

ANEXO 1 DO TERMO DE REFERÊNCIA

ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS OBRIGATÓRIAS - REDE ELÉTRICA E DADOS POR CABEAMENTO

1. INTRODUÇÃO

1.1. Este documento apresenta as especificações técnicas mínimas e diretrizes gerais que deverão ser atendidas pela CONTRATADA para o levantamento de materiais e serviços necessários para a manutenção de rede e a elaboração e execução dos projetos, instalação, retrofit, desinstalação e ativação de infraestrutura para rede de dados e elétrica, com fornecimento de equipamentos, materiais e documentação.

1.2. O correto dimensionamento e execução da rede elétrica e de dados é de responsabilidade da CONTRATADA.

2. INTEROPERABILIDADE

2.1. Todos os pontos de dados, voz e elétrica deverão ser interligados e ativados junto à infraestrutura preexistente, quando houver e for aproveitada de acordo com indicação da Defensoria Pública.

3. ABRANGÊNCIA GEOGRÁFICA

3.1. Os locais de instalação abrangerão localidades em todo o Estado de São Paulo, os quais serão definidos pela Defensoria Pública durante a validade deste Registro de Preços.

3.2. Deverão ser seguidas as recomendações da ISO_IEC11801; TIA/EIA 568.2-D e normas ABNT NBR5410/2004, NBR-14565/2013 e NBR-14705.

4. INFRAESTRUTURA

4.1. A infraestrutura para passagem dos cabos de rede lógica e rede elétrica estabilizada deverá ser executada por meio de eletrodutos, eletrocalhas galvanizados e rodapés metálicos, dimensionados para atender ao pavimento de forma a facilitar as alterações de layout.

4.2. A instalação dos eletrodutos e eletrocalhas deverão obedecer às dimensões mínimas estabelecidas na tabela de ocupação presente nas normas citadas neste documento, devendo observar também que a dimensão mínima para instalação lógica é eletroduto de 1" (uma polegada) e para instalação elétrica eletroduto de 3/4" (três quartos de polegada), observando sempre o alinhamento e o nívelamento requeridos.

4.3. Nos locais em que a instalação de eletrodutos aparentes for proibida pela Defensoria Pública, a instalação deverá ser realizada pelo forro ou embutida.

4.4. É terminantemente proibida a instalação de eletrodutos nos pisos em que os mesmos possam representar obstáculos para a passagem, ou risco de acidentes.

4.5. Para a perfeita instalação de eletrodutos rígidos e flexíveis, bem como dos rodapés metálicos, deverão ser utilizados acessórios padronizados como curvas, buchas, arruelas, uniduts, reduções, terminações, conectores, caixas de passagem e derivações.

4.6. Os condutores de lógica deverão ser instalados a 20cm do piso e os condutores de energia elétrica estabilizada a 30cm do piso, medidos do chão até o centro do condutor, exceção feita para as tomadas dos racks de parede que deverão ser instaladas a 1,50 m do piso.

4.7. Os rodapés metálicos serão instalados na mesma distância do piso da instalação existente no local, exceção feita para as tomadas dos racks de parede que serão instaladas a 1,50 m do piso.

4.8. Os materiais como eletrodutos, condutores, rodapés e acessórios são partes integrantes dos pontos ou links.

4.9. As informações constantes neste memorial consideraram as condições gerais dos prédios, não entrando em detalhes de tubulações existentes e outras interferências a serem ultrapassadas, das quais os dutos deverão desviar horizontal ou verticalmente. Estes detalhes deverão ser considerados pelos proponentes, sempre utilizando os acessórios adequados.

4.10. Cada ponto do cabeamento estruturado é composto por:

4.10.1. Um ponto de conexão com conector categoria 6;

4.10.2. Um ponto de conexão com conector categoria 5e, quando solicitado em projeto;

4.10.3. Quatro tomadas de energia elétrica estabilizada (10 A).

4.11. Cada ponto para impressora de grande porte é composto por:

4.11.1. Um ponto de conexão com conector categoria 6;

4.11.2. Uma tomada de energia elétrica estabilizada (20 A) com circuito elétrico exclusivo.

4.12. Cada ponto para impressora de pequeno porte é composto por:

4.12.1. Um ponto de conexão com conector categoria 6;

4.12.2. Uma tomada de energia elétrica estabilizada (20 A) com circuito elétrico exclusivo.

4.13. Cada ponto para rack é composto por:

4.13.1. Duas tomadas (20 A) de energia elétrica estabilizada com circuito elétrico exclusivo.

4.14. Cada ponto para voz é composto por:

4.14.1. Um ponto de conexão com conector categoria 5e.

4.15. Cada ponto para conexão wi-fi é composto por:

4.15.1. Um ponto de conexão com conector categoria 6;

4.15.2. A distribuição de carga para conexões wi-fi será discutida durante o projeto.

4.16. Cada ponto para conexão da solução de gerenciamento de filas é composto por:

4.16.1. Um ponto de conexão com conector categoria 6;

4.16.2. Duas tomadas de energia elétrica estabilizada (10 A).

4.17. Cada link de dados é composto por:

4.17.1. Duas conexões com cabo categoria 6 interligando rack's através de patch panel's.

4.18. Cada ponto de aterramento é composto por:

4.18.1. Por uma barra de aterramento (2,40 – 3,00 m).

4.18.2 As barras deverão ser interligadas com cabo de cobre nu, com seu respectivo poço de inspeção, compondo uma malha de aterramento. As quantidades de barras a serem instaladas na malha (e a forma de instalação) depende das características do local e do tipo de solo no terreno.

4.18.3. Todas as conexões elétricas não acessíveis, como as da malha de aterramento, deverão ser feitas pelo processo de solda exotérmica. Todas as conexões parafusadas deverão utilizar conectores de bronze, com porcas, parafusos e arruelas de material não corrosivo.

4.19. Eletrodo de Aterramento:

4.19.1. Eletrodo deve ser de aço revestido de cobre por eletrodeposição, haste de seção circular com diâmetro mínimo de 15 mm e espessura média do revestimento de 254 micra.

4.20. Recomendações

4.20.1. Os eletrodutos e calhas do cabeamento lógico e elétrico deverão ser dimensionados para atender os cabos distribuídos conforme taxa de ocupação recomendada pelas normas, com raios de curvatura adequados para atender à passagem de cabos de fibra óptica, quando for o caso em eletrodutos.

4.20.2. Além de seguir as normas da ABNT NBR 5410 e NBR 14565, ISO_IEC11801 e das concessionárias locais, as instalações elétricas, mecânicas e de telecomunicações devem atender ao contido neste documento.

4.20.3. Todas as instalações elétricas, mecânicas e de telecomunicações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânica e eletricamente satisfatório e de boa aparência.

4.20.4. As partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico deverão ser protegidas contra contatos acidentais. As partes dos equipamentos elétricos que, em operação normal, possam produzir centelhas deverão possuir separação incombustível protetora ou efetivamente separadas de todo material facilmente combustível.

4.20.5. Em lugares úmidos ou sujeitos às intempéries deverão ser usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade, com vedação através de gaxetas ou similares para evitar a entrada de água, insetos e roedores.

4.20.6. Todas as extremidades dos tubos das instalações subterrâneas, deverão ser convenientemente obturadas, antes da concretagem a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.

4.20.7. A taxa máxima de ocupação da rede lógica para as calhas não deverá ultrapassar a 50% de sua área útil. Os cabos instalados em eletrocalhas deverão formar camadas, ficando os fios presos à estrutura, sem que os mesmos modifiquem suas características técnicas.

4.20.8. Os condutos metálicos deverão ser instalados com luvas, uniduts, buchas e porcas com adesivo trava-rosca.

4.20.9. As extensões de interligação de máquinas sujeitas a vibrações, como nobreak, deverão ser feitas por condutos flexíveis metálicos recobertos por capa de PVC cinza ou prata.

4.20.10. Os condutos metálicos deverão envolver simultaneamente as três fases de um circuito trifásico, evitando perdas e aquecimento por indução.

4.20.11. Os condutos deverão ser limpos e secos internamente, antes da passagem dos condutores elétricos ou lógicos. Os condutos não utilizados deverão ser providos de arames guias.

4.20.12. Todos os condutos metálicos e eletrocalhas deverão ser aterrados.

4.20.13. As instalações embutidas em lajes, paredes e pisos deverão ser exclusivamente em eletrodutos rígidos, emendados por luvas ou outro processo que atenda a perfeita continuidade elétrica ou a resistência mecânica e vedação equivalente à da luva.

4.20.14. Deverão ser empregadas caixas em todos os pontos de entrada e saída dos condutores na canalização; em todos os pontos

de emenda ou derivação de condutores e em todos os pontos de instalação de aparelhos e dispositivos localizados a, no mínimo, a 0,10m dos mesmos.

4.20.15. A distância entre caixas ou condutores deverá ser determinada de modo a permitir em qualquer tempo, fácil enfiação e desenfiação dos condutores. Nos trechos retilíneos o espaçamento deverá ter, no máximo, o comprimento de 15,0 m e nos trechos dotados de curvas este espaçamento deverá ser reduzido para 3,0 m para cada curva de 90°, e no máximo 2 curvas por trecho entre duas caixas ou condutores. Não poderão ser empregadas curvas de deflexão maiores que 90°.

4.20.16. A colocação de canalização embutida em peças estruturais de concreto armado deverá ser feita de modo que as peças não fiquem sujeitas a esforços, nem sofram deformação na concretagem, é terminantemente proibida a intervenção em estrutura existente como vigas e colunas de sustentação.

4.20.17. Os eletrodutos, eletrocalhas e rodapés deverão ser fixados de modo a apresentarem boa aparência e firmeza suficiente para suporte do peso dos condutores e os esforços quando da enfiação.

4.20.18. Nas instalações subterrâneas deverão ser usados dutos, canaletas e galerias. As caixas usadas deverão ser de alvenaria, revestidas com argamassa ou concreto, impermeabilizadas e com previsões para drenagem ou caixas de alumínio com tampa antiderrapante fixada por parafusos de aço inox e junta de vedação. Deverão ser usadas caixas em todos os pontos de mudança de direção das canalizações, e instaladas em trechos não maiores do que 60,0m. As dimensões internas das caixas deverão ser determinadas em função do raio mínimo de curvas do cabo utilizado de modo a permitir o trabalho de enfiação.

4.20.19. As canaletas deverão ser construídas com o fundo em desnível e deverão ser providas de meios para drenagem em todos os pontos baixos capazes de coletar água, sendo fechadas com tampas convenientemente calafetadas para impedir a entrada de água e corpos estranhos. Deverão ser assentadas de modo a resistirem aos esforços externos.

4.20.20. As saídas dos condutores e dos cabos deverão ser alojadas em caixas metálicas acessíveis e dispensadas quando os cabos terminarem na caixa de chaves ou disjuntores, no interior do conjunto de manobra.

4.20.21. Os condutores deverão ser instalados de forma a evitar esforços mecânicos incompatíveis com a sua resistência, isolamento ou revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para seu tipo pelo fabricante.

4.20.22. O isolamento das emendas e derivações deverá ter características, no mínimo, equivalentes às dos condutores usados. Os fios de seção igual ou menor que 6,0mm² deverão ser ligados por terminais tipo agulha ou anel pré-isolados; os de seção maior serão ligados por terminais de compressão adequados.

4.20.23. A infraestrutura vertical para passagem dos cabos de rede lógica e elétrica deverá ser executada através de eletrodutos galvanizados. As lajes dos pavimentos deverão receber furos em cada prumada vertical para passagem dos eletrodutos. Os furos serão executados com equipamento de sistema rotativo, não percussivo, por furadeira de precisão com coroa adiamantada, para não provocar vibrações que possam causar alterações na estrutura das áreas a serem furadas. Nos locais em que existe a possibilidade de passagem de tubulação ou a existência de colunas ou vigas estruturais, deverá ser utilizado o processo manual para certificar-se de não promover danos; em hipótese nenhuma a estrutura do prédio poderá ser danificada.

4.20.24. A taxa máxima de ocupação para cabos da rede elétrica para as calhas e eletrodutos deverá seguir as recomendações da norma NBR 5410.

4.21 Características mínimas dos materiais

4.21.1. Eletrodutos e curvas aparentes deverão ser de aço 1008/1010, com acabamento superficial anticorrosivo, com revestimento de zinco eletro- depositado ou zinco por imersão a quente; os sujeitos às intempéries deverão ser galvanizados a fogo. Normas ABNT: Galvanizado a Fogo – NBR 5624/2011; Zincados Eletroliticamente – NBR 13057/2011.

4.21.2. Rodapés metálicos aparentes poderão ser das medidas de 2x30x30x90x1500mm, 2x40x40x2000mm, 2x73x23x3000mm e seus acessórios deverão ser de aço 1008/1010 com acabamento superficial anticorrosivo, com pintura epóxi à pó na cor bege, cinza ou branco, de acordo com a exigência estética do local.

4.21.3. Parafusos, arruelas, porcas, fixadores singelos com cunha côncava de aperto para eletroduto, chumbadores e similares deverão ser compatíveis com as normas vigentes, com acabamento superficial anticorrosivo, com revestimento de zinco eletro- depositado ou zinco por imersão a quente.

4.21.4. Os condutores de 1" (uma polegada) para instalação de um conector RJ- 45 fêmea, categoria 6 e outro categoria 5e, deverão ter corpo e tampa em alumínio silício, modelo com uma saída em cada face do conduto, totalizando 5 saídas, sendo que as que não estiverem sendo utilizadas deverão possuir tampão apropriado para fechamento. A furação da tampa e o suporte para conectores deverá ser compatível com o fabricante do conector, para que não ocorra desencontro de furação. Os parafusos para fixação da tampa no conduto deverão ser em aço 1020 zinchado ou em aço inox.

4.21.5. Os condutores de 1" (uma polegada) para instalação de duas tomadas elétricas deverão ter corpo e tampa em alumínio silício, modelo com uma saída em cada face do conduto, totalizando 5 saídas, sendo que as que não estiverem sendo utilizadas deverão possuir tampão apropriado para fechamento. A furação da tampa deverá ser compatível com o fabricante de tomadas, para que não ocorra desencontro de furação. Os parafusos para fixação da tampa no conduto serão em aço 1020 zinchado ou em aço inox.

4.21.6. Os condutores de 1" (uma polegada) para instalação de uma tomada elétrica para impressora deverão ter corpo e tampa em alumínio silício, modelo com uma saída em cada face do conduto, totalizando 5 saídas, sendo que as que não estiverem sendo utilizadas deverão possuir tampão apropriado para fechamento. A furação da tampa deverá ser compatível com o fabricante de tomadas, para que não ocorra desencontro de furação. Os parafusos para fixação da tampa no conduto serão em aço 1020 zinchado ou em aço inox.

4.21.7. Os condutores de 1" (uma polegada), 1 1/4" (uma polegada e um quarto), 1 1/2" (uma polegada e meia) e 2"(duas polegadas) utilizados como caixa de passagem deverão ter corpo e tampa em alumínio silício, modelo com uma saída em cada face do conduto, totalizando 5 saídas, sendo que as que não estiverem sendo utilizadas deverão possuir tampão apropriado para fechamento. Deverá ser provido de tampa cega. Os parafusos para fixação da tampa no conduto serão em aço 1020 zinchado ou em

aço inox.

4.21.8. Uniduts, buchas de redução, adaptadores e outros acessórios, utilizados nos conduteiros, deverão ser em alumínio silício.

4.21.9. As caixas de passagem de 30cm x 30cm x 12cm deverão ser em alumínio silício, com resistência às intempéries e vedação adequada na tampa e conexões, deverá possuir aba específica para fixação em parede. Os parafusos para fixação da tampa na caixa serão em aço inox.

4.21.10. As caixas de passagens subterrâneas de alvenaria serão dotadas de tampa e moldura em Ferro Fundido, sendo a tampa articulada, com vedação para garantir a estanqueidade e dotadas de parafusos de fixação da tampa na caixa em aço inox.

4.21.11. Os eletrodutos subterrâneos deverão ter diâmetro nominal de 40mm, fabricados em PEAD (polietileno de alta densidade) por processo de extrusão, com superfície interna com estriadas longitudinais e externa lisa, resistência elevada à produtos químicos e intempéries, apropriado para lançamento de cabo por sopro de ar.

4.21.12. Os eletrodutos flexíveis metálicos 3/4" (três quartos de polegada), 1" (uma polegada), 1 1/4" (uma polegada e um quarto), 1 1/2" (uma polegada e meia) e 2"(duas polegadas) deverão ter o interior metálico formado por fita de aço galvanizada eletrolítica laminada à frio, com revestimento exterior extrudado sob pressão em PVC antichama na cor cinza ou prata, suportar as exigências de vibração e movimentação. Os conectores utilizados devem garantir grau de proteção IP-65.

4.21.13. As eletrocalhas deverão ser de aço galvanizado a fogo chapa 18 ou de espessura maior.

4.21.14. Poste condutor (torre para tomadas), de alumínio extrudado, com 3 m de altura, com extensor para adaptação/fixação; pintura eletrostática nas cores branca ou preta ou bege, com acessórios de fixação e acabamento superior e inferior, com tampas e respectivas tomadas elétricas, com tampas e respectivos conectores RJ-45, com suporte para até 8 pontos de energia e 8 pontos para RJ-45; atende às normas NBR 14136, TIA 568- 569B e NBR – 5410.

4.21.15. Para proteção contra sobrecarga, curto-circuito e fuga à terra, deverá ser utilizado um disjuntor acoplado a um dispositivo diferencial residual (DR), ou seja, disjuntor termomagnético acoplado ao dispositivo DR para alimentação das réguas de circuitos terminais; serão aceitos também módulos completos com proteção termomagnética e dispositivo diferencial residual. Tais dispositivos, mesmo a montagem de dispositivo DR acoplado com o disjuntor termomagnético, serão referenciados como conjunto DDR neste documento.

5. CABEAMENTO

5.1. O cabeamento principal refere-se ao subsistema do cabeamento que interliga os centros de fiação.

5.2. O cabeamento secundário refere-se ao subsistema do cabeamento que interliga o centro de fiação à área de trabalho.

5.3. Muita atenção no lançamento dos cabos, para que os mesmos mantenham suas características de fabricação.

6. CABEAMENTO LÓGICO

6.1. O cabeamento lógico principal deverá ser realizado em cabos de 24 até 22 AWG x 04 pares trançados não blindados em categoria 6 lançados em dutos aéreos e eletrodutos exclusivos, não podendo ser compartilhados com cabos de energia elétrica.

6.2. O cabeamento lógico secundário deverá ser realizado em cabos 24 até 22 AWG x 04 pares trançados não blindados em categoria 5e lançados em dutos aéreos e eletrodutos exclusivos, não podendo ser compartilhados com cabos de energia elétrica.

6.3. Os cabos deverão ser organizados nos eletrodutos e canaletas para que não sofram trançamento, tração dobras e/ou esmagamentos.

6.4. Observar as recomendações existentes na norma ISO_IEC11801 para que as características dos cabos não sejam alteradas.

6.5. No centro de fiação e na área de trabalho, mantenha sobre de cabo suficiente para a identificação, crimpagem e necessidade de movimentação do rack de piso em 50 cm para qualquer direção.

6.6. A identificação deverá ser executada através de anilhas de plástico, ou etiquetas indeléveis. Na extremidade localizada na área de trabalho a identificação deverá ser montada próximo às tomadas modulares RJ-45 fêmea, e na outra extremidade (rack) a identificação deverá ser montada próximo ao patch panel.

6.7. Deverão ser lançados a partir dos centros de fiação 01 (um) cabo CAT 6 para cada ponto de cabeamento estruturado na área de trabalho ou deverão ser lançados a partir dos centros de fiação 01 (um) cabo CAT 6 e outro CAT 5e para cada ponto de cabeamento estruturado na área de trabalho, quando houver necessidade em projeto.

6.8. Deverá ser lançado a partir dos centros de fiação 01 (um) cabo CAT 6 para cada ponto de impressora.

6.9. Deverá ser lançado a partir dos centros de fiação 01 (um) cabo CAT 6 para cada ponto de TV (chamada de senha).

6.10. Deverá ser lançado a partir dos centros de fiação 01 (um) cabo CAT 6 para cada ponto de wi-fi.

6.11. Deverá ser lançado a partir dos centros de fiação 01 (um) cabo CAT 5e para cada ponto de voz, quando solicitado em projeto.

6.12. Os centros de fiação (rack) têm como função principal a terminação do cabeamento horizontal e a acomodação de forma organizada e segura dos equipamentos como switches, em ambiente controlado.

