



Termo de Responsabilidade Técnica - TRT
Lei nº 13.639, de 26 de MARÇO de 2018

CRT RS

TRT OBRA / SERVIÇO
Nº BR20200652702

Conselho Regional dos Técnicos Industriais RS

INICIAL

1. Responsável Técnico

MAURÍCIO LIMA

Título profissional: **TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA**

RNP: 02266964054

2. Contratante

Contratante: **Baliza Empreendimentos Imobiliários LTDA**

AVENIDA SÃO BORJA

Complemento:

Cidade: **SÃO LEOPOLDO**

País: **Brasil**

Telefone: **(51) 3588-7014**

Contrato: **CT/918**

Valor: **R\$ 21.500,00**

Ação Institucional: **NENHUM**

Bairro: **RIO BRANCO**

UF: **RS**

CPF/CNPJ: **88.175.997/0001-61**

Nº: **1500**

CEP: **93032000**

Email: **albert.koelln@balizaconstrutora.com.br**

Celebrado em: **11/03/2020**

Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **Baliza Empreendimentos Imobiliários LTDA**

RUA AMÉRICO VESPUCIO

Complemento:

Cidade: **SAPUCAIA DO SUL**

Telefone: **(51) 3588-7014**

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **01/08/2020**

Finalidade: **Residencial**

Bairro: **Nova Sapucaia**

UF: **RS**

CPF/CNPJ: **88.175.997/0001-61**

Nº: **471**

CEP: **90550031**

Email: **albert.koelln@balizaconstrutora.com.br**

Previsão de término: **30/04/2022**

4. Atividade Técnica

13 - PROJETO

	Quantidade	Unidade
05 - PROJETO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> #1002 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO	18.868,980	m²
05 - PROJETO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETRÔNICA E COMUNICAÇÃO -> TUBULAÇÃO -> #1724 - PARA PORTEIRO ELETRÔNICO	18.868,980	m²
05 - PROJETO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETRÔNICA E COMUNICAÇÃO -> TUBULAÇÃO -> #1726 - PARA CIRCUITO FECHADO DE TV	18.868,980	m²
05 - PROJETO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA -> #1795 - AÉREA	5,000	un
05 - PROJETO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> TIPO DA INSTALAÇÃO -> #1806 - PROVISORIA	18.868,980	m²
05 - PROJETO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> #1830 - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	18.868,980	m²
05 - PROJETO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO E TELECOMUNICAÇÕES -> TUBULAÇÃO E CABLAGEM -> #2032 - PARA TELEFONIA	18.868,980	m²
05 - PROJETO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> #3096 - ATERRAMENTO	18.868,980	m²
05 - PROJETO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> EQUIPAMENTO ELÉTRICO -> #3142 - QUADRO DE MEDIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE USO COLETIVO	16,000	un
05 - PROJETO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA -> #3145 - CIRCUITO PRIMÁRIO	470,000	m

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste TRT

5. Observações

EDIFÍCIO RESIDENCIAL ANITA GARIBALDI

6. Declarações

7. Entidade de Classe

CRT/CFT (Valor Padrão)

A validade deste TRT pode ser verificada em: <https://corporativo.sinceti.net.br/publico/>, com a chave: 7bx08
Impresso em: 17/07/2020 às 15:35:57 por: , ip: 179.219.57.221

www.cft.org.br

atendimento@cft.org.br

Tel: 0800 016 1515

CFT
Conselho Federal dos Técnicos Industriais





Termo de Responsabilidade Técnica - TRT
Lei nº 13.639, de 26 de MARÇO de 2018

CRT RS

TRT OBRA / SERVIÇO
Nº BR20200652702

Conselho Regional dos Técnicos Industriais RS

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

POA _____, 17 de JULHO de 2020

Local

data

Maurício Lima

Responsável Técnico: MAURÍCIO LIMA - CPF: 022.669.640-54

Contratante: Báliza Empreendimentos Imobiliários LTDA - CNPJ:
88.175.997/0001-61

9. Informações

10. Valor

Valor do TRT: R\$ 53,68

Pago em: 13/07/2020

Nosso Número: 8207690291

A validade deste TRT pode ser verificada em: <https://corporativo.sinceti.net.br/publico/>, com a chave: 7bx08
Impresso em: 17/07/2020 às 15:35:57 por: , ip: 179.219.57.221



Porto Alegre, 22 de Setembro de 2020

**MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO – INSTALAÇÕES
ELÉTRICAS EM TENSÃO SECUNDÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO
CONDOMÍNIO RESIDENCIAL – RESIDENCIAL ANITA
GARIBLADI**

PROPRIETÁRIO: BALIZA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.

Sumário

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS TENSÃO SECUNDÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO	3
1 MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO	3
2 GENERALIDADES	3
3 RELAÇÃO DE DOCUMENTOS	3
4 PROCEDIMENTO DE CÁLCULOS.....	4
5 ENTRADA DE ENERGIA	4
6 QUADRO DE MEDIDORES.....	6
7 PROTEÇÃO GERAL	7
8 CARGA INSTALADA E DEMANDA DO PRÉDIO.....	8
9 ATERRAMENTO DO CONDUTOR NEUTRO/PROTEÇÃO	8
10 ALIMENTAÇÃO E PROTEÇÃO DOS APARTAMENTOS E DO SERVIÇO.	8
11 CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO	9
12 CIRCUITOS DE DISTRIBUIÇÃO	9
13 MATERIAIS A EMPREGAR	9
14 CONSIDERAÇÕES FINAIS	11
15 CALCULOS DE DEMANDA	11
16 QUEDA DE TENSÃO PARA O RAMAL DE ENTRADA DOS PAINÉIS DE MEDIÇÃO	12
ANEXO A - CARGA INSTALADA.....	13
ANEXO B - CALCULOS DE DEMANDA	16
ANEXO C – QUEDA DE TENSÃO.....	50

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS TENSÃO SECUNDÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

1 MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

Obra: Condomínio Residencial – Residencial Anita Garibaldi

Local: Avenida Américo Vespúcio, nº 471 – Nova Sapucaia – Sapucaia do Sul - RS

Proprietário: Baliza Empreendimentos Imobiliários LTDA.

2 GENERALIDADES

As presentes especificações referem-se ao projeto de instalações elétricas de um condomínio residencial, de uso coletivo, com dezesseis blocos de apartamentos com cinco pavimentos cada um, de propriedade da Baliza Empreendimentos Imobiliários LTDA, localizado na Avenida Américo Vespúcio, nº 471 – Nova Sapucaia – Sapucaia do Sul - RS.

3 RELAÇÃO DE DOCUMENTOS

- a) FC-C15-E001-R01: Implantação Instalações Elétricas BT
- b) FC-C15-E002-R01: Portaria e Gourmet
- c) FC-C15-E003-R00: Instalações Elétricas Condominiais
- d) FC-C15-E004-R01: Implantação Telefone
- e) FC-C15-E101-R02: Térreo
- f) FC-C15-E201-R02: Tipo
- g) FC-C15-E301-R02: Implantação Rede MT
- h) FC-C15-E302-R01: Medidores
- i) FC-C15-E303-R01: Diagrama Unifilar
- j) FC-C15-E304-R01: Esquema Vertical.
- k) FC-C15-E305-R01: Planta de Situação

4 PROCEDIMENTO DE CÁLCULOS

O presente projeto foi elaborado de acordo com as seguintes normas e regulamentos:

- a) NBR 5410: Execução de Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- b) GED 13: Norma técnica GED 13 – Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição.
- c) GED 119: Fornecimento de Energia Elétrica a Edifícios de uso Coletivo.
- d) GED 4621: Medição agrupada para fornecimento em tensão secundária de distribuição

5 ENTRADA DE ENERGIA

As entradas de energia dos blocos B, C, E, F, H, I, K, L, N e P derivam das suas respectivas caixas de distribuição e serão subterrâneas em tensão secundária através de um circuito de quatro condutores de cobre com isolamento em EPR ou XLPE 90°C/1.000V para cada painel de medição, com seção 95,0mm² (4#95,0 mm²/1.000V), protegidos por tubo corrugado flexível de polietileno (PEAD) de 75mm de diâmetro.

A entrada de energia da caixa de distribuição dos blocos A, D, G e J serão subterrâneas em tensão secundária através de dois circuitos de quatro condutores de cobre com isolamento em EPR ou XLPE 90°C/1.000V com seção 95,0mm² (2x4#95,0 mm²/1.000V), protegidos por dois eletrodutos de aço-carbono zincado por imersão a quente de 2 1/2” de diâmetro junto ao poste de derivação (altura de 6,0m conforme detalhe de entrada) e nos demais trechos por tubo corrugado flexível de polietileno (PEAD) de 75mm de diâmetro. Dos barramentos das caixas de distribuição deriva um circuito de quatro condutores de cobre com isolamento em EPR ou XLPE 90°C/1.000V para o painel de medição do respectivo bloco, com seção 70,0mm² (4#70,0 mm²/1.000V). Cada circuito composto por 3 Fases + Neutro, deverá ficar em um eletroduto separado.

A entrada de energia da caixa de distribuição do bloco M será subterrânea em tensão secundária através de um circuito de quatro condutores de cobre com isolamento em EPR ou XLPE 90°C/1.000V com seção 150,0mm² (4#150,0 mm²/1.000V), protegido por eletroduto de aço-carbono zincado por imersão a quente de 4” de diâmetro junto ao poste de derivação (altura de

6,0m conforme detalhe de entrada) e nos demais trechos por tubo corrugado flexível de polietileno (PEAD) de 100mm de diâmetro. Dos barramentos das caixas de distribuição deriva um circuito de quatro condutores de cobre com isolamento XLPE 90°C/1.000V para o painel de medição do respectivo bloco, com seção 70,0mm² (4#70,0 mm²/1.000V).

A entrada de energia da caixa de distribuição do bloco O será subterrânea em tensão secundária através de um circuito de quatro condutores de cobre com isolamento em EPR ou XLPE 90°C/1.000V com seção 120,0mm² (4#120,0 mm²/1.000V), protegido por eletroduto de aço-carbono zincado por imersão a quente de 4" de diâmetro junto ao poste de derivação (altura de 6,0m conforme detalhe de entrada) e nos demais trechos por tubo corrugado flexível de polietileno (PEAD) de 100mm de diâmetro. Dos barramentos das caixas de distribuição deriva um circuito de quatro condutores de cobre com isolamento XLPE 90°C/1.000V para o painel de medição do respectivo bloco, com seção 70,0mm² (4#70,0 mm²/1.000V).

Os condutores fase deverão ser identificados desde o ponto de entrega, nas extremidades, até os barramentos da caixa de distribuição e painéis de medição, através de cores distintas conforme abaixo:

Vermelho (MUNSELL 5R-4/14)

Azul escuro (MUNSELL 2,5PB-4/10)

Branco (MUNSELL N9,5)

O condutor neutro, deverá ter sua cobertura/isolação (não sendo permitido enfitamento) na cor azul claro.

Serão construídas caixas de inspeção em alvenaria (80x80x120cm) em cada curva superior a 30 graus, para facilitar a passagem do cabo e posteriormente as inspeções. Em cada caixa deve ser respeitado o ângulo máximo de curvatura dos cabos conforme especificação do fabricante.

6 QUADRO DE MEDIDORES

A medição será realizada em dezesseis quadros, um para cada bloco de apartamentos, e seis caixa de distribuição tipo U com módulos em policarbonato. O quadro deve ter os módulos fabricados por empresa cadastrada pela CPFL e sua montagem deverá ser executada pelo fabricante e/ou executor licenciado pelo mesmo. As caixas devem ser fabricadas em resina reforçada com fibra de vidro com 3mm de espessura. As portas em resina poliéster com fibra de vidro com 3mm de espessura. Deve ser gravado em relevo, ou de forma legível e indelével, na tampa, o nome ou marca do fabricante, mês e ano de fabricação. Para confecção dos quadros serão utilizados módulos de 260x520mm para acomodação dos medidores dos apartamentos, módulos de 380x760mm para o alojamento dos barramentos e disjuntor geral de cada quadro e para os quadros de distribuição serão compostos de módulos de 260x520mm e 520x520mm, conforme planta FC-C22-E302.

Serão instalados três barramentos fase e um barramento de neutro em barras de cobre 31,8mm x 6,4mm nas seis caixas de distribuição, que serão instalados em caixa lacrada com portas que disponham de dobradiças e dispositivos para lacre. Os barramentos deverão ser identificados através de pintura nas cores vermelho (MUNSELL 5R-4/14), azul escuro (MUNSELL 2,5PB-4/10) e branco (MUNSELL N9,5) para as três fases e na cor azul claro para o barramento de neutro. Nas portas do compartimento dos barramentos serão pintados os dizeres “USO EXCLUSIVO DA CPFL”.

Em todos os painéis de medição, em caixa lacrada com portas que disponham de dobradiças e dispositivos para lacre, serão instalados três barramentos fase e um barramento de neutro em barras de cobre 25,4mm x 6,4mm. Os barramentos deverão ser identificados através de pintura nas cores vermelho (MUNSELL 5R-4/14), azul escuro (MUNSELL 2,5PB-4/10) e branco (MUNSELL N9,5) para as três fases e na cor azul claro para o barramento de neutro. Nas portas do compartimento dos barramentos serão pintados os dizeres “USO EXCLUSIVO DA CPFL”.

Os condutores de ligação do barramento às unidades consumidoras terão identificação através de cinta plástica com etiqueta especificando o número do apartamento e faseamento. Será fixada plaqueta de alumínio para identificação do número dos apartamentos, junto aos espaços destinados a instalação dos medidores.

Nos blocos onde há caixa de distribuição (blocos A, D, G, J, M e O) os condutores de alimentação da administração serão derivados dos barramentos da caixa de distribuição geral. Antes do medidor do serviço será instalada chave seccionadora blindada de abertura com carga tripolar de 100A. Após o medidor da administração será instalado um disjuntor tripolar de 40A para proteção e manobra do sistema.

Nos blocos onde não há caixa de distribuição (blocos B, C, E, F, H, I, K, L, N e P) os condutores de alimentação da administração serão derivados dos bornes de entrada do disjuntor geral do quadro de medição. Antes do medidor do serviço será instalada chave seccionadora blindada de abertura com carga tripolar de 100A. Após o medidor da administração será instalado um disjuntor tripolar de 40A para proteção e manobra do sistema.

Demais detalhes do sistema de proteção geral utilizado estão detalhado na planta FC-C15-E302 e FC-C15-E303.

7 PROTEÇÃO GERAL

Os painéis de medição de todos os blocos A, D, G, J, M e O serão protegidos contra curto-circuito e sobrecarga por um disjuntor geral tripolar de 150A (3x150) e 20kA de capacidade de interrupção instalados nas suas respectivas caixas de distribuição. À jusante dos disjuntores da caixa de distribuição, no painel de medição, serão instaladas chaves seccionadoras tripolar blindadas de abertura com carga sem dispositivo de proteção de 150A.

Os painéis de medição dos blocos B, C, E, F, H, I, K, L, N e P serão protegidos contra curto-circuito e sobrecarga por um disjuntor geral tripolar de 150A (3x150) e 20kA de capacidade de interrupção no próprio painel de medição. À montante dos disjuntores do P.M., nas respectivas caixas de distribuição de cada um dos P.M., será instalado disjuntor geral tripolar de 200A (3x200) e 20kA de capacidade de interrupção.

Demais detalhes do sistema de proteção geral utilizado estão detalhado na planta FC-C15-E302 e FC-C15-E303.

8 CARGA INSTALADA E DEMANDA DO PRÉDIO

A carga instalada do prédio será de 4.443.670 W e a demanda será 816,84 kVA. Nos Anexos A e B podem ser encontrados, respectivamente, cálculo da carga instalada no condomínio e cálculo da demanda geral do condomínio.

9 ATERRAMENTO DO CONDUTOR NEUTRO/PROTEÇÃO

O aterramento do condutor neutro será feito através de uma malha de aterramento em cabo de cobre nú 50,0 mm² de seção a uma profundidade de 60cm. Serão fixadas hastes de cobre (2400mm x 5/8") tantas quantas forem necessárias (distanciadas de 2,5m) para que o valor da resistência de aterramento não seja superior a 10 Ohms em qualquer época do ano.

10 ALIMENTAÇÃO E PROTEÇÃO DOS APARTAMENTOS E DO SERVIÇO.

A alimentação de todos os apartamentos (total de 320 unidades) será através de três condutores de cobre 16,0mm² de seção, isolados para 750V (3#16,0mm²/750V), sendo um condutor fase, um condutor neutro e um condutor de proteção.

A alimentação do serviço de cada bloco será através de cinco condutores de cobre 10,0mm² de seção, isolados para 1000V (5#10,0mm²/1000V).

Os condutores serão protegidos mecanicamente primeiramente por eletrodutos de PCV rígido de 1" e posteriormente por eletrocalha de chapa de aço perfurada de 1500x100mm até as caixas de passagem de cada andar e então será usado eletroduto de PVC 32mm de diâmetro até o respectivo centro de distribuição, com exceção do pavimento térreo onde os condutores serão derivados dos medidores diretamente para os respectivos centros de distribuição. A proteção geral contra curtos-circuitos e sobrecargas de cada apartamento será através de disjuntor termomagnético monopolar de 63A (1x63A). A proteção geral contra curtos-circuitos e sobrecargas do serviço de cada bloco será através de disjuntor termomagnético tripolar de 40A (3x40A).

11 CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO

Quadro deve ser do tipo embutir 16 posições tipo DIN, fabricado em PVC antichamas, com barramento monofásico corrente de até 80A, suporte trilho DIN, com disjuntor de acordo com projeto. Com placa de fundo para fixação dos componentes.

12 CIRCUITOS DE DISTRIBUIÇÃO

Os condutores fase dos circuitos de distribuição serão protegidos contra curtos-circuitos e sobrecargas, por disjuntores termomagnéticos localizados nos centros de distribuição conforme quadro de cargas detalhado em projeto. Nos circuitos de distribuição que atendem áreas sujeitas à umidade serão instalados dispositivos diferenciais residuais (DR'S) de 30mA. Todos os condutores utilizados serão protegidos mecanicamente por eletrodutos de PVC corrugados quando embutidos e rígidos quando aparentes.

13 MATERIAIS A EMPREGAR

13.1 ELETRODUTOS

Serão de PVC antichama, conforme Norma ABNT NBR-15465 e NBR-5410, tipo corrugado da marca tigre, amanco ou equivalente, com resistência mínima de 750N/5cm, de diâmetro mínimo utilizado 20 mm (3/4"). Nas lajes, será adotado os eletrodutos do tipo PVC rígido, roscável, antichamas, conforme norma ABNT NBR 15465 e NBR 5410, das mesmas marcas do duto corrugado.

Os eletrodutos das entradas de energia serão tubos corrugados flexível de polietileno (PEAD) por possuírem alta resistência a químicos, abrasão e impactos.

13.2 CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

Serão de ferro estampadas em chapa 16 USG, com orelhas fazendo corpo com a caixa, esmaltadas com tinta anti-óxido nas dimensões indicadas no projeto.

13.3 CONDUTORES

A seção mínima a ser utilizada será 1,5 mm², somente para retornos em circuitos de iluminação. Para circuitos de distribuição a seção mínima será 2,5 mm², os condutores em geral deverão ser tipo PVC 750V/70°C. Os condutores utilizados serão do tipo singelo para seção 1,5 e 2,5 mm² e cabos flexíveis para seções superiores. Os condutores, em uso subterrâneo, serão com isolamento 0,6/1,0 kV, não flexíveis.

Deverá ser utilizada a padronização de cores previstas na NBR 5410: Fase V - amarela, Fase A – branca, Fase B – cinza, Neutro – azul, Terra – verde ou verde/amarelo.

13.4 DISJUNTORES

Nos quadros de distribuição, serão utilizados mini disjuntores parciais para fixação em trilhos DIN, disparo térmico para proteção contra sobrecarga (Relé Térmico) e eletromagnético para curto circuito (Relé Eletromagnético), com curva de disparo tipo “B” para iluminação e curva do tipo "C" para demais circuitos. Exceto quando especificado em projeto, temperatura de operação de -20°C a 50°C, vida útil superior a 10.000 acionamentos mecânicos acionamento frontal, manual por alavanca. Com certificação do INMETRO, e fabricação conforme norma NBRIEC 60 898 e NBR-IEC 60947-2.

13.5 ELETROCALHA

Eletrocalhas perfuradas em chapa de aço pré-galvanizado, por imersão a quente, ou galvanizado à fogo sem emendas por sistema de solda, proteção contra corrosão, de perfil U em chapa nº 16. Dimensões: 300x100mm, 150x100mm e 100x100mm.

