A., em Sorocaba – SP.

**Tipo “ Low Water Peak” (G.652.D):** Aplicação otimizada para redes metropolitanas e de acesso, permitindo expansão futura da rede para novos usuários via CWDM em até 16 canais, proporcionando um aumento de capacidade de transmissão de 50% em relação às fibras monomodo convencionais. Apresentam baixo coeficiente de atenuação no pico de absorção de água (1383+-3nm), garantindo utilização adicional na bandas de transmissão (1270-1610nm). São produzidas no Japão e Estados Unidos com o nome comercial “AllWave”.

**Tipo “Bending Loss Insensitive” (G.657.A):** A nova geração de fibras ópticas monomodo “ Bending Loss Insensitive” apresenta baixos valores de perda por curvatura ao longo de todo o seu espectro de transmissão, desde 1260 a 1625nm. A performance superior desta nova fibra permite dobramentos em diâmetro de até 20nm gerando perdas máximas de 0,5Db em 1625nm e 0,2Db em 1550nm. Este desempenho característico é ideal para aplicações tais como redes de acesso FTTH (Fiber-to-the-Home), é ideal para aplicação onde seja usual a ocorrência de imprevistos ou circunstanciais dobramentos em pequenos raios de curvatura. São produzidas nos Estados Unidos com o nome comercial “ALLWave Flex”.

### Fibras Monomodo para aplicações em Gigabit



## 5.0 - TOPOLOGIA DE REDE

Baseado no conceito de cabeamento estruturado, deverá ser estabelecida como padrão a topologia do tipo “ESTRELA”, onde todos os pontos (Áreas de trabalho) do cabeamento convergem para o mesmo local, o qual chamamos de “Sala de Telecomunicações ou Sala Segura”.

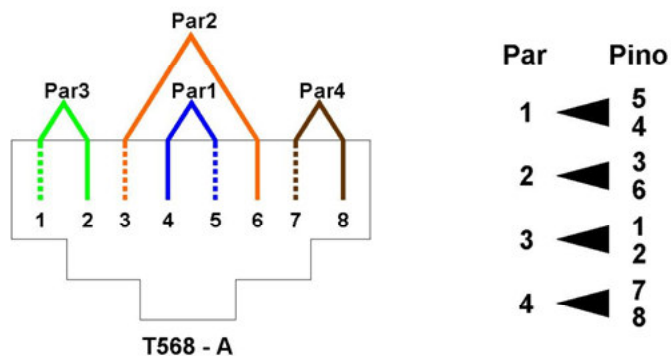
Esta sala é responsável por abrigar o hardware de conexão, os cordões de manobra e os gerenciadores de cabos. Que neste projeto deverá estar sendo composta por Rack's de 12, 24 e U's fechado com porta de acrílico e fecho com chave.

O hardware de conexão deverá ser composto por patch panel modular de 24 portas e as interligações será realizada através de cordões de manobra do tipo flexível de 8 vias RJ/RJ.



## 6.0 - ESQUEMA DE LIGAÇÃO

- Deverá ser aplicada a norma EIA/TIA-568-A, que especifica procedimentos, sob o ponto de vista da instalação.



Designação do pares no conector / tomada RJ-45 Categoria 6 de 8 posições.

Par 1	Par 2	Par 3	Par 4
<i>Branco Azul</i>	<i>Branco Laranja</i>	<i>Branco Verde</i>	<i>Branco Marrom</i>
<i>Azul</i>	<i>Laranja</i>	<i>Verde</i>	<i>Marrom</i>

## 7.0 - IDENTIFICAÇÃO DO PONTO

**ATXX. XX**

**Nº DO PONTO**

**IDENTIFICAÇÃO DO RACK**



## **8.0 - CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **1.0 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Definições e Nomenclaturas;

Atualmente existe cabine primaria de alimentação instalada em edificação separada do prédio principal do Centro Cultural São Paulo. Como “Fator Critico de Sucesso”, deve ser efetuado levantamento de carga atual e adição a carga elétrica a ser instalada para verificar se a atual demanda de energia atende ao levantamento.

Da cabine primaria onde não compete neste levantamento deve haver disponibilidade de espaço em cabine com chaves e encaminhamento até o prédio central do HM para o QDGI previsto para distribuição e alimentação dos QDI's Secundários e que neste levantamento é proposto para interligação dos circuitos dos equipamentos.

O Quadro Secundário de Informática exclusivo para este fim não compreendendo interligar equipamentos hospitalares e de uso comum. A função deste quadro secundário é prover a alimentação e proteção através de disjuntores de média capacidade para os Quadros Terminais de Informática.

