



TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 9ª REGIÃO
SECRETARIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA – SEA

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO
FÓRUM TRABALHISTA DE FOZ DO IGUAÇU

AV. PARANÁ x AV. CARLOS GOMES – FOZ DO IGUAÇU/PR

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA-TENSÃO
CABEAMENTO DE REDE LÓGICA, CFTV, TELEFONIA E ALARME PATRIMONIAL,
SPDA – SISTEMA DE PREVENÇÃO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
SDAI – SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

OUTUBRO / 2013

SUMÁRIO

TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 9ª REGIÃO	1
MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO.....	1
FÓRUM TRABALHISTA DE FOZ DO IGUAÇU.....	1
1. INTRODUÇÃO	1
2. NORMAS TÉCNICAS	1
3. PROJETOS.....	1
4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO.....	1
4.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS	1
4.2. SALAS TÉCNICAS, SALA DE QUADROS, SALA GERADOR E SUBDIVISÃO DAS INSTALAÇÕES.....	2
4.3. SISTEMAS DE ENERGIA ININTERRUPTA – UPS (NO-BREAK)	2
4.4. BOMBAS DO SISTEMA DE PREVENÇÃO DE INCÊNDIO.....	3
4.5. SISTEMA DE RECALQUE	3
4.6. INFRAESTRUTURA	3
4.7. QUADROS ELÉTRICOS.....	4
4.8. DISJUNTORES.....	5
4.9. CONDUTORES ELÉTRICOS.....	6
4.10. POSTES TÉCNICOS E TOTENS	7
4.11. INTERRUPTORES	8
4.12. TOMADAS	8
4.13. ILUMINAÇÃO INTERNA	9
4.14. ILUMINAÇÃO EXTERNA	14
5. CABEAMENTO LÓGICO, TELEFONIA, CFTV E ALARME	16
5.1. ENTRADA DE TELECOMUNICAÇÕES.....	16
5.2. TELEFONIA.....	16
5.3. REDE LÓGICA	16
5.4. GUIA DE CABOS.....	17
5.5. RÉGUA DE TOMADAS.....	17
5.6. CABEAMENTO PARA REDE LÓGICA – UTP / CATEGORIA 6.....	17
5.7. TOMADAS E CONECTORES RJ-45 CATEGORIA 6.....	18
5.8. PAINEL MODULAR (Patch Panel) - CATEGORIA 6	20
5.9. CORDÃO DE CONEXÃO (patch cord) – CATEGORIA 6	21
5.10. TESTES PARA CABEAMENTO DE REDE LÓGICA.....	22
5.11. SONORIZAÇÃO.....	22
5.12. CIRCUITO FECHADO DE TV	23
5.13. SISTEMA DE ALARME	23
5.14. CAIXAS.....	24
5.15. POSTES (COLUNAS E TOTENS TÉCNICOS)	24

6.	SPDA – SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.	24
6.1.	CARACTERÍSTICAS GERAIS	24
6.2.	EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DO ATERRAMENTO.....	25
7.	DETECÇÃO/ALARME DE INCÊNDIOS:	26
7.1.	PROJETO.....	26
7.2.	DISPOSITIVOS.....	26
7.3.	INFRAESTRUTURA DE ELETROCALHAS E DUTOS.....	27

1. INTRODUÇÃO

Este memorial tem por objetivo descrever os projetos das instalações elétricas de baixa tensão, rede lógica, CFTV, telefonia, alarme patrimonial, SPDA e SDAI do novo Fórum Trabalhista de Foz do Iguaçu, a ser edificado na Av. Paraná x Av. Carlos Gomes - Foz do Iguaçu-PR.

2. NORMAS TÉCNICAS

Este projeto foi elaborado, predominantemente, de acordo com as prescrições das seguintes normas técnicas:

- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão
- Copel NTC 901100 – Fornecimento em tensão secundária de distribuição
- ABNT NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas
- ABNT NBR 14565 – Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais
- ANSI/TIA/EIA - 568.B-Series: *Commercial Building Telecommunications Cabling Standard* – Padrão de Cabeamento de Telecomunicações para Prédios Comerciais.
- ANSI/TIA/EIA – 569-A: *Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces* – Padrão de Caminhos e Espaços de Telecomunicações para Prédios Comerciais.
- ANSI/J-STD – 607-A: *Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications* – Requerimentos de Aterramento e Ligação Elétrica dos Sistemas de Telecomunicações de Edifícios Comerciais.

3. PROJETOS

3.1. Para execução da obra serão fornecidos os seguintes projetos:

- a) Projeto elétrico
- b) Projeto de cabeamento lógico, CFTV, telefonia e alarme patrimonial
- c) Projeto do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA)
- d) Projeto do sistema de detecção e alarme de incêndio (SDAI)

3.4. A contratada deverá apresentar, ao final da execução, os projetos *as-built* (conforme executado).

3.5. Os projetos *as-built* deverão ser apresentados em 1 via impressa e 1 mídia em CD. Também deverá fixar os diagramas unifilares, *as built*, à porta dos respectivos quadros. Junto ao rack de telecomunicações deverá ser anexado cópia do projeto de cabeamento lógico.

4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

4.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

- 4.1.1. As instalações de baixa tensão serão trifásicas, de tensão 220 V entre fases e 127 V entre fase e neutro.
- 4.1.2. Será adotado sistema de aterramento TN-S, com cabos de proteção e neutro separados. Cada circuito elétrico deverá ter condutor de proteção exclusivo.

- 4.1.3. A entrada de energia do imóvel será feita em tensão primária de distribuição, através de um transformador de potência nominal 500 KVA, tensão primária 13,8 KV e secundária 127 / 220 V.
- 4.1.4. A execução da entrada de energia será objeto de contratação específica, não fazendo parte do presente memorial.
- 4.1.5. O imóvel contará com salas técnicas (site) onde ficarão os quadros elétricos, quadros e equipamentos de telecomunicações e de segurança eletrônica.
- 4.1.6. A distribuição de energia e dados será realizada através de eletrocalhas e perfilados suspensos por tirantes fixados na laje da edificação.
- 4.1.7. Haverá circuitos e quadros elétricos distintos para energia comum, estabilizada e de ar-condicionado.

4.2. SALAS TÉCNICAS, SALA DE QUADROS, SALA GERADOR E SUBDIVISÃO DAS INSTALAÇÕES.

- 4.2.1. Na sala do gerador, sala de quadros e sala técnica elétrica serão instalados os quatro quadros elétricos principais da instalação: QGBT, QDG, QDGAR e QDGE, que permitirão subdividir a distribuição de energia elétrica em quatro partes:
 - (I) Geral – Quadro geral de Baixa Tensão QGBT, a partir do qual será suprido o quadro elétrico subordinado QDG.
 - (II) Energia comum – Quadro geral QDG, a partir do qual serão supridos os quadros subordinados QDC-A, QDC-C, QDC-D, QDC-G, QDC-K etc. conforme diagrama esquemático. O quadro QDG é subordinado ao quadro QGBT, Quadro Geral de Baixa Tensão.
 - (II) Energia estabilizada – Quadro geral QDEG, a partir do qual serão supridos os quadros subordinados QDE-B, QDE-E, QDE-H, QDE-L e QDE-P. O quadro QDEG é subordinado ao quadro QDG, de energia comum. Porém, possuirá suporte de nobreak e banco de baterias.
 - (III) Energia para ar-condicionado – Quadro geral QDGAR, a partir do qual serão supridos os quadros subordinados QDAR-F, QDAR-J, QDAR-M, e QDAR-Q.
- 4.2.2. Conforme indicado no projeto de cabeamento lógico, a sala técnica elétrica será compartilhada para abrigar o DG, a CPCT (Central Privada de Comunicação Telefônica) e o rack geral de telecomunicações.