Acessórios:

- a) Arruela lisa zincada 3/8”;
- b) vergalhão zincado com rosca 3/8 de 3 metros;
- c) prolongador com rosca para vergalhão 3/8” 25mm;
- d) porca sextavada zincada 3/8;

- e) chumbador tipo cone e jaqueta para rosca interna 3/8" 40mm;
- f) Curva horizontal 90° chapa 16 GF;
- g) Suporte suspensão para duplo tirante 3/8" tipo "Omega";
- h) Curva vertical externa 90° chapa 16 GF, curva vertical interna 90° chapa 16 GF;
- i) Acoplamento em painel, acabamento natural, chapa 16 GF, com tampa;
- j) Saída horizontal para eletroduto 3/4" chapa 16 GF;
- k) Divisor perfurado chapa 16 GF;
- l) Terminal para fechamento plano chapa 16 GF.

14 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as instalações serão executadas de acordo com a NBR 5410 e as normas técnicas da CPFL. As instalações elétricas, além de atender às normas e regulamentos acima citados, serão executados por profissionais habilitados, treinados e com esmero e capricho.

15 CALCULOS DE DEMANDA

A seguir são apresentados os cálculos para obtenção da demanda de cada painel de medição, caixa de distribuição, transformador e demanda geral do condomínio.

Para determinar a cada item do cálculo de demanda foi utilizada a GED 119, os principais itens utilizados são:

- a) A demanda referente a iluminação e tomadas foi calculada conforme item 15.3.1;
- b) A demanda referente a aparelhos foi calculada conforme Tabela 2 e Tabela 3;
- c) A demanda referente a motores foi calculada conforme Tabela 4 e fator de demanda conforme item 15.5;
- d) A demanda de condicionadores de ar foi calculada conforme item 15.6.

O cálculo detalho da demanda de cada painel de medição pode ser encontrado no Anexo B.

16 QUEDA DE TENSÃO PARA O RAMAL DE ENTRADA DOS PAINÉIS DE MEDIÇÃO

No Anexo C são apresentados os valores obtidos para queda de tensão e a metodologia utilizada para sua obtenção.

ANEXO A - CARGA INSTALADA

1 APARTAMENTO PADRÃO

Iluminação e tomadas	4.100W
Chuveiro	5.400W
02 Ar condicionado 8.500 BTU/h (1.300W)	2.600W
01 Ar condicionado 10.000 BTU/h (1.400W)	1.400W
TOTAL	13.500W

Como 13,50 kW < 25 kW, não é necessário calcular a demanda.

ALIMENTAÇÃO..... 3#16,0mm²/750V

DISJUNTOR GERAL..... 1x63A

2 SERVIÇO DO BLOCO PADRÃO

Carga instalada válida para os blocos A, C, D, E, F, G, H, I, J, K, N, O e P.

Iluminação e tomadas.....	1.700W
Espera para elevador 5CV.....	4.510W
TOTAL.....	6.210W

Como 6,21 kW < 25 kW, não é necessário calcular a demanda.

3 SERVIÇO DO BLOCO B

Iluminação e tomadas.....	6.280W
01 Ar Condicionado 8.500 BTU/h (1.300W)	1.300W
Espera para elevador 5CV.....	4.510W
01 Motor 1/2CV (Piscina Infantil)	790W
TOTAL.....	11.120W

Como 11,12 kW < 25 kW, não é necessário calcular a demanda.

4 SERVIÇO BLOCO L

Iluminação e tomadas.....	5.190W
Espera para elevador 5CV.....	4.510W
01 Ar Condicionado 21.500 BTU/h (2.800W)	2.800W
TOTAL.....	12.500W

Como 12,50 kW < 25 kW, não é necessário calcular a demanda.

5 SERVIÇO BLOCO M

Iluminação e tomadas.....	1.700W
Espera para elevador 5CV.....	4.510W
01 Motor 12,5CV (Bomba de Recalque)	10.850W
TOTAL.....	17.460W

Como 17,46 kW < 25 kW, não é necessário calcular a demanda.

6 RELAÇÃO DE CARGA INSTALADA GERAL DO CONDOMÍNIO

Iluminação e tomadas	1.347.770W
641 Ar Condicionado 8.500 BTU/h (1.300W)	833.300W
320 Ar Condicionado 10.000 BTU/h (1.400W)	448.000W
01 Ar Condicionado 21.000 BTU/h (2.800W)	2.800W
16 Motores 5CV (Espera Elevador)	72.160W
01 Motor 12,5CV (Bomba de recalque)	10.850W
01 Motor 1/2CV (Portão de entrada)	790W
320 Chuveiros 5.400 W.....	1.728.000W
TOTAL	4.443.670W

ANEXO B - CALCULOS DE DEMANDA

1 DEMANDA REFERENTE A UM PAINEL DE MEDIÇÃO PADRÃO E SERVIÇO PADRÃO

Estes cálculos de demanda são validos para os blocos C, E, F, H, I, K, N e P.

1.1 DEMANDA REFERENTE A ILUMINAÇÃO E TOMADAS

$$D1 = [(A_{\text{APTO}} \times N^{\circ}_{\text{APTOS}}) + A_{\text{SERVIÇO}}] \times W/m^2 / FP$$

$$D1 = [(42,65 \times 20 + 100,65 \times 1) \times 5 / 1]$$

$$D1a = 4,27 \text{ kVA (apartamentos)}$$

$$D1b = 0,50 \text{ kVA (serviço)}$$

$$\mathbf{D1 = 4,77 \text{ kVA}}$$

1.2 DEMANDA DE APARELHOS

20 Chuveiros 5.400 W.....108.000 W

Fator de Demanda = 0,28

$$D2a = (N^{\circ}_{\text{APARELHOS}} \times POT_{\text{APARELHO}} \times F_{\text{DEMANDA(TABELA2)}}) / FP$$

$$D2a = (20 \times 5.400 \times 0,28) / 1$$

$$D2a = 30.240 \text{ VA}$$

$$\mathbf{D2a = 30,24 \text{ kVA}}$$

1.3 DEMANDA REFERENTE A MOTORES

01 Motor 5CV (Espera Elevador)6,02 kVA

D3b= (6,02 x 1,0)

D3b= 6,02

D3b= 6,02 kVA

1.4 DEMANDA REFERENTE A CONDICIONADORES DE AR

40 Ar Condicionado 8.500 BTU/h (1.550VA) 62.000VA

20 Ar Condicionado 10.000 BTU/h (1.650VA) 33.000VA

TOTAL 95.000VA

Fator de Demanda = 0,73

$D4a = \sum (N^{\circ}_{AR\ COND} \times POT_{APARELHO}) \times F_{DEMANDA}$

D4a= (40 x 1.550 + 20 x 1.650) x 0,73

D4a= 69.350VA = **69,35 kVA**

1.5 DEMANDA GERAL DO PAINEL DE MEDIÇÃO 1 BLOCO (20 APTOS) E SERVIÇO

1.5.1 Demanda Dos Apartamentos

$D_{APTOS} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado}) \times \text{Coeficiente de simultaneidade}$

Coeficiente de Simultaneidade = 0,87

$$D_{\text{APTOS}} = D1a + D2a + D3a + D4a$$

$$D_{\text{APTOS}} = (4,27 + 30,24 + 0,0 + 69,35) \times 0,87$$

$$D_{\text{APTOS}} = \mathbf{90,35 \text{ kVA}}$$

1.5.2 Demanda Do Serviço

$D_{\text{SERVIÇO}} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado})$

$$D_{\text{SERVIÇO}} = D1b + D2b + D3b + D4b$$

$$D_{\text{SERVIÇO}} = (0,50 + 0,0 + 6,02 + 0,0)$$

$$D_{\text{SERVIÇO}} = \mathbf{6,52 \text{ kVA}}$$

1.5.3 Demanda Total

$$D = D_{\text{APTOS}} + D_{\text{SERVIÇO}}$$

$$D = 90,35 + 6,52$$

$$D = \mathbf{96,87 \text{ kVA}}$$

ALIMENTAÇÃO **4#95,0mm²/EPR ou XLPE 90°C 0,6/1kV**

DISJUNTOR GERAL **3x150A**

DISJUNTOR SERVIÇO **3x40A**

NOTA: O disjuntor geral foi dimensionado utilizando apenas a demanda D_{APTOS} , pois os condutores do serviço derivam dos bornes de entrada do disjuntor geral, conforme explicado no item 6. Os cabos de entrada foram dimensionados pela demanda total 96,87kVA, o que resultou em uma corrente de 147A. Na caixa de distribuição foi previsto disjuntor de 200A para manter a seletividade e desta forma o cabo que seria de 70,0mm² teve que passar para 95mm².

2 DEMANDA REFERENTE A UM PAINEL DE MEDIÇÃO PADRÃO (SOMENTE APARTAMENTOS)

Estes cálculos de demanda são validos para os blocos A, D, G, J, M e O.

2.1 DEMANDA REFERENTE A ILUMINAÇÃO E TOMADAS

$$D1 = [(A_{\text{APTO}} \times N^{\circ}_{\text{APTOS}}) + A_{\text{SERVIÇO}}] \times W/m^2 / FP$$

$$D1 = [(42,65 \times 20 + 100,65 \times 1) \times 5 / 1]$$

$$D1a = 4,27 \text{ kVA (apartamentos)}$$

$$D1b = 0,50 \text{ kVA (serviço)}$$

$$\mathbf{D1 = 4,77 \text{ kVA}}$$

2.2 DEMANDA DE APARELHOS

$$20 \text{ Chuveiros } 5.400 \text{ W} \dots\dots\dots 108.000 \text{ W}$$

$$\text{Fator de Demanda} = 0,28$$

$$D2a = (N^{\circ}_{\text{APARELHOS}} \times POT_{\text{APARELHO}} \times F_{\text{DEMANDA(TABELA2)}}) / FP$$

$$D2a = (20 \times 5.400 \times 0,28) / 1$$

$$D2a = 30.240 \text{ VA}$$

$$\mathbf{D2a = 30,24 \text{ kVA}}$$

2.3 DEMANDA REFERENTE A CONDICIONADORES DE AR

$$40 \text{ Ar Condicionado } 8.500 \text{ BTU/h (1.550VA)} \dots\dots\dots 62.000\text{VA}$$

$$20 \text{ Ar Condicionado } 10.000 \text{ BTU/h (1.650VA)} \dots\dots\dots 33.000\text{VA}$$

TOTAL 95.000VA

Fator de Demanda = 0,73

$$D_{4a} = \sum (N^{\circ}_{AR\ COND} \times POT_{APARELHO}) \times F_{DEMANDA}$$

$$D_{4a} = (40 \times 1.550 + 20 \times 1.650) \times 0,73$$

$$D_{4a} = 69.350VA = \mathbf{69,35\ kVA}$$

2.4 DEMANDA GERAL DO PAINEL DE MEDIÇÃO 1 BLOCO (20 APTOS)

$D_{APTOS} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado}) \times \text{Coeficiente de simultaneidade}$

Coeficiente de Simultaneidade = 0,87

$$D_{APTOS} = D_{1a} + D_{2a} + D_{3a} + D_{4a}$$

$$D_{APTOS} = (4,27 + 30,24 + 0,0 + 69,35) \times 0,87$$

$$D_{APTOS} = \mathbf{90,35\ kVA}$$

$$\mathbf{D = 90,35\ kVA}$$

ALIMENTAÇÃO **4#70,0mm²/EPR ou XLPE 90°C 0,6/1kV**

DISJUNTOR GERAL **3x150A**

DISJUNTOR SERVIÇO **3x40A**

3 DEMAND PAINEL DE MEDIÇÃO DO BLOCO B

3.1 DEMANDA REFERENTE A ILUMINAÇÃO E TOMADAS

$$D_1 = [(A_{APTO} \times N^{\circ}_{APTOS}) + A_{SERVIÇO}] \times W/m^2 / FP)$$

$$D_1 = [(42,65 \times 20 + 100,65 \times 1 + 11,02) \times 5 / 1]$$

D1a = 4,27 kVA (apartamentos)

D1b = 0,56 kVA (serviço)

D1 = 4,82 kVA

3.2 DEMANDA DE APARELHOS

20 Chuveiros 5.400 W.....108.000 W

Fator de Demanda = 0,28

$D2a = (N^{\circ} \text{APARELHOS} \times POT_{\text{APARELHO}} \times F_{\text{DEMANDA(TABELA2)}}) / FP$

$D2a = (20 \times 5.400 \times 0,28) / 1$

D2a = 30.240 VA

D2a = 30,24 kVA

3.3 DEMANDA REFERENTE A MOTORES

01 Motor 5CV (Espera Elevador)6,02 kVA

01 Motor 1/2CV (Portão)1,18 kVA

$D3b = (6,02 \times 1,0 + 1,18 \times 0,5)$

D3b = 6.610 VA

D3b = 6,61 kVA

3.4 DEMANDA REFERENTE A CONDICIONADORES DE AR

3.4.1 Apartamentos

40 Ar Condicionado 8.500 BTU/h (1.550VA)	62.000VA
20 Ar Condicionado 10.000 BTU/h (1.650VA)	33.000VA
TOTAL	95.000VA

Fator de Demanda = 0,73

$$D4a = \sum (N^{\circ}_{AR\ COND} \times POT_{APARELHO}) \times F_{DEMANDA}$$

$$D4a = (40 \times 1.550 + 20 \times 1.650) \times 0,73$$

$$D4a = 69.350VA = \mathbf{69,35\ kVA}$$

3.4.2 Serviço

01 Ar Condicionado 8.500 BTU/h (1.550VA)	1.550VA
--	---------

Fator de Demanda = 1,00

$$D4b = \sum (N^{\circ}_{AR\ COND} \times POT_{APARELHO}) \times F_{DEMANDA}$$

$$D4b = (01 \times 1.550) \times 1,00$$

$$D4b = 1.550\ VA = \mathbf{1,55\ kVA}$$

3.4.3 Total

$$D4 = D4a + D4b$$

$$D4 = 69,35 + 1,55$$

$$\mathbf{D4 = 70,90\ kVA}$$

3.5 DEMANDA GERAL DO PAINEL DE MEDIÇÃO 1 BLOCO (20 APTOS) E SERVIÇO

3.5.1 Demanda Dos Apartamentos

$D_{\text{APTOS}} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado}) \times \text{Coeficiente de simultaneidade}$

Coeficiente de Simultaneidade = 0,87

$D_{\text{APTOS}} = D1a + D2a + D3a + D4a$

$D_{\text{APTOS}} = (4,27 + 30,24 + 0,0 + 69,35) \times 0,87$

$D_{\text{APTOS}} = 90,35 \text{ kVA}$

3.5.2 Demanda Do Serviço

$D_{\text{SERVIÇO}} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado})$

$D_{\text{SERVIÇO}} = D1b + D2b + D3b + D4b$

$D_{\text{SERVIÇO}} = (0,56 + 0,0 + 6,61 + 1,55)$

$D_{\text{SERVIÇO}} = 8,72 \text{ kVA}$

3.5.3 Demanda Total

$D = D_{\text{APTOS}} + D_{\text{SERVIÇO}}$

$D = 90,35 + 8,72$

$D = 99,07 \text{ kVA}$

ALIMENTAÇÃO 4#95,0mm²/EPR ou XLPE 90°C 0,6/1kV
DISJUNTOR GERAL 3x150A
DISJUNTOR SERVIÇO 3x40A

NOTA: O disjuntor geral foi dimensionado utilizando apenas a demanda D_{APTOS} , pois os condutores do serviço derivam dos bornes de entrada do disjuntor geral, conforme explicado no item 6. Os cabos de entrada foram dimensionados pela demanda total 99,07kVA, o que resultou em uma corrente de 151A. Na caixa de distribuição foi previsto disjuntor de 200A para manter a seletividade e desta forma o cabo que seria de 70,0mm² teve que passar para 95mm².

4 DEMANDA PAINEL DE MEDIÇÃO DO BLOCO B

4.1 DEMANDA REFERENTE A ILUMINAÇÃO E TOMADAS

$$D1 = [(A_{APTO} \times N^{\circ}_{APTOS}) + A_{SERVIÇO}] \times W/m^2 / FP$$

$$D1 = [(42,65 \times 20 + 100,65 \times 1 + 68,55) \times 5 / 1]$$

$$D1a = 4,27 \text{ kVA (apartamentos)}$$

$$D1b = 0,85 \text{ kVA (serviço)}$$

$$\mathbf{D1 = 5,11 \text{ kVA}}$$

4.2 DEMANDA DE APARELHOS

$$20 \text{ Chuveiros } 5.400 \text{ W} \dots\dots\dots 108.000 \text{ W}$$

$$\text{Fator de Demanda} = 0,28$$

$$D2a = (N^{\circ}_{APARELHOS} \times POT_{APARELHO} \times F_{DEMANDA(TABELA2)}) / FP$$

$$D2a = (20 \times 5.400 \times 0,28) / 1$$

$$D2a = 30.240 \text{ VA}$$

$$D2a = 30,24 \text{ kVA}$$

4.3 DEMANDA REFERENTE A MOTORES

01 Motor 5CV (Espera Elevador)6,02 kVA

$$D3b = (6,02 \times 1,0)$$

$$D3b = 6.020 \text{ VA}$$

$$D3b = 6,02 \text{ kVA}$$

4.4 DEMANDA REFERENTE A CONDICIONADORES DE AR

4.4.1 Apartamentos

40 Ar Condicionado 8.500 BTU/h (1.550VA) 62.000VA

20 Ar Condicionado 10.000 BTU/h (1.650VA) 33.000VA

TOTAL 95.000VA

$$\text{Fator de Demanda} = 0,73$$

$$D4a = \sum (N^{\circ}_{AR\ COND} \times POT_{APARELHO}) \times F_{DEMANDA}$$

$$D4a = (40 \times 1.550 + 20 \times 1.650) \times 0,73$$

$$D4a = 69.350VA = 69,35 \text{ kVA}$$

4.4.2 Serviço

01 Ar Condicionado 21.000 BTU/h (3.080VA) 3.080VA

$$\text{Fator de Demanda} = 1,00$$

$$D4b = \sum (N^{\circ}_{AR\ COND} \times POT_{APARELHO}) \times F_{DEMANDA}$$

$$D4b = (01 \times 3.080) \times 1,00$$

$$D4b = 3.080\ VA = \mathbf{3,08\ kVA}$$

4.4.3 Total

$$D4 = D4a + D4b$$

$$D4 = 69,35 + 3,08$$

$$\mathbf{D4 = 72,43\ kVA}$$

4.5 DEMANDA GERAL DO PAINEL DE MEDIÇÃO 1 BLOCO (20 APTOS) E SERVIÇO

4.5.1 Demanda Dos Apartamentos

$D_{APTOS} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado}) \times \text{Coeficiente de simultaneidade}$

Coeficiente de Simultaneidade = 0,87

$$D_{APTOS} = D1a + D2a + D3a + D4a$$

$$D_{APTOS} = (4,27 + 30,24 + 0,0 + 69,35) \times 0,87$$

$$D_{APTOS} = \mathbf{90,35\ kVA}$$

4.5.2 Demanda Do Serviço

$D_{SERVIÇO} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado})$

$$D_{SERVIÇO} = D1b + D2b + D3b + D4b$$

$$D_{SERVIÇO} = (0,85 + 0,0 + 6,02 + 3,08)$$

$$D_{SERVIÇO} = 9,95 \text{ kVA}$$

4.5.3 Demanda Total

$$D = D_{APTOS} + D_{SERVIÇO}$$

$$D = 90,35 + 9,95$$

$$D = 100,30 \text{ kVA}$$

ALIMENTAÇÃO	4#95,0mm²/EPR ou XLPE 90°C 0,6/1kV
DISJUNTOR GERAL	3x150A
DISJUNTOR SERVIÇO	3x40A

NOTA: O disjuntor geral foi dimensionado utilizando apenas a demanda D_{APTOS} , pois os condutores do serviço derivam dos bornes de entrada do disjuntor geral, conforme explicado no item 6. Os cabos de entrada foram dimensionados pela demanda total 100,30kVA, o que resultou em uma corrente de 152A. Na caixa de distribuição foi previsto disjuntor de 200A para manter a seletividade e desta forma o cabo que seria de 70,0mm² teve que passar para 95mm².

5 CÁLCULO DA DEMANDA CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO TIPO U DO BLOCO O – (2 BLOCOS PADRÕES + 2 SERVIÇOS PADRÕES)

Este cálculo de demanda é referente à caixa de distribuição “Tipo U” do bloco O, que engloba os blocos O e P.