6.13. Os racks deverão ser dotados de patch panels que receberão os segmentos referentes aos pontos das áreas de trabalho (usuários), seguindo a seguinte identificação:

6.14. Os cabos de ligação do rack até a área de trabalho deverão ser identificados de maneira que seja localizado qualquer ponto de forma rápida e simples, atendendo o padrão: id_rack, id_patch, id_ponto, onde:

6.14.1. id_rack é formado apenas por um dígito que identifica os racks no prédio;

- 6.14.2.** id_patch, formado por dois dígitos que identificam o patch panel no rack;
- 6.14.3.** id_ponto, formado por dois dígitos que identificam cada ponto no patch;
- 6.14.4.** Nos locais de porte pequeno que são atendidos por um único rack será suprimido o id_rack.
- 6.14.5.** Os cabos de interligação de rack's deverão ser identificados de maneira que seja localizado qualquer ponto de forma rápida e simples, atendendo o padrão: id_rack origem, id_rack destino, onde:
- 6.14.6.** id_rack origem, formado por 4 letras "LINK" e o dígito que identifica o rack de origem;
- 6.14.7.** id_rack destino, formado por um dígito que identifica o rack de destino;
- 6.14.8.** Utilizar sempre as duas últimas portas do último patch panel CAT 6 para o link.
- 6.15.** Os cabos da implantação inicial do sistema ou os instalados a posteriori devem seguir o mesmo padrão de identificação.
- 6.16.** Racks, patch panels, patch cords e tomadas para conector RJ45 também deverão ser devidamente identificados.
- 6.17.** Os patch panels deverão ser fixados de acordo com desenho de detalhe dos rack's.
- 6.18.** Os switches serão fornecidos pela Defensoria e estes deverão ser fixados de acordo com desenho padrão dos racks.
- 6.19.** Os cabos deverão ser encaminhados internamente no rack e fixados através de abraçadeira com velcro para facilitar manutenção e evitar danos aos cabos.
- 6.20.** Na área de trabalho, a instalação de pontos deverá ser determinada de acordo com o local solicitado pelo responsável da Defensoria.
- 6.21.** As tomadas RJ-45 fêmeas categoria 6 e 5e deverão ser identificadas como descrito anteriormente e de acordo com o desenho padrão dos pontos.
- 6.22.** Todos os segmentos de cabos UTP e patch cables dos racks, instalados durante a implantação inicial do sistema ou a posteriori, deverão seguir o mesmo padrão de identificação.
- 6.23.** Os materiais do cabeamento lógico deverão ser compatíveis com as normas ISO_IEC11801; NBR14705 e TIA/EIA 568.2-D, fornecidos de acordo com as diretivas RoHS; os produtos deverão possuir certificação ANATEL; deverão ser utilizados cabos CAT 6 para dados e CAT 5e para voz, devendo obrigatoriamente os produtos de conectividade ser de um mesmo fabricante. Poderão ser aceitos cabos de fabricante diferente, desde que este seja homologado pelo fabricante dos produtos de conectividade e possibilite que o canal tenha uma performance compatível com os requisitos da norma, e ainda possibilite ao Licitante fornecer uma garantia do fabricante de toda a solução.
- 6.24.** Os cabos de 4 pares trançados não blindados CAT 6 para dados deverão ser compostos de condutores sólidos de cobre de 24 até 22 AWG, isolados em polietileno especial; capa externa composta por material termoplástico retardante à chama e baixa emissão de gases (LSZH - deve cumprir com a norma IEC 603323, conforme normativa NBR 14705. Deverão ser fornecidos em uma única cor e diferente da cor dos cabos CAT 5e; possuir marcação sequencial métrica e marcação que permita identificação do lote de fabricação; NVP (Velocidade Nominal de Propagação) igual ou maior que 66%; a solução completa para categoria 6 deverá superar os requisitos para redes 1Gigabit sobre cabos metálicos para a aplicação em sistemas de cabeamento estruturado para tráfego de voz, dados e imagens e deverá exceder os requisitos da norma TIA/EIA 568.2-D para CAT 6 e composto por materiais que cumprem com a diretiva européia RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances).
- 6.25.** Os cabos de 4 pares trançados não blindados CAT 5e para voz deverão ser compostos de condutores sólidos de cobre de 24 até 22 AWG, isolados em polietileno especial; capa externa composta por material termoplástico retardante à chama e baixa emissão de gases (LSZH - deve cumprir com a norma IEC 603323, conforme normativa NBR 14705. Deverão ser fornecidos em uma única cor e diferente da cor dos cabos CAT 6; possuir marcação sequencial métrica e marcação que permita identificação do lote de fabricação; NVP (Velocidade Nominal de Propagação) igual ou maior que 66%; a solução completa para categoria 5e deve superar os requisitos para redes 100 Mbps sobre cabos metálicos para a aplicação em sistemas de cabeamento estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, deverá exceder os requisitos da norma TIA/EIA 568.2-D para CAT 5e e composto por materiais que cumprem com a diretiva européia RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances).
- 6.26.** As tomadas modulares RJ-45 fêmea CAT 6 destinadas à conexão dos conectores RJ-45 macho para dados, padrão IDC apropriado para condutores de 24 até 22 AWG; deverão ser em corpo termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0); vias de contato produzidas em bronze fosforoso ou cobreberílio com revestimento em níquel e ouro; terminais de conexão IDC em bronze fosforoso estanhado ou niquelado; fornecido com tampa plástica traseira; fornecido com tampa de proteção frontal anti-poeira fixada ao corpo da tomada por meio de qualquer processo que impeça a perda da proteção anti-poeira quando retirada para uso da conexão; deve possibilitar a fixação de ícones de identificação frontalmente ou permitir a possibilidade de colagem de etiquetas de identificação; fornecimento de ícone de identificação de telefone e de computador em cores diferentes ou etiquetas em cores diferentes; padrão de pinagem T568A; As tomadas deverão ser de uma única cor e diferente da cor das tomadas modulares RJ-45 fêmea CAT 5e; compatível com os patch panels descarregados, espelhos e tomadas; a solução completa para categoria 6 deverá superar os requisitos para redes 1Gigabit sobre cabos metálicos para a aplicação em sistemas de cabeamento estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, deverá exceder os requisitos da norma TIA/EIA 568.2-D para CAT 6.
- 6.27.** As tomadas modulares RJ-45 fêmea CAT 5e destinadas à conexão dos conectores RJ-45 macho para voz, padrão IDC apropriado para condutores de 24 até 22 AWG; serão em corpo termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0); vias de contato produzidas em bronze fosforoso ou cobreberílio com revestimento em níquel e ouro; terminais de conexão IDC em bronze fosforoso estanhado ou niquelado; fornecido com tampa plástica traseira; fornecido com tampa de proteção frontal anti-poeira fixada ao corpo da tomada por meio de qualquer processo que impeça a perda da proteção anti-poeira quando retirada para uso da conexão; deve possibilitar a fixação de ícones de identificação frontalmente ou permitir a possibilidade de colagem de etiquetas de identificação; fornecimento de ícone de identificação de telefone e de computador em cores diferentes ou etiquetas em cores diferentes; padrão de pinagem T568A; As tomadas deverão ser de uma única cor e diferente da cor das tomadas modulares RJ-45 fêmea CAT 6; compatível com os patch panels descarregados, espelhos e tomadas; a solução completa para categoria 5e deverá superar os requisitos para redes 100 Mbps sobre cabos

metálicos para a aplicação em sistemas de cabeamento estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, dever exceder os requisitos da norma TIA/EIA 568.2-D para CAT 5e.

6.28. Os patch cables CAT 6 RJ-45/ RJ-45 destinados à interligação dos patch panels com os equipamentos ativos de rede de dados deverão ser montados e testados em fábrica; possuir contatos dos conectores em bronze fosforoso ou cobre-berílio com revestimento em ouro; deve ser produzido com cabo de 4 pares trançados não blindados flexíveis CAT 6 no mínimo com comprimento de 1,5m fornecido na mesma cor do cabo CAT 6; padrão de pinagem T568A; a solução completa para categoria 6 deve superar os requisitos para redes 1Gigabit sobre cabos metálicos para a aplicação em sistemas de cabeamento estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, deverá exceder os requisitos da norma TIA/EIA 568.2-D para CAT 6.

6.29. Os patch cables CAT 5e RJ-45 para ativação de pontos de voz deverão ser montados e testados em fábrica; possuir contatos dos conectores em bronze fosforoso ou cobre-berílio com revestimento em ouro; deve ser produzido com cabo de 4 pares trançados não blindados flexíveis CAT 5e no mínimo com comprimento de 1,5m fornecido na mesma cor do cabo CAT 6; padrão de pinagem T568A; a solução completa para categoria 5e deverá superar os requisitos para redes 100 Mbps sobre cabos metálicos para a aplicação em sistemas de cabeamento estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, deverá exceder os requisitos da norma TIA/EIA 568.2-D para CAT 5e.

6.30. Os patch panels de 24 (vinte e quatro) conectores RJ-45 fêmea CAT 6 destinados à conexão do conector RJ-45 macho, padrão IDC apropriado para condutores de 24 até 22 AWG; deverão ser construídos com corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0) com reforço ou construídos em placas de alumínio para montagem em racks com acabamento com pintura de alta resistência na cor preta; painel frontal em plástico com porta etiquetas para identificação ou espaço para fixação de etiquetas; vias de contato produzidas em bronze fosforoso ou cobre-berílio com revestimento de níquel com camadas de ouro; terminais de conexão IDC em bronze fosforoso estanhado ou niquelado; apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310E e altura de 1U ou 44,5 mm; padrão de pinagem T568A; deverão ser fornecidos com parafusos e arruelas para fixação; instalação direta em racks padrão 19"; deve atender a FCC part 68.5 (EMI - Indução Eletromagnética); deverão ser fornecidos com guia traseiro; deverão ser fornecidos com ícones de identificação em duas cores, ou a possibilidade de colagem de etiquetas adesivas coloridas, ou velcros, ou algo similar para organização; a solução completa para categoria 6 deverá superar os requisitos para redes 1Gigabit sobre cabos metálicos para a aplicação em sistemas de cabeamento estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, deverá exceder os requisitos da norma TIA/EIA 568.2-D para CAT 6.

6.31. Os patch panels de 24 (vinte e quatro) conectores RJ-45 fêmea CAT 5e destinados à conexão do conector RJ-45 macho, padrão IDC apropriado para condutores de 24 até 22 AWG; deverão ser construídos com corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0) com reforço ou construídos em placas de alumínio para montagem em racks com acabamento com pintura de alta resistência na cor preta; painel frontal em plástico com porta etiquetas para identificação ou espaço para fixação de etiquetas; vias de contato produzidas em bronze fosforoso ou cobre-berílio com revestimento de níquel com camadas de ouro; terminais de conexão IDC em bronze fosforoso estanhado ou niquelado; apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310E e altura de 1U ou 44,5 mm; padrão de pinagem T568A; deverão ser fornecidos com parafusos e arruelas para fixação; instalação direta em racks padrão 19"; deve atender a FCC part 68.5 (EMI - Indução Eletromagnética); deverão ser fornecidos com guia traseiro; deverão ser fornecidos com ícones de identificação em duas cores, ou a possibilidade de colagem de etiquetas adesivas coloridas, ou velcros, ou algo similar para organização; a solução completa para categoria 5e deverá superar os requisitos para redes 100 Mbps sobre cabos metálicos para a aplicação em sistemas de cabeamento estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, deverá exceder os requisitos da norma TIA/EIA 568.2-D para CAT 5e.

6.32. Os voice panels de 50 portas destinados à conexão do conector RJ-45; modularidade de 50 portas por voice panel; vias de contato produzidas em bronze fosforoso ou cobre-berílio com revestimento de níquel com camadas de ouro; terminais de conexão RJ-45 em bronze fosforoso estanhado ou niquelado no mínimo, para condutores de 22 a 26 AWG; com compatibilidade com patch cords conectorizados em RJ-11 ou RJ-45 deverão ter marcas/cores para identificação dos fios conforme norma; com corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0), estrutura em aço ou alumínio, pintura epóxi de alta resistência a riscos, na cor preta, apropriados para fixação em rack padrão 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA- 310D, e altura de 1U, e sistema de organização de cabos de manobra de 1U, fornecido com parafusos para fixação em rack, com suporte e etiquetas para identificação; a solução completa para categoria 3 ou superior.

6.33. Os adapter cables CAT 6 RJ-45/ RJ-45 destinados à interligação dos microcomputadores com as tomadas modulares RJ-45 fêmea da área de trabalho deverão ser montado e testado em fábrica; performance de conector centralizada com as normas; contatos dos conectores em cobre com revestimento em ouro; deverá ser produzido com cabo de 4 pares trançados não blindados, flexíveis, CAT 6, no mínimo, com comprimento de 2,5m fornecido na mesma cor do cabo CAT 6; padrão de pinagem T568A; a solução completa para categoria 6 deverá superar os requisitos para redes 1Gigabit sobre cabos metálicos para a aplicação em sistemas de cabeamento estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, deverá exceder os requisitos da norma TIA/EIA 568.2-D para CAT 6.

6.34. Os painéis passa cabos deverão possuir tampa removível, apropriados para fixação em rack padrão internacional de 19" e construídos em aço carbono ou alumínio com pintura eletrostática preto.

6.35. Os racks de piso padrão 19" x 970mm de profundidade útil mínima medida entre o plano frontal e traseiro, com 16U/36U/40U/44U de altura útil, construído conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D, deverá possuir estrutura formada por quadro frontal, quadro traseiro, teto com quatro ventiladores no mínimo, fechamento lateral em aço carbono com espessura mínima de 1,2mm com aletas de ventilação; porta frontal e traseira em aço carbono com aletas de ventilação e fecho com chave nas portas e laterais; bases em aço carbono; planos de montagem frontal e traseiro em aço carbono com conjunto de 2 rodízios com trava e 2 rodízios sem trava; totalmente com pintura eletrostática, preto.

6.36. Os racks de parede padrão 19" x 570mm de profundidade útil mínima medida entre o plano frontal e traseiro, com 6, 12 ou 16U de altura útil, construído conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D, deverá possuir estrutura formada por quadro frontal, quadro traseiro, teto com quatro ventiladores no mínimo, fechamento lateral em aço carbono com espessura mínima de 1,2mm com aletas de ventilação; porta frontal e traseira em aço carbono com espessura mínima de 1,2mm com aletas de ventilação e fecho com chave nas portas e laterais; bases em aço carbono; planos de montagem frontal e traseiro em aço carbono; totalmente com pintura eletrostática, preto.

6.37. As Bandejas deslizantes para rack de 19" x 970mm de profundidade útil mínima serão em chapa de aço com pintura eletrostática,

preta, um par de trilhos telescópicos e kit de fixação.

6.38. As Bandejas fixas para rack de 19" x 970mm ou para rack de 19" x 570 mm de profundidade útil mínima serão com pintura eletrostática, preta, com kit de fixação.

6.39. As calhas de tomadas serão em aço com pintura eletrostática, preta; com 8 (oito) tomadas polarizadas com plug tripolar e cabo de 2,5 metros de comprimento, capacidade de 12A ou superior e tensão de 220V.

6.40. Dispositivo de proteção contra surto para linhas telefônicas; especificações mínimas exigíveis dos DPS destinados à proteção de linhas de telefonia e dados em par trançado, assumindo que o DPS venha a ser instalado no DG da edificação.

6.41. As linhas externas de sinal, de telefonia e de comunicação de dados, devem ser providas de proteção contra surtos nos pontos de entrada da edificação, conforme a norma NBR5410.

6.42. O DPS deve ser do tipo **curto-circuitante**, simples ou combinado (incorporando limitador de sobre tensão em paralelo), do tipo “**falsa segura**”, incorporando proteção contra sobreaquecimento, com **tensão de disparo c.c.** entre 200 V e 500 V (para linha telefônica balanceada aterrada), com corrente de descarga impulsiva de no mínimo 10 kA (8/20 μ s), com **corrente de descarga c.a.** de no mínimo 10 A, com **tensão de disparo impulsiva** de no máximo 1 kV e com **protetor de sobre corrente** de corrente nominal entre 150 mA e 250 mA.

7. CABEAMENTO ELÉTRICO

7.1. O cabeamento elétrico secundário deverá ser executado por uma rede independente da rede elétrica comum do imóvel, estabilizada e exclusiva para alimentação dos equipamentos de informática.

7.2. Os cabos serão organizados nos dutos para que não sofram trançamento, tração, dobras e/ou esmagamentos.

7.3. No centro de fiação e na área de trabalho, deverá haver previsão de sobra de cabo suficiente para a identificação e montagem de terminais.

7.4. A identificação deverá ser executada através de anilhas de plástico ou etiquetas indeléveis. A identificação da extremidade localizada no lado da área de trabalho deverá estar próxima às tomadas (visível quando a tomada for acessada visualmente) e a outra extremidade no quadro de distribuição elétrica estabilizada deverá estar próxima aos disjuntores.

7.5. A identificação deverá ser feita nos cabos fase, neutro e terra, conforme posição no quadro elétrico, seguindo-se o padrão descrito no item 15.18.

7.6. O quadro de distribuição elétrica estabilizada deverá ser alimentado pelo quadro elétrico principal do prédio ou por outro intermediário indicado pelo responsável da Defensoria.

7.7. Os cabos usados na rede elétrica estabilizada serão do tipo flexível, sendo a cor vermelha para fase, azul claro para neutro e verde para terra.

7.8. Os centros de fiação (quadros de distribuição elétrica estabilizada) têm como função principal acomodar de forma organizada e segura os componentes de proteção da rede elétrica como disjuntores, dispositivo diferencial residual, chave reversora e etc. e deverão ser dimensionados para atender os cabos distribuídos conforme desenhos.

7.8.1. Os quadros de distribuição elétrica principal dos prédios deverão ser adequados para suprir a nova demanda de energia, com a instalação de disjuntores para proteção dos circuitos de alimentação dos quadros de distribuição elétrica estabilizada; deverá ser feita a verificação para garantir que a entrada de energia da concessionária é adequada a nova carga, constar em relatório as providências à serem adotadas.

7.8.2. Os quadros de distribuição elétrica estabilizada serão instalados de acordo com a distribuição de cada local e serão dotados de disjuntor termomagnético geral; dispositivo diferencial residual para proteção contra choque elétrico, sobrecarga e curto-circuito; de barramento para ligação de terra; de barramento para ligação de neutro, de chave reversora para nobreak, disjuntores termomagnéticos para proteção dos circuitos e DPS; grau de proteção IP-54 ou superior.

7.8.3. Os cabos de ligação dos quadros de distribuição elétrica estabilizada até as áreas de trabalho deverão ser identificados de maneira que qualquer circuito possa ser localizado de forma rápida e simples, atendendo o padrão: id_circuito, id_circuito impressora, id_circuito rack, onde:id_circuito, formado pela letra “C” e por 2 dígitos que identificam cada disjuntor do quadro de distribuição secundário de energia estabilizada para alimentação de microcomputadores.id_circuito impressora, formado pelas letras “CI” e por 1 dígito que identificam cada disjuntor do quadro de distribuição secundário de energia estabilizada para alimentação de impressora.id_circuito rack, formado pelas letras “CR” e por 1 dígito que identifica cada disjuntor do quadro de distribuição secundário de energia estabilizada para alimentação de rack.CR-L – circuito de rack LAN CR-I – circuito de rack intragov

7.8.4. Os cabos de ligação do quadro de distribuição elétrica estabilizada com o quadro de distribuição elétrica principal do prédio deverão ser identificados de maneira que qualquer circuito possa ser localizado de forma rápida e simples, atendendo o padrão:id_quadro, onde:id_quadro, formado por quatro dígitos que identifica o quadro de acordo com o rack à que ele está associado.

7.8.5. Os cabos da implantação inicial do sistema ou os instalados a posteriori deverão seguir o mesmo padrão de identificação.

7.8.6. Os quadros e tomadas também deverão ser devidamente identificados, indicando inclusive a tensão 127V ou 220V;

7.8.7. O dispositivo diferencial residual deverá ser montado no alinhamento dos disjuntores por meio de trilho DIN;

7.8.8. Os barramentos deverão ser em cobre eletrolítico de alta pureza, sendo protegidos com material isolante para evitar acidentes;

7.8.9. Os cabos deverão ser encaminhados internamente no quadro pelas laterais de forma organizada, mantendo uma folga de aproximadamente 15cm para futuras manutenções, sendo terminados com terminais pré-isolados para fixação nos barramentos de terra, neutro e disjuntores;

7.8.10. Os condutores elétricos, os disjuntores termomagnéticos (geral e terminal), os dispositivos diferenciais residuais, os barramentos, enfim, os componentes do quadro elétrico deverão ser projetados e dimensionados de acordo com todos os critérios

técnicos de dimensionamento de circuitos de BT especificados na norma NBR5410, tais como: seção mínima; capacidade de condução de corrente; queda de tensão; proteção contra sobrecarga; proteção contra curto-círcito; proteção contra contatos indiretos; etc.