Os Quadros Terminais de Informática prevê instalação em cada área dos prédios atendidos provendo o fornecimento elétrico para os equipamentos de informática localizados em diversos locais. Sua função específica é o balanceamento de carga e proteção individual dos circuitos compostos por 08 tomadas sendo 02 para cada estação e circuitos exclusivos para Racks, Impressoras laser ou outro equipamento específico pré mencionado.

Nesta definição tomaremos como nomenclatura os seguintes componentes:  
(QDGI) – Quadro de Distribuição Geral de Informática – Quadro Secundário;  
(QDIX-X) – Quadro de Distribuição Informática – Quadro Terminal;  
(Clxx) – Circuito elétrico de informática;

Para o QDIX-X o complemento x-x informa no primeiro x o Andar e o segundo a ala se esta é subdividida.

Ex: QDI2-A (Quadro QDI no 1º Piso) ou  
QDI3 (Quadro QDI no 2º Andar).

Os circuitos elétricos do QDIX-X até a estação deverá possuir a indicação se é exclusivo para impressora ou Racks, número do circuito elétrico correspondente ao quadro em que se inicia contendo também o numero do Andar e Quadro e Ala.

Ex: QDI2-A-C14 (Circuito do Quadro do 2º Andar Ala “A” Circuito 14) ou  
QDI2-C14-Imp (Circuito do Quadro do 2º Andar Circuito 14 p/impressora laser).

Distribuição e encaminhamento de Energia Elétrica para os Circuitos dos Quadros de Distribuição de Energia Elétrica de Informática Terminal (QDIX-X);

Utilizando a prumada em Shaft próximo aos elevadores utilizaremos para a passagem dos cabos elétricos devidamente dimensionados que alimentam os QDIs com a Origem em um QDGI que deva existir como pré requisito.

### **1.1 - Alimentação dos QDIX-Xs;**

Condutores Classe 750 V - NBR 13248 – Aplicações em instalação interna para força, instalados em eletrodutos e/ou canaleta metálica fechada, isolamento em composto termoplástico poliofenílico não halogenado.

Cores dos Condutores: Os condutores salvo onde indicados, deverão obedecer as seguintes cores: (Fase – preto, Neutro – azul e Terra – verde)

OBS.: nesta instalação em particular, é obrigatório para todos os circuitos terminais.

Distribuição e encaminhamento para de Energia elétrica dos QDIX-Xs para os circuitos de equipamentos de informática;

Toda infra-estrutura de distribuição elétrica para dos QDIX-Xs para os circuitos terminais de TI dar-se-á através de eletrocalhas metálicas (galvanizada) mínimas de 100x50 instaladas nas paredes da edificação e/ou na estrutura das divisórias e/ou sob forros através de suportes de sustentação e/ou tirantes aéreos para sustentação no teto caso seja necessário.

Nas derivações das eletrocalhas para os pontos ou salas indicadas, serão feitas derivações por eletrodutos galvanizados de 3/4” e acessórios como caixas de condulete, curvas, conduíte corrugado metálico ou outro que seja necessário dentro da Norma até a tomada do equipamento de TI, terminadas em tampas apropriadas para as tomadas e devidamente identificados os condutores, espelhos e quadros referente ao circuito propriamente dito.

As eletrocalhas serão providas de septos divisores onde haverá o compartilhamento com cabos de alimentação de QDIX-Xs.

Todo circuito terminal disporá de condutor de terra funcional próprio (PEF). Os condutores elétricos serão do tipo com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos (NBR 13248).

Previu-se o máximo de 08 (oito) tomadas elétricas(sendo 02 tomadas por estação de trabalho) por circuito ou 01 (uma) tomada elétrica para circuito exclusivo de Rack e Impressoras laser.

## **1.2 - Aterramento Funcional (PEF);**

No lado externo da edificação, deve existir como pré condição, um sistema de PEF com no mínimo 03 hastes de aterramento e interligá-las ao barramento de terra existente no QDGIs.

## **1.3 - Aterramento de Equipamentos (PE).**

As instalações elétricas visam o fornecimento de energia elétrica para todos os equipamentos de informática previsto nesta instalação, e demais equipamentos auxiliares.

A tensão de fornecimento é basicamente em 127 Vca para condutor fase, condutor neutro e condutor terra funcional (PEF) para os circuitos terminais (equipamentos da Tecnologia da Informação – TI).

Previu-se, portanto, um painel geral de distribuição que alimentará eletricamente os demais quadros de distribuição dos circuitos terminais, distribuídos estrategicamente na edificação.

## **1.4 - Quadros de Distribuição de Energia Elétrica**

A instalação de energia elétrica compreende os seguintes painéis e quadros de distribuição:

QDGIs – Instalação não existente, ideal ser localizado térreo da edificação

QDIX-Xs – Instalação existente, localizado em cada Andar.