5.1 DEMANDA REFERENTE A ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL

$$D1 = [(A_{APTO} \times N^{\circ}_{APTOS}) + A_{SERVIÇO}] \times W/m^2 / FP$$

$$D1 = [(42,65 \times 40 + 100,65 \times 2) \times 5 / 1]$$

$$D1a = 8,53 \text{ kVA (apartamentos)}$$

$$D1b = 1,01 \text{ kVA (serviço)}$$

$$\mathbf{D1 = 9,54 \text{ kVA}}$$

5.2 DEMANDA REFERENTE A APARELHOS

$$40 \text{ Chuveiros } 5.400 \text{ W} \dots\dots\dots 216.000 \text{ W}$$

$$\text{Fator de Demanda} = 0,26$$

$$D2a = (N^{\circ} \text{ APARELHOS} \times \text{POT}_{\text{APARELHO}} \times F_{\text{DEMANDA(TABELA2)}}) / \text{FP}$$

$$D2a = (40 \times 5.400 \times 0,26) / 1$$

$$D2a = 56.160 \text{ VA}$$

$$\mathbf{D2a = 56,16 \text{ kVA}}$$

5.3 DEMANDA REFERENTE A MOTORES

$$02 \text{ Motores } 5\text{CV (Espera Elevador)} \dots\dots\dots 12,04 \text{ kVA}$$

$$D3b = (6,02 \times 1,0) + (6,02 \times 0,5)$$

$$D3b = 9,03$$

$$\mathbf{D3b = 9,03 \text{ kVA}}$$

5.4 DEMANDA REFERENTE A CONDICIONADORES DE AR

$$80 \text{ Ar Condicionado } 8.500 \text{ BTU/h (1.550VA)} \dots\dots\dots 124.000\text{VA}$$

$$40 \text{ Ar Condicionado } 10.000 \text{ BTU/h (1.650VA)} \dots\dots\dots 66.000\text{VA}$$

TOTAL 190.000VA

Fator de Demanda = 0,70

$$D_{4a} = \sum (N^{\circ}_{AR\ COND} \times POT_{APARELHO}) \times F_{DEMANDA}$$

$$D_{4a} = (80 \times 1.550 + 40 \times 1.650) \times 0,70$$

$$D_{4a} = 133.000VA = \mathbf{133,0\ kVA}$$

5.5 DEMANDA GERAL DA CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO PARA 2 BLOCOS (40 APTOS) E 2 SERVIÇOS

5.5.1 Demanda Dos Apartamentos

$D_{APTOS} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado}) \times \text{Coeficiente de simultaneidade}$

Coeficiente de Simultaneidade = 0,74

$$D_{APTOS} = D_{1a} + D_{2a} + D_{3a} + D_{4a}$$

$$D_{APTOS} = (8,53 + 56,16 + 0,0 + 133,0) \times 0,74$$

$$D_{APTOS} = \mathbf{146,29\ kVA}$$

5.5.2 Demanda Do Serviço

$D_{SERVIÇO} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado})$

$$D_{SERVIÇO} = D_{1b} + D_{2b} + D_{3b} + D_{4b}$$

$$D_{SERVIÇO} = (1,01 + 0,0 + 9,03 + 0,0)$$

$$D_{SERVIÇO} = \mathbf{10,04\ kVA}$$

5.5.1 Demanda Total

$$D = D_{\text{APTOS}} + D_{\text{SERVIÇO}}$$

$$D = 146,29 + 10,04$$

$$D = 156,33 \text{ kVA}$$

ALIMENTAÇÃO 4#120,0mm²/EPR ou XLPE 90°C 0,6/1kV

NOTA: No painel de medição do bloco O, a jusante do disjuntor geral da caixa de distribuição, será instalada uma chave seccionadora tripolar de abertura com carga sem dispositivo de proteção, conforme indicado nas plantas FC-C15-E302 e FC-C15-303.

6 CÁLCULO DA DEMANDA CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO TIPO U DO BLOCO M – (2 BLOCOS PADRÕES + 2 SERVIÇOS PADRÕES + BOMBA DE RECALQUE)

Este cálculo de demanda é referente à caixa de distribuição “Tipo U” do bloco M, que engloba os blocos M e N.

6.1 DEMANDA REFERENTE A ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL

$$D1 = [(A_{\text{APTO}} \times N^{\circ}_{\text{APTOS}}) + A_{\text{SERVIÇO}}] \times W/m^2 / FP$$

$$D1 = [(42,65 \times 40 + 100,65 \times 2) \times 5 / 1]$$

$$D1a = 8,53 \text{ kVA (apartamentos)}$$

$$D1b = 1,01 \text{ kVA (serviço)}$$

$$D1 = 9,54 \text{ kVA}$$

6.2 DEMANDA REFERENTE A APARELHOS

40 Chuveiros 5.400 W.....216.000 W

Fator de Demanda = 0,26

$$D2a = (N^{\circ}_{\text{APARELHOS}} \times \text{POT}_{\text{APARELHO}} \times F_{\text{DEMANDA(TABELA2)}}) / \text{FP}$$

$$D2a = (40 \times 5.400 \times 0,26) / 1$$

$$D2a = 56.160 \text{ VA}$$

$$\mathbf{D2a = 56,16 \text{ kVA}}$$

6.3 DEMANDA REFERENTE A MOTORES

01 Motor 12,5CV (Bomba de Recalque) 14,09 kVA

02 Motores 5CV (Espera Elevador) 12,04 kVA

$$D3b = (14,09 \times 1,0) + (2 \times 6,02 \times 0,5)$$

$$\mathbf{D3b = 20,11 \text{ kVA}}$$

6.4 DEMANDA REFERENTE A CONDICIONADORES DE AR

80 Ar Condicionado 8.500 BTU/h (1.550VA) 124.000VA

40 Ar Condicionado 10.000 BTU/h (1.650VA) 66.000VA

TOTAL 190.000VA

Fator de Demanda = 0,70

$$D4a = \sum (N^{\circ}_{\text{AR COND}} \times \text{POT}_{\text{APARELHO}}) \times F_{\text{DEMANDA}}$$

$$D4a = (80 \times 1.550 + 40 \times 1.650) \times 0,70$$

$$D_{4a} = 133.000VA = \mathbf{133,0\ kVA}$$

6.5 DEMANDA GERAL DA CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO PARA 2 BLOCOS (40 APTOS) E 2 SERVIÇOS

6.5.1 Demanda Dos Apartamentos

$D_{\text{APTOS}} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado}) \times \text{Coeficiente de simultaneidade}$

$$\text{Coeficiente de Simultaneidade} = 0,74$$

$$D_{\text{APTOS}} = D_{1a} + D_{2a} + D_{3a} + D_{4a}$$

$$D_{\text{APTOS}} = (8,53 + 56,16 + 0,0 + 133,0) \times 0,74$$

$$D_{\text{APTOS}} = \mathbf{146,29\ kVA}$$

6.5.2 Demanda Do Serviço

$D_{\text{SERVIÇO}} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado})$

$$D_{\text{SERVIÇO}} = D_{1b} + D_{2b} + D_{3b} + D_{4b}$$

$$D_{\text{SERVIÇO}} = (1,01 + 0,0 + 20,11 + 0,0)$$

$$D_{\text{SERVIÇO}} = \mathbf{21,12\ kVA}$$

6.5.3 Demanda Total

$$D = D_{\text{APTOS}} + D_{\text{SERVIÇO}}$$

$$D = 146,29 + 21,12$$

D = 167,41 kVA

ALIMENTAÇÃO 4#150,0mm²/EPR ou XLPE 90°C 0,6/1kV

NOTA: No painel de medição do bloco M, a jusante do disjuntor geral da caixa de distribuição, será instalada uma chave seccionadora tripolar de abertura com carga sem dispositivo de proteção, conforme indicado nas plantas FC-C15-E302 e FC-C15-303.

7 CÁLCULO DA DEMANDA CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO TIPO U DO BLOCOS A (3 BLOCOS PADRÕES + 3 SERVIÇOS PADRÕES + GUARITA)

Este cálculo de demanda é referente à caixa de distribuição do bloco A, que engloba os blocos A, B e C e a guarita. Também corresponde à demanda do Transformador 01 (TR-01).

7.1 DEMANDA REFERENTE A ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL

$$D1 = [(A_{\text{APTO}} \times N^{\circ}_{\text{APTOS}}) + A_{\text{SERVIÇO}}] \times W/m^2 / FP$$

$$D1 = [(42,65 \times 60 + 100,65 \times 3 + 11,02) \times 5 / 1]$$

$$D1a = 12,80 \text{ kVA (apartamentos)}$$

$$D1b = 1,56 \text{ kVA (serviço)}$$

$$\mathbf{D1 = 14,36 \text{ kVA}}$$

7.2 DEMANDA REFERENTE A APARELHOS

$$60 \text{ Chuveiros } 5.400 \text{ W} \dots\dots\dots 324.000 \text{ W}$$

$$\text{Fator de Demanda} = 0,24$$

$$D2a = (N^{\circ}_{APARELHOS} \times POT_{APARELHO} \times F_{DEMANDA(TABELA2)}) / FP$$

$$D2a = (60 \times 5.400 \times 0,24) / 1$$

$$\mathbf{D2a = 77,76 \text{ kVA}}$$

7.3 DEMANDA REFERENTE A MOTORES

03 Motores 5CV (Espera Elevador) 18,06 kVA

01 Motor 1/2CV (Portão de entrada) 1,18 kVA

$$D3b = (6,02 \times 1,0) + (13,22 \times 0,5)$$

$$\mathbf{D3b = 12,63 \text{ kVA}}$$

7.4 DEMANDA REFERENTE A CONDICIONADORES DE AR

7.4.1 Apartamentos

120 Ar Condicionado 8.500 BTU/h (1.550VA) 186.000VA

60 Ar Condicionado 10.000 BTU/h (1.650VA) 99.000VA

TOTAL 285.000VA

Fator de Demanda = 0,70

$$D4a = \sum (N^{\circ}_{AR\ COND} \times POT_{APARELHO}) \times F_{DEMANDA}$$

$$D4a = (120 \times 1.550 + 60 \times 1.650) \times 0,70$$

$$\mathbf{D4a = 199,50 \text{ kVA}}$$

7.4.2 Serviço

01 Ar Condicionado 8.500 BTU/h (1.550VA) 1.550VA

Fator de Demanda = 1,00

$$D_{4b} = \sum (N^{\circ}_{AR\ COND} \times POT_{APARELHO}) \times F_{DEMANDA}$$

$$D_{4b} = (1 \times 1.550) \times 1,00$$

$$D_{4b} = 1.550\ VA = \mathbf{1,55\ kVA}$$

7.4.3 Total

$$D_4 = 199,50 + 1,55$$

$$\mathbf{D_4 = 201,05\ kVA}$$

7.5 DEMANDA GERAL DO PAINEL DE MEDIÇÃO 2 BLOCOS (40 APTOS), 2 SERVIÇOS E ÁREAS CONDOMINIAIS

7.5.1 Demanda Dos Apartamentos

$D_{APTOS} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado}) \times \text{Coeficiente de simultaneidade}$

Coeficiente de Simultaneidade = 0,68

$$D_{APTOS} = D_{1a} + D_{2a} + D_{3a} + D_{4a}$$

$$D_{APTOS} = (12,8 + 77,76 + 0,0 + 199,50) \times 0,68$$

$$D_{APTOS} = \mathbf{197,24\ kVA}$$

7.5.2 Demanda Do Serviço

$D_{SERVIÇO} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado})$

$$D_{SERVIÇO} = D1b + D2b + D3b + D4b$$

$$D_{SERVIÇO} = (1,56 + 0,0 + 12,63 + 1,55)$$

$$D_{SERVIÇO} = \mathbf{15,74 \text{ kVA}}$$

7.5.3 Demanda Total

$$D = D_{APTOS} + D_{SERVIÇO}$$

$$D = 197,24 + 15,74$$

$$D = \mathbf{212,98 \text{ kVA}}$$

TRAFO (TR-01) de 225 kVA, conforme Tabela 10 da GED 119, para 3 blocos de apartamentos, portaria e iluminação condominial.

ALIMENTAÇÃO 2x4#95,0mm²/EPR ou XLPE 90°C 0,6/1kV

NOTA: No painel de medição do bloco A, a jusante do disjuntor geral da caixa de distribuição, será instalada chave seccionadora tripolar de abertura com carga sem dispositivo de proteção, conforme indicado nas plantas FC-C15-E302 e FC-C15-303.

8 CÁLCULO DE DEMANDA CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO TIPO U DOS BLOCOS D, G

Este cálculo de demanda é referente as caixas de distribuição localizadas nos blocos D e G, que respectivamente englobam os blocos D, E e F e G, H e I. Também corresponde à demanda dos transformadores 02 (TR-02) e 02 (TR-03).

8.1 DEMANDA REFERENTE A ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL

$$D1 = [(A_{\text{APTO}} \times N^{\circ}_{\text{APTOS}}) + A_{\text{SERVIÇO}}] \times W/m^2 / FP$$

$$D1 = [(42,65 \times 60 + 100,65 \times 3) \times 5 / 1]$$

$$D1a = 12,80 \text{ kVA (apartamentos)}$$

$$D1b = 1,51 \text{ kVA (serviço)}$$

$$D1 = 14,30 \text{ kVA}$$

8.2 DEMANDA REFERENTE A APARELHOS

$$60 \text{ Chuveiros } 5.400 \text{ W} \dots\dots\dots 324.000 \text{ W}$$

$$\text{Fator de Demanda} = 0,24$$

$$D2a = (N^{\circ}_{\text{APARELHOS}} \times POT_{\text{APARELHO}} \times F_{\text{DEMANDA(TABELA2)}}) / FP$$

$$D2a = (60 \times 5.400 \times 0,24) / 1$$

$$D2a = 77,76 \text{ kVA}$$

8.3 DEMANDA REFERENTE A MOTORES

$$03 \text{ Motores } 5CV \text{ (Espera Elevador)} \dots\dots\dots 18,06 \text{ kVA}$$

$$D3b = (6,02 \times 1,0) + (12,04 \times 0,5)$$

$$\mathbf{D3b = 12,04 \text{ kVA}}$$

8.4 DEMANDA REFERENTE A CONDICIONADORES DE AR

$$120 \text{ Ar Condicionado } 8.500 \text{ BTU/h (1.550VA)} \dots\dots\dots 186.000\text{VA}$$

$$60 \text{ Ar Condicionado } 10.000 \text{ BTU/h (1.650VA)} \dots\dots\dots 99.000\text{VA}$$

$$\mathbf{TOTAL \dots\dots\dots 285.000\text{VA}}$$

$$\text{Fator de Demanda} = 0,70$$

$$D4a = \sum (N^{\circ}_{\text{AR COND}} \times \text{POT}_{\text{APARELHO}}) \times F_{\text{DEMANDA}}$$

$$D4a = (120 \times 1.550 + 60 \times 1.650) \times 0,70$$

$$\mathbf{D4a = 199,50 \text{ kVA}}$$

8.5 DEMANDA GERAL DO PAINEL DE MEDIÇÃO 2 BLOCOS (40 APTOS), 2 SERVIÇOS E ÁREAS CONDOMINIAIS

8.5.1 Demanda Dos Apartamentos

$$D_{\text{APTOS}} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado}) \times \text{Coeficiente de simultaneidade}$$

$$\text{Coeficiente de Simultaneidade} = 0,68$$

$$D_{\text{APTOS}} = D1a + D2a + D3a + D4a$$

$$D_{\text{APTOS}} = (12,8 + 77,76 + 0,0 + 199,50) \times 0,68$$

$$\mathbf{D_{\text{APTOS}} = 197,24 \text{ kVA}}$$

8.5.2 Demanda Do Serviço

$D_{SERVIÇO} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado})$

$$D_{SERVIÇO} = D1b + D2b + D3b + D4b$$

$$D_{SERVIÇO} = (1,51 + 0,0 + 12,04 + 0,0)$$

$$D_{SERVIÇO} = 13,55 \text{ kVA}$$

8.5.3 Demanda Total

$$D = D_{APTOS} + D_{SERVIÇO}$$

$$D = 197,24 + 13,55$$

$$D = 210,79 \text{ kVA}$$

TRAFOS (TR-01 e TR-02) de 225 kVA, conforme Tabela 10 da GED 119, para 3 blocos de apartamentos.

ALIMENTAÇÃO 2x4#95,0mm²/EPR ou XLPE 90°C 0,6/1kV

NOTA: Nos painéis de medição dos blocos D e G, a jusante dos disjuntores gerais das caixas de distribuição, serão instaladas chaves seccionadoras tripolar de abertura com carga sem dispositivo de proteção, conforme indicado nas plantas FC-C15-E302 e FC-C15-303.

9 CÁLCULO DA DEMANDA CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO TIPO U DO BLOCOS J (3 BLOCOS PADRÕES + 3 SERVIÇOS PADRÕES + GOURMET)

Este cálculo de demanda é referente à caixa de distribuição do bloco J, que engloba os blocos J, K e L e o espaço gourmet. Também corresponde à demanda do Transformador 04 (TR-04).

9.1 DEMANDA REFERENTE A ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL

$$D1 = [(A_{\text{APTO}} \times N^{\circ}_{\text{APTOS}}) + A_{\text{SERVIÇO}}] \times W/m^2 / FP$$

$$D1 = [(42,65 \times 60 + 100,65 \times 3 + 68,55) \times 5 / 1]$$

$$D1a = 12,80 \text{ kVA (apartamentos)}$$

$$D1b = 1,85 \text{ kVA (serviço)}$$

$$\mathbf{D1 = 14,65 \text{ kVA}}$$

9.2 DEMANDA REFERENTE A APARELHOS

$$60 \text{ Chuveiros } 5.400 \text{ W} \dots\dots\dots 324.000 \text{ W}$$

$$\text{Fator de Demanda} = 0,24$$

$$D2a = (N^{\circ}_{\text{APARELHOS}} \times POT_{\text{APARELHO}} \times F_{\text{DEMANDA(TABELA2)}}) / FP$$

$$D2a = (60 \times 5.400 \times 0,24) / 1$$

$$\mathbf{D2a = 77,76 \text{ kVA}}$$

9.3 DEMANDA REFERENTE A MOTORES

$$03 \text{ Motores } 5CV \text{ (Espera Elevador)} \dots\dots\dots 18,06 \text{ kVA}$$

$$D3b = (6,02 \times 1,0) + (12,04 \times 0,5)$$

$$\mathbf{D3b = 12,04 \text{ kVA}}$$

9.4 DEMANDA REFERENTE A CONDICIONADORES DE AR

9.4.1 Apartamentos

120 Ar Condicionado 8.500 BTU/h (1.550VA)	186.000VA
60 Ar Condicionado 10.000 BTU/h (1.650VA)	99.000VA
TOTAL	285.000VA

Fator de Demanda = 0,70

$$D4a = \sum (N^{\circ}_{AR\ COND} \times POT_{APARELHO}) \times F_{DEMANDA}$$

$$D4a = (120 \times 1.550 + 60 \times 1.650) \times 0,70$$

$$D4a = 199,50 \text{ kVA}$$

9.4.2 Serviço

01 Ar Condicionado 21.000 BTU/h (3.080VA)	3.080VA
---	---------

Fator de Demanda = 1,00

$$D4b = \sum (N^{\circ}_{AR\ COND} \times POT_{APARELHO}) \times F_{DEMANDA}$$

$$D4b = (1 \times 3.080) \times 1,00$$

$$D4b = 3.080 \text{ VA} = 3,08 \text{ kVA}$$

9.4.3 Total

$$D4 = 199,50 + 3,08$$

$$D4 = 202,58 \text{ kVA}$$

9.5 DEMANDA GERAL DO PAINEL DE MEDIÇÃO 2 BLOCOS (40 APTOS), 2 SERVIÇOS E ÁREAS CONDOMINIAIS

9.5.1 Demanda Dos Apartamentos

$D_{\text{APTOS}} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado}) \times \text{Coeficiente de simultaneidade}$

Coeficiente de Simultaneidade = 0,68

$D_{\text{APTOS}} = D1a + D2a + D3a + D4a$

$D_{\text{APTOS}} = (12,8 + 77,76 + 0,0 + 199,50) \times 0,68$

$D_{\text{APTOS}} = \mathbf{197,24 \text{ kVA}}$

9.5.2 Demanda Do Serviço

$D_{\text{SERVIÇO}} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado})$

$D_{\text{SERVIÇO}} = D1b + D2b + D3b + D4b$

$D_{\text{SERVIÇO}} = (1,85 + 0,0 + 12,04 + 3,08)$

$D_{\text{SERVIÇO}} = \mathbf{16,97 \text{ kVA}}$

9.5.3 Demanda Total

$D = D_{\text{APTOS}} + D_{\text{SERVIÇO}}$

$D = 197,24 + 16,97$

$D = \mathbf{214,21 \text{ kVA}}$

TRAFO (TR-04) de 225 kVA, conforme Tabela 10 da GED 119, para 3 blocos de apartamentos e espaço gourmet.

ALIMENTAÇÃO 2x4#95,0mm²/EPR ou XLPE 90°C 0,6/1kV

NOTA: No painel de medição do bloco J, a jusante do disjuntor geral da caixa de distribuição, será instalada chave seccionadora tripolar de abertura com carga sem dispositivo de proteção, conforme indicado nas plantas FC-C15-E302 e FC-C15-303.