4.3. SISTEMAS DE ENERGIA ININTERRUPTA – UPS (NO-BREAK)

- 4.3.1. O imóvel contará com quadro de energia estabilizada (QDEG), localizado na sala técnica elétrica. Esse quadro fará a distribuição de energia com suporte de nobreak para tomadas destinadas a microcomputadores e sistemas de segurança (CFTV e alarmes). Será utilizado o nobreak existente no atual prédio do TRT de Foz do Iguaçu, que deverá ser remanejado e reinstalado pela contratada no novo prédio.
- 4.3.2. O nobreak será interligado ao quadro QDEG através de chave comutadora, de modo a permitir seu isolamento para manutenção.

4.4. BOMBAS DO SISTEMA DE PREVENÇÃO DE INCÊNDIO

- 4.4.1. O Fórum de Foz do Iguaçu contará com uma bomba de 7,5cv, para o sistema de prevenção de incêndio da edificação. As bombas e respectivos quadros de acionamento serão instalados na sala de cisterna e recalque no pavimento inferior.
- 4.4.2. Conforme previsto no projeto de Prevenção de incêndios, as bombas de prevenção de incêndio serão acionadas de forma automática por comando proveniente de pressostatos ou de forma manual através de botoeira, ligados na tubulação hidráulica dos hidrantes.
- 4.4.3. As bombas serão acionadas pelo quadro de comando conforme previsto no projeto de prevenção e combate a incêndios. Este é quadro de comando deverá ser montado em fábrica e ter os recursos e capacidade para as bombas especificadas.
- 4.4.4. Em toda ocorrência de acionamento ou utilização do sistema de prevenção de incêndio, deve ser prevista a conferência e reabilitação do modo automático de acionamento da bomba hidráulica.

4.5. SISTEMA DE RECALQUE

- 4.5.1. O sistema de recalque do imóvel, quadro e bombas, será instalado na casa de bombas.
- 4.5.2. 1.7.2 Conforme previsto no projeto hidráulico, o sistema de recalque contará com duas bombas, que funcionarão de modo alternado, de forma a aumentar a confiabilidade do sistema.
- 4.5.3. O comando das bombas ficará subordinado às bóias de nível superior e inferior.

4.6. INFRAESTRUTURA

- 4.6.1. A infraestrutura será composta dos seguintes tipos de materiais:
 - a) Eletrocalhas perfuradas e lisas com tampa de encaixe e com virola e tampa de pressão, conforme projeto;
 - b) Eletrodutos de PVC rígido embutidos em parede;
 - c) Eletrodutos de PVC flexível corrugados, embutidos em paredes de gesso (drywall);
 - d) Eletrodutos de polietileno de alta densidade (PEAD) em trechos subterrâneos;
- 4.6.2. As eletrocalhas deverão ser fabricadas em aço carbono pré-zincado à fogo. Deverão possuir chapa de espessura 18 AWG ou mais espessa e as tampas poderão ser fabricadas em chapa 22 AWG ou mais espessa.
- 4.6.3. As descidas com eletrocalhas terminarão diretamente sobre os quadros. No caso do rack de telecomunicações e do no-break a descida deverá ser feita até 50 cm do piso.

- 4.6.4. Ao final da obra todas as eletrocalhas, horizontais e de descida, deverão estar tampadas.
- 4.6.5. Para as transições entre dutos rígidos e corrugados deverão ser utilizadas luvas de transição (ref. Daisa Unidut similar equivalente).



Figura 1 – Transição de eletroduto rígido para corrugado

- 4.6.6. Serão utilizadas dois tipos de caixas de ligação para tomadas (elétricas e lógicas) e interruptores:
- a) Para paredes de alvenaria serão utilizadas caixas de ferro galvanizado 4x2”;
 - b) Em paredes de gesso (drywall) deverão ser utilizadas caixas específicas de PVC (4x2” e 4x4”).



Figura 2 – Caixa de ligação em drywall

4.7. QUADROS ELÉTRICOS

- 4.7.1. Todos os quadros (exceto o QDARQ) deverão ser fabricados em chapa metálica, pintados com tinta em pó, à base de epóxi de espessura 70 mm e possuir grau de proteção IP-54.
- 4.7.2. Especificamente, os quadros QGBT, QDG, QDARG e QDEG deverão ser fabricados em chapa de aço de espessura 2,75 mm (12 USSG). Deverão ainda ter capacidade eletromecânica para suportar curto-circuitos de até 20 kA.
- 4.7.3. Deverão possuir subtampa com dobradiças.
- 4.7.4. Deverão possuir compartimento porta-projeto.
- 4.7.5. Deverão ser pintados em tinta cor branca com esmalte sintético.
- 4.7.6. Deverão possuir barramento de neutro e barramento de terra.

- 4.7.7. Os quadros deverão ser identificados:
- a) Na porta frontal: por exemplo “QDG”.
 - b) Abaixo do disjuntor geral: por exemplo “vem do quadro QDG (sala técnica)”.
 - c) No espelho interno (subtampa) com plaquetas de identificação em acrílico para cada circuito ao lado dos disjuntores: conforme diagrama unifilar (indicando o nº circuito e a função).
 - d) Nas saídas dos circuitos através de anilhas identificadoras por circuito.
 - e) Na porta dos quadros elétricos a referência das cores utilizadas para as fases, neutro e terra.
- 4.7.8. Os circuitos deverão estar com carga balanceada ao final das instalações, conforme indicado no projeto (quadros de carga e diagramas unifilares).
- 4.7.9. Todos os barramentos deverão ser protegidos por meio de chapa de policarbonato transparente.
- 4.7.10. As fases deverão estar identificadas por cor, conferida por fasímetro, sendo R S T (amarelo, branco e vermelho), desde a entrada de energia.
- 4.7.11. Os quadros deverão ser instalados com o topo a 1,60 m do piso acabado.
- 4.7.12. Os quadros elétricos deverão possuir espaço para ampliações, conforme indicado nos planos de face e diagramas unifilares.



Figura 3 – Quadro elétrico

4.8. DISJUNTORES

- 4.8.1. Os disjuntores de baixa tensão deverão ser padrão DIN, de fabricantes SIEMENS/MERLIN GERIM ou similar, termomagnético de execução fixa para instalação em painel, para proteção dos circuitos de iluminação e tomadas. Deverão ser monopolares, bipolares ou tripolares, dependendo do circuito. Tensão de serviço de 220/127 V e correntes nominais de acordo com distribuição do projeto.
- 4.8.2. Os disjuntores deverão obedecer à NBR IEC 60898.
- 4.8.3. Onde indicado, deverão ser utilizados dispositivos DR nos quadros, conforme diagramas unifilares.

- 4.8.4. Todos os quadros de energia deverão possuir o diagrama unifilar atualizado, impresso, fixo à porta na parte interna, e os circuitos deverão estar identificados com nº do circuito e finalidade.



Figura 4 – Disjuntor, dispositivo DR e DPS em quadro

4.9. CONDUTORES ELÉTRICOS

- 4.9.1. Os cabos elétricos deverão ser do tipo flexível com têmpera mole, isolamento termoplástico em dupla camada, poliolefinico não halogenado, classe 750 V, antichama, ref. Prysmian Afumex, Conduspar Toxfree ou equivalente.
- 4.9.2. Os cabos instalados em trechos subterrâneos e ramais alimentadores dos quadros elétricos deverão ser não halogenados em HEPR 0,6/1 kV.
- 4.9.3. Todos os circuitos deverão ser identificados por anilhas junto aos disjuntores, barramento de neutro, barramento de terra e junto às tomadas, interruptores e luminárias.
- 4.9.4. Os cabos (F N T) deverão ser identificados por cores, conforme orientações da NBR-5410, sendo as cores das fases diferentes para os circuitos comuns, estabilizados e de ar-condicionado, bem como diferenciação de tonalidade de azul para os neutros da rede comum e estabilizada. Deverá constar junto à porta dos quadros elétricos a referência das cores utilizada.