## **1.5 - Alimentação Elétrica dos Circuitos de equipamentos de TI**

Os Circuitos de equipamentos TI serão alimentados pelo QDIX-Xs através de circuito de proteção termomagnético (disjuntor) Padrão DIN, calculado de acordo com as normas, e alimentados por condutores cuja distancia não devem atingir a distancia superior a 60 metros.

Utilizaremos para estações de equipamentos de TI, mais especificamente Microcomputadores, 02 tomadas 2P+Terra 10A na cor diferenciação das tomadas existentes no complexo do hospital, evitando por parte de outros descuidos ao ligar equipamentos não pertencentes à rede de TI na mesma rede. Os circuitos elétricos de proteção destes equipamentos deverão ser no máximo de 01 circuito para cada 08 tomadas (duas tomadas por estação de trabalho).

Para equipamentos de TI, mais especificamente Impressoras Laser, Impressoras Laser tipo Xerox e Racks 01 tomada 2P+Terra 20A na cor diferenciação das tomadas existentes das estações de computadores. Os circuitos elétricos de proteção destes equipamentos deverão ser no máximo de 01 circuito para cada 02 tomadas.

## **2.0 - AS INSTALAÇÕES DE DADOS**

### **2.1 - Distribuição e Topologia de Dados**

A distribuição de dados segue a filosofia de cabeamento “estruturado” topologia Estrela.

Para tanto haverá a necessidade de interligar o servidor localizado na sala “DTI” com os diversos Racks distribuídos nos outros pavimentos da edificação do Centro Cultural.

Em cada Rack receberá um fibra Óptica conectorizada em acessório DIO que interligará os Switches Gigabit para alimentação do Link com o Rack do DTI assim originando o Centro da Topologia Estrela.

Um cabo metálico UTP-CAT-6 formará o Link horizontal para cada estação de trabalho originado em Patch Panel CAT6 e terminado em conector Fêmea CAT6.

A interligação entre os Switches e Patch Panel serão com cordões de manobra flexíveis Patch Cords de 1,5mts e das tomadas fêmeas para a placa de rede das estações e impressoras com cordões de manobra flexíveis de 3mts. Os cordões de manobra Flexíveis deverão também ser de CAT6 e certificados de fabrica.

### **2.2 - Interligação da Sala do Servidor DTI com os Rack´s.**

Está previsto a instalação de fibras ópticas entre o DTI e cada Rack de cada Andar. Deverá ser utilizada uma Fibra de resistente a intempéries e ação solar, proteção UV, Multimodo com diâmetro do núcleo de 50µm, Indicado para tráfego de 1000base SX/FX ou 10 Gigabit Ethernet, apresentar Certificação UL, atenuação a 150 m  $\leq$  2,4 dB/km @ 850nm e  $\leq$  0,7 dB/km @ 1300nm, largura de banda a 150 m  $\geq$  700 / 500 MHz.km @ 850 / 1300 nm, Impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação seqüencial métrica (em sistema de medida internacional SI).

Uso de Cordões Ópticos que Deverão atender as necessidades de aplicação de Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Categoria 6. Este cordão deverá ser constituído por um par de fibras ópticas multimodo 50/125µm (cor amarela) tipo “tight”, Conector SC/SC, utilizar padrão “zip-cord” de reunião das fibras para diâmetro de 2mm, possuir 2,5 metros de comprimento, as extremidades devem vir devidamente conectado e testadas de fábrica, capa externa com nome do fabricante, marca do produto e data de fabricação.

Distribuidor Interno Óptico 24 de fibras, deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo ótico e as extensões óticas, ter flexibilidade quanto à substituição do suporte dos adaptadores óticos (SC, SC Duplex), capacidade para até 24 fibras, altura (1U) e ser compatíveis com o padrão 19”, áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação, emenda devem ficar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema), as bandejas de acomodação de emendas devem ser em material plástico, possuir resistência e /ou proteção contra a corrosão, gaveta deslizante (facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do Rack), identificação na parte frontal, painel frontal articulável, permitindo o acesso aos cordões sem expor as fibras conectorizadas internamente, acesso para cabos ópticos pela parte traseira e lateral, possibilitar configuração com diferentes tipos de terminações ópticas, terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico.

O DTI Possuirá 01 Rack de 44U's onde receberão todas as fibras dos Racks do Complexo centralizando a estrela em ativos de interconexão de fibra óptica formando o Link Gigabit otimizada.

Na outra extremidade, nos Racks de Andares estes também serão terminados em DIO's e conectorizados através dos cordões ópticos em ativos específicos com suporte ao link solicitado.

A interligação do Backbone Vertical das fibras entre os Andares será por tubulação a ser instalada em prumada já existente em Shaft próximo aos elevadores sendo retirada a infra-estrutura existente se esta não estiver de acordo com as normas e condições físicas e instalada nova infra-estrutura de Tubulação galvanizada e caixas de passagem 30x30 em alumínio com tampa e anel de vedação.