10 CÁLCULO DA DEMANDA 4 BLOCOS (80 APTOS), 4 SERVIÇOS E RECALQUE (TR05)

Este cálculo de demanda é válido para os transformadores TR05 que alimenta a bomba de recalque e as caixas de distribuição M e O, e estas alimentam os blocos M, N, O e P.

10.1 DEMANDA REFERENTE A ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL

$$D1 = [(A_{\text{APTO}} \times N^{\circ}_{\text{APTOS}}) + A_{\text{SERVIÇO}}] \times W/m^2 / FP$$

$$D1 = [(42,65 \times 80 + 100,65 \times 4) \times 5 / 1]$$

$$D1a = 17.060 \text{ VA}$$

$$D1b = 2.013 \text{ VA}$$

$$D1 = 19,07 \text{ kVA}$$

10.2 DEMANDA REFERENTE A APARELHOS

$$80 \text{ Chuveiros } 5.400 \text{ W} \dots\dots\dots 432.000 \text{ W}$$

Fator de Demanda = 0,24

$$D2a = (N^{\circ}_{\text{APARELHOS}} \times POT_{\text{APARELHO}} \times F_{\text{DEMANDA(TABELA2)}}) / FP$$

$$D2a = (80 \times 5.400 \times 0,24) / 1$$

$$D2a = 103.680 \text{ VA}$$

$$\mathbf{D2a = 103,68 \text{ kVA}}$$

10.3 DEMANDA REFERENTE A MOTORES

$$01 \text{ Motor } 12,55\text{CV (Bomba de Recalque)} \dots\dots\dots 14,09 \text{ kVA}$$

$$04 \text{ Motores } 5\text{CV (Espera Elevador)} \dots\dots\dots 24,08 \text{ kVA}$$

$$D3b = (14,09 \times 1,0) + (6,02 \times 4 \times 0,5)$$

$$\mathbf{D3b = 26,13 \text{ kVA}}$$

10.4 DEMANDA REFERENTE A CONDICIONADORES DE AR

$$160 \text{ Ar Condicionado } 8.500 \text{ BTU/h (1.550VA)} \dots\dots\dots 248.000\text{VA}$$

$$80 \text{ Ar Condicionado } 10.000 \text{ BTU/h (1.650VA)} \dots\dots\dots 132.000\text{VA}$$

$$\mathbf{TOTAL \dots\dots\dots 380.000\text{VA}}$$

$$\text{Fator de Demanda} = 0,70$$

$$D4a = \sum (N^{\circ}_{\text{AR COND}} \times \text{POT}_{\text{APARELHO}}) \times F_{\text{DEMANDA}}$$

$$D4a = (160 \times 1.550 + 80 \times 1.650) \times 0,70$$

$$D4a = 266.000 \text{ VA} = \mathbf{266,00 \text{ kVA}}$$

10.5 DEMANDA GERAL 4 BLOCOS (80 APTOS) E 4 SERVIÇOS (DIMENSIONAMENTO DOS TRANSFORMADORES TR02 E TR03)

10.5.1 Demanda Dos Apartamentos

$D_{\text{APTOS}} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado}) \times \text{Coeficiente de simultaneidade}$

Coeficiente de Simultaneidade = 0,65

$D_{\text{APTOS}} = D1a + D2a + D3a + D4a$

$D_{\text{APTOS}} = (17,06 + 103,68 + 0,0 + 266,0) \times 0,65$

$D_{\text{APTOS}} = \mathbf{251,38 \text{ kVA}}$

10.5.2 Demanda Do Serviço

$D_{\text{SERVIÇO}} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado})$

$D_{\text{SERVIÇO}} = D1b + D2b + D3b + D4b$

$D_{\text{SERVIÇO}} = (2,01 + 0,0 + 26,13 + 0,0)$

$D_{\text{SERVIÇO}} = \mathbf{28,14 \text{ kVA}}$

10.5.3 Demanda Total

$D = D_{\text{APTOS}} + D_{\text{SERVIÇO}}$

$D = 251,38 + 28,14$

$D = \mathbf{279,52 \text{ kVA}}$

TRAFO (TR-05) de 300 kVA, conforme Tabela 10 da GED 119, para 4 blocos de apartamentos e bomba de recalque.

Este dimensionamento serve para o Transformador 05, que atenderá os blocos M, N, O e P e a bomba de recalque.

11 CÁLCULO DA DEMANDA GERAL DO CONDOMÍNIO

11.1 DEMANDA REFERENTE A ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL

$$D1 = [(A_{\text{APTO}} \times N^{\circ}_{\text{APTOS}}) + A_{\text{SERVIÇO}}] \times W/m^2 / FP$$

$$D1 = [(42,65 \times 320 + (100,65 \times 16) + 68,55 + 11,02) \times 5 / 1]$$

$$D1a = 68,24 \text{ kVA (apartamentos)}$$

$$D1b = 8,45 \text{ kVA (serviço)}$$

$$\mathbf{D1 = 76,69 \text{ kVA}}$$

11.2 DEMANDA REFERENTE A APARELHOS

$$320 \text{ Chuveiros } 5.400 \text{ W} \dots\dots\dots 1.404.000 \text{ W}$$

$$\text{Fator de Demanda} = 0,20$$

$$D2a = (N^{\circ}_{\text{APARELHOS}} \times POT_{\text{APARELHO}} \times F_{\text{DEMANDA(TABELA2)}}) / FP$$

$$D2a = (320 \times 5.400 \times 0,20) / 1$$

$$\mathbf{D2a = 345,60 \text{ kVA}}$$

11.3 DEMANDA REFERENTE A MOTORES

16 Motores 5CV (Espera Elevador)	96,32 kVA
01 Motor 12,5CV (Bomba de recalque)	14,09kVA
01 Motor 1/2CV (Portão de entrada)	1,18 kVA

$$D3b = (14,09 \times 1,0) + (97,50 \times 0,5)$$

$$D3b = \mathbf{62,84 \text{ kVA}}$$

11.4 DEMANDA REFERENTE A CONDICIONADORES DE AR

11.4.1 Apartamentos

640 Ar Condicionado 8.500 BTU/h (1.550VA)	992.000VA
320 Ar Condicionado 10.000 BTU/h (1.650VA)	528.000VA
TOTAL	1.235.000VA

$$\text{Fator de Demanda} = 0,70$$

$$D4a = \sum (N^{\circ}_{AR\ COND} \times POT_{APARELHO}) \times F_{DEMANDA}$$

$$D4a = (640 \times 1.550 + 320 \times 1.650) \times 0,70$$

$$D4a = 1.064.000VA = \mathbf{1.064,00 \text{ kVA}}$$

11.4.2 Serviço

1 Ar Condicionado 8.500 BTU/h (1.550VA)	1.550VA
1 Ar Condicionado 21.000 BTU/h (3.080VA)	3.080VA
TOTAL	4.630VA

Fator de Demanda = 1,00

$$D4b = \sum (N^{\circ}_{AR\ COND} \times POT_{APARELHO}) \times F_{DEMANDA}$$

$$D4b = (1 \times 1.550 + 1 \times 3.080) \times 1,00$$

$$D4b = 4.200VA = \mathbf{4,63\ kVA}$$

11.4.3 Demanda Total

$$D4 = 1.064,00 + 4,63$$

$$D4 = \mathbf{1.068,63\ kVA}$$

11.5 DEMANDA GERAL DO CONDOMÍNIO

11.5.1 Demanda Dos Apartamentos

$D_{APTOS} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado}) \times \text{Coeficiente de simultaneidade}$

Coeficiente de Simultaneidade = 0,50

$$D_{APTOS} = D1a + D2a + D3a + D4a$$

$$D_{APTOS} = (68,24 + 345,60 + 0,00 + 1.064,00) \times 0,50$$

$$D_{APTOS} = \mathbf{738,92\ kVA}$$

11.5.2 Demanda Do Serviço

$D_{SERVIÇO} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado})$

$$D_{SERVIÇO} = D1b + D2b + D3b + D4b$$

$$D_{\text{SERVIÇO}} = (8,45 + 0,00 + 62,84 + 4,63)$$

$$D_{\text{SERVIÇO}} = 77,92 \text{ kVA}$$

11.5.3 Demanda Total

$$D = D_{\text{APTOS}} + D_{\text{SERVIÇO}}$$

$$D = 738,92 + 77,92$$

$$D = 816,84 \text{ kVA}$$

ANEXO C – QUEDA DE TENSÃO

1 QUEDA DE TENSÃO

A seguir serão apresentados os valores obtidos para a queda de tensão em termos percentuais dos painéis de cada bloco e a metodologia utilizada para sua obtenção. Para facilitar a apresentação dos resultados as quedas de tensão foram divididas em dois segmentos: até o barramento da caixa de distribuição (calculada com base na demanda da caixa de distribuição) e até o barramento do painel de medição (calculada com base no disjuntor utilizado no painel de medição).

1.1 CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO ATÉ O BARRAMENTO DA CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO

A fórmula a seguir foi obtida no livro Instalações Elétricas de Hélio Creder e Luiz Sebastião Costa – 16^a edição, realizando a consideração de fator de potência igual a 1,0.

$$e(\%) = \sqrt{3} \times \rho \times \frac{1}{s \times V_{F-F}^2} \times D \times l \quad (1)$$

Sendo:

ρ : resistividade do cobre $\frac{1}{58} \frac{\text{ohms} \times \text{mm}^2}{\text{m}^2}$;

s: área de cobre do condutor fase em mm²;

V: tensão fase-fase em V;

D: demanda em VA;

l: distância em m.

Foram utilizados os valores da demanda de cada uma das caixas de distribuição e a distância foi auferida em planta considerando descidas, subidas e sobras de cabo.

1.2 CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO ATÉ O BARRAMENTO DO PAINEL DE MEDIÇÃO

A fórmula utilizada a seguir foi obtida com auxílio do livro Instalações Elétricas de Hélio Creder e Luiz Sebastião Costa – 16^a edição, realizando a consideração de fator de potência igual a 1,0 e substituindo na equação apresentada em 15.1 a seguinte equação:

$$i = \frac{P}{\sqrt{3} \times V_{F-F}} \quad (2)$$

Sendo:

i: corrente nominal do circuito trifásico.

Que pode ser trabalhada para:

$$P = i \times \sqrt{3} \times V_{F-F} \quad (3)$$

Então podemos substituir a Equação acima(3) na Equação (1) resultando em:

$$e(\%) = 3 \times \rho \times \frac{1}{S \times V_{F-F}} \times i \times l \quad (4)$$

Para determina a queda de tensão percentual utilizando a Equação (4) necessitamos da corrente do circuito, neste caso utilizaremos a corrente nominal do disjuntor do painel de medição.

A distância foi auferida em planta considerando descidas, subidas e sobras de cabo.

1.3 RESULTADOS

Na tabela a seguir são apresentados os valores de queda de tensão para cada um dos painéis de medição do condomínio.

Tabela 1 – Queda de tensão

Montante	Jusante	L (m)	D (kVA)	Fases	Disj. (A)	Cabo (mm ²)	Cond. p/ Fase	S ¹ (mm ²)	ΔE (%)	ΣΔE (%)
TR01	Caixa de Dist. A	33	185,63	TRIF(380V)	SD	95	2	197,04	0,64	0,64
Caixa de Dist. A	P.M.A	4	84,18	TRIF(380V)	3x150	95	1	98,52	0,08	0,72
Caixa de Dist. A	P.M.B	35	92,21	TRIF(380V)	3x150	95	1	98,52	0,72	1,36
Caixa de Dist. A	P.M.C	55	84,18	TRIF(380V)	3x150	95	1	98,52	1,14	1,78
TR02	Caixa de Dist. D	32	182,23	TRIF(380V)	SD	95	2	197,04	0,61	0,61
Caixa de Dist. D	P.M.D	4	84,18	TRIF(380V)	3x150	95	1	98,52	0,08	0,69
Caixa de Dist. D	P.M.E	35	84,18	TRIF(380V)	3x150	95	1	98,52	0,72	1,33
Caixa de Dist. D	P.M.F	55	84,18	TRIF(380V)	3x150	95	1	98,52	1,14	1,75
TR03	Caixa de Dist. G	50	182,23	TRIF(380V)	SD	95	2	197,04	0,95	0,95
Caixa de Dist. G	P.M.G	4	84,18	TRIF(380V)	3x150	95	1	98,52	0,08	1,03
Caixa de Dist. G	P.M.H	33	84,18	TRIF(380V)	3x150	95	1	98,52	0,68	1,63
Caixa de Dist. G	P.M.I	53	84,18	TRIF(380V)	3x150	95	1	98,52	1,10	2,05
TR04	Caixa de Dist. J	50	184,73	TRIF(380V)	SD	95	2	197,04	0,96	0,96
Caixa de Dist. J	P.M.J	4	84,18	TRIF(380V)	3x150	95	1	98,52	0,08	1,05
Caixa de Dist. J	P.M.K	33	84,18	TRIF(380V)	3x150	95	1	98,52	0,68	1,65
Caixa de Dist. J	P.M.L	53	92,49	TRIF(380V)	3x150	95	1	98,52	1,10	2,06
TR05	Caixa de Dist. M	31	145,57	TRIF(380V)	SD	150	1	156,15	0,59	0,59
Caixa de Dist. M	P.M.M	4	94,14	TRIF(380V)	3x150	95	1	98,52	0,08	0,68
Caixa de Dist. M	P.M.N	31	84,18	TRIF(380V)	3x150	95	1	98,52	0,64	1,24
TR05	Caixa de Dist. O	70	135,61	TRIF(380V)	SD	120	1	126,68	1,54	1,54
Caixa de Dist. O	P.M.O	4	84,18	TRIF(380V)	3x150	95	1	98,52	0,08	1,62
Caixa de Dist. O	P.M.P	31	84,18	TRIF(380V)	3x150	95	1	98,52	0,64	2,18
P.M.M	CD Serviço M	10	16	TRIF(380V)	3x40	10	1	10,81	0,50	1,18

¹ Diâmetro do condutor conforme catálogo General Cable Cabos de Baixa Tensão, foram utilizados dados pertencentes ao cabo FOREX 0,6/1 kV classe de encordoamento classe 2 e isolamento de XLPE.

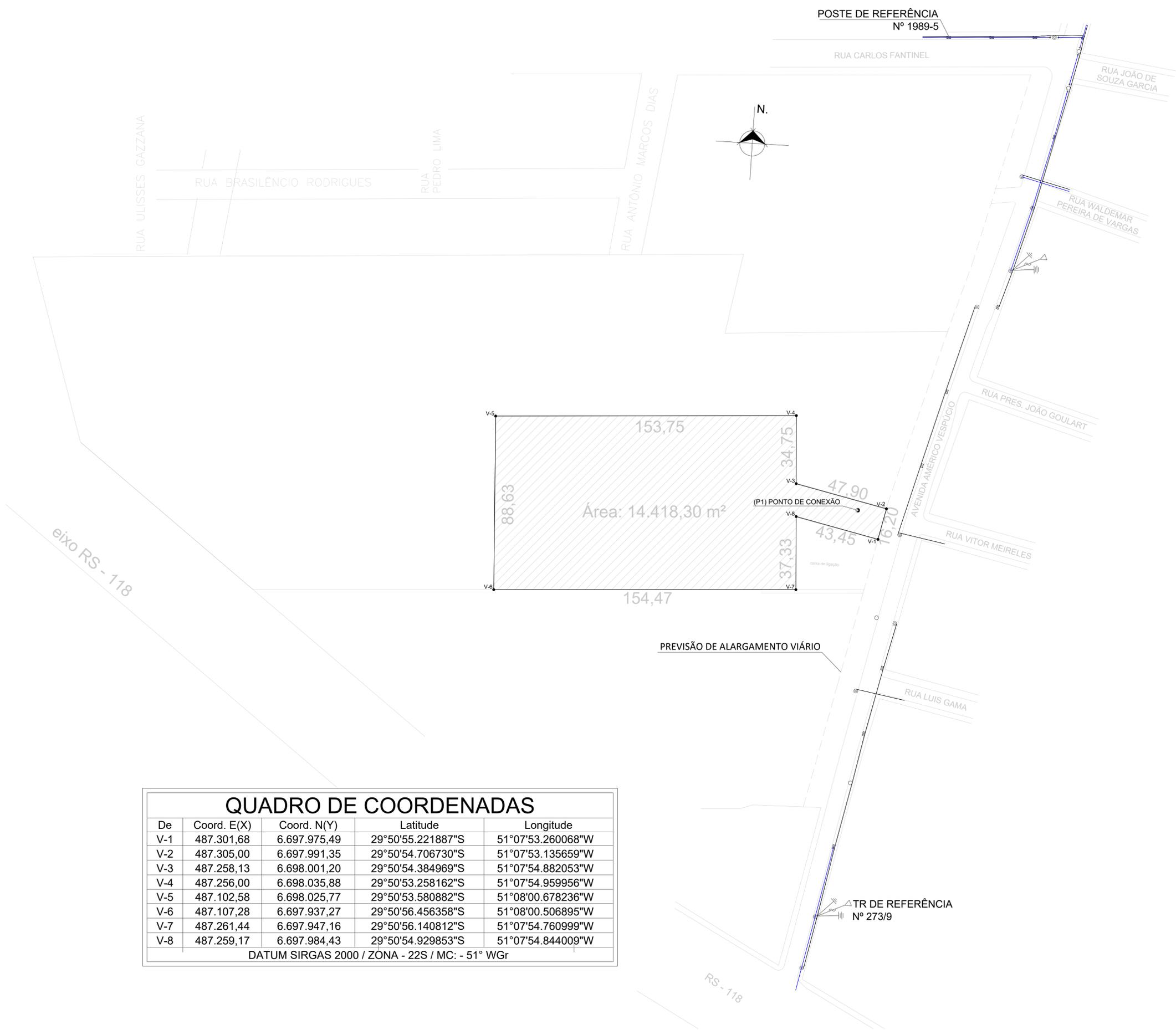
<https://www.generalcable.com/assets/documents/LATAM%20Documents/Brazil%20Site/Catálogo-Cabos-de-Baixa-Tensao.pdf?ext=.pdf>

Tabela 1 – Queda de tensão (continuação)

Montante	Jusante	L (m)	D (kVA)	Fases	Disj. (A)	Cabo (mm ²)	Cond. p/ Fase	S ² (mm ²)	ΔE (%)	ΣΔE (%)
CD Serviço M	B. de Recalque	20	14,09	TRIF(380V)	3x32	6	1	7,35	1,11	2,29
P.M.B	CD Serviço B	10	10	TRIF(380V)	3x40	10	1	10,81	0,50	2,31
CD Serviço B	CD Guarita	58	7	TRIF(380V)	3x32	6	1	7,35	3,21	5,52
P.M.L	CD Serviço L	10	10	TRIF(380V)	3x40	10	1	10,81	0,50	2,56
CD Serviço L	CD Gourmet	41	7	TRIF(380V)	3x32	6	1	7,35	2,27	4,83
CD Gourmet	Ar Condicionado	10	3,1	VF 220	1x32	6	1	7,35	0,68	5,51

² Diâmetro do condutor conforme catálogo General Cable Cabos de Baixa Tensão, foram utilizados dados pertencentes ao cabo FOREX 0,6/1 kV classe de encordoamento classe 2 e isolamento de XLPE.