7.9. Na área de trabalho, a instalação de pontos deverá ser determinada de acordo com o local solicitado;

7.9.1. As tomadas elétricas serão identificadas como descrito anteriormente, sendo instaladas 04 tomadas para cada ponto estruturado lógico, sendo 01 circuito para até, no máximo, 6 pontos estruturados; 02 tomadas de 20A para cada rack com circuito exclusivo; 01 tomada de 20A para cada ponto de impressora com circuito exclusivo e 01 tomada de 10 A para cada TV para chamada de senha derivado do circuito mais próximo e que esteja menos carregado.

7.9.2. Todos os segmentos de cabos e tomadas até o equipamento do usuário, instalados durante a implantação inicial do sistema ou a posteriori, deverão seguir o mesmo padrão de identificação.

7.10. Os materiais do cabeamento elétrico deverão atender às normas pertinentes da ABNT.

7.10.1. Os cabos para instalação estabilizada deverão ser de condutor formado de fios de cobre nu, tempera mole com encordoamento classe 4 ou superior, recoberto em dupla camada de proteção e não halogenado; até seção nominal de 6mm² em cores preta, vermelha, azul claro e verde, e acima de 6mm² em cores preta, azul claro e verde; deverão suportar, no mínimo, temperatura de 70°C em serviço contínuo e, no mínimo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-círcito, tensão de isolamento de, no mínimo, 450/750V; características de não propagação e auto extinção, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos; deverão ainda, atender às especificações das normas NBR NM 280; NBR NM 60332-3-24; NBR 13570/1996, NBR 13248 e seguir às recomendações de instalações indicadas pela NBR-5410.

7.10.2. As tomadas para instalação estabilizada serão do tipo 2P +T Padrão Brasileiro (NBR 14136) 10A ou 20A, corpo isolante em poliamida, contatos de latão, instaladas em condutores de alumínio de 1" e fixadas no condutores com parafusos bichromatizados NC 6-32 x 1" ou em aço inox.

7.10.3. Os conjuntos DDR a serem instalados nos quadros de distribuição serão de 4 polos, com sensibilidade de 30mA e corrente de 40A, 50A e 63A, capacidade de interrupção de no mínimo 10kA, com encaixe para fixação através de trilho (fixação DIN); disparador magnético bobinado, mecanismo de disparo independente da alavanca, caixa isolante em poliamida reforçado, acelerador para aumento de velocidade de abertura no início do disparo, pastilhas de contato em material sinterizado, terminais protegidos com aperto elástico para barras ou cabos com parafusos imperdíveis, câmara de extinção com múltiplas lâminas em material magnético, identificação indelével na tecla liga-desliga e no corpo a corrente nominal; deverão atender às especificações da norma IEC 60898, IEC 60947-2 para disjuntores e IEC 61008 para dispositivos DR.

7.10.4. Os disjuntores dos circuitos terminais para rede estabilizada deverão ser unipolares de corrente nominal de 20A, capacidade de interrupção de no mínimo 10kA e tensão de funcionamento de 127V~, limiar de atuação magnética de 5,0 a 10 IN, curva C, com encaixe para fixação através de trilho fixação DIN ; disparador magnético bobinado, mecanismo de disparo independente da alavanca, caixa isolante em poliamida reforçado, acelerador para aumento de velocidade de abertura no início do disparo, pastilhas de contato em material sinterizado, terminais protegidos com aperto elástico para barras ou cabos com parafusos imperdíveis, câmara de extinção com múltiplas lâminas em material magnético, identificação indelével na tecla liga-desliga e no corpo a corrente nominal, deverão atender às especificações da norma IEC 60898, IEC 60947-2.

7.10.5. Os disjuntores para proteção principal deverão ser tripolares, de corrente nominal de 63A, 80A, 100A, 125A e 150A com capacidade de interrupção de no mínimo 10KA e tensão de funcionamento de 220V~, disparador térmico e magnético, mecanismo de disparo independente da alavanca, caixa isolante em poliamida reforçada, identificação indelével na tecla liga- desliga e no corpo, a corrente nominal. Os disjuntores deverão atender às especificações da IEC 60898, IEC 60947-2. Os disjuntores com capacidade de corrente igual ou superior a 80 A poderão ser DIN ou de caixa moldada, conforme necessidade da obra em questão.

7.10.6. Os disjuntores para proteção principal deverão ser bipolares de corrente nominal de 40A, 50A, 63A e 80A capacidade de interrupção de no mínimo 10kA e tensão de funcionamento de 220V~, disparador térmico e magnético, mecanismo de disparo independente da alavanca, caixa isolante em poliamida reforçado, identificação indelével na tecla liga- desliga e no corpo, a corrente nominal. Os disjuntores deverão atender às especificações da norma IEC 60898, IEC 60947-2.

7.10.7. As chaves reversoras deverão ser de 3 polos fase + 1 polo neutro, de corrente nominal de 63A, 80A, 100A, 125A, e 150A, tensão nominal de isolamento 1000V, tensão nominal de emprego 600V; com possibilidade de instalação em qualquer posição sem perda de suas características, contatos de cobre eletrolítico prateado, separadores e protetores para terminais; abertura e fechamento dos contatos em quatro pontos por polo; na energização o neutro deve fechar contato antes das fases; e no desligamento o neutro deve ser aberto após a abertura das fases, apropriada para comutação com carga para ser utilizada em caso de defeito no nobreak.

7.10.8. As chaves reversoras deverão ser de 1 polo fase + 1 polo neutro, de corrente nominal de 40A , 50A, 63A, 80A, 100A e 125A, tensão nominal de isolamento 1000V, tensão nominal de emprego 600V; com possibilidade de instalação em qualquer posição sem perda de suas características, contatos de cobre eletrolítico prateado, separadores e protetores para terminais; abertura e fechamento dos contatos em quatro pontos por polo; na energização o neutro deve fechar contato ante da fase; e no desligamento o neutro deve ser aberto após a abertura da fase, apropriada para comutação com carga para ser utilizada em caso de defeito no nobreak.

7.10.9. As caixas para montagens elétricas para montagem de equipamentos de proteção elétrica, dimensionadas adequadamente para a quantidade de equipamentos, deverão possuir excelente rigidez mecânica, fabricada em aço com espessura mínima de 1,5mm (#16 MSG) com pintura epóxi pó cor bege ou cinza na totalidade do fornecimento; com acessórios completos; porta com fecho com chave, vedação com perfil de borracha em toda a porta, flange inferior e superior com guarnição de borracha, proteção IP-54.

7.10.10. Os terminais serão em latão ou bronze. Serão de pressão pré-isolados para cabos de até 6mm², do tipo agulha, ferradura ou olhal, de acordo com as necessidades, e terminais à compressão adequados para secções maiores.

7.10.11. Os dispositivos de proteção contra surtos (DPS) a serem inseridos no cabeamento elétrico devem atender as normas IEC 61643 e NBR 5410/04, devem ser instalados e dimensionados conforme a NBR5410 e as especificações dos seus respectivos fabricantes. Considerar também a necessidade de utilização de um dispositivo backup (DP) a montante do DPS se recomendado

pelo fabricante.

7.11. O DPS deve no mínimo possuir as seguintes características: encapsulamento em caixa de material não propagante à chama; fixação em trilho DIN 35mm; indicador de estado no dispositivo; com nível de proteção (Vp) menor ou igual a 1,5kV; com máxima tensão de operação contínua (Vc) maior ou igual a 140V (para tensão entre fase-neutro de 127V) e com suportabilidade à corrente de curto-círcuito maior ou igual a 5 kA.

7.12. DPS tipo I, quando o DPS for destinado à proteção contra sobre tensões provocadas por descargas atmosféricas diretas sobre a edificação ou em suas proximidades, a corrente de impulso mínima limpa não deve ser inferior a 12,5 kA (10/350μS).

7.12.1. DPS tipo II, quando o DPS for destinado à proteção contra sobre tensões de origem atmosférica transmitidas pela linha externa de alimentação sua corrente nominal de descarga In não deve ser inferior a 20 kA (8/20μS). O DPS do tipo II deve ser instalado de acordo com as especificações técnicas dos respectivos fabricantes para se obter a correta coordenação com o DPS do tipo I.

8. VERIFICAÇÃO FINAL DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA

8.1. Segundo a NBR5410, qualquer instalação nova, ou reforma de instalação existente deve ser inspecionada e ensaiada, durante a execução e/ou quando concluída. Portanto, antes de ser colocada em serviço pelo usuário, de forma a se verificar a conformidade com as prescrições da norma NBR 5410, devem ser executados todos os ensaios listados na norma e pertinentes à instalação.

9. BACKBONE

9.1. O Rack em que será instalado o servidor será denominado de rack principal, e todos os demais racks do local serão interligados ao mesmo através de link CAT 6 ou link duplo de Fibra Óptica, dependendo das exigências técnicas.

10. CABEAMENTO DE FIBRA ÓPTICA

10.1. Os cabos deverão ser organizados nos dutos para que não sofram trançamento, tração, dobras e esmagamentos.

10.2. Deverá ser observado o raio de curvatura mínimo do cabo a ser instalado para que o mesmo não perca suas características de transmissão.

10.3. No caso de utilização de infraestrutura existente, verificar se a mesma atende aos requisitos de instalação do cabo óptico; caso necessário, instalar nova infraestrutura para o cabo óptico.

10.4. Nos centros de fiação, faça a previsão de sobra de cabo suficiente para a identificação, conectorização e possível manobra.

10.5. A identificação deverá ser executada através de anilhas de plástico ou etiquetas indeléveis em sua extremidade nos vários racks, sendo próximo ao DIO, e em todas as caixas de passagem subterrâneas.

10.6. Em todas as caixas de passagem deverá ser colocada uma placa de identificação amarela com os dizeres "cabos ópticos" em preto, adequadamente fixada e de fácil visualização, para evitar que o cabo seja danificado.

10.7. Um sistema de identificação será utilizado de maneira que seja localizado qualquer ponto de forma rápida e simples:

10.7.1. id_rack de origem e destino para o cabo e as fibras individualmente o id_ponto de origem e destino, onde:

10.7.1.1. id_rack é formado apenas por quatro dígitos que identifica os racks em cada prédio;

10.7.1.2. id_ponto, formado por dois dígitos que identificam cada ponto no DIO;

10.8. Todos os cabos de fibras ópticas, instalados durante a implantação inicial do sistema ou a posteriori, devem seguir o mesmo padrão de identificação; os patch cords e DIOS também devem ser devidamente identificados.

11. CABEAMENTO TRONCO DE RAMAIS

11.1. Os cabos deverão ser organizados nos dutos para que não sofram trançamento, tração, dobras e esmagamentos.

11.2. Observar as recomendações dos fabricantes dos cabos para que as características dos cabos não sejam alteradas durante a instalação e ao longo do tempo.

11.3. Nos centros de fiação, fazer a previsão de sobra de cabo suficiente para a identificação, conectorização e possível manobra.

11.4. A identificação deverá ser executada através de anilhas de plástico ou etiquetas indeléveis em sua extremidade nos vários racks e no PABX, sendo próximo ao Voice Panel.

11.5. Um sistema de identificação deverá ser utilizado de maneira que seja localizado qualquer ponto de forma rápida e simples:

11.5.1. id_rack de origem e destino para o cabo e para os Blocos individualmente o id_bloco de origem e destino, onde:

11.5.1.1. id_rack é formado apenas por quatro dígitos que identifica os racks em cada prédio;

11.5.1.2. id_bloco, formado por um dígito que identifica cada bloco no Rack;

11.6. Todos os cabos, instalados durante a implantação inicial do sistema ou a posteriori, devem seguir o mesmo padrão de identificação; os patch cords e Voice panels também devem ser devidamente identificados.

12. SUBSTITUIÇÃO DE ATIVOS DE REDE

12.1. Substituição de equipamento (switches, PABX ou gateway ATA); organização do cabeamento dentro do rack; nova identificação nos cabos; instalação física no rack, seguindo orientação da CTI e/ou DEA; organização de todo o cabeamento entre o patch panel e switch (ou PABX ou gateway ATA), incluindo nova identificação; instalação de cabeamento em todas as portas; instalação de cabo de empilhamento; aterramento do equipamento; atualização e envio de planilha DE-PARA; envio de fotos em alta resolução para documentação.

12. 2. A nova identificação será solicitada pela Defensoria se constatado necessidade de atualização/modificação.

12.3. O eventual material necessário utilizado para substituição de ativos de rede (por exemplo, patch cables) deverá ser cobrado à parte.

12.4. Disponibilizar técnico no próximo dia útil após conclusão da atividade para acompanhamento.

13. CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DOS MATERIAIS

13.1. Os materiais do cabeamento lógico deverão estar de acordo com a norma ISO_IEC 11801.

13.2. Os cabos de fibra óptica deverão ser de dois à doze pares tipo multimodo, isolamento tipo tight ou loose, com diâmetro da fibra de 50/125µm, revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em polímero colorido, sobre as fibras deverá existir elemento de tração de fios sintéticos de aramida e capa externa em polímero especial para uso interno e externo; deverá ser fornecido em sua totalidade de uma única cor e diferente da cor dos cabos CAT 6 e CAT 5e, com excentricidade máxima no revestimento secundário de 10%; apresentar atenuação máxima de: 3,5 dB/km em 850nm e 1,5 dB/km em 1300nm; apresentar largura de banda mínima de 500MHz.Km em 850nm ou 500MHz.Km em 1300nm, ser totalmente dielétrico; possuir resistência à umidade, fungos, intempéries e ação solar (proteção UV); possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto e marcação que permita identificação do lote de fabricação.

13.3. Os cabos de fibra óptica deverão ser de dois à doze pares tipo multimodo, com proteção contra roedores, isolamento tipo tight ou loose, com diâmetro da fibra de 50/125µm, revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em polímero colorido, sobre as fibras deverá existir elemento de tração de fios sintéticos de aramida e capa externa em polímero especial para uso interno e externo; deverá ser fornecido em sua totalidade de uma única cor e diferente da cor dos cabos CAT 6 e CAT 5e, com excentricidade máxima no revestimento secundário de 10%; apresentar atenuação máxima de: 3,5 dB/km em 850nm e 1,5 dB/km em 1300nm; apresentar largura de banda mínima de 500MHz.Km em 850nm ou 500MHz.Km em 1300nm, ser totalmente dielétrico; possuir resistência à umidade, fungos, intempéries e ação solar (proteção UV); possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto e marcação que permita identificação do lote de fabricação.

13.4. Os distribuidores internos ópticos (DIO) principais deverão possuir capacidade para 24 (vinte e quatro) fibras, com kits de conexão, altura (1U) e ser compatível com o padrão 19", com áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação e emenda internos à estrutura; ter flexibilidade quanto à substituição do suporte dos adaptadores ópticos (ST, SC, LC Duplex, FC e MT-RJ), ser modular e permitir a expansão do sistema, construído em estrutura de chapa de aço ou alumínio de espessura mínima de 1,5mm, pintada na cor preta ou cinza, com todos os componentes protegidos contra corrosão, possuir gaveta deslizante (para facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack), possibilitar configuração com diferentes tipos de terminações ópticas, possuir identificação na parte frontal, permitir o acesso aos cordões ópticos sem que as fibras conectadas do pigtail ou as emendas sejam expostas, possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico, possuir acesso para cabos ópticos pela parte traseira e lateral.material plástico; possuir resistência e /ou proteção contra a corrosão; possuir gaveta; possuir, pelo menos, acesso para cabos ópticos pela parte traseira e lateral.

13.5. Os cordões de manobra de fibra óptica serão de cordão duplo, multimodo, na cor Acqua, isolamento tipo tight, com diâmetro da fibra de 50/125µm com 2 (dois) conectores LC nas duas extremidades do tipo pino guia com corpo plástico e terminal cerâmico; ser aplicável em conectores da série SFF (Small Form Factor), seguindo a ANSI EIA/TIA 568 C; a fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC, polietileno ou nylon; 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 conectadas e testadas em fábrica.

14. TABELA DE QUANTIDADES PREVISTAS

14.1. As tabelas abaixo definem as quantidades previstas de serviços, materiais e equipamentos que deverão ser atendidas através de solicitações formais.

14.2. Serviços previstos

ITEM	DESCRIÇÃO DE FORNECIMENTO DE SERVIÇOS	UNIDADE	QT. PREVISTA
14.2.1	Deslocamento para vistoria de levantamento	Km	5.950
14.2.2	Vistoria Técnica de levantamento	hora	125
14.2.3	Deslocamento para prestação de serviço	Km	8.500
14.2.4	Projeto Executivo de até 8 pontos	unitário	10
14.2.5	Projeto Executivo de 9 a 24 pontos	unitário	10
14.2.6	Projeto Executivo de 25 a 48 pontos	unitário	8
14.2.7	Projeto Executivo de 49 a 96 pontos	unitário	12
14.2.8	Projeto Executivo de 97 a 300 pontos	unitário	5
14.2.9	Projeto Executivo de mais de 300 pontos	unitário	2
14.2.10	Site Survey	hora	50
14.2.11	As Built de até 8 pontos	unitário	20
14.2.12	As Built de 9 a 24 pontos	unitário	10
14.2.13	As Built de 25 a 48 pontos	unitário	8

14.2.14	As Built de 49 a 96 pontos	unitário	10
14.2.15	As Built de 97 a 300 pontos	unitário	5
14.2.16	As Built de mais de 300 pontos	unitário	2
14.2.17	Passagem de cabo CAT 5e	metro	4.250
14.2.18	Passagem de cabo CAT 6	metro	68.250
14.2.19	Passagem de cabo óptico com 04 fibras	metro	1.875
14.2.20	Identificação e conectorização de pontos CAT 5e	unitário	225
14.2.21	Identificação e conectorização de pontos CAT 6	unitário	2.125
14.2.22	Identificação e fusão de cabo óptico com 4 fibras	unitário	45
14.2.23	Passagem de cabo para instalações elétricas	metro	123.000
14.2.24	Instalação e identificação de tomada padrão brasileiro (NBR14136) polarizado 10A e 20A	unitário	6.375
14.2.25	Instalação de eletroduto diâmetro de 3/4" com acessórios de fixação, união e derivação	metro	450
14.2.26	Instalação de eletroduto diâmetro de 1" com acessórios de fixação, união e derivação	metro	6.750
14.2.27	Instalação de eletroduto diâmetro de 1 1/4" com acessórios de fixação, união e derivação	metro	200
14.2.28	Instalação de eletroduto diâmetro de 1 1/2" com acessórios de fixação, união e derivação	metro	200
14.2.29	Instalação de eletroduto diâmetro de 2" com acessórios de fixação, união e derivação	metro	500
14.2.30	Instalação de eletroduto flexível metálico c/ capa de PVC branca de 3/4" com acessórios de fixação	metro	100
14.2.31	Instalação de eletroduto flexível metálico c/ capa de PVC branca de 1" com acessórios de fixação	metro	2.500
14.2.32	Instalação de eletroduto flexível metálico c/ capa de PVC branca de 1 1/4" com acessórios de fixação	metro	50
14.2.33	Instalação de eletroduto flexível metálico c/ capa de PVC branca de 1 1/2" com acessórios de fixação	metro	100
14.2.34	Instalação de eletroduto flexível metálico c/ capa de PVC branca de 2" com acessórios de fixação	metro	200
14.2.35	Instalação de eletrocalha de 50 x 50 com acessórios de fixação, união e derivação	metro	1.200
14.2.36	Instalação de eletrocalha de 100 x 50 com acessórios de fixação, união e derivação	metro	3.000
14.2.37	Instalação de eletrocalha de 100 x 100 com acessórios de fixação, união e derivação	metro	3.450
14.2.38	Instalação de eletrocalha de 200 x 100 com acessórios de fixação, união e derivação	metro	240
14.2.39	Instalação de rodapé metálico 2x30x30x90x1500mm com tampa e acessórios	metro	225
14.2.40	Instalação de rodapé metálico 2x40x40x2000mm com tampa e acessórios	metro	150
14.2.41	Instalação de rodapé metálico 2x73x23x3000mm com tampa e acessórios	metro	3.150
14.2.42	Instalação de um ponto de aterramento	unitário	30
14.2.43	Instalação de eletroduto de PEAD de 40mm enterrado	metro	150
14.2.44	Instalação e identificação de quadro com 48 disjuntores de 20A, 4 DDR de 63A, 4DPS e reversora	unitário	15
14.2.45	Instalação e identificação de quadro com 36 disjuntores de 20A, 3 DDR de 63A, 4DPS e reversora	unitário	9
14.2.46	Instalação e identificação de quadro com 24 disjuntores de 20A e 2 DDR de 63A, 4DPS e reversora	unitário	9
14.2.47	Instalação e identificação de quadro com 12 disjuntores de 20A e 1 DDR de 63A, 4DPS e reversora	unitário	5
14.2.48	Instalação e identificação de quadro com 6 disjuntores de 20A e 1 DDR de 63A, 4DPS e reversora	unitário	4
14.2.49	Instalação de DDR de 63 A (reposição)	unitário	38
14.2.50	Instalação de disjuntor de proteção principal	unitário	38
14.2.51	Instalação de infraestrutura p/ ponto CAT 6 c/ 4 tomadas elétricas (ponto p/ desktop)	unitário	1.250
14.2.52	Instalação de infraestrutura p/ ponto CAT 6 + CAT 5e c/ 4 tomadas elétricas (ponto p/ desktop)	unitário	150
14.2.53	Instalação de infraestrutura p/ ponto CAT 6 p/ impressora c/ 1 tomada elétrica de circuito exclusivo (p/ impressora de grande porte)	unitário	150
14.2.54	Instalação de infraestrutura p/ ponto CAT 6 p/ impressora c/ 1 tomadas elétricas de circuito exclusivo (p/ impressora de pequeno porte)	unitário	25
14.2.55	Instalação de infraestrutura p/ ponto c/ 2 tomadas elétricas de circuito exclusivo para rack	unitário	68
14.2.56	Instalação de infraestrutura p/ ponto CAT 5e para voz	unitário	23
14.2.57	Instalação de infraestrutura p/ ponto CAT 6 p/ wi-fi	unitário	128
14.2.58	Instalação de infraestrutura p/ ponto CAT 6 c/ 2 tomadas elétricas (p/ raspberry e TV)	unitário	45
14.2.59	Instalação e identificação de rack 19"x44Ux970mm completo	unitário	10
14.2.60	Instalação e identificação de rack 19"x40Ux970mm completo	unitário	8