Tabela 1 – Codificação de cores do cabeamento elétrico

Tipo	Circuito comum	Circuito estabilizado	Circuito de ar-condicionado
Fases iluminação	Amarelo	-	-
Fases tomadas	Branco	Vermelho	Preto
Neutro	Azul claro	Azul escuro	-
Retorno	Cinza	-	-
Proteção (PEN)	Verde	Verde	Verde

- 4.9.5. Todas as emendas deverão ser estanhadas, isoladas com fita isolante auto-fusão, com fita isolante padrão 3M e utilizar, ainda, fita tipo hellermann (abraçadeira).
- 4.9.6. Nos terminais dos cabos deverão ser instalados terminais tipo agulha nas conexões com os bornes de disjuntores; terminais tipo garfo ou olhal serão

aplicados para conexões com tomadas e barramentos; A ligação de fios e cabos com seção maior ou igual a 6 mm² deverá ser por intermédio de conectores ou terminais fabricação MAGNET, BURNDY ou similar.

- 4.9.7. Todos os quadros de distribuição serão aterrados a partir da malha geral de aterramento existente. Todas as estruturas metálicas não destinadas a condução de energia elétrica (eletrocalhas, eletrodutos metálicos, postes técnicos, luminárias, quadros, rack, etc), deverão ser aterrados.



Figura 5 - Identificação de condutores, tomadas e interruptores

4.10. POSTES TÉCNICOS E TOTENS

- 4.10.1. Conforme indicado no projeto serão utilizados postes técnicos, para as ilhas (agrupamentos) de mesas, e totens nas salas de audiências e de conciliação. Nos postes e totens deverão ser instalados porta-equipamentos tipo sobrepor com três tomadas elétricas cada.
- 4.10.2. Os porta-equipamentos para pontos elétricos e lógicos deverão ser instalados em lados opostos.
- 4.10.3. Os postes e totens deverão ser fabricados em alumínio, na cor branca, com sistema de fixação por pressão e ajuste telescópico (ref.: Dutotec ou similar).
- 4.10.4. A derivação das eletrocalhas para as colunas técnicas, para os circuitos elétricos, deverá ser feita com eletrodutos corrugados Ø32 mm (1"). Para derivação de cabos lógicos, deverão ser instalados dutos PEAD (Kanalex ou similar) de diâmetro nominal Ø 40 mm (1.1/2").
- 4.10.5. Nos postes técnicos os porta-equipamentos deverão ser instalados de modo a haver interrupção no local onde a mesa é encaixada a, aproximadamente, 73 cm do piso. Um porta equipamento com tomadas comuns deverá ser instalado na parte superior.
- 4.10.6. Os totens deverão ser instalados sobre caixa de passagem compatível. Caso utilize padrão Dutotec, deverá ser adotada a guia de caixa de passagem dupla STD ref. DT 71904.00 com o suporte de fixação DT 76399.00.



Figura 6 – Poste técnico
(Observar interrupção dos porta equipamentos para encaixe da mesa)

4.11. INTERRUPTORES

4.11.1. Os interruptores devem possuir as seguintes características:

- a) Apresentar adequação perfeita em caixas de embutir 4x2" e 4x4".
- b) Parafusos de 25 mm auto-atarraxantes de aço bicromatizado com fenda combinada (Philips + fenda comum) para facilitar a instalação.
- c) Módulo de termoplástico de engenharia (material autoextinguível e de alto desempenho), com perfeito encaixe no suporte, contato fixo e móvel de liga de prata nos interruptores, permitindo sobrecargas de até 16 A.
- d) Bornes de conexão de liga de cobre que possibilitam a ligação de 2 condutores de até 2,5 mm².
- e) As placas deverão ser em termoplástico na cor branca (ref. Pial Legrand Pialplus, Enerbras Reale, Iriel Talari, Siemens Ilus, ou similar).

4.12. TOMADAS

- 4.12.1. Todas as tomadas deverão seguir norma ABNT vigente, com miolo branco em energia comum e com miolo vermelho para as tomadas de energia estabilizada.
- 4.12.2. As tomadas deverão estar identificadas com o nº do circuito e finalidade (se comum ou estabilizada) por meio de anilhas internamente à tomada, na extremidade dos cabos, e por meio de etiqueta, externamente, no espelho da tomada.
- 4.12.3. A tomada 220V das copas deverá estar identificada "220 V" e deverá ser de modelo diferente das demais tomadas padrão comum, preferencialmente com miolo preto.

- 4.12.4. Os Espelhos 2x4" e 4x4" para as tomadas deverão ser em termoplástico na cor branca (ref. Pial Legrand Pialplus, Enerbras Reale, Iriel Talari, Siemens Ilus ou similar).

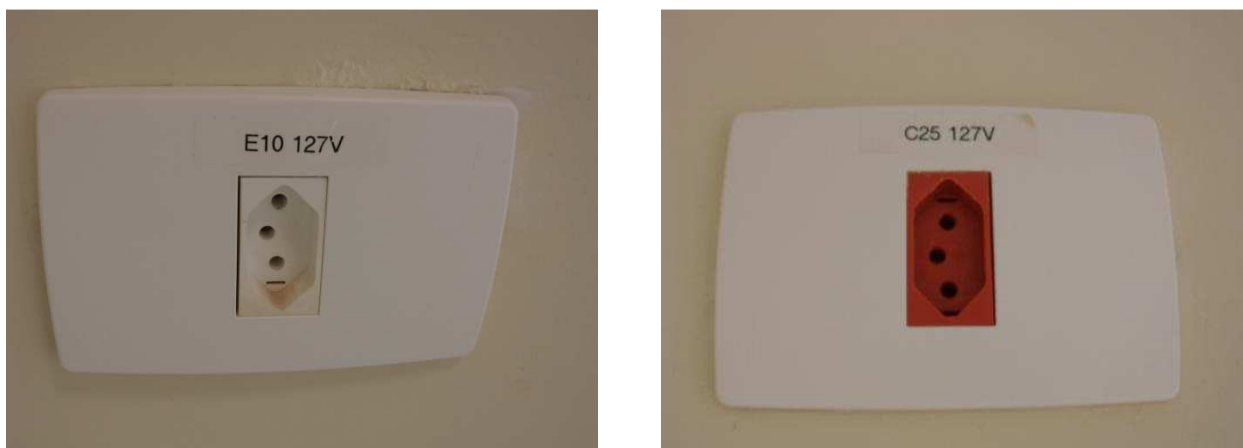


Figura 7 – Tomadas comum e estabilizada

4.13. ILUMINAÇÃO INTERNA

4.13.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

- a) Nas áreas internas serão utilizados os seguintes modelos de luminárias:
- Embutidas e de sobrepor para lâmpadas fluorescentes tubulares 4x16W;
 - Embutidas e de sobrepor para lâmpadas fluorescentes tubulares 2x16W;
 - Embutidas e de sobrepor para lâmpadas compactas com uma ou duas lâmpadas de 23 W;
 - Luminária de sobrepor tipo arandela.
 - Embutidas sem aletas para 2 lâmpadas fluorescentes de 32W
 - Embutidas e de sobrepor sem aletas para 2 lâmpadas fluorescentes de 32W
 - Sobrepor tipo calha comercial 1x32 W;
 - Embutidas com foco articulável, refletor em alumínio de alto brilho com reator e lâmpada vapor metálico de 150W.
 - Luminárias de emergência tipo bloco autônomo, 30 leds.
- b) A derivação para as luminárias deverá ser com cabo PP de seção 3x1,0 mm², a partir das eletrocalhas, e deverá ser realizada com derivadores tipo prensa-cabo. O cabo deverá ter comprimento com sobra mínima de 50 cm abaixo do forro.
- c) Deverão ser instalados plugs fêmea no cabeamento para as luminárias. Também deverão ser instalados plugs macho à partir das luminárias, exceto para as de emergência, que já são equipadas com cordão e plug 2P.