A interligação do Backbone Horizontal das fibras que irão percorrer o Andar até o Armário de Telecomunicações (Rack) que estará distribuído no andar caso este seja um segundo rack deverá ser acondicionada em infra-estrutura Tubular e caixas de passagem 30x30

instaladas no teto ou terminada na eletrocalhas metálica de encaminhamento do cabeamento horizontal instaladas nas paredes da edificação e/ou na estrutura das divisórias e/ou sob forros através de suportes de sustentação e/ou tirantes aéreos para sustentação no teto caso seja necessário.

A saída do Backbone vertical se não for direta no Rack, poderá ser terminada na eletrocalhas metálica de encaminhamento do cabeamento horizontal instaladas nas paredes da edificação e/ou na estrutura das divisórias e/ou sob forros através de suportes de sustentação e/ou tirantes aéreos para sustentação no teto caso seja necessário. Nas derivações das eletrocalhas para os Racks de cada Andar, serão por eletrodutos galvanizados de 1" e acessórios como caixas de condutele, conduíte corrugado metálico ou outro que seja necessário dentro da Norma, terminadas em tampas apropriadas e devidamente identificados.

As eletrocalhas serão providas de septos divisores onde haverá o compartilhamento com o cabeamento horizontal, isso assim evitando trancamento e esmagamento acidental da fibra mantendo suas características de fábrica e raios de curvatura obedecidos.

Todo o caminho do Backbone tanto vertical quanto horizontal, eletrocalhas de encaminhamento até o Rack, Racks deverão ser sinalizadas com placas indicando cabo óptico, principalmente no Subsolo onde o caminho é mais extenso e com fluxo de passagem de pessoas e equipamentos.

### **2.3 - Encaminhamento Horizontal do cabeamento lógico**

O encaminhamento do cabeamento Horizontal deverá ser nos corredores em eletrocalhas metálica devidamente dimensionadas e instaladas nas paredes da edificação e/ou na estrutura das divisórias e/ou sob forros através de suportes de sustentação e/ou tirantes aéreos para sustentação no teto caso seja necessário.

Nas derivações das eletrocalhas para os pontos indicados de cada sala, serão por eletrodutos galvanizados de 1" e acessórios como caixas de condutele, curvas, condutele corrugado metálico ou outro que seja necessário dentro da Norma, terminadas em caixas de condutele com suporte e espelho apropriado para lógica e devidamente identificados.

#### **2.4 - Lance de fibra óptica e Lance de Cabo UTP**

O maior lance de fibra não deve ultrapassar os 380 metros, caso seja necessário lance maior deve verificar se isto não provocará perda no link Gigabit otimizado, assim proposta nova fibra especificada para aquela atuação intermodal.

O menor lance de Cabo UTP CAT6 não deve ser inferior a 20 metros no link permanente  
O maior lance de Cabo UTP CAT6 não deve ser superior a 90 metros no link permanente e a soma dos cordões de manobra não deve ser maior que 100 metros.

#### **2.5 - Identificação dos Rack's e dos pontos lógicos**

Serão identificados os Rack's da seguinte forma: (ATxx-xx) Armário de Tecnologia Andar xx Rack xx, onde a variável xx será o número do andar ou Rack's em mais de um andar se solicitado.

#### **2.6 - Observações para a instalação dos Rack's**

Os Rack's de 12U's dos andares serão fixados no chão nos corredores dos andares exceto os Rack's de 44U's do DTI que deverão estar em sala específica e refrigerada.

Todos os Rack's deverão por segurança terem a(s) tomada(s) de alimentação elétrica instaladas em condutele no interior do Rack ou em parede fazendo fundo para o rack, evitando assim acidentes de interrupção de energia. Também deverão conter fechaduras e chaves para aumento da segurança tanto dos ativos e quanto ao acesso indevido de pessoas não autorizadas.



## 9.0 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS

### Descrição Técnica dos Materiais de Cabeamento

- Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços, deverão ser novos e sem uso.
- Os materiais de conectividade (cabos UTP, conectores RJ45, patch panel, cabos ópticos, DIO's e patch cords ópticos e UTP) a serem empregados na execução dos serviços, devem ser de um único fabricante, ou de fabricantes que possuem parceria formalizada na garantia estendida dos mesmos, e atender as especificações mínimas contidas neste Anexo ;
- Os materiais de conectividade (rede de dados) a serem empregados na execução dos serviços deverão apresentar garantia mínima de 20 (vinte) anos de acordo com as políticas adotadas pelo fabricante.

#### **1- Cabo U/UTP - Categoria 6 CM**

- 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) CM conforme UL;
- 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 agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.
- Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3ª. 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**.