14.2.61	Instalação e identificação de rack 19"x36Ux970mm completo	unitário	8
14.2.62	Instalação e identificação de rack 19"x16Ux970mm completo	unitário	5
14.2.63	Instalação e identificação de rack 19"x16Ux570mm completo	unitário	9
14.2.64	Instalação e identificação de rack 19"x12Ux570mm completo	unitário	6
14.2.65	Instalação e identificação de rack 19"x6Ux570mm completo	unitário	4
14.2.66	Instalação e identificação de patch panel 24 portas RJ-45 CAT 5e	unitário	29
14.2.67	Instalação e identificação de patch cable CAT 5e RJ-45/RJ45C com 1,5m [patch cable telefonia – lig voice panel- patch panel (ponto)]	unitário	300
14.2.68	Instalação de patch panel 24 portas RJ-45 CAT 6	unitário	125
14.2.69	Instalação e identificação de patch cord CAT 6 RJ-45/RJ-45 com 1,5m	unitário	3.250
14.2.70	Instalação e identificação de patch cord CAT 6 RJ-45/RJ-45 com 2,5m	unitário	3.000
14.2.71	Instalação e identificação de patch cord CAT 6 RJ-45/RJ-45 com 3m	unitário	38
14.2.72	Instalação e identificação de patch cord CAT 6 RJ-45/RJ-45 com 5m	unitário	38
14.2.73	Instalação de painel passa cabos com tampa removível de 1U	unitário	160
14.2.74	Instalação de calha com 8 tomadas polarizadas	unitário	38
14.2.75	Instalação de bandeja deslizante para rack de 19" x 970mm	unitário	9
14.2.76	Instalação e identificação de DIO módulo básico para rack 19" para até 24 fibras	unitário	23
14.2.77	Instalação e identificação de DIO módulo básico para até 6 fibras	unitário	14
14.2.78	Instalação e identificação de cordão óptico duplex com 2,5m	unitário	135
14.2.79	Instalação e identificação de cordão óptico duplex com 10m	unitário	30
14.2.80	Testes de ponto CAT 5e	unitário	150
14.2.81	Testes de ponto CAT 6	unitário	2.125
14.2.82	Testes de tomada elétrica	unitário	6.375
14.2.83	Instalação de cooler individual 12X12 cm para rack – material de reposição	unitário	75
14.2.84	Instalação de disjuntor monopolar de 20 A (reposição)	unitário	47
14.2.85	Medição de aterramento	unitário	20
14.2.86	Instalação de DPS no quadro elétrico (retrofit)	unitário	30
14.2.87	Instalação de poste condutor (torre) com acessórios de montagem e acabamento, tomadas e pontos de rede	unitário	34
14.2.88	Instalação de switch (48 portas)	unitário	30
14.2.89	Instalação de switch (24 portas)	unitário	30
14.2.90	Substituição de ativos de rede – switch de 48 portas Conforme descrição no item 12.1.	unitário	20
14.2.91	Substituição de ativos de rede – switch de 24 portas Conforme descrição no item 12.1.	unitário	20
14.2.92	Substituição de ativos / equipamentos instalados no rack PABX ou gateway ATA conforme descrição no item 12.1.	unitário	20
14.2.93	Desmontagem do sistema de tubulação, eletrocalhas, racks, quadro elétrico, cabeamento de dados, voz e de elétrica e demais componentes que componham a rede para retirada e descarte (TI verde), no caso de desocupação de espaços ou de todo o imóvel.	por ponto estruturado	255
14.2.94	Manutenção de quadro elétrico de TI, com reaperto das conexões de entrada, conexões de saída, fases neutros e terras	por quadro	24
14.2.95	Serviço de furo em laje para prumada vertical com diâmetro de 3"	Unitário	50

Observações da tabela de serviços previstos:

- A vistoria de levantamento refere-se a todas as anotações necessárias para execução do projeto executivo, verificando no local da obra as interferências, dificuldades e particularidades de cada local. Nela deve ser definida a posição dos pontos de dados e de voz, impressora, rack, quadro de distribuição de circuitos, nobreaks, eletrocalhas, eletrodutos, aterramento e todos os itens relevantes da instalação.
- Nos itens 14.2.20 e 14.2.21 considerar a identificação e crimpagem nas duas extremidades (área de trabalho e rack).
- No item 14.2.22 considerar a identificação e fusão nas duas extremidades (rack origem e rack destino).
- Nos itens de 14.2.25 à 14.2.29 o serviço de instalação refere-se à instalação dos eletrodutos com acessórios de fixação, união e derivação, **excluindo-se os serviços de instalação dos condutores para instalação de tomadas e conectores**, pois os mesmos estão cotados nos itens 14.2.51 à 14.2.58.
- Nos itens de 14.2.35 à 14.2.38 o serviço de instalação refere-se à instalação das eletrocalhas com acessórios de fixação, união e derivação.
- Nos itens de 14.2.39 à 14.2.41 o serviço de instalação refere-se à instalação dos rodapés metálicos com acessórios de fixação, união e derivação.
- No item 14.2.42 o serviço de instalação refere-se à instalação de **aterramento completo**.
- No item 14.2.43 o serviço de instalação refere-se à instalação de eletroduto de PEAD de 40mm envelopado com o piso recomposto de acordo com as condições do local.
- Nos itens de 14.2.44 à 14.2.48 o serviço de identificação e instalação refere-se à fixação adequada do quadro na alvenaria; identificação do quadro, dos disjuntores e dos circuitos; crimpagem dos terminais nos cabos e limpeza das limalhas e outros detritos.

- O item 14.2.49 refere-se à substituição de conjuntos DDR em quadros das unidades da Defensoria.
- No item 14.2.50 o serviço de instalação refere-se à instalação do disjuntor de proteção principal no quadro principal de entrada de energia do prédio, para derivação da alimentação para o quadro de distribuição dos circuitos do quadro de TI.
- Nos itens de 14.2.51 à 14.2.58 o serviço de instalação refere-se à instalação dos condutores para instalação de tomadas e conectores, **excluindo-se os serviços de instalação dos eletrodutos**, pois os mesmos estão cotados nos itens 14.2.25 à 14.2.29.
- Nos itens 14.2.59 a 14.2.65 o serviço de instalação refere-se à montagem do rack no local de destino com todos os acessórios que fazem parte do mesmo (estrutura, portas, laterais, ventiladores e etc.), e sua fixação adequada na alvenaria, se necessário.
- Nos itens de 14.2.4 a 14.2.9 o projeto executivo deve apresentar o local de instalação dos pontos com a devida identificação, a bitola dos eletrodutos e eletrocalhas, a identificação dos cabos lançados nos trechos, a identificação de quadros e racks, os pontos previstos para subida e descida de instalação e todos os elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.
- Nos itens de 14.2.11 a 14.2.16 o as built deve apresentar o local de instalação dos pontos com a devida identificação, a bitola dos eletrodutos e eletrocalhas, a identificação dos cabos lançados nos trechos, a identificação de quadros e racks, os pontos previstos para subida e descida de instalação e todos os elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.
- O item 14.2.86 refere-se à instalação de DPS nos quadros de unidades da Defensoria a serem indicados (retrofit).
- Nos itens de 14.2.88 a 14.2.91 o serviço de instalação de switches refere-se somente à montagem física do equipamento no rack e a ativação dos pontos de rede em cada porta, conforme planilha DE-PARA. O planejamento da rede lógica, assim como a configuração das regras, políticas e instalação de módulos será de responsabilidade da Defensoria Pública de SP.
- O as-built deve ser uma visão fiel e completa da instalação como foi feita.

14.3. Materiais previstos

ITEM	DESCRÍÇÃO DE FORNECIMENTO DE MATERIAIS	UNIDADE	QT. PREVISTA
14.3.1	Eletroduto rígido de aço galv. a fogo diâm. 3/4" com acessórios de fixação, união e derivação	metro	150
14.3.2	Eletroduto rígido de aço galv. a fogo diâm. 1" com acessórios de fixação, união e derivação	metro	3.000
14.3.3	Eletroduto rígido de aço galv. a fogo diâm. 1 1/4" com acessórios de fixação, união e derivação	metro	50
14.3.4	Eletroduto rígido de aço galv. a fogo diâm. 1 1/2" com acessórios de fixação, união e derivação	metro	50
14.3.5	Eletroduto rígido de aço galv. a fogo diâm. 2" com acessórios de fixação, união e derivação	metro	100
14.3.6	Caixa de passagem com tampa 30cmx30cm 12cm	unitário	25
14.3.7	Eletroduto rígido de aço galv. Eletrolítico diâm. 3/4" com acessórios de fixação, união e derivação	metro	300
14.3.8	Eletroduto rígido de aço galv. Eletrolítico diâm. 1" com acessórios de fixação, união e derivação	metro	3.750
14.3.9	Eletroduto rígido de aço galv. Eletrolítico diâm. 1 1/4" com acessórios de fixação, união e derivação	metro	150
14.3.10	Eletroduto rígido de aço galv. Eletrolítico diâm. 1 1/2" com acessórios de fixação, união e derivação	metro	150
14.3.11	Eletroduto rígido de aço galv. Eletrolítico diâm. 2" com acessórios de fixação, união e derivação	metro	400
14.3.12	Eletroduto flexível metálico c/ capa de PVC cinza ou branca de 3/4" com acessórios de fixação	metro	100
14.3.13	Eletroduto flexível metálico c/ capa de PVC cinza ou branca de 1" com acessórios de fixação	metro	2.500
14.3.14	Eletroduto flexível metálico c/ capa de PVC cinza, branca ou preta de 1 1/4" com acessórios de fixação	metro	50
14.3.15	Eletroduto flexível metálico c/ capa de PVC cinza, branca ou preta de 1 1/2" com acessórios de fixação	metro	100
14.3.16	Eletroduto flexível metálico c/ capa de PVC cinza, branca ou preta de 2" com acessórios de fixação	metro	200
14.3.17	Conector macho metálico de 3/4" c/ rosca em alumínio p/ eletroduto flexível	unitário	200
14.3.18	Conector macho metálico de 1" c/ rosca em alumínio p/ eletroduto flexível	unitário	3.000
14.3.19	Conector macho metálico de 1 1/4" c/ rosca em alumínio p/ eletroduto flexível	unitário	50
14.3.20	Conector macho metálico de 1 1/2" c/ rosca em alumínio p/ eletroduto flexível	unitário	50
14.3.21	Conector macho metálico de 2" c/ rosca em alumínio p/ eletroduto flexível	unitário	200
14.3.22	Condutele múltiplo em alumínio tipo "X" de 3/4" - 5 furos	unitário	250
14.3.23	Condutele múltiplo em alumínio tipo "X" de 1" - 5 furos	unitário	6.250
14.3.24	Condutele múltiplo em alumínio tipo "X" de 1 1/4" - 5 furos	unitário	50
14.3.25	Condutele múltiplo em alumínio tipo "X" de 1 1/2" - 5 furos	unitário	50
14.3.26	Condutele múltiplo em alumínio tipo "X" de 2" - 5 furos	unitário	100
14.3.27	Tampa cega para condutele de 3/4"	unitário	50
14.3.28	Tampa cega para condutele de 1"	unitário	675

14.3.29	Tampa cega para condutele de 1 1/4"	unitário	63
14.3.30	Tampa cega para condutele de 1 1/2"	unitário	38
14.3.31	Tampa cega para condutele de 2"	unitário	100
14.3.32	Tampa para condutele de 1" com 1 furo para conector RJ45	unitário	1.600
14.3.33	Tampa para condutele de 1" com 2 furos para conector RJ45	unitário	200
14.3.34	Tampa para condutele de 3/4" com 1 furo para tomada elétrica	unitário	40
14.3.35	Tampa para condutele de 1" com 1 furo para tomada elétrica	unitário	113
14.3.36	Tampa para condutele de 1" com 2 furos para tomada elétrica	unitário	3.000
14.3.37	Suporte para condutele de 1" para 1 conector RJ45	unitário	800
14.3.38	Suporte para condutele de 1" para 2 conectores RJ45	unitário	50
14.3.39	Eletrocalha perfurada de 50 x 50mm (Chapa 18-1,25mm)	metro	600
14.3.40	Eletrocalha perfurada de 100 x 50mm (Chapa 18-1,25mm)	metro	2.000
14.3.41	Eletrocalha perfurada de 100 x 100mm (Chapa 18-1,25mm)	metro	2.300
14.3.42	Eletrocalha perfurada de 200 x 100mm (Chapa 18-1,25mm)	metro	120
14.3.43	Eletrocalha lisa de 50 x 50mm	metro	600
14.3.44	Eletrocalha lisa de 100 x 50mm	metro	1.000
14.3.45	Eletrocalha lisa de 100 x 100mm	metro	1.150
14.3.46	Eletrocalha lisa de 200 x 100mm	metro	120
14.3.47	Rodapé metálico 2x30x30x90x1500mm com tampa e acessórios	metro	150
14.3.48	Rodapé metálico 2x40x40x2000mm com tampa e acessórios	metro	100
14.3.49	Rodapé metálico 2x73x23x3000mm com tampa e acessórios	metro	2.100
14.3.50	Tampa de eletrocalha tipo pressão 50mm	metro	375
14.3.51	Tampa de eletrocalha tipo pressão 100mm	metro	650
14.3.52	Tampa de eletrocalha tipo pressão 200mm	metro	240
14.3.53	"T" horizontal 90° 50 x 50mm	unitário	15
14.3.54	"T" horizontal 90° 100 x 50mm	unitário	15
14.3.55	"T" horizontal 90° 100 x 100mm	unitário	15
14.3.56	"T" horizontal 90° 200 x 100mm	unitário	15
14.3.57	"T" vertical de descida de 50 x 50mm	unitário	15
14.3.58	"T" vertical de descida de 100 x 50mm	unitário	30
14.3.59	"T" vertical de descida de 100 x 100mm	unitário	15
14.3.60	"T" vertical de descida de 200 x 100mm	unitário	15
14.3.61	Cruzeta 90° 50 x 50mm	unitário	10
14.3.62	Cruzeta 90° 100 x 50mm	unitário	10
14.3.63	Cruzeta 90° 100 x 100mm	unitário	25
14.3.64	Cruzeta 90° 200 x 100mm	unitário	10
14.3.65	Curva de inversão 90° 50 x 50mm	unitário	18
14.3.66	Curva de inversão 90° 100 x 50mm	unitário	15
14.3.67	Curva de inversão 90° 100 x 100mm	unitário	15
14.3.68	Curva de inversão 90° 200 x 100mm	unitário	12
14.3.69	Curva horizontal 90° 50 x 50mm	unitário	30
14.3.70	Curva horizontal 90° 100 x 50mm	unitário	135
14.3.71	Curva horizontal 90° 100 x 100mm	unitário	158
14.3.72	Curva horizontal 90° 200 x 100mm	unitário	22
14.3.73	Curva vertical interna 90° 50 x 50mm	unitário	8
14.3.74	Curva vertical interna 90° 100 x 50mm	unitário	10
14.3.75	Curva vertical interna 90° 100 x 100mm	unitário	30
14.3.76	Curva vertical interna 90° 200 x 100mm	unitário	10
14.3.77	Curva vertical externa 90° 50 x 50mm	unitário	8
14.3.78	Curva vertical externa 90° 100 x 50mm	unitário	10
14.3.79	Curva vertical externa 90° 100 x 100mm	unitário	30
14.3.80	Curva vertical externa 90° 200 x 100mm	unitário	15
14.3.81	Curva horizontal 45° 50 x 50mm	unitário	10
14.3.82	Curva horizontal 45° 100 x 50mm	unitário	10
14.3.83	Curva horizontal 45° 100 x 100mm	unitário	12
14.3.84	Curva horizontal 45° 200 x 100mm	unitário	5
14.3.85	Flange 50 x 50 mm	unitário	11
14.3.86	Flange 100 x 50 mm	unitário	11
14.3.87	Flange 100 x 100 mm	unitário	19
14.3.88	Flange 200 x 100 mm	unitário	8
14.3.89	Cabo flexível 2,5 mm ² vermelho, conforme NBR 5410, classe 4 ou superior, recoberto em dupla camada não halogenado; características de não propagação e auto extinção, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, conforme descrição completa no item 7.10.1.	metro	33.750