<https://www.generalcable.com/assets/documents/LATAM%20Documents/Brazil%20Site/Catálogo-Cabos-de-Baixa-Tensao.pdf?ext=.pdf>



LEGENDA			
—	REDE DE B.T. EXISTENTE	⊕	TRANSFORMADOR A INSTALAR
- - -	REDE DE B.T. PROJETADA	⊖	CHAVE FUSÍVEL EXISTENTE
—	REDE DE M.T. EXISTENTE	⊕	CHAVE FUSÍVEL A INSTALAR
- - -	REDE DE M.T. PROJETADA	⊖	ATERRAMENTO EXISTENTE
⊕	POSTE DE CONCRETO TRONCO CÔNICO EXISTENTE	⊕	ATERRAMENTO A INSTALAR
⊖	POSTE DE CONCRETO TRONCO CÔNICO A INSTALAR	⊖	PARA-RAIO EXISTENTE
⊕	POSTE DE CONCRETO DUPLO EXISTENTE	⊖	PARA-RAIO A INSTALAR
⊖	POSTE DE CONCRETO DUPLO A INSTALAR	⊕	TRANSFORMADOR EXISTENTE
⊕	TRANSFORMADOR EXISTENTE	⊖	TRANSFORMADOR A INSTALAR

QUADRO DE COORDENADAS				
De	Coord. E(X)	Coord. N(Y)	Latitude	Longitude
V-1	487.301,68	6.697.975,49	29°50'55.221887"S	51°07'53.260068"W
V-2	487.305,00	6.697.991,35	29°50'54.706730"S	51°07'53.135659"W
V-3	487.258,13	6.698.001,20	29°50'54.384969"S	51°07'54.882053"W
V-4	487.256,00	6.698.035,88	29°50'53.258162"S	51°07'54.959956"W
V-5	487.102,58	6.698.025,77	29°50'53.580882"S	51°08'00.678236"W
V-6	487.107,28	6.697.937,27	29°50'56.456358"S	51°08'00.506895"W
V-7	487.261,44	6.697.947,16	29°50'56.140812"S	51°07'54.760999"W
V-8	487.259,17	6.697.984,43	29°50'54.929853"S	51°07'54.844009"W

DATUM SIRGAS 2000 / ZONA - 22S / MC: - 51° WGr

03/08/2020	ADIC. QUADRO DE COORDENADAS	01	GUILHERME
15/07/2020	EMISSÃO INICIAL	00	RAFAEL SPINELLI
DATA	ALTERAÇÃO	REV.	RESPONSÁVEL

PROJETO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

OBRA:
RESIDENCIAL ANITA GARIBALDI
 AV. AMÉRICO VESPÚCIO, Nº 471 - NOVA SAPUCAIA, SAPUCAIA DO SUL - RS

CONTRATANTE:
BALIZA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.
 AV. SÃO BORJA, 1500 - RIO BRANCO, SÃO LEOPOLDO - RS

ARQUIVO CLIENTE: FC-C22-E305-R01 - PLANTA DE SITUAÇÃO

NR PROJETO: **C22**

PLANTA: **E305**

Engenheiro: **MAURÍCIO LIMA**

Escala: 1:1000

Ano: 2020

PLANTA DE SITUAÇÃO

FOUR CORP
ENGENHARIA E CONSULTORIA

ENG. THIAGO BUSI
CREA RS-184.322

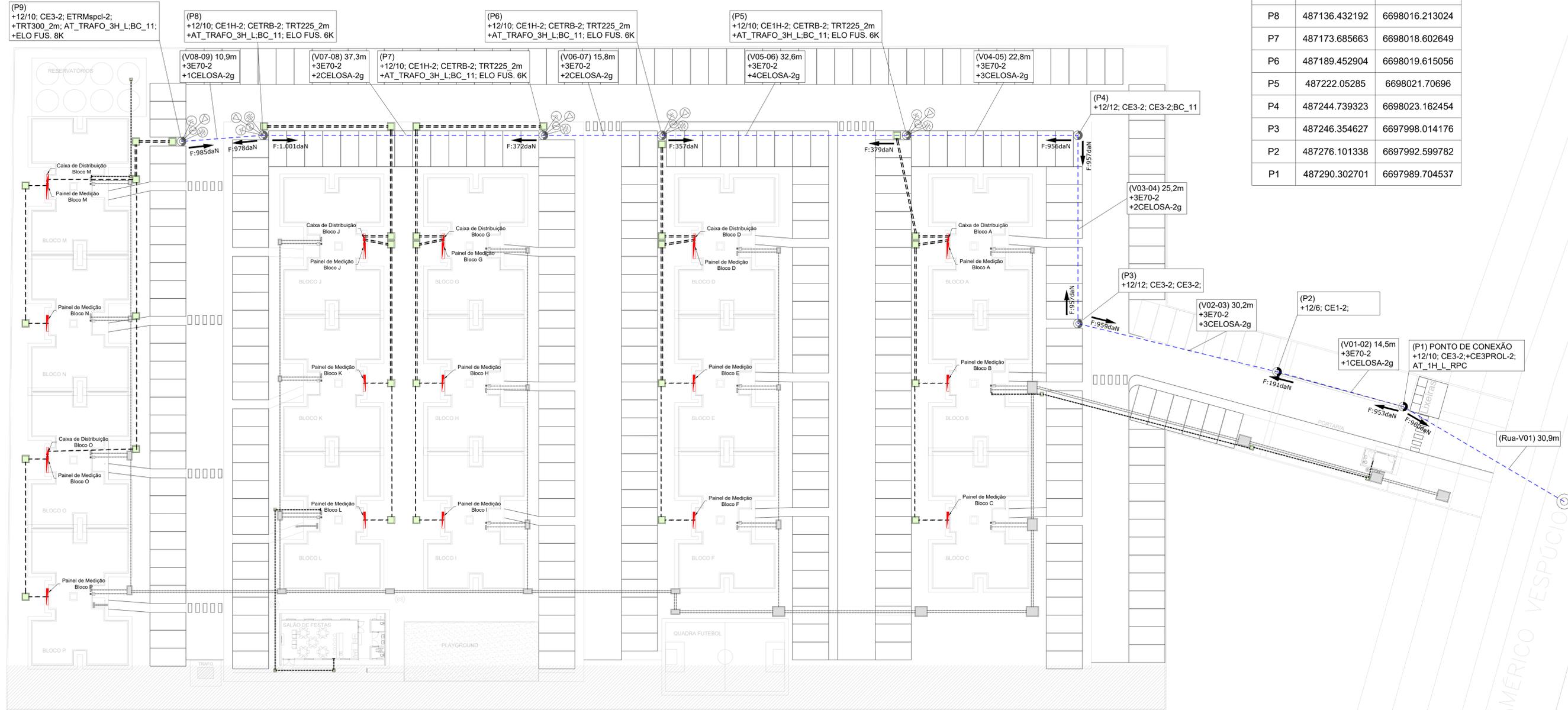
ENG. MAURÍCIO LIMA
CREA RS-193.465

ENG. MS. CHARLES RONCATTO
CREA RS-111.561

ENG. CARLOS EDUARDO MATELLO
CREA RS-198.823

WWW.FOURCORP.COM.BR
FOURCORP@FOURCORP.COM.BR

AV. JOÃO WALLIO, 889/1205 - PASSO D'AREIA - PORTO ALEGRE/RS - FONE (51) 3574-1217



(P9)
+12/10; CE3-2; ETRMSPCL-2;
+TRT300_2m; AT_TRAFO_3H_L_BC_11;
+ELO FUS. 8K

(P8)
+12/10; CE1H-2; CETRB-2; TRT225_2m
+AT_TRAFO_3H_L_BC_11; ELO FUS. 6K

(P6)
+12/10; CE1H-2; CETRB-2; TRT225_2m
+AT_TRAFO_3H_L_BC_11; ELO FUS. 6K

(P5)
+12/10; CE1H-2; CETRB-2; TRT225_2m
+AT_TRAFO_3H_L_BC_11; ELO FUS. 6K

(P4)
+12/12; CE3-2; CE3-2; BC_11

(P3)
+12/12; CE3-2; CE3-2;

(P2)
+12/6; CE1-2;

(V01-02) 14,5m
+3E70-2
+1CELOSA-2g

(P1) PONTO DE CONEXÃO
+12/10; CE3-2; +CE3PROL-2;
AT_1H_L_RPC

Coordenadas Postes

P9	487125.638359	6698014.687959
P8	487136.432192	6698016.213024
P7	487173.685663	6698018.602649
P6	487189.452904	6698019.615056
P5	487222.05285	6698021.70696
P4	487244.739323	6698023.162454
P3	487246.354627	6697998.014176
P2	487276.101338	6697992.599782
P1	487290.302701	6697989.704537

LEGENDA

—	REDE DE B.T. EXISTENTE	⊕	TRANSFORMADOR A INSTALAR
---	REDE DE B.T. PROJETADA	⊖	CHAVE FUSÍVEL EXISTENTE
---	REDE DE M.T. EXISTENTE	⊖	CHAVE FUSÍVEL A INSTALAR
---	REDE DE M.T. PROJETADA	⊖	ATERRAMENTO EXISTENTE
⊕	POSTE DE CONCRETO TRONCO CÔNICO EXISTENTE	⊖	ATERRAMENTO A INSTALAR
⊕	POSTE DE CONCRETO DUPLO EXISTENTE	⊖	PARARRAIO EXISTENTE
⊕	POSTE DE CONCRETO DUPLO A INSTALAR	⊖	PARARRAIO A INSTALAR
⊖	TRANSFORMADOR EXISTENTE		

14/10/2020	AJUSTADA POSIÇÃO DA CAIXA JUNTO AO PS.	03	MAURICIO
10/09/2020	AJUSTADO CONFORME ANÁLISE TÉCNICA DE 04/09/2020.	02	RAFAEL SPINELLI
07/08/2020	MODIF. POSIÇÃO PS E CARGA NOMINAL DOS POSTES: 1, 3 E 4. ADIC. COORDENADAS DOS POSTES.	01	GUILHERME
15/07/2020	EMISSÃO INICIAL	00	RAFAEL SPINELLI
DATA	ALTERAÇÃO	REV.	RESPONSÁVEL

PROJETO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

OBRA:
RESIDENCIAL ANITA GARIBALDI
AV. AMÉRICO VESPÚCIO, Nº 471 - NOVA SAPUCAIA, SAPUCAIA DO SUL - RS

CONTRATANTE:
BALIZA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.
AV. SÃO BORJA, 1500 - RIO BRANCO, SÃO LEOPOLDO - RS

ARQUIVO CLIENTE:	NR PROJETO:	PLANTA:
FC-C22-E301-R03 - IMPLANTACAO MT	C22	E301
Engenheiro:	Escala:	Ano:
MAURICIO LIMA	1:250	2020

ASSUNTO: IMPLANTAÇÃO REDE MT

ENG. THIAGO BUSI
CREA RS-164.322

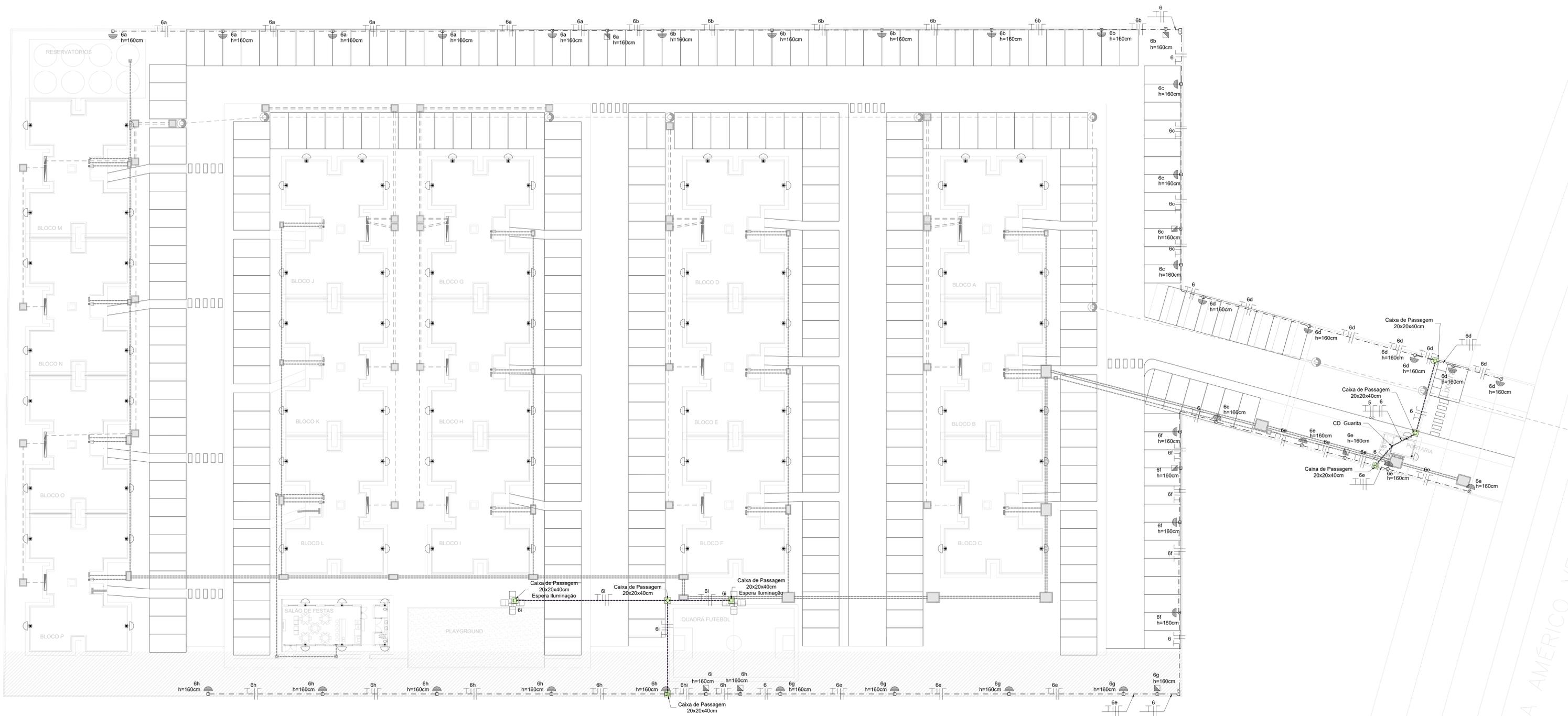
ENG. MSc. CHARLES RONCATTO
CREA RS-111.561

ENG. MAURICIO LIMA
CREA RS-193.465

ENG. CARLOS EDUARDO MATEIELLO
CREA RS-156.823

WWW.FOURCORP.COM.BR
FOURCORP@FOURCORP.COM.BR

AV. JOAO WALLIG, 660/1206 - PASSO D'AREIA - PORTO ALEGRE/RS - FONE (51) 3574-1217



NOTA: A ALIMENTAÇÃO DAS ARANDELAS DOS BLOCOS, ESPAÇO GOURMET E DA GUARITA SERÁ REALIZADA A PARTIR DO CD DO SERVIÇO DO REFERIDO LOCAL E ESTÃO REPRESENTADAS NAS PLANTAS "FC-C22-E002-PARTARIA E ESPAÇO GOURMET" E "FC-C22-E101-TERREDO".

NOTAS GERAIS

- TODOS OS CONDUTORES ENTERRADOS DEVERÃO TER ISOLAMENTO PARA 1000V.
- AS CAIXAS DE PASSAGEM SUBTERRÂNEAS DEVERÃO POSSUIR DRENAGEM EFICIENTE PARA IMPEDIR O CONTATO DO CABO COM A ÁGUA.
- AS TUBULAÇÕES SEM A ESPECIFICAÇÃO DO DIÂMETRO EM PLANTA SÃO DE 20mm.
- A EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVE SER DE ACORDO COM NBR-5410 VIGENTE.
- SE HOUVER PARTES METÁLICAS EM LÂMPADAS OU EQUIPAMENTOS, OS MÊSMOS DEVEM SER ATERRADOS.
- NA EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÃO SER RESPEITADOS OS REQUISITOS DE SEGURANÇA PRESENTES NA NBR.
- QUALQUER ALTERAÇÃO NA REDE INTERNA DOS APARTAMENTOS DEVE SER FEITA OBSERVANDO O EQUILÍBRIO NA DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS ENTRE ETAPAS.
- TODOS OS CIRCUITOS DEVEM TER SUA IDENTIFICAÇÃO VISÍVEL PARA EVITAR PROBLEMAS NA DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS EM OBRAS OU MANUTENÇÕES FUTURAS.
- TOMADAS DE ÁREAS COMO COZINHA, ÁREA DE SERVIÇO E BANHEIROS DEVEM SER DE MÓDULO 30 AMPERES.

LEGENDA DE TUBULAÇÕES

---	TUBULAÇÃO ELÉTRICA EMBUTIDA NA PAREDE OU NO TETO	---	CAIXA CONDULETE DIÂMETRO DAS ENTRADAS
---	TUBULAÇÃO ELÉTRICA EMBUTIDA NO PISO	---	CONDUITE TUBULAÇÃO
---	TUBULAÇÃO ELÉTRICA PRESA NO TETO ENTRE FORRO E LAJE	---	TUBULAÇÃO QUE DEBE IR AO PAVIMENTO SUPERIOR
---	TUBULAÇÃO DE TV EMBUTIDA NO PISO	---	TUBULAÇÃO QUE DEBE IR AO PAVIMENTO SUPERIOR
---	TUBULAÇÃO DE TV PRESA NO TETO ENTRE FORRO E LAJE	---	TUBULAÇÃO QUE PASSA NESTE PAVIMENTO
---	TUBULAÇÃO DE TELEFONE EMBUTIDA NA PAREDE OU NO TETO	---	TUBULAÇÃO DE ENTRADA DE ENERGIA BAIXA TENSÃO
---	TUBULAÇÃO DE TELEFONE PRESA NA PAREDE OU NO TETO	---	TUBULAÇÃO DE ENTRADA DE ENERGIA MÉDIA TENSÃO
---	TUBULAÇÃO DE TELEFONE EMBUTIDA NO PISO	---	TUBULAÇÃO DE ENTRADA DE ENERGIA ALTA TENSÃO
---	TUBULAÇÃO DE TELEFONE PRESA NO TETO ENTRE FORRO E LAJE	---	TUBULAÇÃO DE ENTRADA DE TV
---	TUBULAÇÃO PORTIFERO EMBUTIDO NA PAREDE OU NO TETO	---	TUBULAÇÃO DE ENTRADA DE TELEFONE
---	TUBULAÇÃO PORTIFERO PRESO NO TETO ENTRE FORRO E LAJE	---	TUBULAÇÃO DE ENTRADA DE INTERFONE
---	TUBULAÇÃO DO SENSOR ELÉTRICO EMBUTIDO NO PISO	---	TUBULAÇÃO DE ENTRADA DE CÂMERA
---	TUBULAÇÃO DO SENSOR ELÉTRICO PRESO NO TETO ENTRE FORRO E LAJE	---	TUBULAÇÃO DE CFTV EMBUTIDO NO PISO
---	TUBULAÇÃO (IPCC) ELÉTRICA OU COMUNICAÇÃO EMBUTIDA NA PAREDE OU NO TETO	---	TUBULAÇÃO DE CFTV PRESO NO TETO ENTRE FORRO E LAJE
---	TUBULAÇÃO (IPCC) ELÉTRICA OU COMUNICAÇÃO EMBUTIDA NO PISO	---	
---	TUBULAÇÃO (IPCC) ELÉTRICA OU COMUNICAÇÃO PRESO NO TETO ENTRE FORRO E LAJE	---	

LEGENDA

- FOTOCÉLULA
- ARANDELA NA PAREDE EM CAIXA CONDULETE
- ARANDELA NA PAREDE A 180º DO PISO OU ALTURA INDICADA EM PLANTA

27/08/2020	EMISSÃO INICIAL	00	QUILBERNE
DATA	ALTERAÇÃO	REV.	RESPONSÁVEL

PROJETO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

OBRA:
RESIDENCIAL ANITA GARIBALDI
 AV. AMÉRICO VESPÚCIO, 471 - NOVA SAPUCAIA, SAPUCAIA DO SUL - RS
 CONTRATANTE:
BALIZA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.
 AV. SÃO BORJA, 1500 - RIO BRANCO, SÃO LEOPOLDO - RS