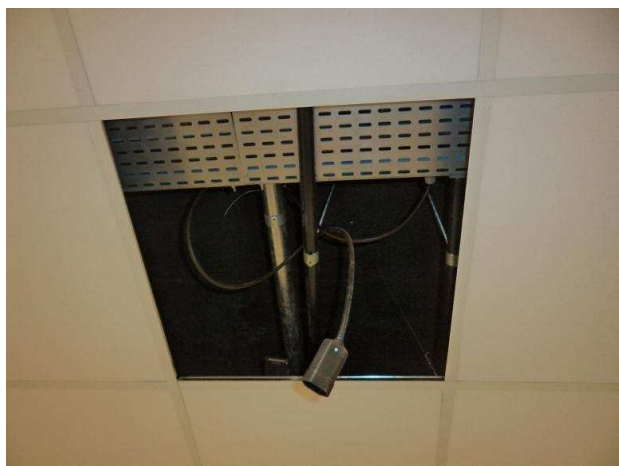


Figura 8 – Derivação para luminárias (prensa-cabo e plug)

4.13.2. Bloco autônomo de iluminação de emergência

Bloco autônomo de iluminação de emergência, 127 V (ou bivolt), mínimo 30 leds, com bateria de autonomia mínima de 2 horas, com cordão e plug 2P padrão NBR 14136, botão de teste, corpo da luminária na cor branca, com fita adesiva indicando "SAÍDA" com seta, na cor vermelha transparente.



Figura 9 – Luminárias de emergência

4.13.3. Luminária de embutir em forro de gesso, sem aletas para 2 lâmpadas fluorescentes de 16W

Luminária de embutir em forro de gesso. Sem aletas. Corpo em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática na cor branca. Refletor em alumínio anodizado de alto brilho (reflexão total de 86%). Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos. Com lâmpadas fluorescentes 2x16W (com 2 lâmpadas trifósforo temp cor 4000K a 5000K, IRC 85, 10.000h, selo Procel e baixo teor de mercúrio, ref. Philips, Osram, GE ou similar), com 1 reator de alto fator de potência (FP>0,96), DH máx 10%, 127 V) Referência Itaim 2320, Lumicenter, Gold Luz ou similar.

4.13.4. Luminária de sobrepor, com aletas para 2 lâmpadas fluorescentes de 16W

Luminária de sobrepor com aletas. Corpo em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática na cor branca. Refletor em alumínio anodizado de alto brilho (reflexão total de 86%). Alojamento do reator na cabeceira. Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos.. Com lâmpadas fluorescentes 2x16W (com 2 lâmpadas trifósforo temp cor 4000K a 5000K, IRC 85, 10.000h, selo Procel e baixo teor de mercúrio, ref. Philips, Osram, GE ou similar), com 1 reator de alto fator de potência ($FP > 0,96$), DH máx 10%, 127 V). Referência Itaim, Lumicenter, Gold Luz ou similar.

4.13.5. Luminária de Embutir, sem aletas para uma lâmpada fluorescente de 32W

Luminária de Embutir, sem aletas. Com corpo em chapa de aço fosfatizada e pintada eletrostaticamente, refletor assimétrico facetado em alumínio anodizado de alta pureza e refletância. Curva fotométrica assimétrica. Com lâmpadas fluorescentes 1x32W (com 1 lâmpada trifósforo temp cor 4000K a 5000K, IRC 85, 10.000h, selo Procel e baixo teor de mercúrio ref. Philips, Osram, GE ou similar), com 1 reator de alto fator de potência ($FP > 0,96$), DH máx 10%, 127 V) - Referência Itaim, Lumicenter, Gold Luz ou similar.

4.13.6. Luminária de sobrepor sem aletas para 2 lâmpadas fluorescentes de 32W

Luminária de sobrepor, sem aletas. Corpo em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática na cor branca. Refletor em alumínio anodizado de alto brilho (reflexão total de 86%). Alojamento do reator na cabeceira. Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos.. Com lâmpadas fluorescentes 2x32W (com 2 lâmpadas trifósforo temp cor 4000K a 5000K, IRC 85, 10.000h, selo Procel e baixo teor de mercúrio, ref. Philips, Osram, GE ou similar), com reator de alto fator de potência ($FP > 0,96$), DH máx 10%, 127 V) - Referência Itaim, Lumicenter, Gold Luz ou similar.

4.13.7. Luminária de embutir em forro de gesso sem aletas para duas lâmpadas fluorescentes de 32W

Luminária de embutir em forro de gesso, sem aletas, Corpo em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática na cor branca. Refletor em alumínio anodizado de alto brilho (reflexão total de 86%). Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos. Com lâmpadas fluorescentes 2x32W (com 2 lâmpadas trifósforo temp cor 4000K a 5000K, IRC 85, 10.000h, selo Procel e baixo teor de mercúrio, ref. Philips, Osram, GE ou similar), com 1 reator de alto fator de potência ($FP > 0,96$), DH máx 10%, 127 V) - Referência Itaim, Lumicenter, Gold Luz ou similar.

4.13.8. Luminária de embutir sem aletas com lâmpadas fluorescentes 4x16W

Luminária de embutir em forro de gesso ou modulado. Sem Aletas, Corpo / refletor em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática na cor branca. Difusor em acrílico translúcido. Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos. Com lâmpadas fluorescentes 4x16W (com 4 lâmpadas trifósforo temp cor 4000K a 5000K, IRC 85, 10.000h, selo Procel e baixo teor de mercúrio, ref. Philips, Osram, GE ou similar), com 2

reatores de alto fator de potência ($FP > 0,96$), DH máx 10%, 127 V) - Referência Itaim, Lumicenter, Gold Luz ou similar.

4.13.9. Luminária de embutir com aletas (antireflexiva) com lâmpadas fluorescentes 4x16W

Luminária de embutir em forro de gesso ou modulado. Corpo e aletas (mín. 16 células) planas em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática na cor branca. Refletor em alumínio anodizado de alto brilho (reflexão total de 86%). Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos. Com lâmpadas fluorescentes 4x16W (com 4 lâmpadas trifósforo temp cor 4000K a 5000K, IRC 85, 10.000h, selo Procel e baixo teor de mercúrio, ref. Philips, Osram, GE ou similar), com 2 reatores de alto fator de potência ($FP > 0,96$), DH máx 10%, 127 V)- Referência Itaim, Lumicenter, Gold Luz ou similar.



Figura 10 - Luminária 4x16W com aletas em forro modular 62,5 x 62,5cm

4.13.10. Luminária de sobrepor sem aletas com lâmpadas fluorescentes 4x16W

Luminária de sobrepor. Corpo / refletor em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática na cor branca. Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos. Com lâmpadas fluorescentes 4x16W (com 4 lâmpadas trifósforo temp cor 4000K a 5000K, IRC 85, 10.000h, selo Procel e baixo teor de mercúrio, ref. Philips, Osram, GE ou similar), com 2 reatores de alto fator de potência ($FP > 0,96$), DH máx 10%, 127 V) - Referência Itaim, Lumicenter, Gold Luz ou similar.

4.13.11. Luminária de embutir em forro de gesso para 2 lâmpadas de 16W

Luminária de embutir em forro de gesso ou modulado com perfil "T" de aba 25mm. Corpo e refletor em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática na cor branca. Possui defletor vazado com o mesmo acabamento, proporcionando iluminação indireta e difusa. Equipada com porta-lâmpada em policarbonato. Com 2 lâmpadas PL_Longa 4P 36w/840 , selo Procel e baixo teor de mercúrio, ref. Philips, Osram, GE ou similar, com 1 reator 2XPL-L 36W 120-277V de alto fator de potência ($FP > 0,96$) Philips EL1254A26 ou similar - Referência ITAIM 2593, Lumicenter ou similar.

4.13.12. Luminária de embutir com uma lâmpada fluorescente compacta de 23 W (montagem na horizontal)

Luminária de embutir para duas lâmpadas compactas de reator integrado, com bocais E-27, em alumínio na cor branca, refletor anodizado, vidro temperado. Referência Metal Técnica, Lumicenter, Gold Luz ou similar, com lâmpada compacta de reator integrado branca de 23W / 127V branca (4000K ou superior) com selo Procel, baixo teor de mercúrio.