14.3.109	Cabo flexível 70mm ² verde, conforme NBR 5410, classe 4 ou superior, recoberto em dupla camada não halogenado; características de não propagação e auto extinção, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, conforme descrição completa no item 7.10.1.	metro	375
14.3.110	Eletroduto de PEAD de 40mm	metro	100
14.3.111	Cabo cobre nu # 16mm ² (condutor de aterramento)	metro	50
14.3.112	Cabo cobre nu # 25mm ² (condutor de aterramento)	metro	20
14.3.113	Haste tipo cooperweld de alta camada (revestimento de 254 micra), Ø5/8" x 3mts c/ conector	unitário	24
14.3.114	Poço de inspeção de terra	unitário	24
14.3.115	Quadro com 48 disjuntores de 20 A, de sobrepor, de aço, com 4 DDR de 63 A (sensibilidade 30 mA), 4 DPS e reversora	unitário	10
14.3.116	Quadro com 36 disjuntores de 20 A, de sobrepor, de aço, com 3 DDR de 63 A (sensibilidade 30 mA), 4 DPS e reversora	unitário	6
14.3.117	Quadro com 24 disjuntores de 20 A, de sobrepor, de aço, com 2 DDR 63 A (sensibilidade 30 mA), 4 DPS e reversora	unitário	6
14.3.118	Quadro com 12 disjuntores de 20 A, de sobrepor, de aço, com 1 DDR 63 A (sensibilidade 30 mA), 4 DPS e reversora	unitário	4
14.3.119	Quadro com 6 disjuntores de 20A de sobrepor, de aço, com 1 DDR de 40A (sensibilidade 30 mA) e reversora	unitário	3
14.3.120	Tomada Padrão Brasileiro (NBR 14136) 20A	unitário	125
14.3.121	Tomada dupla Padrão Brasileiro (NBR 14136) 10A	unitário	6.250
14.3.122	Cooler individual, 12X12 cm 110-240V estrutura de alumínio, com rosca para fixação; material para reparo/troca de coolers individuais em kits diversos	unitário	50
14.3.123	Disjuntor monopolar de 20 A, curva C, capacidade mínima de interrupção de 10 kA	unitário	30
14.3.124	Disjuntor bipolar de 40A, curva C, capacidade mínima de interrupção de 10 kA	unitário	2
14.3.125	Disjuntor bipolar de 50A, curva C, capacidade mínima de interrupção de 10 kA	unitário	2
14.3.126	Disjuntor bipolar de 63A, curva C, capacidade mínima de interrupção de 10 kA	unitário	5
14.3.127	Disjuntor tripolar de 63A, DIN curva C, capacidade mínima de interrupção de 10 kA	unitário	8
14.3.128	Disjuntor tripolar de caixa moldada, 63 A, capacidade mínima de interrupção de 10 kA	unitário	8
14.3.129	Disjuntor tripolar de 80A, DIN, curva C, capacidade mínima de interrupção de 10 kA	unitário	15
14.3.130	Disjuntor tripolar de caixa moldada, 80 A, capacidade mínima de interrupção de 10 kA	unitário	15
14.3.131	Disjuntor tripolar de 100A, DIN, curva C, capacidade mínima de interrupção de 10 kA	unitário	10
14.3.132	Disjuntor tripolar de caixa moldada, 100 A, capacidade mínima de interrupção de 10 kA	unitário	10
14.3.133	Disjuntor tripolar de 125A, DIN, curva C, capacidade mínima de interrupção de 10 kA	unitário	8
14.3.134	Disjuntor tripolar de caixa moldada, 125 A, capacidade mínima de interrupção de 10 kA	unitário	8
14.3.135	Disjuntor tripolar de caixa moldada, 150 A, capacidade mínima de interrupção de 10 kA	unitário	20
14.3.136	DDR de 63 A, sensibilidade 30 mA – conjunto DDR	unitário	25
14.3.137	Poste condutor (torre de tomadas/rede) com tomadas elétricas e conectores RJ-45, conf. Item 4.23.14.	unitário	34
14.3.138	Tampa para torre com tomada elétrica	unitário	150
14.3.139	Tampa para torre com conector RJ-45 fêmea (keystone)	unitário	100
14.3.140	Rack 19"x44Ux970mm completo, com conjunto de coolers	unitário	10
14.3.141	Rack 19"x40Ux970mm completo, com conjunto de coolers	unitário	8
14.3.142	Rack 19"x36Ux970mm completo, com conjunto de coolers	unitário	8
14.3.143	Rack 19"x16Ux970mm completo, com conjunto de coolers	unitário	5
14.3.144	Rack 19"x16Ux570mm completo, com conjunto de coolers	unitário	9
14.3.145	Rack 19"x12Ux570mm completo, com conjunto de coolers	unitário	6
14.3.146	Rack 19"x6Ux570mm completo, com conjunto de coolers	unitário	4
14.3.147	Patch panel 24 portas RJ-45 CAT 5e	unitário	29
14.3.148	Patch cable CAT 5e com 1,5m	unitário	450
14.3.149	Patch panel 24 portas RJ-45 CAT 6	unitário	100
14.3.150	Patch cord CAT 6 RJ-45/RJ-45 com 1,5m	unitário	3.250
14.3.151	Patch cord CAT 6 RJ-45/RJ-45 com 2,5m	unitário	3.000
14.3.152	Patch cord CAT 6 RJ-45/RJ-45 com 3m	unitário	38
14.3.153	Patch cord CAT 6 RJ-45/RJ-45 com 5m	unitário	38
14.3.154	Painel passa cabos com tampa removível de 1U	unitário	160
14.3.155	Calha com 8 tomadas polarizadas	unitário	38
14.3.156	Bandeja deslizante para rack de 19" x 970mm	unitário	6
14.3.157	Cabo de 4 pares trançados CAT 5e	metro	4.250

14.3.158	Cabo de 4 pares trançados CAT 6	metro	68.250
14.3.159	Tomada modular RJ-45 fêmea CAT 5e	unitário	225
14.3.160	Tomada modular RJ-45 fêmea CAT 6	unitário	1.275
14.3.161	DIO módulo básico para rack 19" para até 24 fibras	unitário	15
14.3.162	Kit 02 fibras p/ DIO para 24 fibras	unitário	30
14.3.163	DIO módulo básico para até 6 fibras	unitário	15
14.3.164	Kit 02 fibras p/ DIO para 6 fibras	unitário	38
14.3.165	Cabo óptico com 4 fibras anti-roedor	metro	1.250
14.3.166	Cordão Óptico Duplex Multimodo Acqua 50/125 μ LC/LC 2,5m	unitário	90
14.3.167	Cordão Óptico Duplex Multimodo Acqua 50/125 μ LC/LC 10m	unitário	20
14.3.168	DPS Classe II (8/20 μ S) com In \geq 20 kA (1 Polo, Vc \geq 140V; Vp \leq 1,5kV)	unitário	22
14.3.169	DPS Classe I + II (limp \geq 12,5 kA ; In \geq 20 kA; 1 Polo; Vc \geq 140V; Vp \leq 1,5kV)	unitário	14

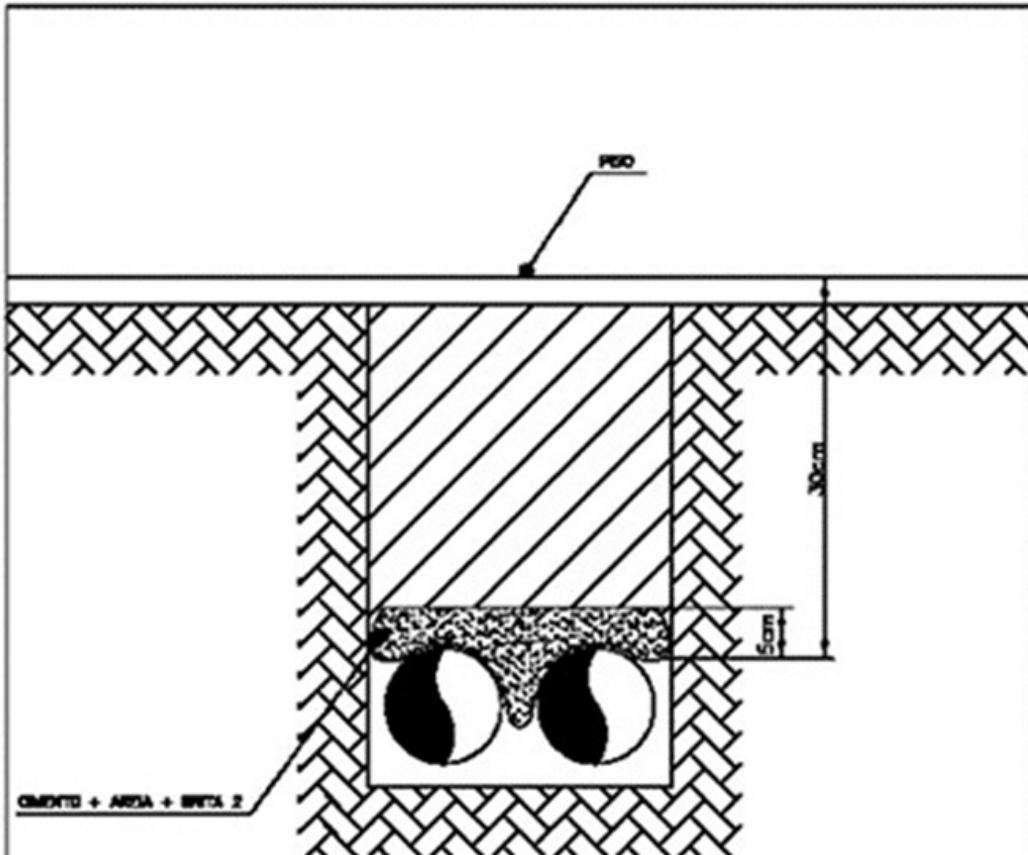
Observações da tabela de materiais previstos:

- Todos os materiais devem ser fornecidos nas embalagens dos fabricantes, sem uso e de acordo com as especificações solicitadas e proposta da licitante.
- Caso exista a necessidade por motivo de força maior, do fornecimento de qualquer material diferente da proposta do licitante, deverá ser previamente justificado pela contratado e autorizado pela Defensoria Pública.
- A medição dos materiais para faturamento será feita somente dos materiais aplicados, ficando a cargo da contratada o custo dos retalhos, retrabalhos, desperdícios e assemelhados.
- Somente poderá ser cobrado da contratada qualquer retrabalho, desperdícios e assemelhados, caso fique comprovado que o motivador de tais fatos é o contratante.

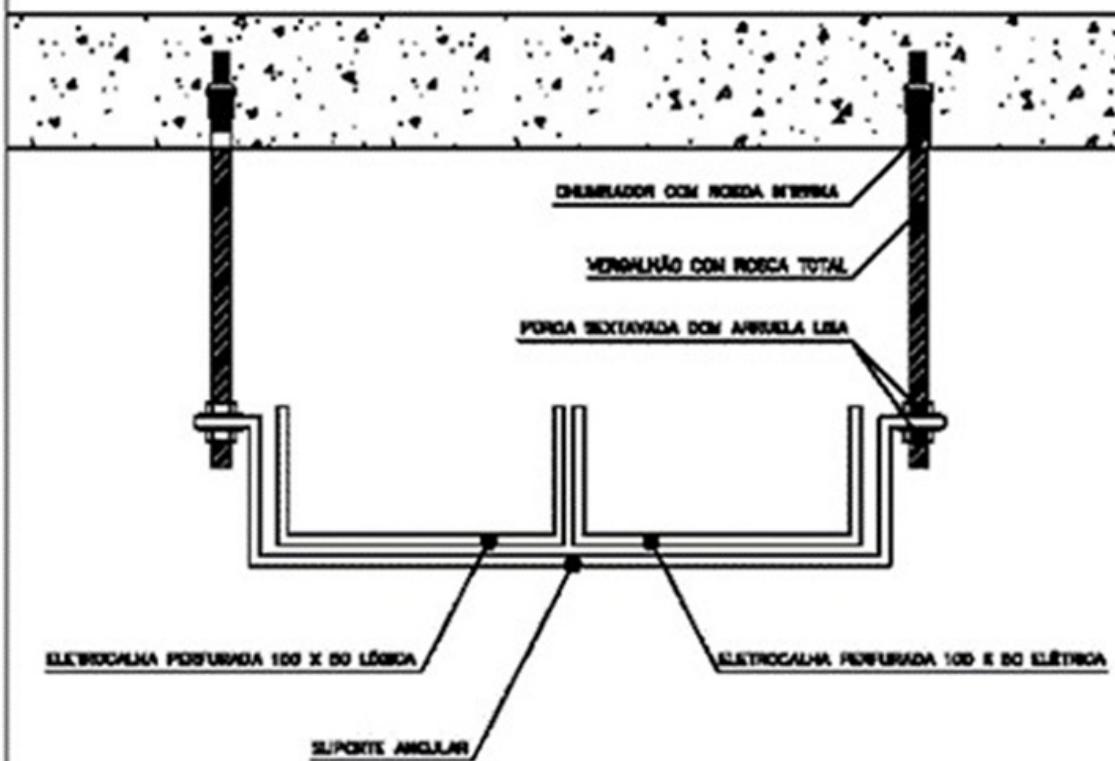
15. DESENHOS E TABELAS

- 15.1.** Anexo 1-01- Padrão Envelopamento;
- 15.2.** Anexo 1-02- Padrão Eletrocalha;
- 15.3.** Anexo 1-03- Padrão de caixa de aterramento;
- 15.4.** Anexo 1-04- Padrão de eletroduto Fixação em Teto;
- 15.5.** Anexo 1-05- Padrão Fixação de eletroduto aparente em Parede;
- 15.6.** Anexo 1-06- Padrão Saída Vertical;
- 15.7.** Anexo 1-07- Padrão Saída Horizontal;
- 15.8.** Anexo 1-08- Padrão ponto para impressora de grande porte (Laser) [considerar apenas uma tomada 01 TUE 20 A];
- 15.9.** Anexo 1-09- Padrão ponto para impressora de grande porte (Laser) em Rodapé Metálico;
- 15.10.** Anexo 1-10- Padrão Ponto Estruturado;
- 15.11.** Anexo 1-11- Padrão Ponto de Voz;
- 15.12.** Anexo 1-12- Padrão 4 Tomadas em Rodapé Metálico;
- 15.13.** Anexo 1-13- Padrão Ponto de voz em Rodapé Metálico;
- 15.14.** Anexo 1-14- Padrão de Tomadas para Rack;
- 15.15.** Anexo 1-15- Padrão de layout - lógica;
- 15.16.** Anexo 1-16- Padrão de layout - elétrica;
- 15.17.** Anexo 1-17- Padrão de Montagem de Rack;
- 15.18.** Anexo 1-18- Padrão de Montagem de Quadro Elétrico;
- 15.19.** Anexo 1-19- Medição de aterramento.

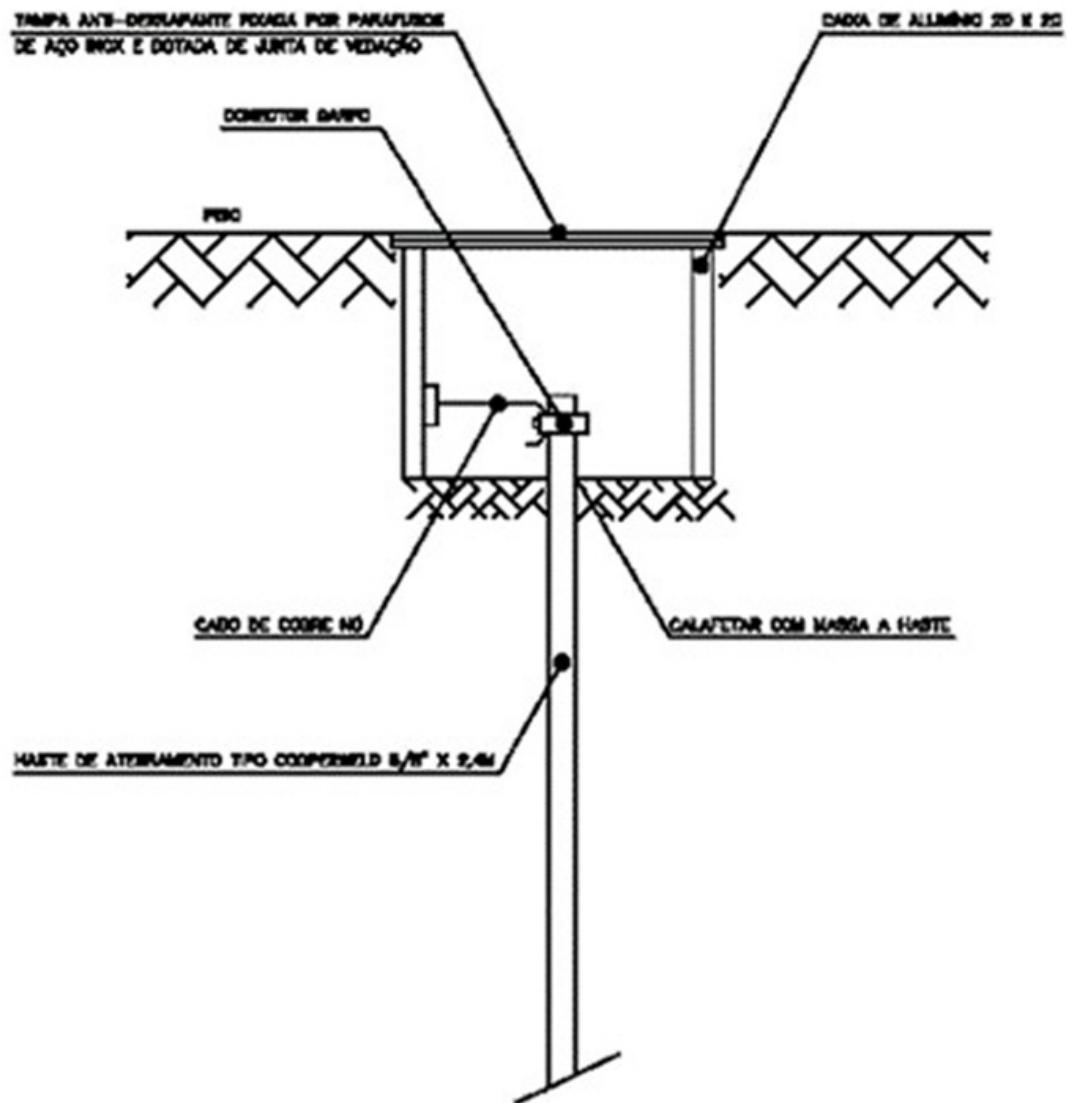
15.1. Anexo 1-01 – Padrão envelopamento



15.2. Anexo 1-02- Padrão eletrocalha



NR	DETALHE
1	LINHAOS PADRÃO DE FIXAÇÃO DE ELETROCALHA
2	PROJETO AV. LIBERDADE, 32 CENTRO - SÃO PAULO - SP.
3	DESCRIÇÃO PADRÃO DE MONTAGEM DE ELETROCALHA PERFORADA
4	PADRÃO DE MONTAGEM DE SUPORTE ANGULAR
5	PADRÃO DE MONTAGEM DE VORSAÇÃO COM ROSCA TOTAL
6	PADRÃO DE MONTAGEM DE CHUMBIADOR COM ROSCA INTERNA
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	
101	
102	
103	
104	
105	
106	
107	
108	
109	
110	
111	
112	
113	
114	
115	
116	
117	
118	
119	
120	
121	
122	
123	
124	
125	
126	
127	
128	
129	
130	
131	
132	
133	
134	
135	
136	
137	
138	
139	
140	
141	
142	
143	
144	
145	
146	
147	
148	
149	
150	
151	
152	
153	
154	
155	
156	
157	
158	
159	
160	
161	
162	
163	
164	
165	
166	
167	
168	
169	
170	
171	
172	
173	
174	
175	
176	
177	
178	
179	
180	
181	
182	
183	
184	
185	
186	
187	
188	
189	
190	
191	
192	
193	
194	
195	
196	
197	
198	
199	
200	
201	
202	
203	
204	
205	
206	
207	
208	
209	
210	
211	
212	
213	
214	
215	
216	
217	
218	
219	
220	
221	
222	
223	
224	
225	
226	
227	
228	
229	
230	
231	
232	
233	
234	
235	
236	
237	
238	
239	
240	
241	
242	
243	
244	
245	
246	
247	
248	
249	
250	
251	
252	
253	
254	
255	
256	
257	
258	
259	
260	
261	
262	
263	
264	
265	
266	
267	
268	
269	
270	
271	
272	
273	
274	
275	
276	
277	
278	
279	
280	
281	
282	
283	
284	
285	
286	
287	
288	
289	
290	
291	
292	
293	
294	
295	
296	
297	
298	
299	
300	
311	
312	
313	
314	
315	
316	
317	
318	
319	
320	
321	
322	
323	
324	
325	
326	
327	
328	
329	
330	
331	
332	
333	
334	
335	
336	
337	
338	
339	
340	
341	
342	
343	
344	
345	
346	
347	
348	
349	
350	
351	
352	
353	
354	
355	
356	
357	
358	
359	
360	
361	
362	
363	
364	
365	
366	
367	
368	
369	
370	
371	
372	
373	
374	
375	
376	
377	
378	
379	
380	
381	
382	
383	
384	
385	
386	
387	
388	
389	
390	
391	
392	
393	
394	
395	
396	
397	
398	
399	
400	
401	
402	
403	
404	
405	
406	
407	
408	
409	
410	
411	
412	
413	
414	
415	
416	
417	
418	
419	
420	
421	
422	
423	
424	
425	
426	
427	
428	
429	
430	
431	
432	
433	
434	
435	
436	
437	
438	
439	
440	
441	
442	
443	
444	
445	
446	
447	
448	
449	
450	
451	
452	
453	
454	
455	
456	
457	
458	
459	
460	
461	
462	
463	
464	
465	
466	
467	
468	
469	
470	
471	
472	
473	
474	
475	
476	
477	
478	
479	
480	
481	
482	
483	
484	
485	
486	
487	
488	
489	
490	
491	
492	
493	
494	
495	
496	
497	
498	
499	
500	
501	
502	
503	
504	
505	
506	
507	
508	
509	
510	
511	
512	
513	
514	
515	
516	
517	
518	
519	
520	
521	
522	
523	
524	
525	
526	
527	
528	
529	
530	
531	
532	
533	
534	
535	
536	
537	
538	
539	
540	
541	
542	
543	
544	
545	
546	
547	
548	
549	
550	
551	
552	
553	
554	
555	
556	
557	
558	
559	
560	
561	
562	
563	
564	
565	
566	
567	
568	
569	
570	
571	
572	
573	
574	
575	
576	
577	
578	
579	
580	
581	
582	
583	
584	
585	
586	
587	
588	
589	
590	
591	
592	
593	
594	
595	
596	
597	
598	
599	
600	
601	
602	
603	
604	
605	
606	
607	
608	
609	
610	
611	
612	
613	
614	
615	
616	
617	
618	
619	
620	
621	
622	
623	
624	
625	
626	
627	
628	
629	
630	
631	
632	
633	
634	
635	
636	
637	
638	
639	
640	
641	
642	
643	
644	
645	
646	
647	
648	
649	
650	
651	
652	
653	
654	
655	
656	
657	
658	
659	
660	
661	
662	
663	
664	
665	
666	
667	
668	
669	
670	
671	
672	
673	
674	
675	
676	
677	
678	
679	
680	
681	
682	
683</	