## **2 - Conector RJ-45 Fêmea - Categoria 6**

- Possuir Certificação **UL ou ETL LISTED**
  - Possuir Certificação **ETL VERIFIED**;
  - Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3ª. 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 agriam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS.
  - O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação **ISO 9001** e **ISO 14001**.

## **3 - Patch Panel - Categoria 6**

- 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 3ª. Parte ETL;
- Pannel 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**.

#### **4 - Cordão de Conexão - Patch Cord - Categoria 6**

- Patch Cord para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra na Sala de Telecomunicações;
- Possui Certificação **UL ou ETL LISTED**
- Possui Certificação **ETL VERIFIED**.
- Deve ter duas certificações **Anatel** conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível e do cordão de manobra;
- Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.
- Deve possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3ª. Parte ETL;
- Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, U/UTP Categoria 6 (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes

conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma **ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6**, ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma **UL 94 V-0** (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54  $\mu\text{m}$  de níquel e 1,27  $\mu\text{m}$  de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;

- Deve possuir classe de flamabilidade no mínimo CM;
- O Cabo utilizado deve apresentar Certificação **ETL** em conformidade com a norma **ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 6 (stranded cable)**;
- Deve possuir capa protetora (boot) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingüeta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras;
- Deve ser disponibilizado pelo fabricante em pelo menos 8 cores atendendo às especificações da **ANSI/TIA/EIA-606-A**;
- Exceder as características elétricas contidas na norma **ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6**;
- O fabricante preferencialmente deverá possuir certificação **ISO 9001** e **ISO 14001**.

#### **5 - Cabo Óptico Interno/Externo “Tight Buffer” Monomodo**

- Permitir aplicação em ambiente externo e interno, com construção do tipo “tight”, composto por fibras ópticas **monomodo** com revestimento primário em **acrilato** e revestimento secundário em material polimérico colorido (900  $\mu\text{m}$ ), reunidas e revestidas por fibras sintéticas dielétricas para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertas por uma capa externa em polímero especial para uso interno e externo na cor preta;
- Fabricante deste cabo óptico preferencialmente deverá possuir **certificação ISO 9001 E ISO 14001**.
- Apresentar Certificação **UL (OFNR)**;
- Apresentar Certificação **Anatel**;
- Este cabo deverá ser constituído por fibras **monomodo** 9/125  $\mu\text{m}$ , **proof-test** 100Kpsi.
- Apresentar **diâmetro do campo modal**:  
9,3 +/- 0,5 $\mu\text{m}$  em 1310nm;  
10,4 +/- 0,8 $\mu\text{m}$  em 1550nm;
- Apresentar **atenuação** máxima de:  
0,37 dB/km em 1310nm;  
0,23 dB/km em 1550nm
- Ser totalmente dielétrico, garantindo a proteção dos equipamentos ativos de transmissão contra propagação de descargas elétricas atmosféricas.
- Possuir resistência à umidade, fungos, intempéries e ação solar (proteção UV);
- Possuir raio **mínimo** de curvatura de 40 mm após a instalação e de 100mm durante a instalação;
- Possuir resistência à **tração** durante a instalação de 185kgf;
- Temperatura de operação de **-20 a 65 graus**, **comprovada** através de teste **ciclo térmico**.
- Possuir impresso na capa externa **nome do fabricante**, marca do produto, data de fabricação, gravação seqüencial **métrica** (em sistema de medida internacional **SI**);

- Aplicação em Sistemas de **cabeamento intrabuilding e interbuilding**, segundo as normas ANSI EIA/TIA 568B e ANSI EIA/TIA 568-B.3.
- Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 14772.

#### **6 - Cordão Óptico Monomodo 9.0µm SMF.**

- Este cordão deverá ser constituído por um **par** de fibras ópticas **monomodo** 9/125 µm (cor azul), tipo “**tight**”;
- Utilizar padrão “**zip-cord**” de reunião das fibras para diâmetro de **2mm**;
- A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento **primário** em **acrilato** e revestimento **secundário** em **PVC**;
- Sobre o revestimento **secundário** deverão existir **elementos de tração** e capa em **PVC não propagante à chama**;
- As **extremidades** deste cordão óptico duplo devem vir devidamente **conectorizadas e testadas de fábrica**;
- O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificados **ISO 9001** e **ISO 14001**;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, identificação do produto e data de fabricação;
- Ser disponibilizado nas opções de terminações com conectores **ST / FC / SC / MT-RJ / LC** e E2000-APC.
- O fabricante deve possuir certificação Anatel para os conectores ópticos **ST / FC / SC / MT-RJ / LC** e E2000-APC
- O cabo (cordão) óptico deverá possuir certificação ANATEL.

