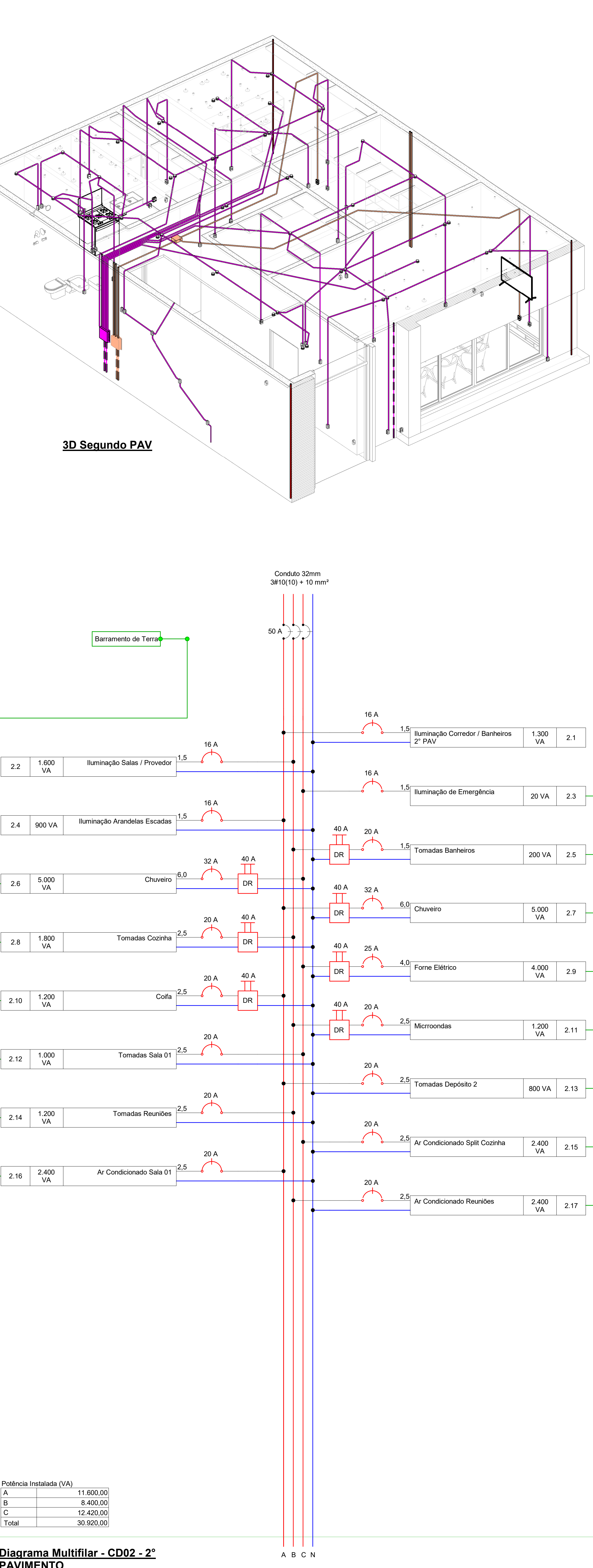


02 - Pavimento Segundo - Trabalho

| Quadro de Carga CD02 - 2º PAVIMENTO |  |              |      |                  |       |              |        |                         |               |                 |         |
|-------------------------------------|--|--------------|------|------------------|-------|--------------|--------|-------------------------|---------------|-----------------|---------|
| Localização                         |  | 2º Pavimento |      | Alimentação      |       | Isol.        |        | BA                      |               |                 |         |
| Alimentado por:                     |  | CD01 - Termo |      | Fluxo            |       | Tensão       |        | 220V (F.N) 380V (F.F)   |               |                 |         |
| Montagem                            |  | Estimado     |      | Isolado          |       | 32 Disjuntor |        | 32 Disjuntor            |               |                 |         |
| Dem. Calculada:                     |  | 22,16 kVA    |      | Disjuntor Geral: |       | 3x30         |        | 3 Fases, 16 Polos e BDA |               |                 |         |
| Cargas Especiais                    |  | Potência [W] | φ    | Potência [VA]    | Fases | Tensão (V)   | In (A) | In (A)                  | In (A)        | Disjuntor [mm²] | DR [mA] |
|                                     |  |              |      |                  |       |              |        |                         |               |                 |         |
| 2.1                                 |  | 910          | 0,70 | 1.300            | R     | 220          | 6      | 1416                    | #15,1/5,1+1,5 |                 |         |
| 2.2                                 |  | 1.190        | 0,70 | 1.800            | S     | 220          | 7,27   | 1416                    | #15,1/5,1+1,5 |                 |         |
| 2.3                                 |  | 14           | 0,70 | 20               | T     | 220          | 0,09   | 1416                    | #15,1/5,1+1,5 |                 |         |
| 2.4                                 |  | 680          | 0,70 | 900              | R     | 220          | 4,00   | 1416                    | #15,1/5,1+1,5 |                 |         |
| 2.5                                 |  | 200          | 1,00 | 200              | S     | 220          | 0,91   | 1420                    | #2,5/2,5+2,5  | x               |         |
| 2.6                                 |  | 5.000        | 1,00 | 5.000            | T     | 220          | 22,35  | 1420                    | #6/6+4        | x               |         |
| 2.7                                 |  | 3.500        | 1,00 | 3.500            | R     | 220          | 16,91  | 1420                    | #6/6+4        | x               |         |
| 2.8                                 |  | 1.800        | 1,00 | 1.800            | S     | 220          | 8,18   | 1420                    | #2,5/2,5+2,5  | x               |         |