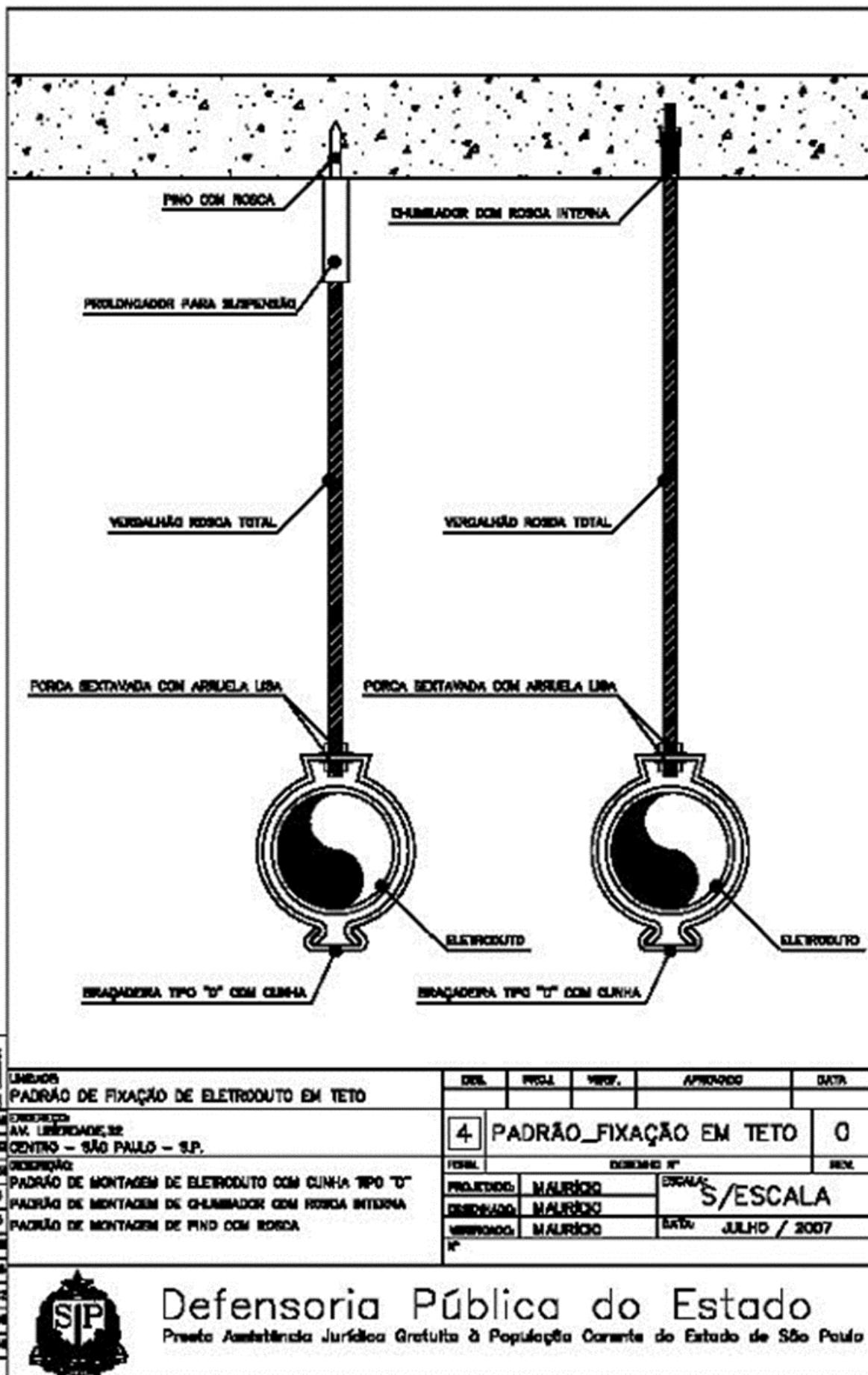


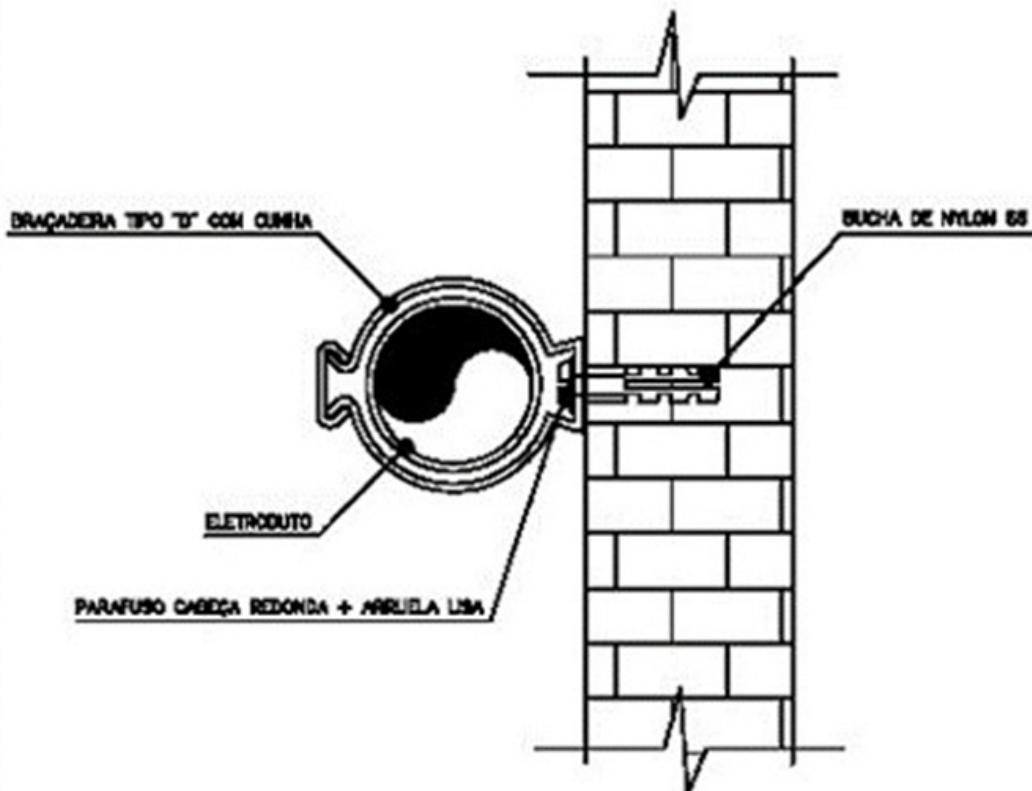
UNICAO PADRÃO DE CAIXA DE ATERRAMENTO		DES.	PROJ.	VERIF.	APROVADO	DATA
1	ENDEREÇO AV. LIBERDADE, 32	4	PADRÃO_ATERRAMENTO			0
2	BAZ CONTRÔ - SÃO PAULO - SP.					
3	DESCRIÇÃO:					
4	PADRÃO DE MONTAGEM DE HABITE DE ATERRAMENTO 8/5 X 2,44	PROJETO DO	MAURÍCIO	ESCALA:		
5	PADRÃO DE MONTAGEM DE CAIXA DE ALUMÍNIO 20 X 20	DESENHADO	MAURÍCIO	S/ESC.		
6		VERIFICADO	MAURÍCIO			
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Defensoria Pública do Estado

Promoção Administrativa Jurídica Gratuita à População Carente do Estado de São Paulo

15.4. Anexo 1-04 – Padrão de eletroduto fixação em teto

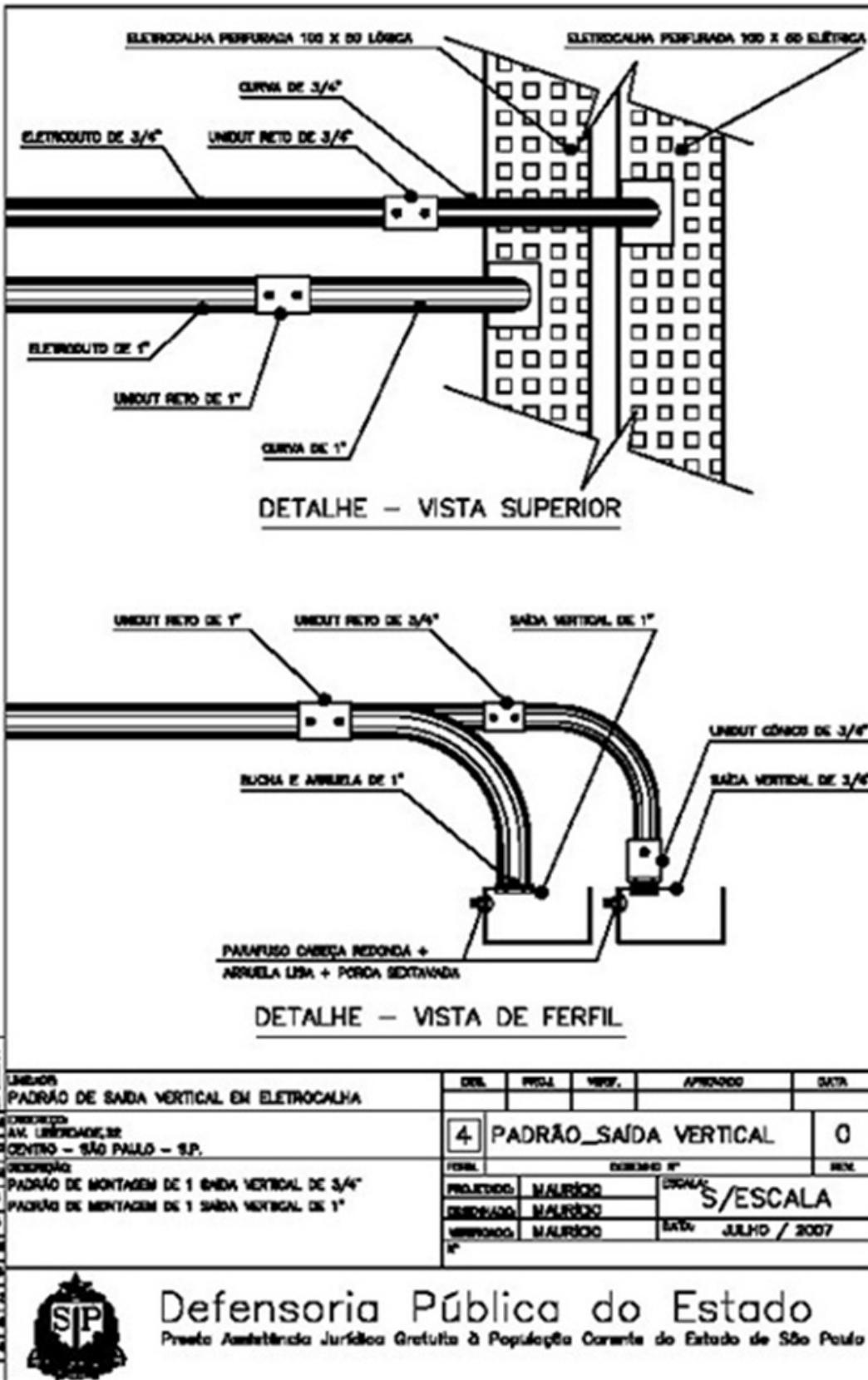




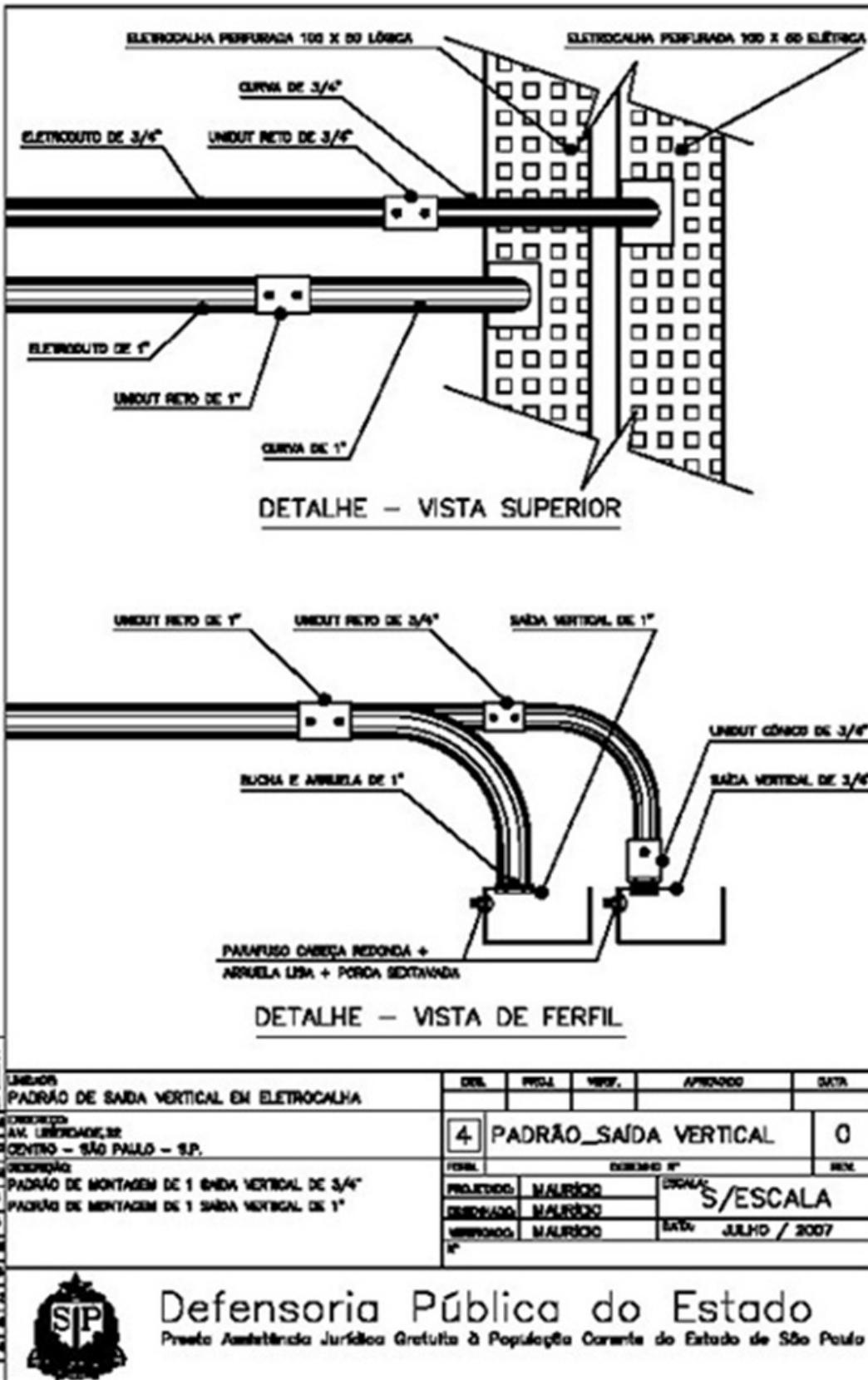
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

Defensoria Pública do Estado
Presto Assistência Jurídica Gratuita à População Carente do Estado de São Paulo

15.6. Anexo 1-06 – Padrão saída vertical



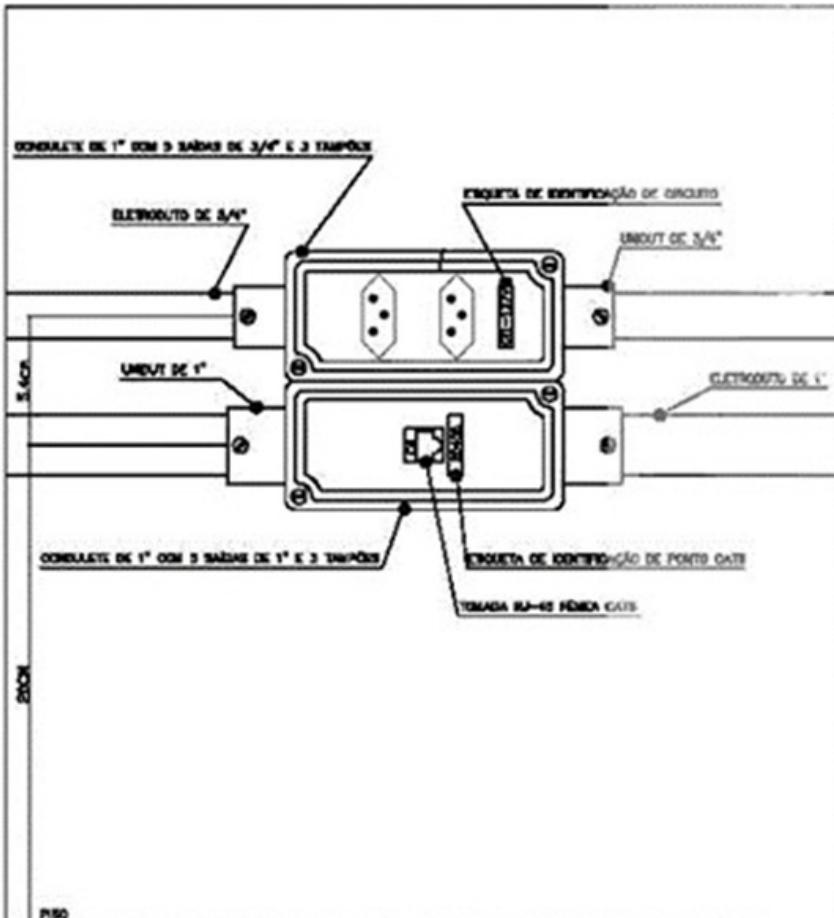
15.7. Anexo 1-07- Padrão saída horizontal



15.8. Anexo 1-08- Padrão ponto para impressora de grande porte (Laser)

Importante:

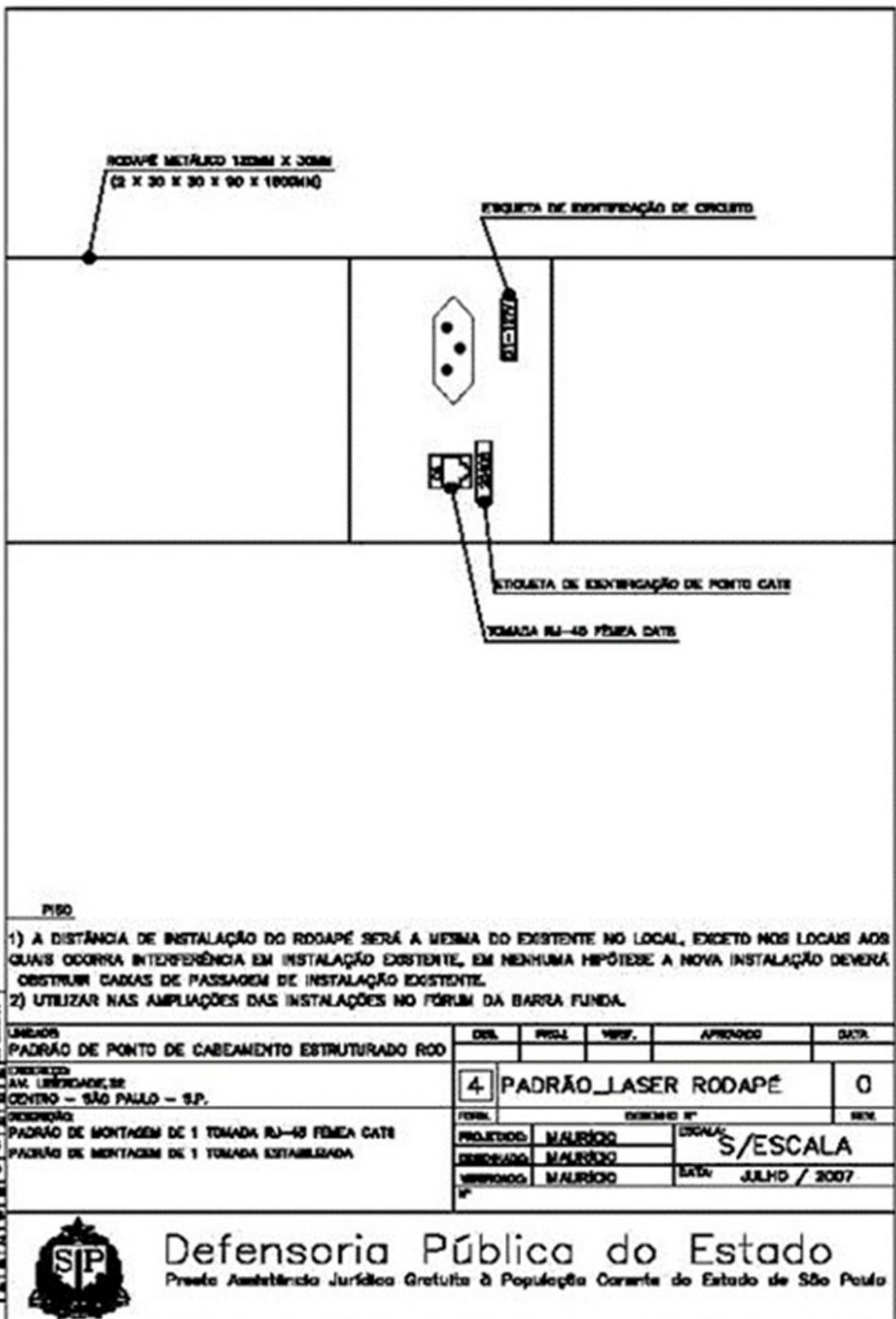
- No condutore do cabeamento lógico considerar duas tomadas RJ45 (CAT 6 + CAT 5e), ao invés de uma só como mostrado no desenho abaixo.
 - No cabeamento elétrico considerar apenas uma tomada TUE 20^a.Anexo I-09- Padrão ponto para impressora de grande porte (Laser) em rodapé metálico
 - Importante, considerar duas tomadas lógicas RJ45 (CAT 6 + CAT 5e), ao invés de uma só como mostrado no desenho abaixo.