4.13.13. Luminária de embutir com duas lâmpadas fluorescentes compactas de 23 W (montagem na horizontal)

Luminária de embutir para duas lâmpadas compactas de reator integrado, com bocais E-27, em alumínio na cor branca, refletor anodizado, vidro temperado. Referência Metal Técnica, Lumicenter, Gold Luz ou similar, com lâmpada compacta de reator integrado branca de 23W / 127V branca (4000K ou superior) com selo Procel e baixo teor de mercúrio.

4.13.14. Luminária de sobrepor com duas lâmpadas fluorescentes compactas de 23 W (montagem na horizontal)

Luminária de sobrepor para duas lâmpadas compactas de reator integrado, com bocais E-27, em alumínio na cor branca, refletor anodizado, vidro temperado. Referência Metal Técnica, Lumicenter, Gold Luz ou similar, com lâmpada compacta de reator integrado branca de 23W / 127V branca (4000K ou superior) com selo Procel e baixo teor de mercúrio.

4.13.15. Luminária de sobrepor tipo arandela.

Luminária de sobrepor tipo arandela. Corpo e grade frontal de proteção em alumínio fundido com pintura eletrostática na cor branca. Difusor em vidro transparente frizado. Para uma lâmpada compacta fluorescente de reator integrado 23W- Ref. ITAIM TATU, Lumicenter ou similar, com lâmpada compacta de reator integrado branca de 23W / 127V branca (4000K ou superior) com selo Procel e baixo teor de mercúrio.

4.13.16. Luminária retangular de embutir com foco articulável, refletor em alumínio de alto brilho com reator e lâmpada vapor metálico de 150W.

Luminária retangular de embutir com foco orientável, para lâmpada vapor metálico de 150W. Corpo em chapa de aço tratado com pintura eletrostática com epóxi pó na cor branca. Refletor em alumínio estucado anodizado de alto brilho. Difusor em vidro plano temperado transparente. Completa com reator e lâmpada 150W vapor metálico., ref. Gold Luz GL34, Lumicenter ou similar

4.13.17. Deverá ser feita limpeza das luminárias e lâmpadas no final da obra.

4.13.18. Todas as luminárias fluorescentes tubulares deverão ser aterradas.

4.14. ILUMINAÇÃO EXTERNA

4.14.1. Para iluminação externa serão utilizados três tipos de luminárias, conforme indicado no projeto:

- a) Poste metálico com luminária externa 2 (duas) pétalas fabricada em aço com pintura eletrostática, na cor preta, refletor em alumínio martelado anodizado, com difusor em vidro temperado transparente, facho luminoso assimétrico, soquete em porcelana E-40, com alojamento para instalação de reator, com poste de 4,0 metros (altura útil), ref. Lumicenter Lumidec EX06-S2E40T4 ou similar, compatível com a luminária. Inclui lâmpada tubular vapor metálico 250W com baixo teor de mercúrio, ref. Osram, Philips ou similar e Reator e ignitor para lâmpada vapor metálico 250 W, 220 V, 60 Hz, alto fator de potência ($>0,92$) ref. Philips ou similar. O poste deverá ser adequadamente fixado com chumbadores.
- b) Poste metálico com luminária externa 1 (uma) pétala fabricada em aço com pintura eletrostática, na cor preta, refletor em alumínio martelado anodizado, com difusor em vidro temperado transparente, facho luminoso assimétrico, soquete em porcelana E-40, com alojamento para instalação de reator, com poste de 4,0 metros (altura útil), ref. Lumicenter Lumidec EX06-S1E40T3 ou similar. Inclui lâmpada tubular vapor metálico 150W com baixo teor de mercúrio, ref. Osram, Philips ou similar e reator e ignitor para lâmpada vapor metálico 150 W, 220 V, 60 Hz, alto fator de potência ($>0,92$) ref. Philips ou similar. O poste deverá ser adequadamente fixado com chumbadores.



Figura 11 – Luminárias externas



Figura 72 – Base para fixação das luminárias externas

- c) Projetor fabricado em alumínio, com proteção contra corrosão. Lâmpada de 250W, vapor metálico, com refletor em alumínio facetado, com difusor em vidro temperado transparente, soquete de porcelana modelo E-40, Fornecida completa com lâmpadas e reatores (ref. Lumicenter Lumidec PJ02-S1E40 ou similar). Os projetores serão utilizados para iluminação da fachada e dos mastros.
- 4.14.2. A iluminação externa será automática. As luminárias serão acionadas com auxílio de relé fotoelétrico que deverá ser instalado no lado externo do prédio. O relé será interligado a contadores que controlarão a alimentação das luminárias.
- 4.14.3. Ao lado de cada luminária externa tipo poste deverá ser implantado caixa de passagem de concreto com tampa 30x30x30 cm, para passagem dos cabos e conexão do cabeamento das luminárias. As conexões nas caixas de passagem deverão ser feitas com fita autofusão.

5. CABEAMENTO LÓGICO, TELEFONIA, CFTV E ALARME

5.1. ENTRADA DE TELECOMUNICAÇÕES

- 5.1.1. A entrada de telecomunicações será realizada por rede subterrânea ou poste a ser instalado pela empresa prestadora de serviços de telecomunicações, através de dois eletrodutos de PVC de diâmetro nominal de 60mm, chegando até a caixa de passagem tipo R2 instalada no passeio;
- 5.1.2. A partir da caixa de passagem no passeio seguirão três eletrodutos de polietileno de alta densidade (PEAD) sendo dois de diâmetro nominal de 4" e um de diâmetro nominal 3" de mm passando pelas caixas de passagem internas chegando até o distribuidor telefônico geral (DG) e ao rack de telecomunicações, conforme projeto.
- 5.1.3. O DG e o rack deverão ser aterrados através de cabo de cobre de seção nominal 16 mm², interligado ao quadro de equipotencialização (BEP);

5.2. TELEFONIA

- 5.2.1. Será executada infraestrutura de telefonia convencional para atendimento apenas da OAB e Postos Bancários, uma vez que está prevista a instalação de telefonia IP para atendimento ao Fórum;
- 5.2.2. Nestes ambientes deverá ser instalado distribuidor telefônico geral (DG) tipo embutir de dimensões 400x400x150 mm, com um bloco telefônico interno 10 pares – BLP cada. Deverá ser instalado cabo telefônico CI 50 pares entre estes quadros e o DG;
- 5.2.3. No Distribuidor Geral de Telecomunicações será instalado apenas um bloco telefônico 100 pares;
- 5.2.4. As tomadas de telefonia a serem instaladas na OAB serão embutidas, padrão Telebrás (RJ11) placa branca;
- 5.2.5. As demais estruturas de cabeamento telefônico indicada no projeto para ramais e racks não deverá ser executada.

5.3. REDE LÓGICA

- 5.3.1. Rack de Telecomunicações
- 5.3.2. Deverão ser instalados na sala técnica racks para os equipamentos de informática e telecomunicações, conforme projeto. Os racks serão do tipo fechado com porta de acrílico provida de fechadura e chave, padrão 19", profundidade 770 mm e alturas de 32 e 44U, conforme indicado;
- 5.3.3. Os racks de telecomunicações deverão ser organizados e todos os circuitos identificados.
- 5.3.4. Deverão ser instalados os patch panels e demais acessórios previstos em planilha orçamentária
- 5.3.5. A carcaça deverá ser aterrada.
- 5.3.6. Características dos racks:
- 5.3.7. Deverão permitir a montagem de guia vertical de cabos fechado;
- 5.3.8. A entrada de cabos pode ser feita pelo topo ou pela base do rack;
- 5.3.9. Os perfis "U" verticais devem possuir furação lateral para passagem de cabos;

- 5.3.10. A base deve permitir a montagem de capas de proteção, pré-furadas para acomodação e tomadas elétricas 3P + T redondas para conexão de equipamentos;
- 5.3.11. Possuir estrutura modular e desmontável, rígida e reforçada, composta por 2 perfis verticais, 1 travessa superior e 2 bases, parafusos e arruelas para montagem dos componentes;
- 5.3.12. Confeccionado em aço;
- 5.3.13. Acabamento em pintura epóxi na cor preta de alta resistência a riscos, protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA-569).