| 2.9                                 |  | 4.000        | 1,00 | 4.000            | T     | 220          | 18,18  | 1420                    | #6/6+4        | x               |         |
| 2.11                                |  | 1.200        | 1,00 | 1.200            | R     | 220          | 0,45   | 1420                    | #2,5/2,5+2,5  | x               |         |
| 2.12                                |  | 1.200        | 1,00 | 1.200            | S     | 220          | 0,45   | 1420                    | #2,5/2,5+2,5  | x               |         |
| 2.13                                |  | 800          | 1,00 | 800              | R     | 220          | 3,64   | 1420                    | #2,5/2,5+2,5  | x               |         |
| 2.14                                |  | 1.200        | 1,00 | 1.200            | S     | 220          | 0,45   | 1420                    | #2,5/2,5+2,5  | x               |         |
| 2.15                                |  | 2.160        | 0,80 | 2.400            | T     | 220          | 10,91  | 1420                    | #2,5/2,5+2,5  | x               |         |
| 2.16                                |  | 2.160        | 0,80 | 2.400            | R     | 220          | 10,91  | 1420                    | #2,5/2,5+2,5  | x               |         |
| 2.17                                |  | 2.160        | 0,80 | 2.400            | S     | 220          | 10,91  | 1420                    | #2,5/2,5+2,5  | x               |         |
| Total                               |  | 29.054       | 0,94 | 30.920           | RST   | 380          | 46,38  | 3460                    | 3460/10+10    | -               |         |

11.600 8.400 12.420 30.920

CD02 - 2º PAVIMENTO 001



| Potência Instalada (VA) |           |
|-------------------------|-----------|
| A                       | 11.600,00 |
| B                       | 8.400,00  |
| C                       | 12.420,00 |
| Total                   | 30.920,00 |

Diagrama Multifilar - CD02 - 2º PAVIMENTO

## Notas Gerais - Instalações Elétricas

- 1- Eletrodutos embutidos no solo sendo do tipo PEAD.
- 2- Eletrodutos embutidos na laje e parede sendo do tipo mangueira flexível.
- 3- O diâmetro interno mínimo dos eletrodutos deve ser de Ø19,4mm. A tabela de equivalência de diâmetros deve ser consultada para aquisição de diferentes listas de eletrodutos, respeitando os diâmetros internos considerados no projeto.
- 4- Os eletrodutos não colados sendo de diâmetro nominal Ø25mm.
- 5- Os condutores não colados sendo de Ø2,5mm.
- 6- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- 7- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- 8- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- 9- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral de instalação.
- 10- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.
- 11- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- 12- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.
- 13- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR6110:2004.
- 14- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.
- 15- Para As tomadas sem indicação de potência foi considerada a potência de 100 VA.
- 16- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.