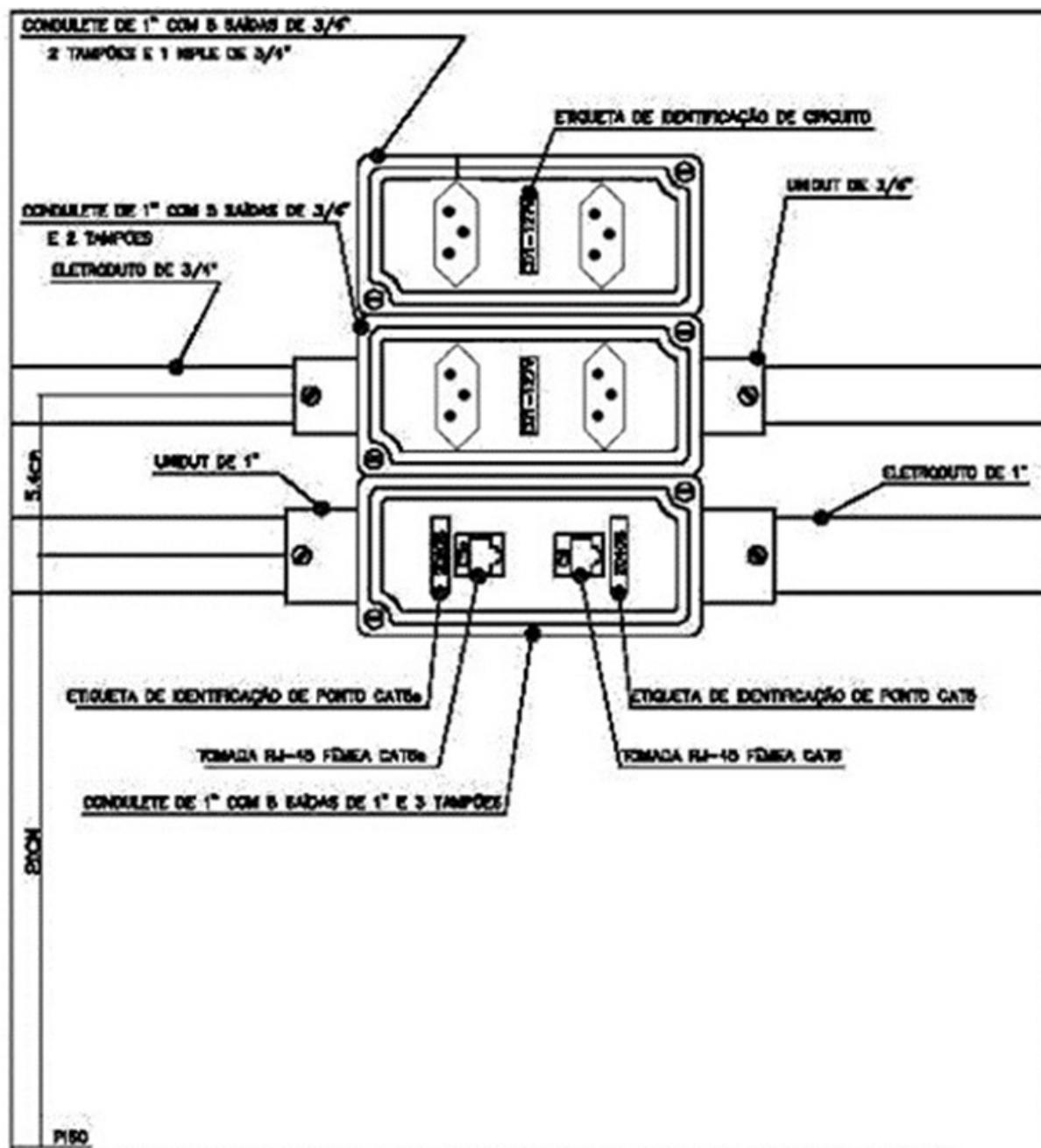


- 1) AS MEDIDAS INDICADAS ACIMA DEVERÃO SER OBSERVADAS, EXCETO NOS LOCAIS AOS QUais OCORRA INTERFERÊNCIA EM INSTALAÇÃO EXISTENTE, EM NENHUMA HIPÓTESE A NOVA INSTALAÇÃO DEVERÁ OBSTRUIR CAUSAS DE PASSAGEM DE INSTALAÇÃO EXISTENTE.

		2) UM CIRCUITO ELÉTRICO EXCLUSIVO PARA ALIMENTAÇÃO DE IMPRESSORA LASER.				
S/N 00000000000000000000000000000000	UNIVERS PADRÃO DE PONTO PARA IMPRESSORA LASER	DEZ.	PREÇO	VALOR	APROVADO	DATA
1	BARRETTE ALM. LINHADORES	4	PADRÃO_LASER		0	
2	CEMENTO - SÃO PAULO - SP.					
3	DESCRIPÇÃO		DESCRIÇÃO Nº			
4	PADRÃO DE MONTAGEM DE 1 TOMADA RJ-45 FEMEA CAT5	PROJETO	MAURICIO	ESCALA	S/ESCALA	
5	PADRÃO DE MONTAGEM DE 1 TOMADA ESTABILIZADA	DESENHO	MAURICIO			
6		VERIFICAÇÃO	MAURICIO			
7					JULHO / 2007	
8						
9						
10						
11						
12						

15.9. Anexo 1-09 – Padrão ponto para impressora de grande porte (Laser) rodapé metálico





PISO
 1) AS MEDIDAS INDICADAS ACIMA DEVERÃO SER OBSERVADAS, EXCETO NOS LOCAIS AOS QUAIS OCORRA INTERFERÊNCIA EM INSTALAÇÃO EXISTENTE, EM NENHUMA HIPÓTESE A NOVA INSTALAÇÃO DEVERÁ OBSTRUÍR CAIXAS DE PASSAGEM DE INSTALAÇÃO EXISTENTE.

2) CADA CIRCUITO ELÉTRICO ATENDE OS PONTOS DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

Nº	DESCRIÇÃO	UNIDADE	DEL	PROJ.	VERG.	APROVADO	DATA
			PROJ.	VERG.	APROVADO	DATA	
1	ENDERECO: AV. LIBERDADE, 22						
2	CENTRO - SÃO PAULO - SP.						
3	PROJETO: PADRÃO DE MONTAGEM DE 1 TOMADA RJ-45 FEMEA CAT5e		4	PADRÃO_ESTRUTURADO		0	
4	PADRÃO DE MONTAGEM DE 1 TOMADA RJ-45 FEMEA CAT5e		PROJETO:	MAURÍCIO	ESCALA:		
5	PADRÃO DE MONTAGEM DE 4 TOMADAS ESTAMPILHADAS		DESENVOLV.	MAURÍCIO	S/ESCALA		
6			VERIFICAÇÃO:	MAURÍCIO	DATA:	JULHO / 2007	
7			Nº:				
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							
101							
102							
103							
104							
105							
106							
107							
108							
109							
110							
111							
112							
113							
114							
115							
116							
117							
118							
119							
120							
121							
122							
123							
124							
125							
126							
127							
128							
129							
130							
131							
132							
133							
134							
135							
136							
137							
138							
139							
140							
141							
142							
143							
144							
145							
146							
147							
148							
149							
150							
151							
152							
153							
154							
155							
156							
157							
158							
159							
160							
161							
162							
163							
164							
165							
166							
167							
168							
169							
170							
171							
172							
173							
174							
175							
176							
177							
178							
179							
180							
181							
182							
183							
184							
185							
186							
187							
188							
189							
190							
191							
192							
193							
194							
195							
196							
197							
198							
199							
200							
201							
202							
203							
204							
205							
206							
207							
208							
209							
210							
211							
212							
213							
214							
215							
216							
217							
218							
219							
220							
221							
222							
223							
224							
225							
226							
227							
228							
229							
230							
231							
232							
233							
234							
235							
236							
237							
238							
239							
240							
241							
242							
243							
244							
245							
246							
247							
248							
249							
250							
251							
252							
253							
254							
255					</		

2008
2007

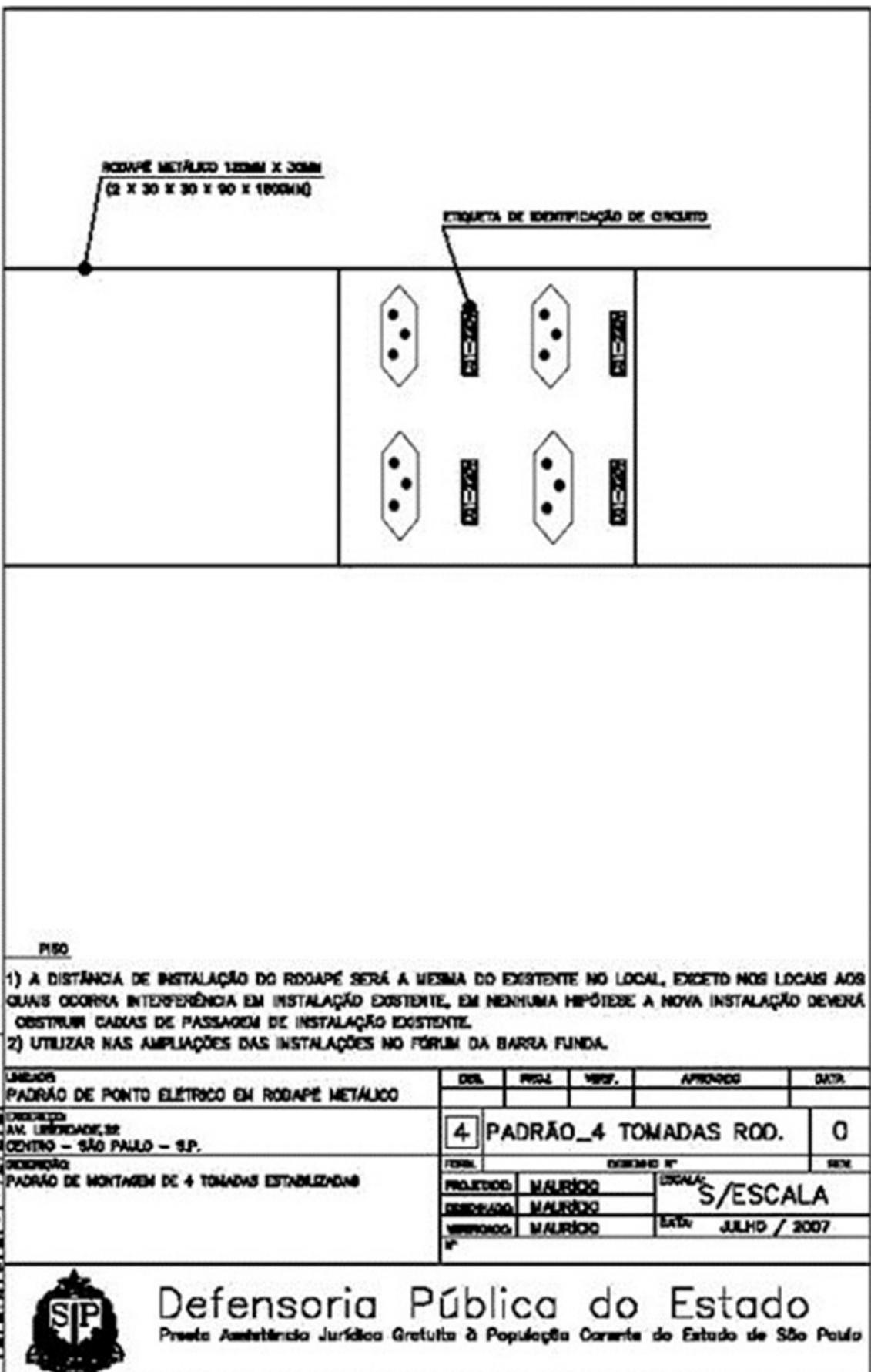
PISO

1) AS MEDIDAS INDICADAS ACIMA DEVERÃO SER OBSERVADAS, EXCETO NOS LOCAIS AOS QUAIS OCORRA
INTERFERÊNCIA EM INSTALAÇÃO EXISTENTE, EM NENHUMA HIPÓTESE A NOVA INSTALAÇÃO DEVERÁ OBSTRUÍR
CAIXAS DE PASSAGEM DE INSTALAÇÃO EXISTENTE.

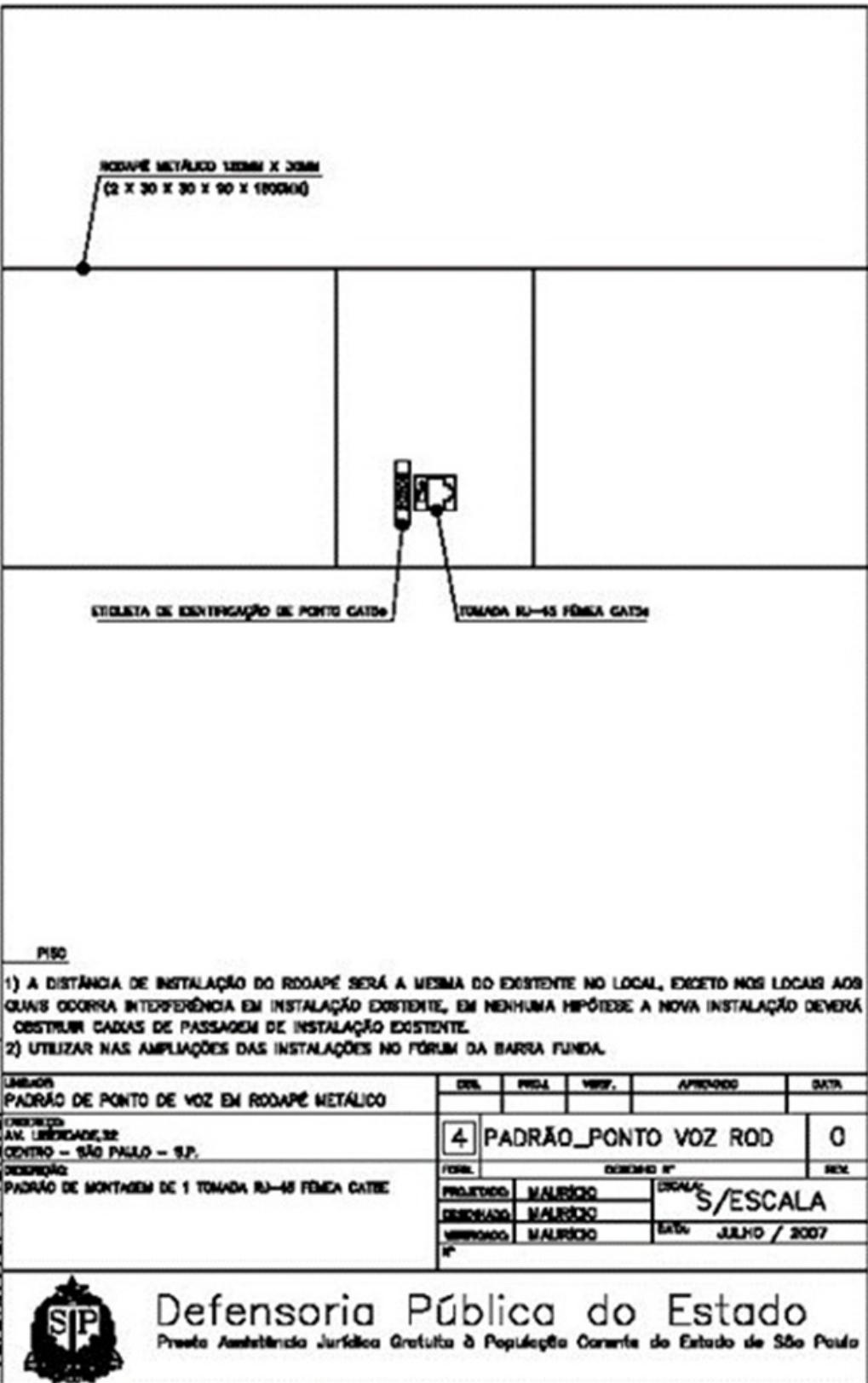
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
LIMITE PADRÃO DE VOZ														
1. AV. LIBERDADE, 32 2. BLOCO CENTRO - SÃO PAULO - SP. 3. BLOCO PROJETO 4. BLOCO PADRÃO DE MONTAGEM DE 1 TOMADA RJ-45 FEMEA CAT5e														
4. PADRÃO_PONTO DE VOZ 0														
FONTE		DESCRITIVO Nº		PROJETADO		APROVADO		DATA						
PROJETADO: MAURICIO		APROVADO: MAURICIO		S/ESCALA		DATA: JULHO / 2007		Nº						
5. BLOCO 6. BLOCO 7. BLOCO 8. BLOCO 9. BLOCO 10. BLOCO 11. BLOCO														
12. BLOCO 13. BLOCO 14. BLOCO 15. BLOCO														
 Defensoria Pública do Estado Presta Assessoria Jurídica Gratuita à População Carente do Estado de São Paulo														