5.4. GUIA DE CABOS

- 5.4.1. Devem ser confeccionadas em aço;
- 5.4.2. Acabamento em pintura epóxi na cor preta, de alta resistência a riscos e a corrosão.
- 5.4.3. Para uso em ambientes internos (EIA-569);
- 5.4.4. Possuir aberturas para passagem de abraçadeiras ou velcros na parte traseira para fixação dos cabos do sistema horizontal;
- 5.4.5. Possuir guias frontais para cabos dispostos verticalmente, que permitem um melhor arranjo e organização dos cabos de manobra;
- 5.4.6. Permitir rápida e segura acomodação e manobra dos cabos.

5.5. RÉGUA DE TOMADAS

- 5.5.1. Padrão 19" com 8 posições NBR 14136 10 A;
- 5.5.2. Confeccionada em aço, com acabamento em pintura epóxi de alta resistência;
- 5.5.3. Altura 1U.

5.6. CABEAMENTO PARA REDE LÓGICA – UTP / CATEGORIA 6

- 5.6.1. Visando perfeito casamento de impedâncias, os patch panels, patch cords, tomadas e conectores deverão ser do mesmo fabricante e características do cabeamento metálico.
- 5.6.2. Deverão ser utilizados cabos par trançado, 4 pares (UTP), Categoria 6, fabricação Furukawa, Nexans, AMP ou similar de desempenho superior.
- 5.6.3. Deverá ser realizado teste físico para verificação das seguintes condições: Inversão de pares; curto-circuito; continuidade; ruídos.
- 5.6.4. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6.
- 5.6.5. Possuir certificado de performance elétrica emitido por entidade independente, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2.1 Categoria 6 impresso na capa externa.
- 5.6.6. Impedância característica de 100Ω (Ohms).
- 5.6.7. Ser composto por condutores de cobre sólido.
- 5.6.8. Capa externa em composto retardante à chama (CM), com fornecimento preferencialmente na cor cinza ou azul;
- 5.6.9. Possuir fácil identificação dos pares.

- 5.6.10. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, gravação de dia/mês/ano/hora de fabricação para rastreamento de lote.
 - 5.6.11. Deverá possuir também na capa externa gravação sequencial métrica decrescente que permita o reconhecimento imediato pela capa, do comprimento de cabo residual dentro da caixa (do tipo Reelex tm).
 - 5.6.12. O fabricante, preferencialmente, deverá possuir certificação de qualidade na fabricação e de proteção ao meio ambiente reconhecidos pelo mercado nacional, demonstrando a data de validade (por ex. ISO).
 - 5.6.13. Deverá ser apresentado através de catálogos ou proposta técnica de produto do fabricante, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (Db/100m), NEXT (Db), PSNEXT(Db), SRL(Db), ACR(Db), para frequências de 100, 200, 350 e 550Mhz.
 - 5.6.14. O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel impressa na capa.
 - 5.6.15. Possuir certificação de canal para 4 conexões demonstrada em laboratório.
 - 5.6.16. Nos pontos de saída deverão ser utilizados conectores RJ-45 (Fab. Furukawa, Panduit ou equivalente), Categoria 6.
 - 5.6.17. No rack de telecomunicações deverá ser mantido no mínimo 3,0 m como folga técnica por cabo lógico (já contabilizado no quantitativo da planilha orçamentária).
 - 5.6.18. O sistema de cabeamento instalado deverá ser garantido pelo prazo de 5 anos a contar da data do recebimento definitivo.
 - 5.6.19. Os pontos deverão estar identificados no patch panel, nas extremidades dos cabos e no espelho do ponto de saída.
- 5.7. TOMADAS E CONECTORES RJ-45 CATEGORIA 6
- 5.7.1. Para os pontos de saída serão utilizados conectores RJ-45 (Fab. Furukawa, Nexans, AMP ou equivalente), categoria 6.
 - 5.7.2. As tomadas deverão estar identificadas com o nº do ponto, por meio de etiquetas próprias na extremidade do cabo lógico, internamente à tomada, e por meio de etiqueta, externamente, no espelho da tomada. Essa identificação não deverá causar qualquer tipo de dano, tal como estrangulamento, no cabo.



Figura 138 – Patch panel com identificação de pontos

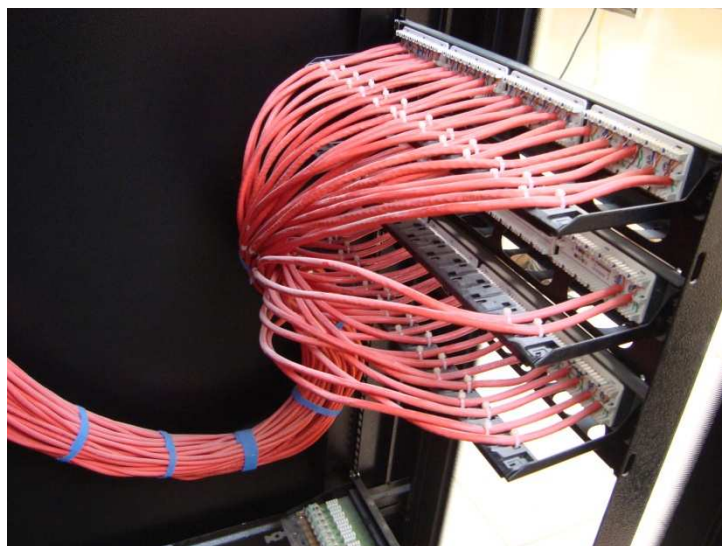


Figura 149 – Padrão de acabamento

- 5.7.3. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 e a FCC part. 68.5 (EMI – Interferência Eletromagnética).
- 5.7.4. Possuir Certificação de entidade independente, comprovada.
- 5.7.5. O fabricante preferencialmente deverá possuir certificação de qualidade na fabricação e de proteção ao meio ambiente reconhecidos pelo mercado nacional, demonstrando a data de validade (por ex. ISO).
- 5.7.6. Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade).
- 5.7.7. Possuir protetores 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 (ANSI/EIA/TIA- 606-A).
- 5.7.8. Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e de ouro.
- 5.7.9. Apresentar disponibilidade de fornecimento nas cores (branca, bege, cinza, vermelha, azul, amarela, marrom, laranja, verde e preta).
- 5.7.10. O keystone deve ser compatível para as terminações T-568^a e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA- 568-B.2.
- 5.7.11. 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, permitindo ângulos de conexão do cabo, em até 180 graus.
- 5.7.12. Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e requênci) vezes com conectores RJ-45.
- 5.7.13. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC.
- 5.7.14. Possibilitar o perfeito acoplamento com a tomada para conexão do RJ – 45 fêmea, uma e duas posições, e com os espelhos para conexão do RJ – 45 fêmea de duas, quatro e seis posições.
- 5.7.15. Os contatos IDC devem ser em ângulo de 45° para melhor performance elétrica.
- 5.7.16. Identificação do conector como categoria 6 (C6), gravado na parte frontal do conector.
- 5.7.17. Fornecido com instrução de montagem na língua portuguesa.