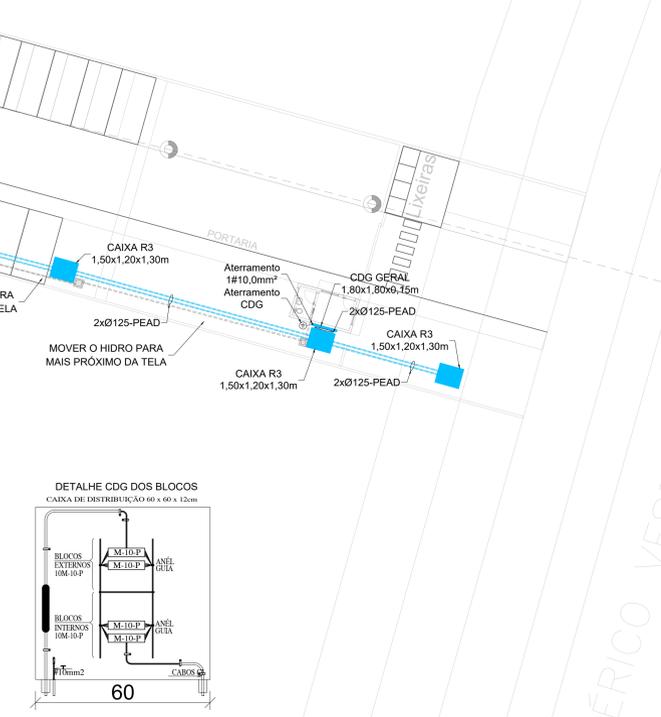
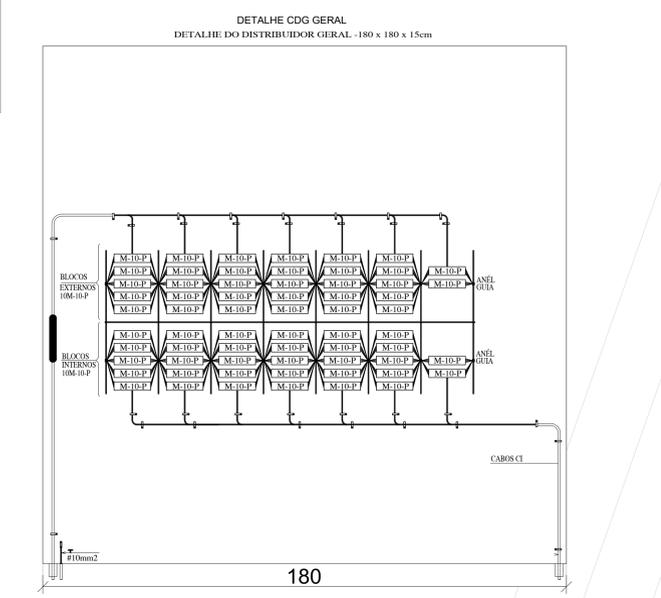
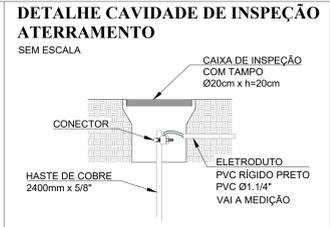
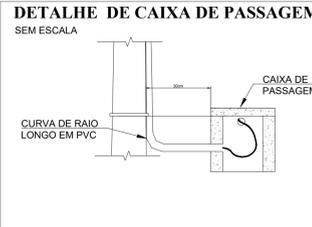
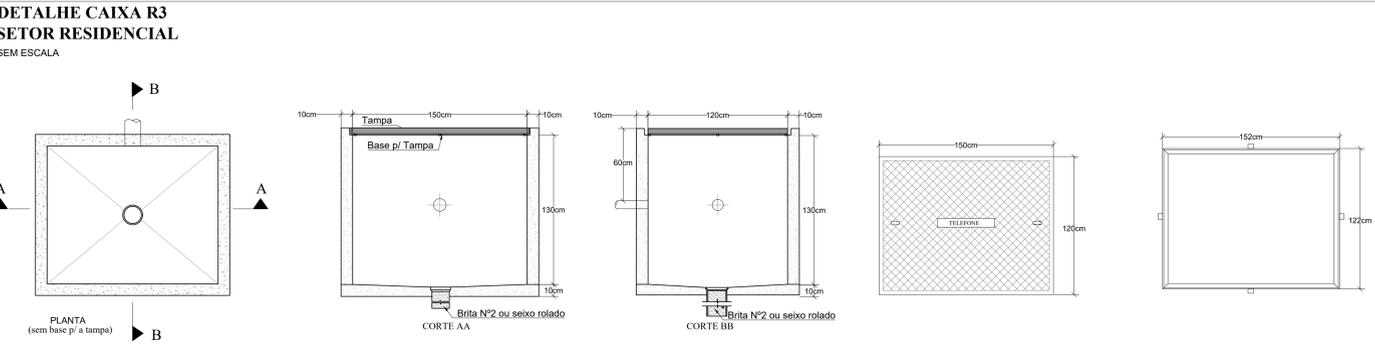
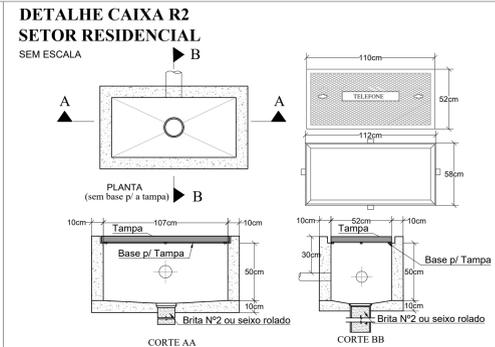
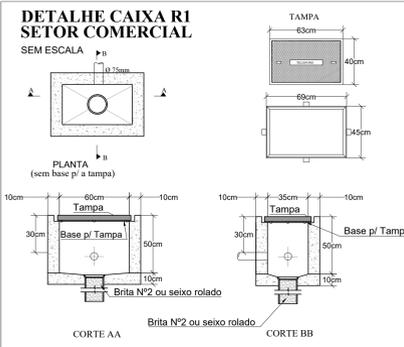
ARQUIVO CLIENTE: FC-C22-E003-R00 - ELET CONDOMINIAL
 N° PROJ: **C22**
 PLANTA: **E003**

ELABORADO POR: MAURÍCIO LIMA
 Emissão: 1.200
 Ano: 2020

IMPLANTAÇÃO BT
PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

	ENG. THIAGO BUIZ CREA RS-104.322	ENG. MSC. CHARLES RONCATTI CREA RS-111.981
	ENG. MAURÍCIO LIMA CREA RS-103.465	ENG. CARLOS EDUARDO MATELLO CREA RS-156.823

WWW.FOURCORP.COM.BR
 FOURCORP@FOURCORP.COM.BR



23/12/2021	ALTERADA A BITOLA DO PEAD DO BLOCO 17 DE 100 PARA 75, ATUALIZADA A POSIÇÃO DAS CAIXAS PROXIMAS AOS BLOCOS 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, 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, 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	03	GUILHERME
08/11/2021	RETRADA ESPECIFICAÇÃO DOS CABOS	02	GUILHERME
06/09/2020	ESPECIFICADO CABO E ADIC. LIGAÇÃO AO ESPAÇO GOURMET	01	GUILHERME
12/09/2020	EMISSÃO INICIAL	00	GUILHERME
DATA	ALTERAÇÃO	REV.	RESPONSÁVEL

PROJETO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

RESIDENCIAL ANITA GARIBALDI
AV. AMÉRICO VESPÚCIO, 471 - NOVA SAPUCAIA, SAPUCAIA DO SUL - RS

BALIZA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.
AV. SÃO BORJA, 1500 - RIO BRANCO, SÃO LEOPOLDO - RS

PROJETO	CONTRATANTE	CONTRATADO	PLANO
RAG - TELEFONE - IMPLANTAÇÃO - R.03	MAURÍCIO LIMA	MAURÍCIO LIMA	E004
ESCALA	DATA	ASSINATURA	ASSINATURA
1:200	2020		

IMPLANTAÇÃO TELEFONE

WWW.FOURCORP.COM.BR
FOURCORP@FOURCORP.COM.BR

AV. JOÃO WALLID, 6501-1200 - PASSO D'AREIA - PORTO ALEGRE/RS - FONE (51) 3874-1217

NOTAS GERAIS

- TODOS OS CONDUTORES ENTERRADOS DEVERÃO TER ISOLAMENTO PARA 1000V
- AS CAIXAS DE PASSAGEM SUBTERRÂNEAS DEVERÃO POSSUIR DRENAGEM EFICIENTE PARA IMPEDIR O CONTATO DO CABO COM A ÁGUA
- AS TUBULAÇÕES SEM A ESPECIFICAÇÃO DO DIÂMETRO EM PLANTA SÃO DE 20mm
- A EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVE SER DE ACORDO COM NBR-6401 VIGENTE
- SE HOUVER PARTES METÁLICAS EM LANÇAMENOS OU EQUIPAMENTOS, OS MEIOS DE VER SER ATERRADOS
- NA EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÃO SER RESPEITADOS OS REQUISITOS DE SEGURANÇA PRESENTES NA NR10
- QUALQUER ALTERAÇÃO NA REDE INTERNA DOS APARTAMENTOS DEVE SER FEITA OBSERVANDO O EQUILÍBRIO NA DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS ENTRE AS FASES
- TODOS OS CIRCUITOS DEVEM TER SUA IDENTIFICAÇÃO VISÍVEL PARA EVITAR PROBLEMAS NA DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS EM OBRAS OU MANUTENÇÕES FUTURAS

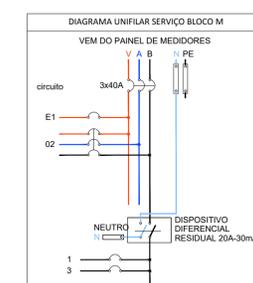
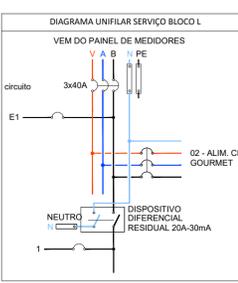
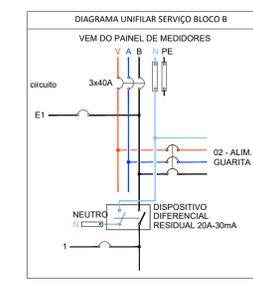
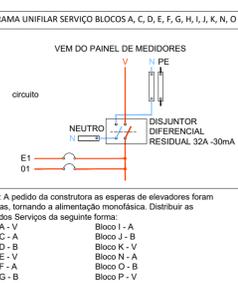
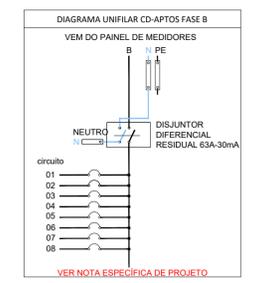
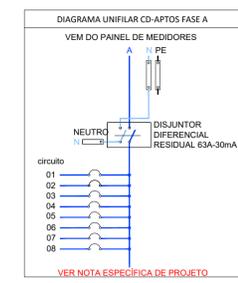
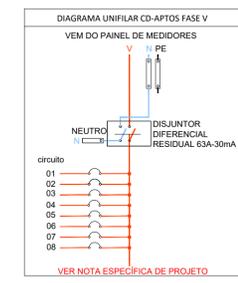
LEGENDA DE TUBULAÇÕES

- TUBULAÇÃO ELÉTRICA EMBUTIDA NA PAREDE OU NO TETO
- TUBULAÇÃO ELÉTRICA EMBUTIDA NO PISO
- TUBULAÇÃO DE TV EMBUTIDA NA PAREDE OU NO TETO
- TUBULAÇÃO DE TV EMBUTIDA NO PISO
- TUBULAÇÃO DE TELEFONE EMBUTIDA NA PAREDE OU NO TETO
- TUBULAÇÃO DE TELEFONE EMBUTIDA NO PISO
- TUBULAÇÃO DE TELEFONE PRESA NO TETO ENTRE FORRO E LAJE
- TUBULAÇÃO PORTEIRO EMBUTIDO NA PAREDE OU NO TETO
- TUBULAÇÃO PORTEIRO PRESO NO TETO ENTRE FORRO E LAJE
- TUBULAÇÃO DO GERADOR ELÉTRICO EMBUTIDO NA PAREDE OU NO TETO
- TUBULAÇÃO DO GERADOR ELÉTRICO EMBUTIDO NO PISO
- TUBULAÇÃO DO GERADOR ELÉTRICO PRESO NO TETO ENTRE FORRO E LAJE
- TUBULAÇÃO (PPIC) ELÉTRICA OU COMUNICAÇÃO EMBUTIDA NA PAREDE OU NO TETO
- TUBULAÇÃO (PPIC) ELÉTRICA OU COMUNICAÇÃO PPIC EMBUTIDO NO PISO
- TUBULAÇÃO (PPIC) ELÉTRICA OU COMUNICAÇÃO PPIC PRESO NO TETO ENTRE FORRO E LAJE

LEGENDA

- CAMPANHA ALTURA 2.10m DO PISO
- PONTO TELEFÔNICO, A 0.30m DO PISO
- TV PONTO DE ANTENA DE TV, A 0.30m DO PISO
- PONTO TELEFÔNICO NO PISO
- TV PONTO DE ANTENA DE TV NO PISO
- TOMADA 2P+T - (NBR 14.136) A 1.10m DO PISO
- TOMADA 2P+T DUPLA - (NBR 14.136) A 1.10m DO PISO
- TOMADA 2P+T - (NBR 14.136) ALTURA INDICADA
- TOMADA 2P+T - (NBR 14.136) ALTURA INDICADA
- TOMADA 2P+T DUPLA - (NBR 14.136) A 0.30m DO PISO
- TOMADA 2P+T - AR COND. - (NBR 14.136) A 2.10m DO PISO
- TOMADA 2P+T - (NBR 14.136) A 2.20m DO PISO
- TOMADA 2P+T COM INTERRUPTOR 1 TECLA PARALELA E UMA SIMPLES (NBR 14.136) ALTURA INDICADA
- TOMADA 2P+T COM INTERRUPTOR 1 TECLA PARALELA (NBR 14.136) ALTURA INDICADA
- TOMADA 2P+T COM INTERRUPTOR 1 TECLA PARALELA (NBR 14.136) TOM. A 0.30m INT. A 1.10m DO PISO
- TOMADA 2P+T COM INTERRUPTOR 1 TECLA PARALELA (NBR 14.136) A 1.10m DO PISO
- TOMADA 2P+T COM INTERRUPTOR 2 TECLAS SIMPLES (NBR 14.136) A 1.10m DO PISO
- TOMADA 2P+T COM INTERRUPTOR 1 TECLA PARALELA E UMA TECLA SIMPLES A 1.10m DO PISO
- INTERRUPTOR 1 TECLA INTERMEDIÁRIA A 1.10m DO PISO
- INTERRUPTOR 2 TECLAS SIMPLES A 1.10m DO PISO
- INTERRUPTOR 2 TECLAS SIMPLES A 1.10m DO PISO
- INTERRUPTOR 3 TECLAS SIMPLES A 1.10m DO PISO
- INTERRUPTOR 1 TECLA PULSADOR A 1.10m DO PISO
- INTERRUPTOR 1 TECLA PARALELA E UMA TECLA SIMPLES A 1.10m DO PISO
- INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES E PULSADOR A 1.10m DO PISO
- INTERRUPTOR 1 TECLA PARALELA E DUAS TECLAS SIMPLES A 1.10m DO PISO
- INTERRUPTOR 1 TECLA PARALELA E DUAS TECLAS SIMPLES A 1.10m DO PISO
- INTERRUPTOR 3 TECLAS PARALELAS A 1.10m DO PISO
- ESPERA PARA CÂMERA DE VIGILÂNCIA
- TOMADA MÓDULO USB
- CENTRO DIST. TELECOM A 1.30m DO PISO (CENTRO)
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO A 1.30m DO PISO (CENTRO)
- QUADRO DE FORÇA A 1.30m DO PISO (CENTRO)
- TOMADA 2P+T - (NBR 14.136) NO TETO
- TOMADA 2P+T - (NBR 14.136) NO PISO
- MINUTERA A 1.10m DO PISO
- FOTOCÉLULA
- PULSADOR DE CAMPANHA 1.10m DO PISO
- PONTO DE TOMADA DE EXAUSTOR NO TETO
- SENSOR DE PRESENÇA PARA TETO
- PORTEIRO ELÉTRONICO, A 1.10m DO PISO
- PORTEIRO ELÉTRONICO NO PISO
- ARANDELA NA PAREDE A 1.50m DO PISO OU ALTURA INDICADA EM PLANTA
- PONTO DE ILUMINAÇÃO NA LAJE
- PONTO DE LUZ NO PISO
- PONTO DE LUZ NO FORRO
- PONTO DE ILUMINAÇÃO EM CALHA PARA TETO
- CAIXA DE PASSAGEM NA LAJE COM PONTO DE ILUMINAÇÃO NO GESSO NA MESMA PROJEÇÃO
- CAIXA DE PASSAGEM NA LAJE
- CAIXA DE PASSAGEM EMBUTIDA NA LAJE (10x10)
- CAIXA DE PASSAGEM EMBUTIDA NA LAJE (xx = TAMANHO DA CAIXA (15X15 OU 30X30))
- INTERRUPTOR 2 TECLAS INTERMEDIÁRIAS A 1.10m DO PISO
- CAIXA DE PASSAGEM 4x4"
- INTERRUPTOR 2 TECLAS SIMPLES A 1.10m DO PISO
- CONDUTOR FASE E NEUTRO SEÇÃO 1.5mm²
- CONDUTOR DE PROTEÇÃO, FASE E NEUTRO SEÇÃO 1.5mm²
- CONDUTORES RETORNO, FASE E NEUTRO SEÇÃO 2.5mm²
- CONDUTOR DE PROTEÇÃO, FASE E NEUTRO SEÇÃO 4.0mm²
- CONDUTOR DE PROTEÇÃO, FASE E NEUTRO SEÇÃO 6.0mm²
- ELETROCALHA ELÉTRICA
- ELETROCALHA COMUNICAÇÃO
- ELETROCALHA CORTE SOB
- ELETROCALHA CORTE DESCE
- ELETROCALHA CORTE PASSA

NOTA: A FASE DE CADA APARTAMENTO É APRESENTADA NA PLANTA FC-E303



NOTAS ESPECÍFICAS DO PROJETO:

- *Para proteção geral contra curto-circuito, sobrecarga e fuga de corrente escolher entre uma das opções abaixo:
- 1 - Utilizar DDR (Disjuntor diferencial Residual) com a corrente especificada e 30mA para corrente diferencial residual;
- 2 - Utilizar Disjuntor geral com a corrente especificada + DR 30mA para corrente diferencial residual, com corrente nominal igual ou superior a do disjuntor geral
- **Em caso de falta, no mercado, de disjuntores do tipo B utilizados para iluminação, é permitido disjuntores Tipo C quando utilizados em conjunto com DR.

Circuito	APARTAMENTO PNE				Cargas Especiais	Cargas (W)	FP (p)	Cargas (VA)	Condutor (mm ²)	Proteção disj. (A)	Fases	Finalidade
	Iluminação (Qtd.)	Tomadas (Qtd.)	60VA	100VA								
1	6	2	2	2	600	1	600	2.5	1x20	600	A	Tomadas Dormitório e sala
2	2	2	2	2	1400	1	1400	2.5	1x20	1400	A	Tomadas da Cozinha
3	1	2			1300	1	1300	2.5	1x20	1300	A	Tomadas da Área de Serviço, banheiro e depósito
4					5400	1	5400	4.0	1x25	5400	A	Chuveiro
5					1300	0,84	1550	2.5	1x20	1550	A	Ar Condicionado 8.500BTU/h
6					1400	0,85	1650	2.5	1x20	1650	A	Ar Condicionado 10.000BTU/h
7	6	9	4		600	1	600	1.5	1x16	600	A	Iluminação + Prev. De Carga
Total	0	6	9	4	12000	0,96	12500	3#16mm ²	DDR 1x63	12500	A	ALIMENTAÇÃO

- 1 A tensão fornecida pela rede é de 220V(F-N)/380V(F-F)
- 2 Quadro de Distribuição para 12/16 disjuntores.
- 3 Disjuntores para iluminação são de Curva Tipo B os demais Tipo C

Circuito	APARTAMENTO PADRÃO				Cargas Especiais	Cargas (W)	FP (p)	Cargas (VA)	Condutor (mm ²)	Proteção disj. (A)	Fases	Finalidade
	Iluminação (Qtd.)	Tomadas (Qtd.)	60VA	100VA								
1	9	2	2	2	900	1,00	900	2.5	1x20	900	A	Tomadas Dormitório e sala
2	2	2	2	2	1400	1,00	1400	2.5	1x20	1400	A	Tomadas da Cozinha
3	0	2			1200	1,00	1200	2.5	1x20	1200	A	Tomadas da Área de Serviço e banheiro
4					5400	1,00	5400	4.0	1x25	5400	A	Chuveiro
5					1300	0,84	1550	2.5	1x20	1550	A	Ar Condicionado 8.500BTU/h
6					1300	0,84	1550	2.5	1x20	1550	A	Ar Condicionado 8.500BTU/h
7					1400	0,85	1650	2.5	1x20	1650	A	Ar Condicionado 10.000BTU/h
8	6	11	4		600	1,00	600	1.5	1x16	600	A	Iluminação + Prev. De Carga
Total	0	6	11	4	13500	0,95	14250	3#16mm ²	DDR 1x63	14250	A	ALIMENTAÇÃO

- 1 A tensão fornecida pela rede é de 220V(F-N)/380V(F-F)
- 2 Quadro de Distribuição para 12/16 disjuntores.
- 3 Disjuntores para iluminação são de Curva Tipo B os demais Tipo C

Circuitos	Quadro de Cargas dos Blocos A, C, D, E, F, G, H, I, J, K, N, O e P				Cargas Especiais	Potência [W]	φ	Potência [VA]	Fases	Condutor [mm ²]	Proteção Disj. [A]	Fases	Finalidade
	60 W	100 W	100W	600W									
E1	12	5	0		1.200	1	1.200	V	2,5	1x20	V	1.200	Emergência
1*	9	5	0		500	1	500	V	1,5	1x16	V	500	Iluminação hall e escada
Total	0	21	5	0	1.700	-	1.700	V	3#6,0mm ²	DDR 1x32	V	1.700	Alimentação

- 1 A tensão fornecida pela rede é de 220V(F-N)/380V(F-F)
- 2 Quadro de Distribuição para 12/16 disjuntores.
- 3 Disjuntores para iluminação são de Curva Tipo B e os demais Tipo C.
- NOTA: Para as Fases, ver diagrama unifilar