## Legenda - SPDA

Descida SPDA Estrutural interna aos pilares:

- Haste de aterramento tipo cooperweld, 2400 mm x Ø 3/4" de alta camada, ligada à cabo de cobre nu # 50mm² por meio de solda exotérmica ou conector específico conforme detalhes deste projeto, com caixa de inspeção apropriada para inspeção da descida;
- Haste de aterramento tipo cooperweld, 2400 mm x Ø 3/4" de alta camada, ligada à cabo de cobre nu # 50mm² exclusivamente por meio de solda exotérmica.

## OBSERVAÇÕES:

- 1- Esse projeto foi concebido utilizando, como base, o sistema de descidas por re-bar internas aos pilares para garantir a continuidade das descidas. Caso a opção seja por utilizar as armaduras da estrutura como descidas naturais, deve-se atender as notas 3 a 7, referente a execução do SPDA estrutural, caso nos testes pós-obra não sejam atingidos os requisitos da nota 5, deve ser realizado um novo projeto e execução do SPDA externo.
- 2- Todas as estruturas metálicas que serão instaladas nos telhados, devem ser conectadas ao sistema de captação;
- 3- Para considerar armadura da estrutura eletricamente contínua deve-se garantir que se tenha pelo menos 50% das conexões, entre as barras horizontais e verticais, firmemente conectadas. Conexões entre as barras verticais devem ser soldadas ou unidas com anel recuado, cinta ou grampos, trespassados com sobreposição mínima de 20 vezes seu diâmetro;
- 4- O número de conexões ao longo dos condutores deve ser o menor possível, as conexões devem ser feitas de forma segura por meio de soldas elétricas ou exotérmicas e conexões mecânicas de pressão (se embutidas em caixas de inspeção) ou compressão, não são permitidas emendas em cabos de descida;
- 5- A continuidade elétrica da armadura deve ter resistência inferior a 0,2 ohms desde o topo até o solo;
- 6- Caso seja garantida a continuidade citada na nota (3), não se faz necessário o anel intermediário de equipotencialização nos andares intermediários;
- 7- Caso seja garantida a equipotencialização do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, em todas as épocas do ano, com resistência máxima de 10 ohms, através das fundações, não é necessário malha(nel) de aterramento;
- 8- Na malha de aterramento devem ser dispostos, equidistantemente, as hastes de aterramento tantas quantas forem necessárias para manter a resistividade do sistema abaixo de 10 ohms em qualquer época do ano, lembrando que 80% do seu comprimento total deve estar em contato com o solo;
- 9- Deverá ser realizado teste de continuidade e resistência elétrica do aterramento e do sistema de descida, em conformidade com a NBR 5419:2015, tanto durante a construção, quanto após a finalização da obra;
- 10- O sistema de spda deverá ser inspecionado a cada 3 anos, conforme a NBR 5419:2015;

## Notas Gerais SPDA

OBSERVAÇÃO: ESTE PROJETO FOI CONCEBIDO UTILIZANDO COMO BASE O SISTEMA DE DESCIDAS POR RE-BAR INTERNAS AOS PILARES. PARA GARANTIR A CONTINUIDADE DAS DESCIDAS, CASO A OPÇÃO SEJA POR UTILIZAR AS ARMADURAS DA ESTRUTURA COMO DESCIDAS NATURAIS, DEVE-SE ATENDER AS NOTAS 3 A 7, REFERENTES A EXECUÇÃO DO SPDA ESTRUTURAL, CASO NOS TESTES PÓS-OBRA NÃO SEJAM ATINGIDOS OS REQUISITOS DA NOTA 5, DEVE SER REALIZADO UM NOVO PROJETO E EXECUÇÃO DO SPDA EXTERNO.

## NOTAS:

- 1-TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS QUE SERÃO INSTALADAS NOS TELHADOS, DEVEM SER CONECTADAS AO SISTEMA DE CAPTAÇÃO;
- 2-TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS, COMO GUARDA CORPOS, GRADES, OUTROS, DEVEM SER CONECTADAS AO SISTEMA DE SPDA;
- 3-PARA CONSIDERAR A ARMADURA DA ESTRUTURA ELETRICAMENTE CONTÍNUA, DEVE SER GARANTIDO QUE SE TENHA PELO MENOS 50% DAS CONEXÕES ENTRE AS BARRAS HORIZONTAIS E VERTICAIS FIRMEMENTE CONECTADAS. AS CONEXÕES ENTRE AS BARRAS VERTICAIS DEVEM SER SOLDADAS OU UNIDAS COM ANEL RECUIDO, CINTA OU GRAMPOS, TRESPASSADOS COM SOBREPOSIÇÃO MÍNIMA DE 20 VEZES SEU DIÂMETRO;
- 4-NÚMERO DE CONEXÕES AO LONGO DOS CONDUTORES DEVE SER O MENOR POSSÍVEL, AS CONEXÕES DEVEM SER FEITAS DE FORMA SEGURA POR MEIO DE SOLDAS ELÉTRICAS OU EXOTÉRMICAS E CONEXÕES MECÂNICAS DE PRESSÃO (SE EMBUTIDAS EM CAIXAS DE INSPEÇÃO) OU COMPRESSÃO, NÃO SÃO PERMITIDAS EMENDAS EM CABOS DE DESCIDA;