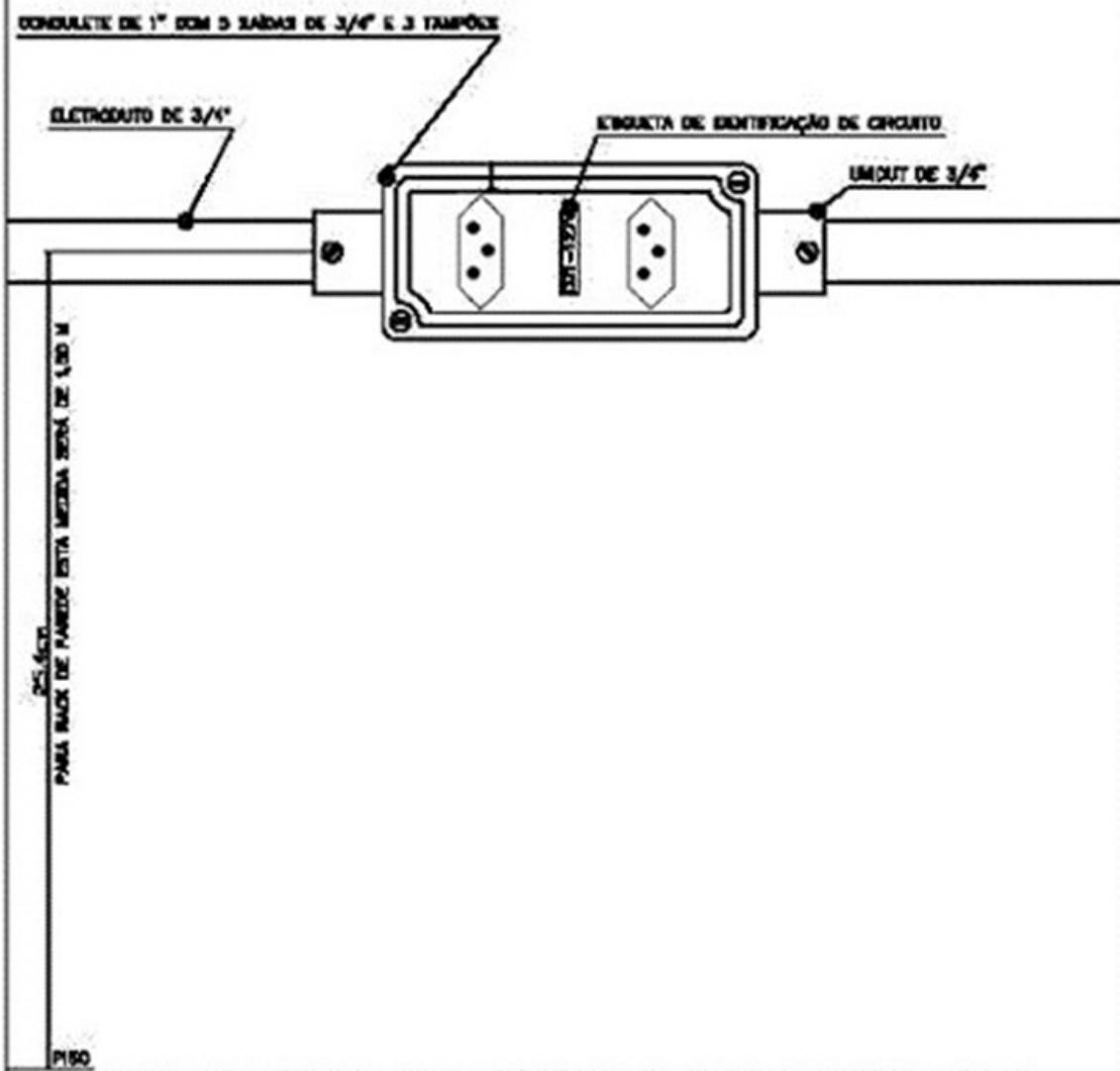
RODA PLT 101

15.12. Anexo 1-12 – Padrão 4 tomadas em rodapé metálico



15.13. Anexo 1-13 – Padrão ponto de voz em rodapé metálico





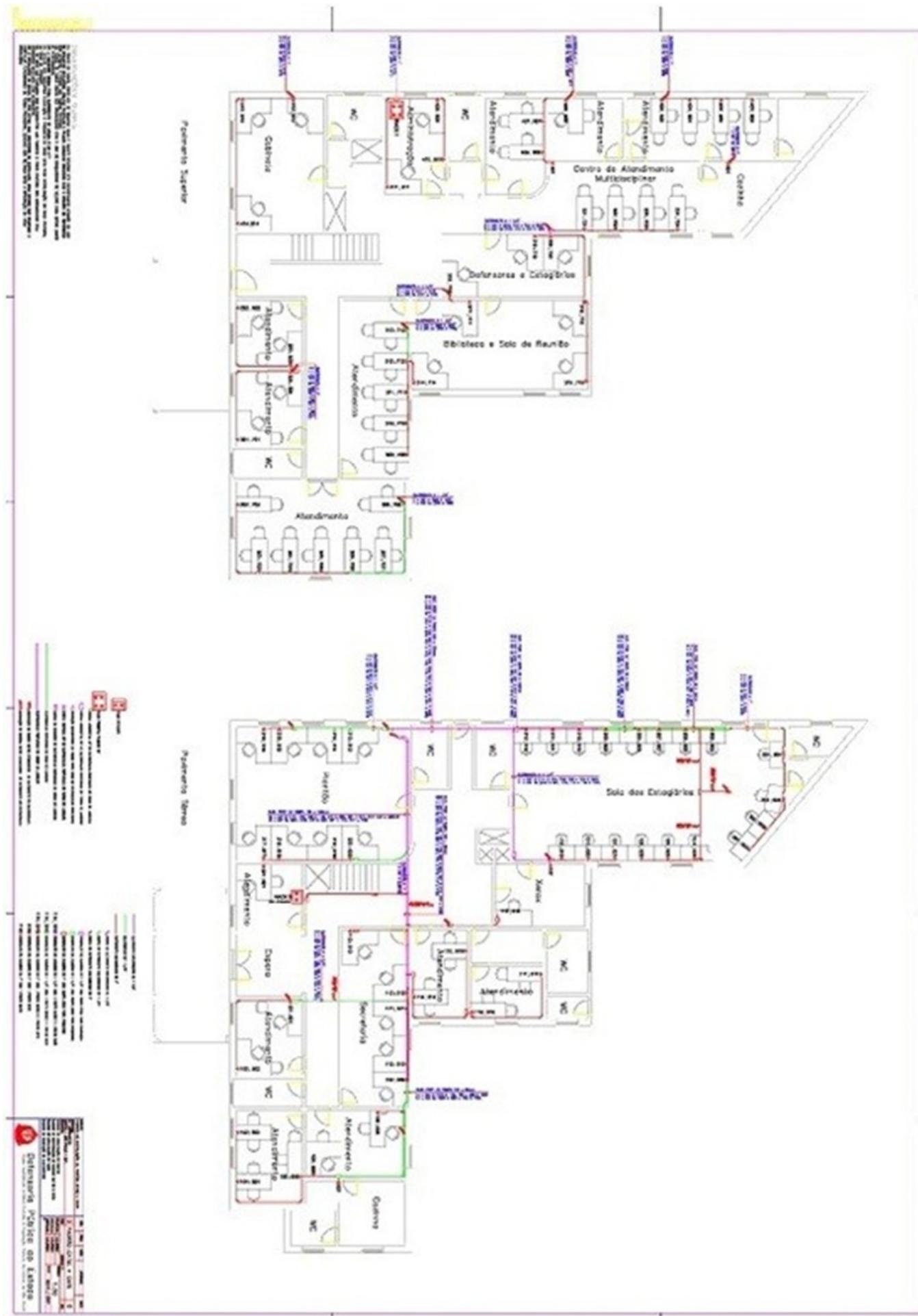
- 1) AS MEDIDAS INDICADAS ADEMAIS DEVERÃO SER OBSERVADAS, EXCETO NOS LOCAIS AOS QUais OCORRA INTERFERÊNCIA EM INSTALAÇÃO EXISTENTE, EM NENHUMA HIPÓTESE A NOVA INSTALAÇÃO DEVERÁ OBSTRUÍR CAIXAS DE PASSAGEM DE INSTALAÇÃO EXISTENTE.
 2) UM CIRCUITO ELÉTRICO EXCLUSIVO PARA ALIMENTAÇÃO DE RACK.

Nº	DETALHE	UNIDADES		DET.	PROJ.	VERIF.	APROVADO	DATA
		1	2					
1	DETALHE	DETALHE	DETALHE	4	PADRÃO_RACK			
2	DETALHE	DETALHE	DETALHE					
3	DETALHE	DETALHE	DETALHE					
4	DETALHE	DETALHE	DETALHE					
5	DETALHE	DETALHE	DETALHE					
6	DETALHE	DETALHE	DETALHE					
7	DETALHE	DETALHE	DETALHE					
8	DETALHE	DETALHE	DETALHE					
9	DETALHE	DETALHE	DETALHE					
10	DETALHE	DETALHE	DETALHE					
11	DETALHE	DETALHE	DETALHE					
PROJETO DE: MAURÍCIO DIRETOR: MAURÍCIO VERIFICADOR: MAURÍCIO								
DATA: JULHO / 2007								

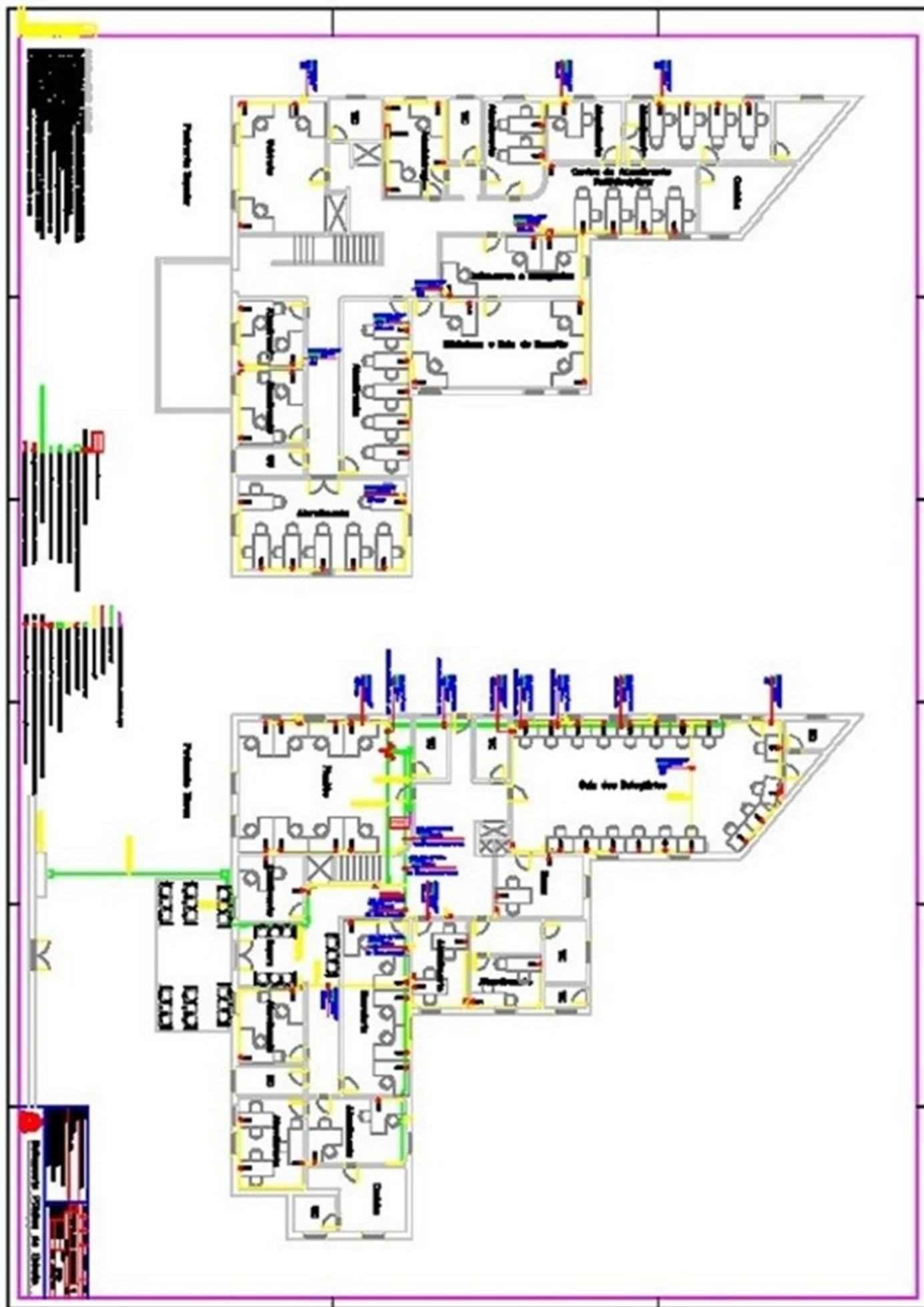


Defensoria Pública do Estado
Presta Assistência Jurídica Grátis à População Carente do Estado de São Paulo

15.15. Anexo 1-15 – Padrão de layout – lógica

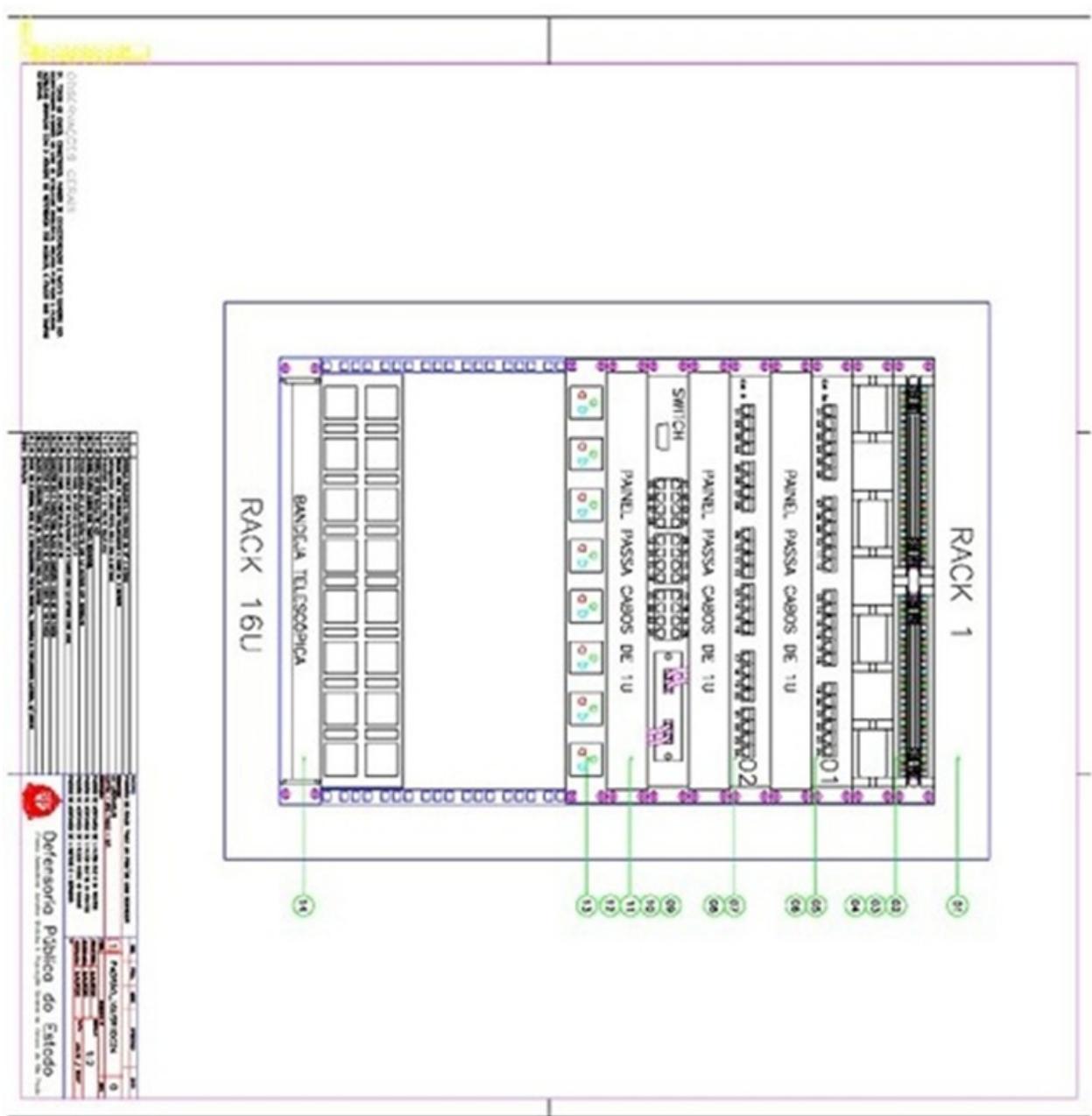


15.16. Anexo 1-16 – Padrão de layout – elétrica



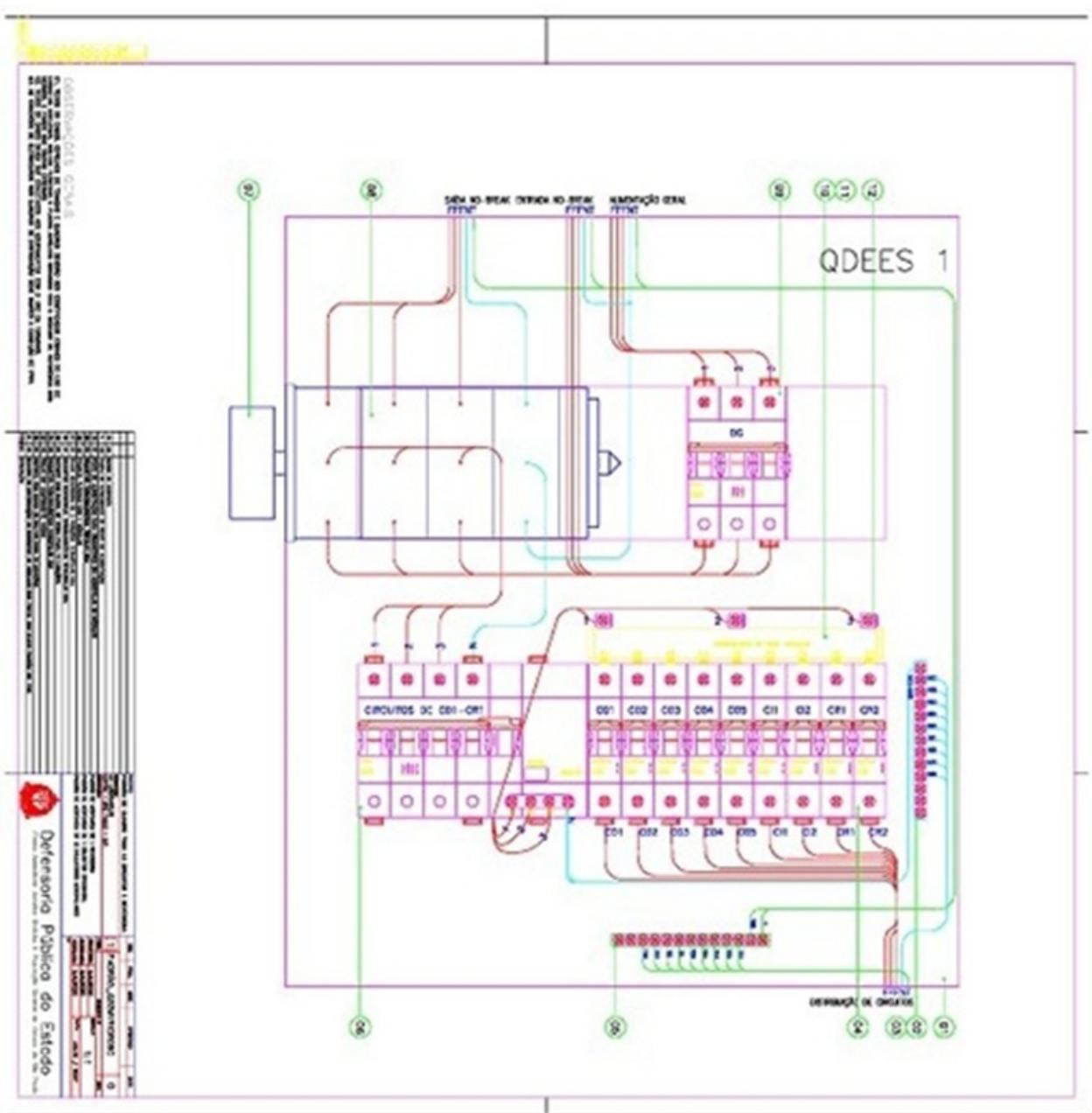
15.17. Anexo 1-17 – Padrão de Montagem de Rack

Importante, desconsiderar o bloco de conexão 110 IDC para telefonia que está na parte superior do Rack e considerar o Voice Panel em seu lugar.



15.18. Anexo 1-18 – Padrão de montagem de quadro elétrico

Importante, considerar também a presença de 4DPS (R-PE/S-PE/T-PE e N-PE) instalados no quadro.



15.19. Anexo 1-19 – Medição de aterramento

Medição de aterramento – Modelo

Unidade: _____

Data da medição: _____ / _____ / _____

Quantidade de hastas: _____

Tipos de aterramento e hastas. _____

Valores das medições:

Eletrodo 2

Eletrodo N

16. REFERÊNCIAS

16.1. ABNT NBR-5410/2004 – Instalações elétricas de baixa tensão.

16.2. DNER – Edificações – instalações elétricas, mecânicas e de telecomunicações.

16.3. ANSI/TIA/EIA 568.2-D; 569^a ; ISO/IEC 11801 ; NBR-14565 – Cabeamento estruturado

17. GLOSSÁRIO

17.1. Backbone – Infraestrutura principal (espinha dorsal) da rede de computadores;

17.2. Adapter cable – Ou *adapter cord*, cabo UTP para conexão do equipamento do usuário à tomada RJ-45 fêmea;

17.3. Patch cord – Ou patch cable, cabo que interliga os switches aos patch panels;

17.4. Patch panel – Painel de concentração de fiação com tomadas RJ-45 fêmeas;

17.5. Rack – Armário padrão 19" para instalação de patch panels e equipamentos;

17.6. UTP – Unshielded Twisted Pair, cabo de pares trançados não blindado (UTP-5e, cabo de categoria 5e ; UTP-6, cabo de categoria 6).



Documento assinado eletronicamente por **Tiago Correa, Oficial de Defensoria**, em 12/05/2025, às 09:27, conforme art. 4º, da Lei 14.063/2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://www.defensoria.sp.def.br/sei/autenticidade_documento informando o código verificador **1331867** e o código CRC **587895A9**.

Rua Líbero Badaró, 616 9.º andar - Bairro Centro - CEP 01008-000 - São Paulo - SP - www.defensoria.sp.def.br

2025/0004582

DAOS DLI – 1331867v1