#### **7 - Distribuidor Interno Óptico (DIO) – 19” – até 48/24 fibras Tipo 3**

- Distribuidor óptico para até 48/24 fibras para Rack de 19”
- Deve suportar conectores Small Form Factory, para até 48 fibras com conectores LC e MT-RJ e até 24 fibras com outros conectores.
- Deverá ter a função de **acomodar e proteger** as emendas de transição entre o **cabo óptico e as extensões óticas**;
- Ser compatível com os adaptadores óticos (ST, SC, LC Duplex, FC, MT-RJ e E2000);
- Ser **modular** permitindo expansão do sistema;
- Deve possuir altura (1U) e ser compatíveis com o **padrão 19” e 23”**;
- Deve possuir áreas de armazenamento de **excesso** de fibras, **acomodação**, emenda devem ficar **internos à estrutura** (conferindo maior segurança ao sistema);
- Ser fornecido com **bandejas** de acomodação de emendas **em material plástico** e todos os acessórios necessários para a realização de fusão;
- Ser fornecido com os pigtails e adaptadores óticos.
- Deve suportar um máximo de 02 bandejas de fusão para 24 fibras, totalizando 48 fibras;
- Ser fabricado em aço SAE 1020;
- Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos.
- Deve possuir **gaveta deslizante com sistema de trilhos** (facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack);

- Deve possuir painel frontal articulável, permitindo o acesso aos cordões sem expor as fibras conectorizadas internamente;
- Deve possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
- Os adaptadores ópticos devem estar dispostos de forma angular em relação a frente do DIO, permitindo assim uma maior organização dos cordões.
- Deve ser fornecido com suportes para adaptadores ópticos separados de 02 em 02 para uma melhor distribuição dos adaptadores ópticos.
- Deve possuir 04 acessos para cabos ópticos, sendo 02 pela parte traseira e 02 pela parte lateral;
- O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação **ISO 9001** e **ISO 14001**.

### **8 - Distribuidor Interno Óptico (DIO) – 19” – até 48/36/24 fibras Tipo 4**

- Distribuidor óptico para até 48/36/24 fibras para Rack de 19”;
  - Deve suportar conectores Small Form Factory, para até 48 fibras com conectores LC e MT-RJ, até 36 fibras com conector SC e até 24 fibras com outros conectores.
  - Deverá ter a função de **acomodar e proteger** as emendas de transição entre o **cabo óptico e as extensões óticas**;
  - Ser compatível com os adaptadores ópticos (ST, SC, LC Duplex, FC, MT-RJ e E2000);
  - Ser **modular** permitindo expansão do sistema;
  - Deve possuir placa frontal padronizada, para permitir modularidade com outros produtos da linha;
  - Deve possuir altura (1U) e ser compatíveis com o **padrão 19”**
  - Deve possuir áreas de armazenamento de **excesso** de fibras, **acomodação**, emenda devem ficar **internos à estrutura** (conferindo maior segurança ao sistema);
  - Ser fornecido com **bandejas** de acomodação de emendas **em material plástico** e todos os acessórios necessários para a realização de fusão;
  - Ser fornecido com os pigtails e adaptadores ópticos.
  - Ser fabricado em aço SAE 1020;
  - Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos.
  - Deve possuir **gaveta deslizante com sistema de trilhos** (facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack);
  - Deve possuir kit para permitir uma melhor ancoragem dos cabos, essa ancoragem deve ser feita no mínimo 02 formas diferentes;
- 
- Deve ser compatível com acessório de encaminhamento de excesso de fibras;
  - Deve possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
  - Os adaptadores ópticos devem ser suportados por uma placa padrão dispostos de 12 em 12 ou de 8 em 8.
  - Deve possuir bandejas de proteção de emendas óticas (no máximo 2 por distribuidor óptico e em caso de fusão óptica);
  - Deve possuir 04 acessos para cabos ópticos traseiros;
  - O fabricante deverá apresentar certificação **ISO 9001** e **ISO 14001**