5-A CONTINUIDADE ELÉTRICA DA ARMADURA DEVE TER RESISTÊNCIA INFERIOR A 0,2 OHMS DESDE O TOPO ATÉ O SOLO.

6-CASO SEJA GARANTIDA A CONTINUIDADE CITADA NA NOTA (3), NÃO SE FAZ NECESSÁRIO O ANEL INTERMEDIÁRIO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO NOS ANDARES INTERMEDIÁRIOS.

7-CASO SEJA GARANTIDA A EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, COM RESISTÊNCIA MÁXIMA DE 10 OHMS, EM TODAS AS ÉPOCAS DO ANO E ATRAVÉS DAS FUNDÇÕES, NÃO É NECESSÁRIO MALHA(NEL) DE ATERRAMENTO;

8-NA MALHA DE ATERRAMENTO DEVEM SER DISPOSTAS EQUIDISTANTEMENTE AS HASTES DE ATERRAMENTO, TANTAS QUANTAS FOREM NECESSÁRIAS, PARA MANTER A RESISTIVIDADE DO SISTEMA ABAIXO DE 10 OHMS EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO, LEMBRANDO QUE 80% DO SEU COMPRIMENTO TOTAL DEVE ESTAR EM CONTATO COM O SOLO;

9-DEVERÁ SER REALIZADO TESTE DE CONTINUIDADE E RESISTÊNCIA ELÉTRICA DO ATERRAMENTO E DO SISTEMA DE DESCIDA, EM CONFORMIDADE COM A NBR 5419:2015, TANTO DURANTE A CONSTRUÇÃO, QUANTO APÓS A FINALIZAÇÃO DA OBRA;

10-O SISTEMA DE SPDA DEVERÁ SER INSPECIONADO A CADA 3 ANOS, CONFORME A NBR 5419:2015;