Circuitos	Quadro de Cargas Bloco B				Cargas Especiais	Potência [W]	φ	Potência [VA]	Condutor [mm ²]	Proteção Disj. [A]	Fases	Finalidade	
	60 W	100 W	100W	600W									
E1	12	5	0		1.200	1	1.200	2,5	1x20	1.200	B	Emergência	
1*	9	5	0		500	1	500	1,5	1x16	500	B	Iluminação hall e escada	
-					6.270	0,91	6.909	5#10,0mm ²	3x40	1.870	2.760	3.179	Alimentação CD Guarita
Total	0	21	5	0	7.970	-	8.609	5#10,0mm ²	3x40	1.870	2.760	4.879	Alimentação CD Serviço Bloco B

- 1 A tensão fornecida pela rede é de 220V(F-N)/380V(F-F)
- 2 Quadro de Distribuição para 12/16 disjuntores.
- 3 Disjuntores para iluminação são de Curva Tipo B e os demais Tipo C.
- *Circuitos que necessitam de Dispositivo Diferencial Residual(DDR ou DR)

Circuitos	Quadro de Cargas Bloco L				Cargas Especiais	Potência [W]	φ	Potência [VA]	Condutor [mm ²]	Proteção Disj. [A]	Fases	Finalidade	
	60 W	100 W	100W	600W									
E1	12	5	0		1.200	1	1.200	2,5	1x20	1.200	B	Emergência	
1*	9	5	0		500	1	500	1,5	1x16	500	B	Iluminação hall e escada	
-					7.290	-	7.570	4#10,0mm ²	2x40	3.480	3.090	500	Alimentação CD Gourmet
Total	0	21	5	0	8.990	-	9.270	5#10,0mm ²	3x40	3.480	3.090	1.700	Alimentação CD Serviço Bloco L

- 1 A tensão fornecida pela rede é de 220V(F-N)/380V(F-F)
- 2 Quadro de Distribuição para 12/16 disjuntores.
- 3 Disjuntores para iluminação são de Curva Tipo B e os demais Tipo C.
- *Circuitos que necessitam de Dispositivo Diferencial Residual(DDR ou DR)

Circuitos	Quadro de Cargas Bloco M				Cargas Especiais	Potência [W]	φ	Potência [VA]	Condutor [mm ²]	Proteção Disj. [A]	Fases	Finalidade	
	60 W	100 W	100W	600W									
E1	12	5	0		1.200	1	1.200	2,5	1x20	1.200	B	Emergência	
1*	9	5	0		500	1	500	1,5	1x16	500	B	Iluminação hall e escada	
2					10.850	0,77	14.091	5#6,0mm ²	3x40	4.697	4.697	4.697	Bomba de Recalque 12,5 cv 3F
3*					1.000	1,00	1.000	2,5	1x20	1.000	1.000	1.000	Iluminação Externa
Total	0	21	5	0	13.550	-	16.791	5#10,0mm ²	3x40	5.897	6.197	4.697	Alimentação CD Serviço Bloco M

- 1 A tensão fornecida pela rede é de 220V(F-N)/380V(F-F)
- 2 Quadro de Distribuição para 12/16 disjuntores.
- 3 Disjuntores para iluminação são de Curva Tipo B e os demais Tipo C.
- *Circuitos que necessitam de Dispositivo Diferencial Residual(DDR ou DR)

PROJETO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

RESIDENCIAL ANITA GARIBALDI
 AV. AMÉRICO VESPÚCIO, 471 - NOVA SAPUCAIA, SAPUCAIA DO SUL - RS

CONTRATANTE:
BALIZA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.
 AV. SÃO BORJA, 1500 - RIO BRANCO, SÃO LEOPOLDO - RS

ARQUIVO CLIENTE: FC-C22-E101-R11 - TERREO

Nº PROJETO: **C22**

PLANTA: **E101**

Engenheiro: **MAURÍCIO LIMA**

Escala: **1:50**

Ano: **2020**

ASSUNTO: **PAVIMENTO TÉRREO**

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

FOUR CORP
 ENGENHARIA E CONSULTORIA

WWW.FOURCORP.COM.BR
 FOURCORP@FOURCORP.COM.BR

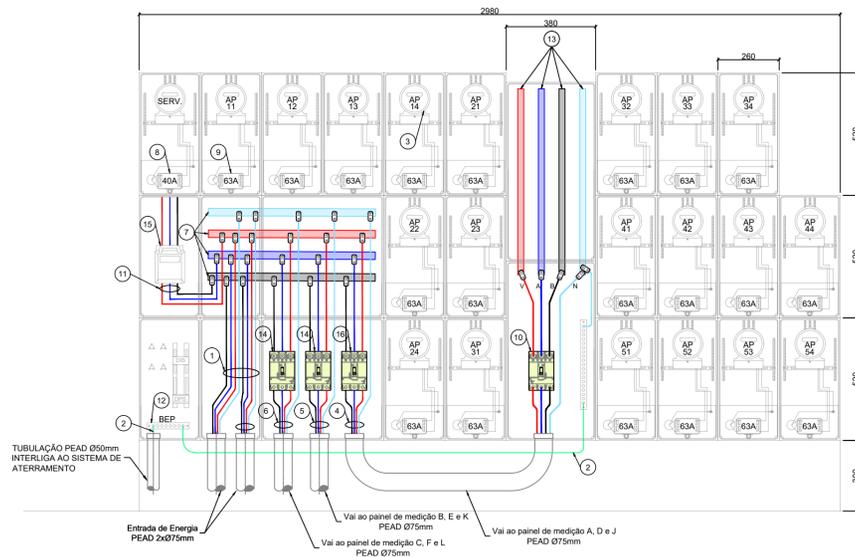
AV. JOAO WALLIG, 660/1206 - PASSO D'AREIA - PORTO ALEGRE/RS - FONE: (51) 3574-1217

ENG. THIAGO BUSI - CREA RS-164.322

ENG. MSc. CHARLES RONCATTO - CREA RS-111.961

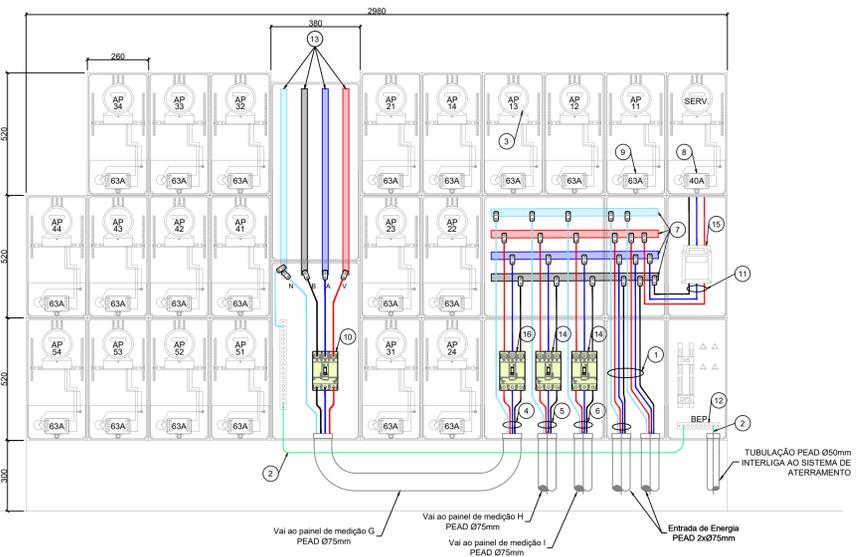
ENG. MAURÍCIO LIMA - CREA RS-183.465

ENG. CARLOS EDUARDO MATIELLO - CREA RS-198.823



LEGENDA CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO E PAINEL DO BLOCO A, D, G, J

- 1- CABO DE COBRE DE 95mm² (Ø4850mm²) - ISOL. EPR OU XLPE 0.6/1kV - ENCONDORAMENTO CLASSE 2 - ENTRADA DE ENERGIA
- 2- CABO DE COBRE NÚ (Ø4850mm²) - PROTEÇÃO
- 3- MEDIDOR PADRÃO CPFL
- 4- CABO DE COBRE DE 70mm² - ISOL. EPR OU XLPE 0.6/1kV - ALIMENTAÇÃO PAINEL DE MEDIÇÃO DO BLOCO A, D, G, J
- 5- CABO DE COBRE DE 95mm² - ISOL. EPR OU XLPE 0.6/1kV - ALIMENTAÇÃO PAINEL DE MEDIÇÃO DO BLOCO B, E, H, K
- 6- CABO DE COBRE DE 95mm² - ISOL. EPR OU XLPE 0.6/1kV - ALIMENTAÇÃO PAINEL DE MEDIÇÃO DO BLOCO C, F, I, L
- 7- BARRAS DE COBRE DE SEÇÃO RETANGULAR 37.8mm x 6.4mm - FASES IDENTIFICADAS NAS CORES VERMELHA (MUNSELL 8R-414), AZUL ESCURO (MUNSELL 2.3PB-410), BRANCO (MUNSELL N9.5) E NEUTRO NA COR AZUL CLARA
- 8 - DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 40A - 10kA CAPACIDADE INTERRUÇÃO - SERVIÇO
- 9 - DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR 63A - 10kA CAPACIDADE INTERRUÇÃO - APARTAMENTOS
- 10 - CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR BLINDADA DE ABERTURA COM CARGA SEM DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DE 150A
- 11 - CABO DE COBRE DE 10mm² - ISOL. EPR OU XLPE 0.6/1kV - ALIMENTAÇÃO SERVIÇO
- 12 - BARRA DE COBRE DE SEÇÃO RETANGULAR 25.4mm x 6.4mm - BEP
- 13 - BARRAS DE COBRE DE SEÇÃO RETANGULAR 25.4mm x 6.4mm - FASES IDENTIFICADAS NAS CORES VERMELHA (MUNSELL 8R-414), AZUL ESCURO (MUNSELL 2.3PB-410), BRANCO (MUNSELL N9.5) E NEUTRO NA COR AZUL CLARA
- 14 - DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 200A - 20kA CAPACIDADE INTERRUÇÃO - SERVIÇO
- 15 - CHAVE SECCIONADORA SECA TRIPOLAR 100A - ABERTURA COM CARGA SEM DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO COM PLACA INDICATIVA "DISJUNTOR ENERGIZADO POR CIMA"
- 16 - DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 150A - 20kA CAPACIDADE INTERRUÇÃO - SERVIÇO
- 17 - DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 150A - 20kA CAPACIDADE INTERRUÇÃO - SERVIÇO COM PLACA INDICATIVA "DISJUNTOR ENERGIZADO POR CIMA"

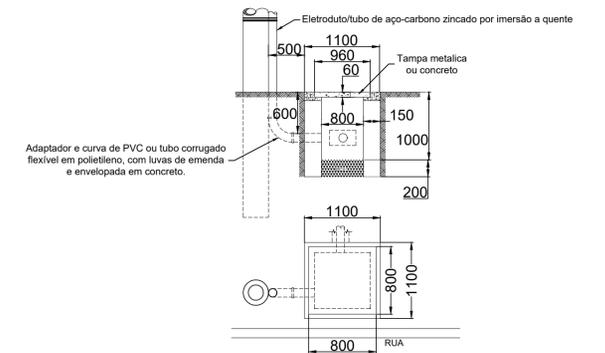


DETALHE PAINEL DE MEDIDORES E CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO BLOCO A, D, G, J
ESC.: 1/15

DETALHE PAINEL DE MEDIDORES E CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO BLOCO J
ESC.: 1/15

DETALHE CAIXA DE PASSAGEM

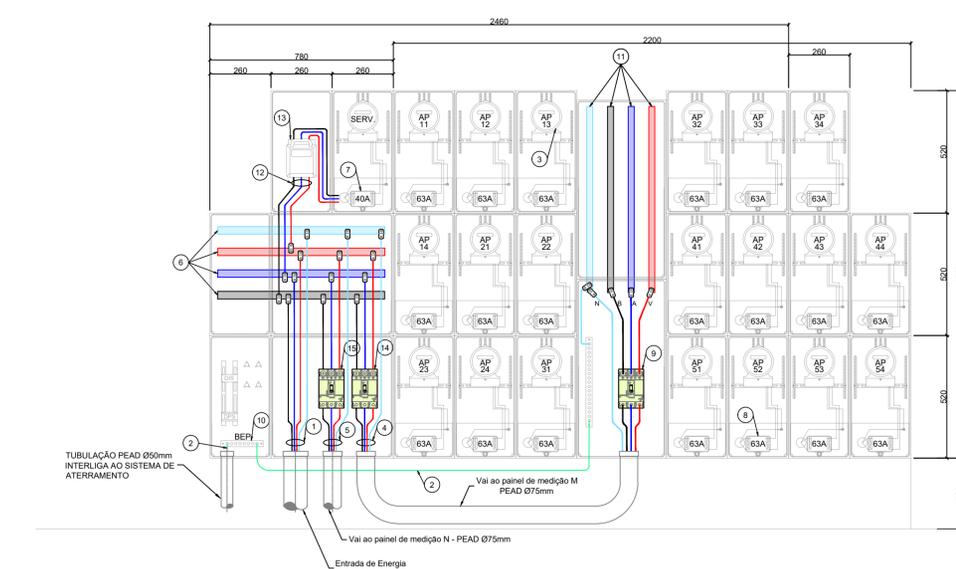
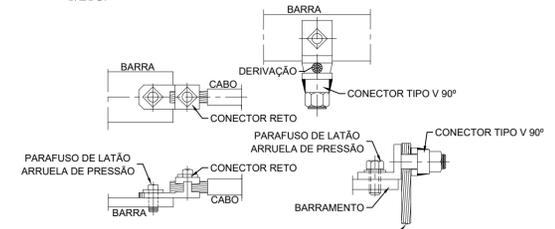
S/ESC.



MEDIDAS EM MILÍMETROS

FIXAÇÃO NOS BARRAMENTOS

S/ESC.

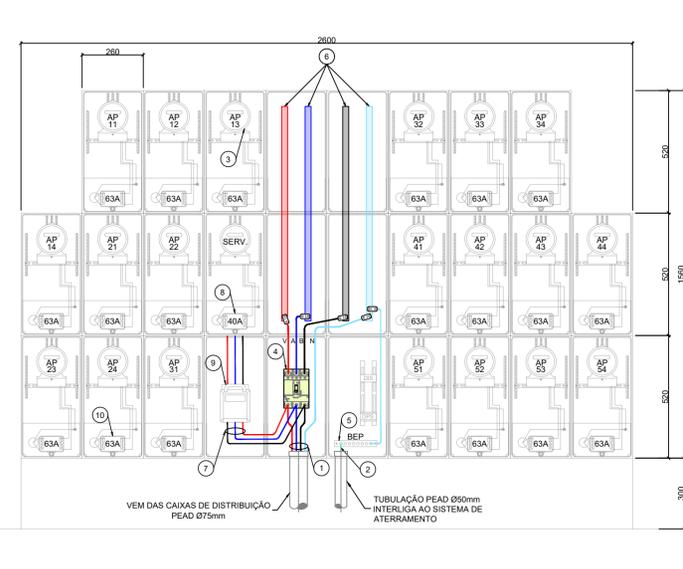


LEGENDA CAIXAS DE DISTRIBUIÇÃO E PAINÉIS DOS BLOCOS M

- 1- CABO DE COBRE DE 150mm² (Ø4150mm²) - ISOL. EPR OU XLPE 0.6/1kV - ENCONDORAMENTO CLASSE 2 - ENTRADA DE ENERGIA
- 2- CABO DE COBRE NÚ (Ø4150mm²) - PROTEÇÃO
- 3- MEDIDOR PADRÃO CPFL
- 4- CABO DE COBRE DE 70mm² - ISOL. EPR OU XLPE 0.6/1kV - ALIMENTAÇÃO PAINEL DE MEDIÇÃO DO BLOCO M
- 5- CABO DE COBRE DE 95mm² - ISOL. EPR OU XLPE 0.6/1kV - ALIMENTAÇÃO PAINEL DE MEDIÇÃO DO BLOCO N
- 6- BARRAS DE COBRE DE SEÇÃO RETANGULAR 37.8mm x 6.4mm - FASES IDENTIFICADAS NAS CORES VERMELHA (MUNSELL 8R-414), AZUL ESCURO (MUNSELL 2.3PB-410), BRANCO (MUNSELL N9.5) E NEUTRO NA COR AZUL CLARA
- 7 - DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 40A - 10kA CAPACIDADE INTERRUÇÃO - SERVIÇO
- 8 - DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR 63A - 10kA CAPACIDADE INTERRUÇÃO - APARTAMENTOS
- 9 - CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR BLINDADA DE ABERTURA COM CARGA SEM DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DE 150A
- 10 - BARRA DE COBRE DE SEÇÃO RETANGULAR 25.4mm x 6.4mm - BEP
- 11 - BARRAS DE COBRE DE SEÇÃO RETANGULAR 25.4mm x 6.4mm - FASES IDENTIFICADAS NAS CORES VERMELHA (MUNSELL 8R-414), AZUL ESCURO (MUNSELL 2.3PB-410), BRANCO (MUNSELL N9.5) E NEUTRO NA COR AZUL CLARA
- 12 - CABO DE COBRE DE 10mm² - ISOL. EPR OU XLPE 0.6/1kV - ALIMENTAÇÃO SERVIÇO
- 13 - CHAVE SECCIONADORA SECA TRIPOLAR 100A - ABERTURA COM CARGA SEM DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO COM PLACA INDICATIVA "DISJUNTOR ENERGIZADO POR CIMA"
- 14 - DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 150A - 20kA CAPACIDADE INTERRUÇÃO - SERVIÇO
- 15 - DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 150A - 20kA CAPACIDADE INTERRUÇÃO - SERVIÇO COM PLACA INDICATIVA "DISJUNTOR ENERGIZADO POR CIMA"

LEGENDA MEDIDORES BLOCOS B, C, E, F, H, I, K, L, N, P

- 1- CABO DE COBRE DE 95mm² (Ø4850mm²) - ISOL. EPR OU XLPE 0.6/1kV - ENCONDORAMENTO CLASSE 2 - ENTRADA DE ENERGIA
- 2- CABO DE COBRE NÚ (Ø4850mm²) - PROTEÇÃO
- 3- MEDIDOR PADRÃO CPFL
- 4- DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 150A - 20kA CAPACIDADE INTERRUÇÃO
- 5- BARRA DE COBRE DE SEÇÃO RETANGULAR 25.4mm x 6.4mm - BEP
- 6- BARRAS DE COBRE DE SEÇÃO RETANGULAR 25.4mm x 6.4mm - FASES IDENTIFICADAS NAS CORES VERMELHA (MUNSELL 8R-414), AZUL ESCURO (MUNSELL 2.3PB-410), BRANCO (MUNSELL N9.5) E NEUTRO NA COR AZUL CLARA
- 7- CABO DE COBRE DE 10mm² - ISOL. EPR OU XLPE 0.6/1kV - ALIMENTAÇÃO SERVIÇO
- 8 - DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 40A - 10kA CAPACIDADE INTERRUÇÃO - SERVIÇO
- 9 - CHAVE SECCIONADORA SECA TRIPOLAR 100A - ABERTURA COM CARGA SEM DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO COM PLACA INDICATIVA "DISJUNTOR ENERGIZADO POR CIMA"
- 10 - DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR 63A - 10kA CAPACIDADE INTERRUÇÃO - APARTAMENTOS

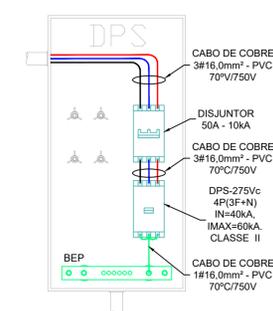


DETALHE PAINEL DE MEDIDORES E CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO BLOCO M
ESC.: 1/15

DETALHE PAINEL DE MEDIDORES BLOCOS B, C, E, F, H, I, K, L, N, P
ESC.: 1/15

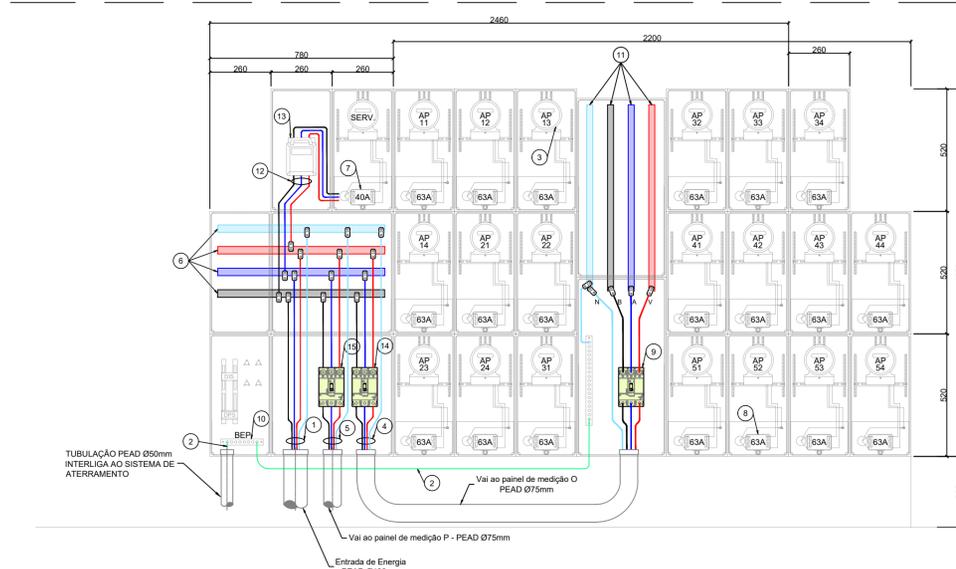
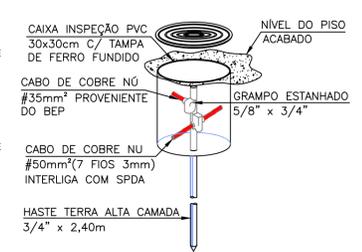
DETALHE DPS

S/ESC.