5.7.18. Possuir certificação de canal para 4 conexões demonstrada em laboratório.

5.8. PAINEL MODULAR (Patch Panel) - CATEGORIA 6

- 5.8.1. Deverão exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 e a FCC part. 68.5 (EMI – Interferência Eletromagnética).
- 5.8.2. Possuir certificação de entidade independente, tendo o selo das mesmas impressas no produto.
- 5.8.3. O fabricante preferencialmente deverá possuir certificação de qualidade na fabricação e de proteção ao meio ambiente reconhecidos pelo mercado nacional, demonstrando a data de validade (por ex. ISO).
- 5.8.4. 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.
- 5.8.5. Apresentar largura padrão de 19“, conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D e altura de 1U ou 44,5mm.
- 5.8.6. Ser disponibilizado em 24 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, estes devem ser fixados a circuitos impressos (para proporcionar melhor performance elétrica).
- 5.8.7. Estes (circuitos impressos) devem ser totalmente protegidos (tampados) por um módulo em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), para proteção contra sujeira e curto-circuito.
- 5.8.8. Os contatos IDC devem ser em ângulo de 45° para melhor performance elétrica.
- 5.8.9. Os conectores fêmea RJ-45 devem possuir as seguintes características: atender a ANSI/TIA/EIA- 568-B.2-1 Categoria 6 e a FCC part. 68.5 (interferência eletromagnética), ter corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e de ouro, possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação dispostos em 45 graus, permitindo inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG.
- 5.8.10. Identificação do fabricante no corpo do produto.
- 5.8.11. Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A.
- 5.8.12. Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha).
- 5.8.13. 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.
- 5.8.14. Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração).
- 5.8.15. Possuir identificação sequencial das portas na parte traseira do patch panel, correspondente a identificação das portas na parte frontal (facilitando manutenção e instalação).

- 5.8.16. Possuir em sua estrutura, elementos laterais em material metálico, que eliminem o risco de torção do corpo do patch panel.
- 5.8.17. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC.
- 5.8.18. 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.
- 5.8.19. Ser compatível com conectores RJ11.
- 5.8.20. Ser fornecido em módulos de 8 posições.
- 5.8.21. Permitir a instalação de sistemas de limitação de acesso físico, dispositivos do tipo trava de patch cord.
- 5.8.22. Fornecido com instrução de montagem na língua portuguesa.
- 5.8.23. Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2, sem a necessidade de trocas de etiqueta.
- 5.8.24. Possuir certificação de canal para 4 conexões demonstrada em laboratório.
- 5.8.25. Os pontos deverão estar identificados no patch panel, nas extremidades dos cabos e no espelho do ponto de saída.

5.9. CORDÃO DE CONEXÃO (patch cord) – CATEGORIA 6

- 5.9.1. Está prevista a utilização de patch cords de três comprimentos distintos:
 - a) 1,5 metros – para conexões no rack;
 - b) 3,0 metros – para conexões das tomadas lógicas, nos totens e paredes, com os postos de trabalho;
 - c) 10 metros – para conexão das tomadas lógicas, acima do forro, com os postos de trabalho.
- 5.9.2. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6.
- 5.9.3. Possuir características elétricas e performance testada em frequências de até 250 MHz.
- 5.9.4. O fabricante preferencialmente deverá possuir certificação de qualidade na fabricação e de proteção ao meio ambiente reconhecidos pelo mercado nacional, demonstrando a data de validade (por ex. ISO).
- 5.9.5. Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance.
- 5.9.6. O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, 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 em RJ-45 macho, Categoria 6, nas duas extremidades. Estes conectores devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1, Categoria 6, e a FCC part. 68.5 (Interferência Eletromagnética), ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo.
- 5.9.7. Possuir classe de flamabilidade no mínimo CM.

- 5.9.8. Possuir classe de flamabilidade impressa na capa, com o correspondente número de registro (file number) da entidade certificadora independente.
- 5.9.9. O cabo deve apresentar Certificação de entidade independente em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 (stranded cable).
- 5.9.10. Deverá ser utilizado para manobras entre painel de conexão (Patch Panel) e os equipamentos.
- 5.9.11. Disponível nas terminações T-568A e T-568B, segundo Norma ANSI/TIA/EIA-568-B.
- 5.9.12. Deve ser disponibilizado pelo fabricante em pelo menos 8 cores atendendo às especificações da ANSI/TIA/EIA-606-A.
- 5.9.13. O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel impressa na capa.
- 5.9.14. Possuir certificação de canal para 4 conexões demonstrada em laboratório de 3ª. Parte.

5.10. TESTES PARA CABEAMENTO DE REDE LÓGICA

- 5.10.1. Deverá ser realizado teste físico para verificação das seguintes condições:
 - a) Inversão de pares;
 - b) Curto-circuito;
 - c) Continuidade;
 - d) Ruídos.
- 5.10.2. Deverá ser entregue à fiscalização relatório de certificação categoria 6 de todos os pontos lógicos, testes com equipamento marca Fluke ou similar;
- 5.10.3. Os pontos deverão estar identificados no patch panel, nas extremidades dos cabos e no espelho do ponto de saída;
- 5.10.4. Os cabos devem ser agrupados e amarrados com velcro, sendo que cada grupo deve ter no máximo doze cabos, devendo ainda todos ser conectados ao mesmo patch panel.

5.11. SONORIZAÇÃO

- 5.11.1. A sonorização prevista para o auditório no presente projeto não será executada. Deverá ser executada apenas a infraestrutura de eletrocalhas, dutos e caixas de passagem.
- 5.11.2. Na espera das salas de audiência deverão ser instaladas caixas de som embutidas no forro modular, conforme projeto, na cor branca, tipo arandela, diâmetro 6". Potência mínima 25W RMS, impedância 8 Ω , resposta de frequência de 60 Hz a 20 kHz.
- 5.11.3. A caixa de som deverá ser equipada com conector macho mono tipo P10.
- 5.11.4. Para conexão da caixa de som com o totem da mesa do Juiz deverá ser utilizado cabo paralelo de par polarizado, 2x#1,5mm², com isolamento em PVC nas cores preto e vermelho;
- 5.11.5. O cabo, na terminação para caixa de som e no totem, deverá possuir conectores fêmea mono tipo P10. No totem o conector deverá ser compatibilizado com o porta equipamentos.
- 5.11.6. Os amplificadores e microfones estarão situados nas salas de audiência e as caixas de som (2) na salas de espera, conforme projeto;



Figura 15 – Futura instalação de sonorização

5.12. CIRCUITO FECHADO DE TV

- 5.12.1. Para o circuito fechado de TV deverão ser instalados cabos coaxiais RG 59 com 95 % de malha, com alimentação tripolar inclusa;
- 5.12.2. Os cabos coaxiais deverão ser instalados nos pontos indicados no projeto, chegando até o rack da sala de segurança, devendo ser deixado folga para posterior instalação das câmeras de CFTV e DVR;
- 5.12.3. No rack da segurança os cabos serão terminados em patch panels para conectores coaxiais;
- 5.12.4. A instalação das câmeras de CFTV e DVR será de responsabilidade do TRT;
- 5.12.5. Para os pontos externos utilizar caixas de passagem internas e externas, interligadas com eletroduto, com espelho cego.

5.13. SISTEMA DE ALARME

- 5.13.1. Deverá ser realizada distribuição de cabeamento específico para o sistema de alarme, com cabos CCI de 2 pares. O cabeamento deverá interligar cada elemento à central de alarme monitorado;
- 5.13.2. Para os sensores de barreira a serem instalados no muro, deverá ser executada apenas a infraestrutura de dutos, conforme projeto.
- 5.13.3. Neste projeto está previsto apenas a distribuição do cabeamento. O fornecimento e instalação da central de alarme, sensores de presença, teclados e sirenes será de responsabilidade do TRT.

5.14. CAIXAS

- 5.14.1. Serão utilizados dois tipos de caixas de ligação para tomadas e interruptores.
- 5.14.2. Em paredes de alvenaria serão utilizadas caixas de ferro galvanizado 4x2”.
- 5.14.3. Em paredes de gesso (drywall) deverão ser utilizadas caixas específicas de PVC para este tipo de parede (Figura 2).

5.15. POSTES (COLUNAS E TOTENS TÉCNICOS)

- 5.15.1. Os postes técnicos e totens (ref. Dutotec ou similar), para as ilhas de postos de trabalho e mesas serão utilizados de modo compartilhado para energia comum, estabilizada e pontos lógicos;
- 5.15.2. Deverão permitir o uso de ambos os lados do poste com infraestrutura lógica e elétrica;
- 5.15.3. Deverão ser em alumínio, cor branca, e possuir sistema de fixação por pressão, ajuste telescópico.