## Legenda - Instalações Elétricas

|   |   |
|---|---|
| ▶ | Tomada Baixa 2P+T, 10A, a 30cm do piso, embutido em caixa 4x2" ou indicada                        |
| ▶ | Tomada Média 2P+T, 10A, a 110cm do piso, embutido em caixa 4x2" ou indicada                       |
| ▶ | Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, embutido em caixa 4x2" ou indicada                        |
| ▶ | Tomada Baixa 2P+T, 20A, a 30cm do piso, embutido em caixa 4x2" ou indicada                        |
| ▶ | Tomada Média 2P+T, 20A, a 110cm do piso, embutido em caixa 4x2" ou indicada                       |
| ▶ | Tomada de Piso 2P+T, 10A, em caixa 4x2"   |
| ▶ | Tomada de Teto 2P+T, 10A em caixa 4x2"  |
| ▶ | Ponto de Força com placa saída de fio, a 230cm do piso, embutido em caixa 4x2" ou indicada        |
| ▶ | Interruptor simples de uma seção, a 110cm do piso, embutido em caixa 4x2" ou indicada             |
| ▶ | Conjunto de 2 interruptores simples, a 110cm do piso, embutido em caixa 4x2" ou indicada          |
| ▶ | Conjunto de 3 interruptores simples, a 110cm do piso, embutido em caixa 4x2" ou indicada          |
| ▶ | Interruptor paralelo (three-way), a 110cm do piso, embutido em caixa 4x2" ou indicada             |
| ▶ | Interruptor intermediário (four-way), a 110cm do piso, embutido em caixa 4x2" ou indicada         |
| ▶ | Dimmer (Variador de Luminosidade), a 110cm do piso, embutido em caixa 4x2" ou indicada            |
| ▶ | Sensor de presença, a 210cm do piso, embutido em caixa 4x2" ou indicada                           |
| ▶ | Pulsador, a 110cm do piso, embutido em caixa 4x2" ou indicada                                     |
| ▶ | Ponto para campainha, a 180cm do piso em caixa 4x2" ou indicada                                   |
| ▶ | Ponto de lógica baixo, a 30cm do piso em caixa 4x2" ou indicada                                   |
| ▶ | Ponto de lógica médio, a 110cm do piso em caixa 4x2" ou indicada                                  |
| ▶ | Ponto de lógica alto, a 180cm do piso em caixa 4x2" ou indicada                                   |
| ▶ | Ponto de lógica no piso, em caixa 4x2"  |
| ▶ | Ponto de lógica no teto, em caixa 4x2"  |
| ▶ | Ponto de telefone baixo, a 30cm do piso em caixa 4x2" ou indicada                                 |
| ▶ | Ponto de telefone médio, a 110cm do piso em caixa 4x2" ou indicada                                |
| ▶ | Ponto de telefone alto, a 180cm do piso em caixa 4x2" ou indicada                                 |
| ▶ | Ponto de TV no teto, em caixa 4x2"  |
| ▶ | Ponto de TV no piso, em caixa 4x2"  |
| ▶ | Ponto de TV médio, a 120cm do piso em caixa 4x4, ou indicada                                      |
| ▶ | Caixa de passagem 4x4" elétrica ou dados, altura = 0,30m ou indicada                              |
| ▶ | Caixa de passagem 4x2" elétrica ou dados, altura = 0,30m ou indicada                              |
| ▶ | Porteiro eletrônico médio, a 110cm do piso em caixa 4x2" ou indicada                              |
| ▶ | Porteiro eletrônico no piso, em caixa 4x2"  |
| ▶ | Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente   |
| ▶ | Ponto de iluminação em caixa octogonal 4x4" embutido no teto                                      |
| ▶ | Ponto de iluminação no forro com caixa octogonal 4x4" embutido no teto                            |
| ▶ | Ponto de iluminação no forro  |
| ▶ | Ponto de iluminação no piso   |
| ▶ | Ponto de iluminação na parede a 210cm do piso em caixa 4x2" ou indicada                           |
| ▶ | Sensor de presença de teto  |
| ▶ | Espera para equipamento de ventilação mecânica  |
| ▶ | Driver para iluminação em LED   |
| ▶ | Ponto de iluminação de emergência na parede ou no teto  |
| ▶ | Caixa octogonal 4x4" embutida na laje ou presa no teto (aparente) no caso de tubulações aparentes |
| ▶ | Quadro geral de luz e força embutido a 1,50 do piso acabado                                       |
| ▶ | Quadro de força sobreposto a 1,5 do piso acabado  |
| ▶ | Caixa de passagem no piso   |
| ▶ | Eletroduto que sobe (embutida)  |
| ▶ | Eletroduto que sobe (aparente)  |
| ▶ | Eletroduto que desce (embutida)   |
| ▶ | Eletroduto que desce (aparente)   |
| ▶ | Eletroduto que passa descendo (embutida)  |
| ▶ | Eletroduto que passa descendo (aparente)  |
| ▶ | Eletroduto que passa subindo (embutida)   |
| ▶ | Eletroduto que passa subindo (aparente)   |

## Legenda de Conduites e Eletrocalhas

|  |
|--|
| ELÉTRICA - ELETRODUTO EMBUTIDO PAREDE OU TETO                                |
| ELÉTRICA - ELETRODUTO EMBUTIDO NO PISO                                       |
| ELÉTRICA - ELETRODUTO EMVALENTE  |
| TELEFONA E LÓGICA - ELETRODUTO EMBUTIDO PAREDE OU TETO                       |
| TELEFONA E LÓGICA - ELETRODUTO EMBUTIDO NO PISO                              |
| TELEFONA E LÓGICA - ELETRODUTO EMVALENTE                                     |
| COMUNICAÇÃO - ELETRODUTO EMBUTIDO PAREDE OU TETO                             |
| COMUNICAÇÃO - ELETRODUTO EMBUTIDO NO PISO                                    |
| COMUNICAÇÃO - ELETRODUTO EMVALENTE   |
| SPDA - CABO DE COBRE NU  |
| ELÉTRICA CONVENCIONAL - ELETROCALHA  |
| ELÉTRICA CONDOMÍNIAL - ELETROCALHA   |
| ELÉTRICA CARRO ELÉTRICO - ELETROCALHA  |
| COMUNICAÇÃO (TV CABO, TV COC, TELEFONA, PORTA-RELA, AUTOMAÇÃO) - ELETROCALHA |
| TELEFONA E LÓGICA - ELETROCALHA  |
| LÓGICA CARRO ELÉTRICO - ELETROCALHA  |