### **9 - Extensão Óptico Monofibra SM (9/125 $\mu$ m) Montado**

- Atender os requisitos mínimos previstos na norma **ANSI EIA/TIA 568-B.3**;
- Este pigtail deverá ser constituído por 6 (seis) fibras ópticas **monomodo** 9/125 $\mu$ m, tipo “**tight**”, com revestimento **primário** em **acrilato** e revestimento **secundário** em **PVC**, com diâmetro de **0,9mm** e adaptadores ópticos para atender três canais ópticos;
- Apresentar **atenuação** máxima de:
  - 0,37 dB/km em 1310 nm
  - 0,23 dB/km em 1550 nm
- Apresentar **dispersão cromática**:
  - $\leq 3,0$  ps/nm.km em 1310 nm
  - $\leq 18,0$  ps/nm.km em 1550 nm
- Ser aplicável em conectores SC, ST, FC e também em conectores da série SFF (Small Form Factor), seguindo a **ANSI/TIA/EIA-568-B.3**;
- Uma das **extremidades** deste cordão óptico deve vir devidamente **conectorizada e testada de fábrica**;
- Os conectores ópticos devem atender os requisitos mínimos previstos na norma **ABNT NBR 14433**;
- O polimento deverá ser do tipo SPC com Perda de Inserção (IL) classe II e Perda de Retorno (RL) categoria B, de acordo com a Norma **ABNT NBR 14433**;
- Apresentar Certificação **ANATEL** para os conectores ópticos, conforme **resolução 242**;
- O fabricante deverá apresentar certificados **ISO 9001** e **ISO 14001**.

## **10 - Definições Gerais**

### **I. Por convenção com o Administrador da área de Informática fica definido:**

Retirada e recolhida toda tubulação cabeamento e restos da rede lógica antiga não sendo de reaproveitamento e destinado recolhimento ao lixo;

Diferenciação das cores das tomadas elétricas para a não utilização de aparelhos que não pertençam à rede de TI, vide descritivo elétrico item 1.11.

Deverá ser reconstituída toda parte civil executada na rede lógica nova e na retirada da velha;

Serviços de Pintura de paredes, acabamentos com massa corrida sobre a atividade executada na instalação da rede nova e remoção da antiga