6. SPDA – SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.

6.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

- 6.1.1. Foi projetado um SPDA do tipo “gaiola de Faraday” do tipo aparente com descidas em barras chatas de alumínio.
- 6.1.2. O sistema será constituído por uma “gaiola” de condutores metálicos (barras de alumínio) a serem instaladas em descidas de forma aparente na edificação. O sistema de captação será constituído por uma malha de cabos de cobre nu 35mm², instalados de forma aparente por toda extensão da cobertura. Já a malha de aterramento será feita com cabos de cobre nu de 50mm², instalados de forma embutida no piso da edificação, incluindo caixas de inspeção e hastes de aterramento.



Figura 16 - Descida em barra chata de alumínio.

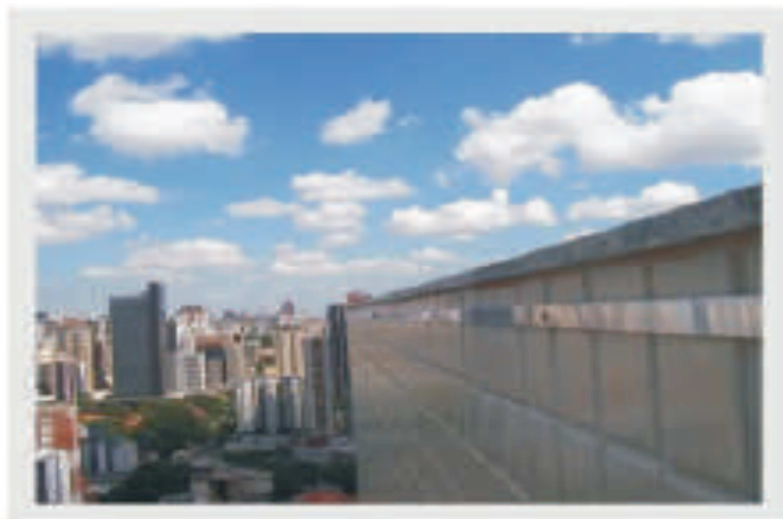


Figura 17 - Aplicação da barra chata de alumínio

- 6.1.3. Segundo os princípios físicos da “Gaiola de Faraday”, em caso de descargas atmosféricas as correntes elétricas fluirão pelos condutores metálicos da gaiola até a terra e o campo magnético resultante, dentro da gaiola (ou dentro da edificação), será nulo. Assim sendo, não ocorrerão induções eletromagnéticas perniciosas dentro da edificação.
- 6.1.4. Para a captação, deverão ser instalados cabos de cobre nu #35mm² sobre os beirais e sobre a cobertura, fixado a cada 1m de malha instalada conforme detalhes apresentados no projeto. Nos beirais estes cabos deverão ser conectados aos terminais aéreos.
- 6.1.5. Os terminais aéreos deverão ser instalados a cada 6m de malha instalada. Preferencialmente instalados nas quinas da edificação.
- 6.1.6. Para o aterramento do SPDA, deverá ser garantida a continuidade elétrica entre o subsistema de captação (instalado sobre o telhado), e o subsistema de aterramento (instalado no piso).
- 6.1.7. Para a equalização de potenciais, deverá ser instalada uma caixa apropriada para tal, conforme mostrado em detalhe no projeto. Todos os aterramentos existentes (elétrico e de telefonia) deverão ser conectados à esta caixa de equalização. Uma derivação feita com cabo de #50,0mm² a partir da caixa de inspeção mais próxima à caixa de equalização também deverá ser conectado à ela. Outras estruturas metálicas verticais tais como trilhos de elevadores ou calhas metálicas deverão também ser conectadas à caixa de equalização.
- 6.1.8. Segundo a norma NBR 5419/2005, classificação da edificação para a instalação do SPDA é de Nível II de proteção. A malha do subsistema de captação deverá ser de, no máximo, 10x20m, com descidas aparentes em barras chata de alumínio especificadas neste projeto.

6.2. EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DO ATERRAMENTO

- 6.2.1. Na sala técnica deverá ser instalado caixa com barramento de equipotencialização (BEP). Essa caixa deverá ser instalada a aproximadamente 30 cm do piso, embutida na parede.

- 6.2.2. Ao BEP serão conectados e aterrados os quadros elétricos e de telecomunicações, conforme indicado no projeto.
- 6.2.3. O eletrodo de aterramento do SPDA deverá ser conectado ao BEP, através de cabo de cobre nu de seção 50 mm². Essa conexão, conforme indicado no projeto deverá ser feita na parte externa, próximo à sala técnica.



Figura 18 – Caixa de equipotencialização (BEP)

7. DETECÇÃO/ALARME DE INCÊNDIOS:

7.1. PROJETO

- 7.1.1. O projeto, fabricação, fornecimento e instalação deverão ser desenvolvidos segundo as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros, normas ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e padrões definidos em projeto. Onde essas normas forem omissas, deverão ser utilizadas as seguintes:

- NFPA (National Fire Protection Association)
- IEC (International Electrotechnical Commission)
- ANSI (American National Standards Institute)
- NEMA (National Electric Manufacturers Association)
- DIN (Deutsche Industrie Normen)

7.2. DISPOSITIVOS

7.2.1. Acionadores Manuais

Os acionadores manuais deverão ter as seguintes características:

- Corpo de material rígido;
- Botão de comando protegido por tampa de vidro, juntamente com instrumento para quebra deste vidro;
- Instruções de operação impressas em português, no próprio corpo, de forma clara e em lugar facilmente visível;
- Indicação visual de operação.

- 7.2.2. Os alarmes sonoros deverão ter características de audibilidade compatíveis com os ambientes em que serão instalados devendo estar sempre próximo aos acionadores. O local de instalação deve garantir que o sistema possa ser ouvido em qualquer ponto do ambiente de instalação.
- 7.2.3. As sinalizações visuais deverão, a exemplo das sinalizações sonoras, estar instaladas sempre junto aos acionadores de modo a garantir a visibilidade.
- 7.2.4. Todos os equipamentos e dispositivos que compõe o sistema de detecção de incêndios deverão ser de uma mesmo fabricante para que se possa garantir o perfeito funcionamento do sistema.
- 7.2.5. Como referência de qualidade e funcionalidade recomenda-se os equipamentos de fabricação da Bosch. A central de alarme recomendada é a Bosch FPA 5000. Os demais componentes do sistema tais como sensores, acionadores, alarmes sonoros e visuais, etc. deverão ser daqueles que compõe a mesma linha do fabricante, com funcionamento harmonioso e integrado com a central recomendada.
- 7.2.6. Não obstante o exposto no item anterior, poderão ser utilizados equipamentos de outro fabricante, desde que os mesmos sejam equivalentes tanto em suas características técnicas quanto na qualidade e na funcionalidade.

7.3. INFRAESTRUTURA DE ELETROCALHAS E DUTOS

- 7.3.1. Deverão ser utilizadas tubulações, caixas e eletrocalhas independentes para o sistema de detecção e combate a incêndios.
- 7.3.2. As tubulações deverão ser do tipo aço-carbono com costura, galvanizada por imersão a quente, conforme NBR-5590 instaladas no teto (entreforro).
- 7.3.3. As eletrocalhas deverão ser do tipo lisa e com tampa de pressão e instaladas no teto (entreforro).
- 7.3.4. As caixas para instalação dos avisadores e acionadores e outros dispositivos, deverão ser nas dimensões 2"x4", conforme indicado no projeto, deverão ser fabricadas em material termoplástico de alta resistência mecânica, apropriadas para instalação em alvenaria e/ou em divisórias do tipo "dry wall", conforme o caso. As "orelhas" para fixação das placas deverão ser metálicas em chapa de aço com tratamento antioxidante.
- 7.3.5. Os condutores a serem instalados deverão ser fabricados em liga de alumínio fundido, ter tampa aparafusada ao corpo com junta de vedação em borracha neoprene e serem livres de rebarbas nas partes que ficam em contato com os condutores.
- 7.3.6. Deverá ser observada que toda a tubulação relativa a instalação detecção e combate a incêndios será pintada na cor vermelha.

Curitiba, outubro de 2013