## Legenda Diagrama Unifilar

| LEGENDA DIAGRAMAS UNIFILARES                     |                               |
|--|-------------------------------|
| Disjuntor Termomagnético Monopolar               | ELETRODUTO FLEXÍVEL           |
| Disjuntor Termomagnético Bipolar                 | ELETRODUTO RÍGIDO             |
| Disjuntor Termomagnético Tripolar                | Ø INDICADO Ø INTERNO          |
| Condutores Neutro, Fase, Terra, respectivamente  | Ø25mm Ø19,4mm Ø34" Ø21,3mm    |
| DPS-Dispositivo de proteção contra surtos        | Ø32mm Ø25,6mm Ø1" Ø27,5mm     |
| IDR-Interruptor Diferencial Residual (Imax=30mA) | Ø40mm Ø30,3mm Ø1 1/4" Ø36,1mm |
| Medidor de Energia                               | Ø50mm Ø40,7mm Ø1 1/2" Ø41,4mm |
|  | - - Ø2 1/2" Ø52,6mm           |
|  | - - Ø3" Ø61,6mm               |
|  | - - Ø4" Ø76,1mm               |

## Equivalência de diâmetros

| Ø INDICADO | Ø INTERNO | Ø34"    | Ø21,3mm |
|------------|-----------|---------|---------|
| Ø25mm      | Ø19,4mm   | Ø34"    | Ø21,3mm |
| Ø32mm      | Ø25,6mm   | Ø1"     | Ø27,5mm |
| Ø40mm      | Ø30,3mm   | Ø1 1/4" | Ø36,1mm |
| Ø50mm      | Ø40,7mm   | Ø1 1/2" | Ø41,4mm |
| -          | -         | Ø2 1/2" | Ø52,6mm |
| -          | -         | Ø3"     | Ø61,6mm |
| -          | -         | Ø4"     | Ø76,1mm |

| DATA       | EMISSÃO INICIAL ESTUDO PRELIMINAR      | REVISÃO | RESPONSÁVEL |
|------------|--|---------|-------------|
| 23/06/2024 | EMISSÃO PROJETO EXECUTIVO              | 03      | PEDRO VITOR |
| 12/06/2024 | EMISSÃO ANTERPROJETO                   | 02      | PEDRO VITOR |
| 10/06/2024 | ALJUSTES SOLICITADOS ESTUDO PRELIMINAR | 01      | PEDRO VITOR |
| 15/04/2024 | EMISSÃO INICIAL ESTUDO PRELIMINAR      | 00      | PEDRO VITOR |

## PROJETO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

OBRA:

EDIFÍCIO COMERCIAL  
RUA UNIÃO, 1176 - SUMARÉ, ALVORADA - RS

CONTRATANTE:  
RODRIGO DA SILVA LUZ

| ARQUIVO CLIENTE:        | Nº PROJETO: | PLANTA: |
|-------------------------|-------------|---------|
| PVP-A02-E201-R02 - 2PAV | A02         | 201     |
| ENGENHEIRO:             | ESCALA:     | ANO:    |
|                         | 1:50        | 2024    |

ASSUNTO:

PLANTA BAIXA - PAVIMENTO SEGUNDO  
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS Copiar 1

PROJETISTA  
PEDRO VITOR BRUNELLO PAGLIARIN  
<https://pvpprojects.myportfolio.com/work>  
pedrovitor.pagliarin@pvpprojects.com

FONE (54) 99159-0379

IMPORTANTE: PARA IMPRIMIR ESTE ARQUIVO SEM PERDA DE INFORMAÇÃO USAR O ARQUIVO COM EXTENSÃO PDF. ESTA PLANTA DEVERÁ SER PLOTADA COLORIDA.