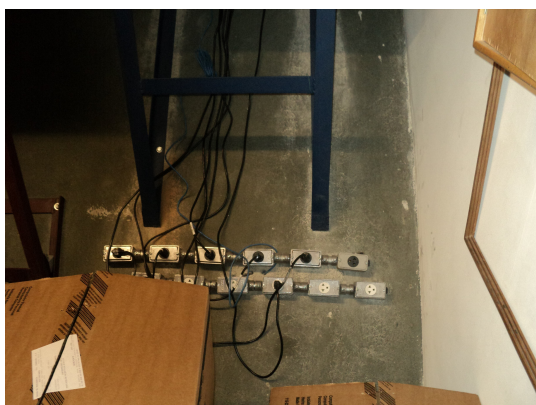
**11 - FOTOS DA UNIDADE**

**CPD**



**FOTOS ATUAIS DA UNIDADE**

**CPD**





**FOTOS ATUAIS DA UNIDADE**

**SALA DE DEBATE**



**FOTOS ATUAIS DA UNIDADE**

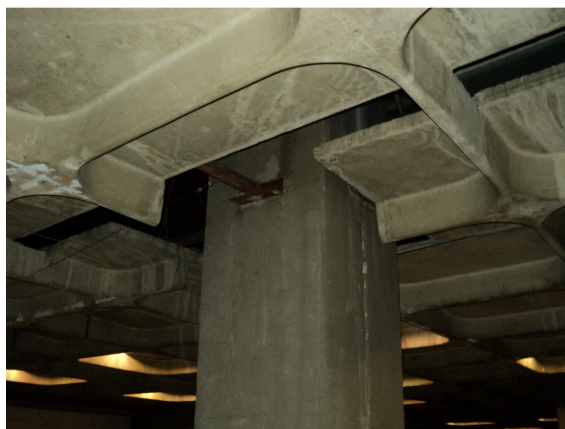
**BIBLIOTECA**





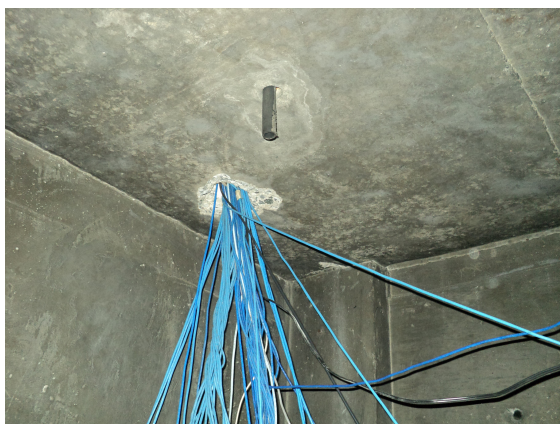
**FOTOS ATUAIS DA UNIDADE**

**PISO TÉCNICO**



**FOTOS ATUAIS DA UNIDADE**

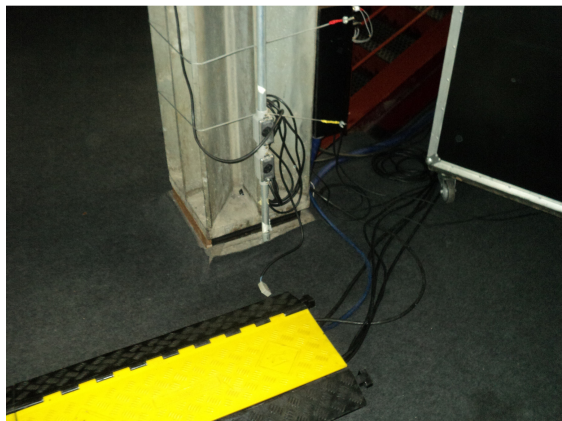
**PISO TÉCNICO**





**FOTOS ATUAIS DA UNIDADE**

**SALA ADONIRAN BARBOSA**



**FOTOS ATUAIS DA UNIDADE**

**SALA LIMA BARRETO**



**FOTOS ATUAIS DA UNIDADE**

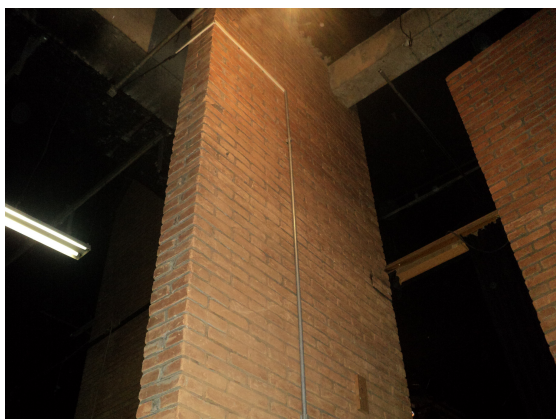
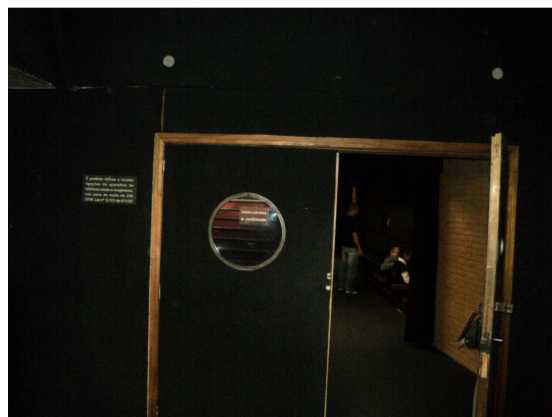
**SALA PAULO EMILIO**





**FOTOS ATUAIS DA UNIDADE**

**SALA JARDEL FILHO**



**FOTOS ATUAIS DA UNIDADE**

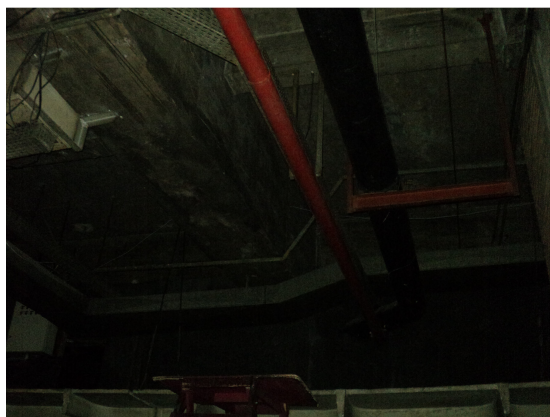
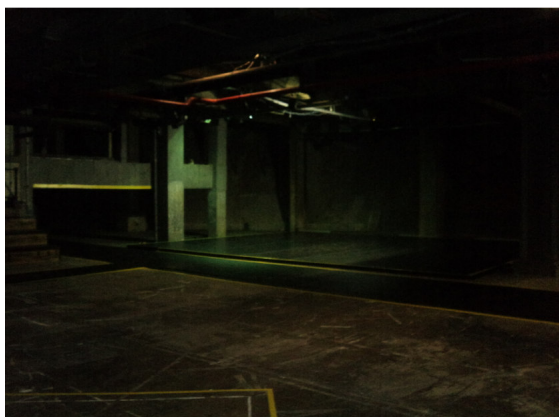
**SALA JARDEL FILHO**





**FOTOS ATUAIS DA UNIDADE**

**ESPAÇO ADEMAR GUERRA**



## 1.0- Dados para execução.

1.1 Qual a data para início das atividades no Centro Cultural São Paulo?

---

1.2- Qual o horário disponível para as equipes estarem dando andamento no trabalho.

Flexível: Das \_\_\_\_\_ às \_\_\_\_\_.

Restrito: Das \_\_\_\_\_ às \_\_\_\_\_.

1.3– Na unidade existe um local adequado para armazenamento de matérias que possa ser trancado e controlado o acesso, assegurando assim a preservação dos materiais?

( ) SIM

( ) NÃO

1.4– Quem será o responsável em dar informações e prestar esclarecimentos na unidade?

---

[illegible]

Responsável