DETALHE ATERRAMENTO

S/ESC.



LEGENDA CAIXAS DE DISTRIBUIÇÃO E PAINÉIS DOS BLOCOS M, O

- 1- CABO DE COBRE DE 150mm² (Ø4150mm²) - ISOL. EPR OU XLPE 0.6/1kV - ENCONDORAMENTO CLASSE 2 - ENTRADA DE ENERGIA
- 2- CABO DE COBRE NÚ (Ø4150mm²) - PROTEÇÃO
- 3- MEDIDOR PADRÃO CPFL
- 4- CABO DE COBRE DE 70mm² - ISOL. EPR OU XLPE 0.6/1kV - ALIMENTAÇÃO PAINEL DE MEDIÇÃO DO BLOCO O
- 5- CABO DE COBRE DE 95mm² - ISOL. EPR OU XLPE 0.6/1kV - ALIMENTAÇÃO PAINEL DE MEDIÇÃO DO BLOCO P
- 6- BARRAS DE COBRE DE SEÇÃO RETANGULAR 37.8mm x 6.4mm - FASES IDENTIFICADAS NAS CORES VERMELHA (MUNSELL 8R-414), AZUL ESCURO (MUNSELL 2.3PB-410), BRANCO (MUNSELL N9.5) E NEUTRO NA COR AZUL CLARA
- 7 - DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 40A - 10kA CAPACIDADE INTERRUÇÃO - SERVIÇO
- 8 - DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR 63A - 10kA CAPACIDADE INTERRUÇÃO - APARTAMENTOS
- 9 - CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR BLINDADA DE ABERTURA COM CARGA SEM DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DE 150A
- 10 - BARRA DE COBRE DE SEÇÃO RETANGULAR 25.4mm x 6.4mm - BEP
- 11 - BARRAS DE COBRE DE SEÇÃO RETANGULAR 25.4mm x 6.4mm - FASES IDENTIFICADAS NAS CORES VERMELHA (MUNSELL 8R-414), AZUL ESCURO (MUNSELL 2.3PB-410), BRANCO (MUNSELL N9.5) E NEUTRO NA COR AZUL CLARA
- 12 - CABO DE COBRE DE 10mm² - ISOL. EPR OU XLPE 0.6/1kV - ALIMENTAÇÃO SERVIÇO
- 13 - CHAVE SECCIONADORA SECA TRIPOLAR 100A - ABERTURA COM CARGA SEM DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO COM PLACA INDICATIVA "DISJUNTOR ENERGIZADO POR CIMA"
- 14 - DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 150A - 20kA CAPACIDADE INTERRUÇÃO - SERVIÇO
- 15 - DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 150A - 20kA CAPACIDADE INTERRUÇÃO - SERVIÇO COM PLACA INDICATIVA "DISJUNTOR ENERGIZADO POR CIMA"

DETALHE PAINEL DE MEDIDORES E CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO BLOCO O
ESC.: 1/15

PARA OS ALIMENTADORES DOS APARTAMENTOS, DEVE SER UTILIZADO PREFERENCIALMENTE CABOS CLASSE DE ENCONDORAMENTO 2. CASO SEJAM UTILIZADOS CABOS CLASSE DE ENCONDORAMENTO 5, ESTES DEVEM SER LOCALIZADOS APÓS O DISJUNTOR INDIVIDUAL DE CADA UNIDADE E DEVE-SE UTILIZAR TERMINAL ILHOS NA LIGAÇÃO DO CABO CLASSE 5 COM O DISJUNTOR. O CONDUTOR NEUTRO, DEVE POSSUIR EMENDA COM CABO CLASSE DE ENCONDORAMENTO 2 JUNTO DA LIGAÇÃO COM O MEDIDOR. ESTA NOTA ESTA DE ACORDO COM O COMUNICADO 62-21 DA CPFL-RGE. A EMPRESA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVE CERTIFICAR-SE DE QUE O COMUNICADO AINDA É VÁLIDO NO MOMENTO DA EXECUÇÃO.

17/08/2022	ALTERAÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO DOS MEDIDORES DOS BLOCOS G e J.	04	JOÃO PEDRO
29/08/2022	ADICÃO DE COMENTÁRIO SOBRE ALIMENTADORES DOS APARTAMENTOS	03	PEDRO VITOR
20/08/2021	AJUSTES NO DPS	02	HENRIQUE
07/08/2020	MODIF. CONFORME SOLICITAÇÕES DA RGE PARA APROVAÇÃO DO RESIDENCIAL RAVENA	01	GUILHERME
18/06/2020	EMISSÃO INICIAL	00	GUILHERME
DATA	ALTERAÇÃO	REV.	RESPONSÁVEL

PROJETO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

OBRA:
RESIDENCIAL ANITA GARIBALDI
AV. AMÉRICO VESPÚCIO, 471 - NOVA SAPUCAIA, SAPUCAIA DO SUL - RS

CONTRATANTE:
BALIZA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.
AV. SÃO BORJA, 1500 - RIO BRANCO, SÃO LEOPOLDO - RS

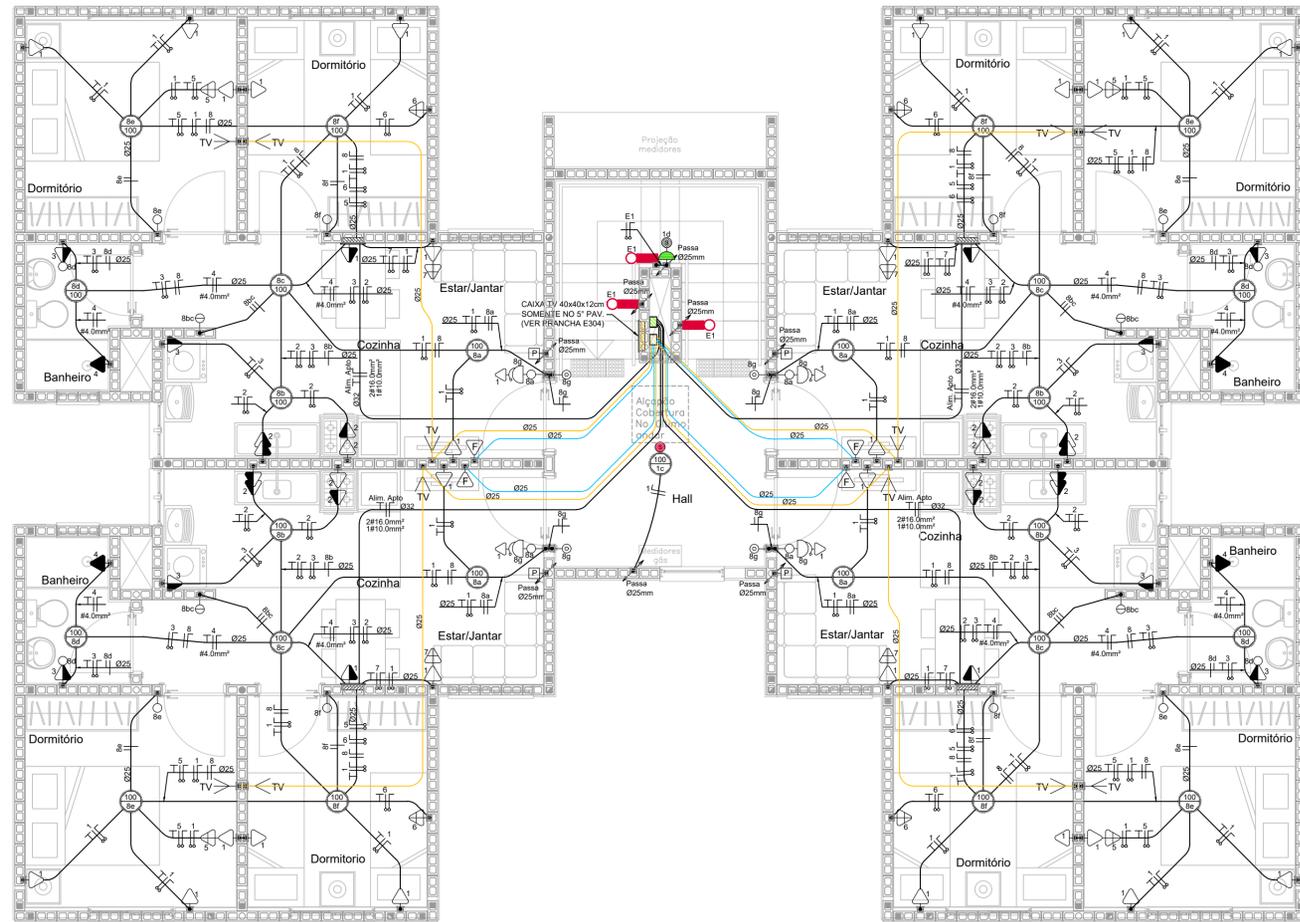
ARQUIVO CLIENTE	NR PROJETO	PLANTA
RAG - ELÉTRICO - MEDIDORES - R.04	C22	E302
Engenheiro: MAURÍCIO LIMA	Escala: 1:200	Ano: 2020
ASSUNTO:		

PAINÉIS DE MEDIDORES

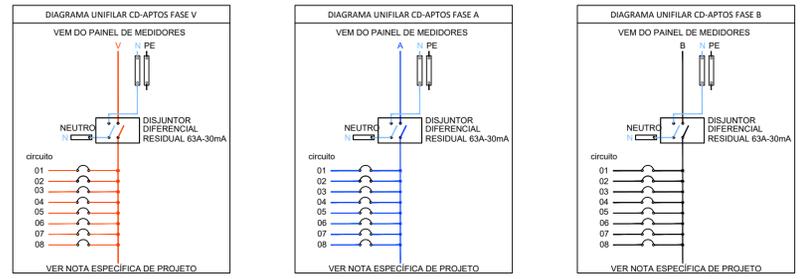
FOUR CORP
ENGENHARIA E CONSULTORIA

WWW.FOURCORP.COM.BR
FOURCORP@FOURCORP.COM.BR

AV. JOÃO WALLIG, 885/1255 - PASSO D'AREIA - PORTO ALEGRE/RS - FONE (51) 3574-1217



NOTA: A FASE DE CADA APARTAMENTO É APRESENTADA NA PLANTA FC-E303



NOTAS ESPECÍFICAS DO PROJETO:

*Para proteção geral contra curto-circuito, sobrecarga e fuga de corrente escolher entre uma das opções abaixo:

1 - Utilizar DDR (Disjuntor diferencial Residual) com a corrente especificada e 30mA para corrente diferencial residual;

2 - Utilizar Disjuntor geral com a corrente especificada + DR 30mA para corrente diferencial residual, com corrente nominal igual ou superior a do disjuntor geral

*Em caso de falta, no mercado, de disjuntores do tipo B utilizados para iluminação, é permitido disjuntores Tipo C quando utilizados em conjunto com DR.

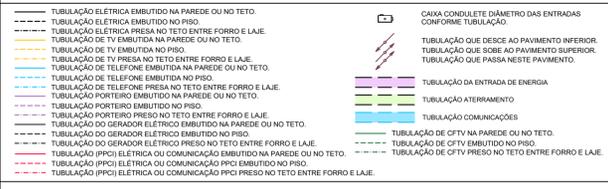
Circuito	Iluminação(Qtd.)		Tomadas(Qtd.)		Cargas Especiais	Cargas (W)	FP (φ)	Cargas (VA)	Condutor (mm²)	Proteção disj. (A)	Fases A	Finalidade
	60VA	100VA	100VA	600VA								
1			9			900	1	900	2.5	1x20	900	Tomadas Dormitório e sala
2			2	2		1400	1	1400	2.5	1x20	1400	Tomadas da Cozinha
3			0	2		1200	1	1200	2.5	1x20	1200	Tomadas da Área de Serviço e banheiro
4					Chuveiro	5400	1	5400	4	1X25	5400	Chuveiro
5					Ar Condicionado 8.500BTU/h	1300	0,84	1550	2.5	1x20	1550	Ar Condicionado 8.500BTU/h
6					Ar Condicionado 8.500BTU/h	1300	0,84	1550	2.5	1x20	1550	Ar Condicionado 8.500BTU/h
7					Ar Condicionado 10.000BTU/h	1400	0,85	1650	2.5	1x20	1650	Ar Condicionado 10.000BTU/h
8		6			Iluminação	600	1	600	1.5	1x16	600	Iluminação + Prev. De Carga
Total	0	6	11	4		13500		14250	2#16mm² 1#10mm² (terra)	DDR 1x63	14250	ALIMENTAÇÃO

¹ A tensão fornecida pela rede é de 220V(F-N)/380V(F-F)
² Quadro de Distribuição para 16 disjuntores.
³ Disjuntores para iluminação são de Curva Tipo B ou C os demais Tipo C
 Utilizar DDR ou Disjuntor com a corrente especificada e DR com corrente igual ou superior a especificada.

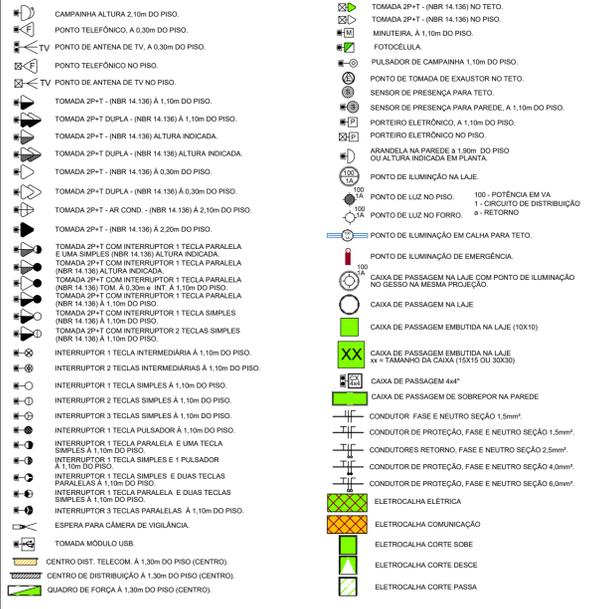
NOTAS GERAIS

- TODOS OS CONDUTORES ENTERRADOS DEVERÃO TER ISOLAMENTO PARA 1000V.
- AS CAIXAS DE PASSAGEM SUBTERRÂNEAS DEVERÃO POSSUIR DRENAGEM EFICIENTE PARA IMPEDIR O CONTATO DO CABO COM A ÁGUA.
- AS TUBULAÇÕES SEM A ESPECIFICAÇÃO DO DIÂMETRO EM PLANTA SÃO DE 20mm.
- A EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVE SER DE ACORDO COM NBR 5410 VIGENTE.
- SE HOUVER PARTES METÁLICAS EM LUMINÁRIAS OU EQUIPAMENTOS, OS MESMOS DEVEM SER ATERRADOS.
- NA EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÃO SER RESPEITADOS OS REQUISITOS DE SEGURANÇA PRESENTES NA NR10.
- QUALQUER ALTERAÇÃO NA REDE INTERNA DOS APARTAMENTOS DEVE SER FEITA OBSERVANDO O EQUILÍBRIO NA DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS ENTRE AS FASES.
- TODOS OS CIRCUITOS DEVEM TER SUA IDENTIFICAÇÃO VISÍVEL PARA EVITAR PROBLEMAS NA DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS EM OBRAS OU MANUTENÇÕES FUTURAS.

LEGENDA DE TUBULAÇÕES



LEGENDA



DATA	ALTERAÇÃO	REV.	RESPONSÁVEL
05/04/2023	AJUSTE BITOLAS CABO TERRA	10	MATHEUS
18/08/2021	ALTERADA ALTURA TOMADA AC PARA 2,10M. NOTA SOBRE DDR E CURVA DOS DISJUNTORES	09	MAURICIO
21/07/2021	RETRABALHO TERRA DA ILUMINAÇÃO DO HALL E ALTERADOS ELETRODUTOS CIRCULAÇÕES P/ 32mm	08	RAFAEL SPINELLI
16/06/2021	AJUSTADOS ELETRODUTOS CIRCULAÇÕES PARA 25mm CONFORME CONSTAVA NO ESTRUTURAL	07	MAURICIO
28/05/2021	ALTERADO CABO DO CHUVEIRO PARA 4MM EM PLANTA	06	MAURICIO
27/05/2021	ALTERADO CABO DO CHUVEIRO PARA 4MM	05	MAURICIO
23/04/2021	AJUSTE NA ELÉTRICA DA SALA	04	RAFAEL SPINELLI
07/10/2020	AJUSTE NO CABO E DISJUNTOR DAS TOMADAS DA COZINHA	03	RAFAEL SPINELLI
09/09/2020	AJUSTES NA ILUMINAÇÃO DA ESCADA	02	RAFAEL SPINELLI
04/09/2020	AJUSTE NA POSIÇÃO DA CAIXA DE TV	01	RAFAEL SPINELLI
18/06/2020	EMISSÃO INICIAL	00	GUILHERME

PROJETO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

OBRA:
RESIDENCIAL ANITA GARIBALDI
 AV. AMÉRICO VESPÚCIO, 471 - NOVA SAPUCAIA, SAPUCAIA DO SUL - RS

CONTRATANTE:
BALIZA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.
 AV. SÃO BORJA, 1500 - RIO BRANCO, SÃO LEOPOLDO - RS

ARQUIVO CLIENTE: RAG - ELETRICO - PAVIMENTO TIPO - R.10

NR PROJETO: **C22**

PLANTA: **E201**

Engenheiro: **MAURÍCIO LIMA**

Escala: **1:50**

Ano: **2020**

PAVIMENTO TIPO
PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ENG. THIAGO BUSI
 CREA RS-164.322

ENG. MSc. CHARLES RONCATTO
 CREA RS-111.561

ENG. MAURÍCIO LIMA
 CREA RS-193.485

ENG. CARLOS EDUARDO MATELLO
 CREA RS-198.823

WWW.FOURCORP.COM.BR
FOURCORP@FOURCORP.COM.BR

AV. JOÃO WALLIG, 860/1206 - PASSO D'AREIA - PORTO ALEGRE/RS - FONE (51) 3574-1217

DIAGRAMA UNIFILAR BLOCOS M, N
S/ESC.

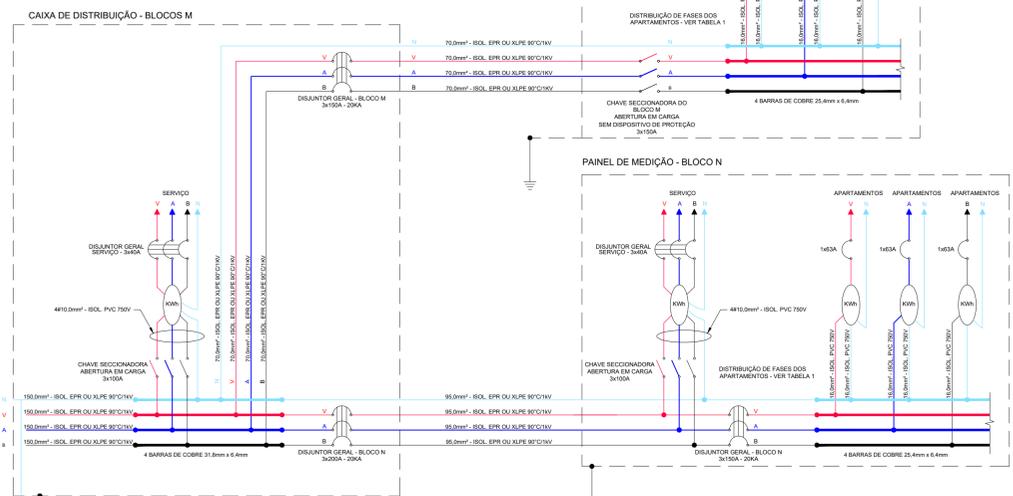


DIAGRAMA UNIFILAR BLOCOS O, P
S/ESC.

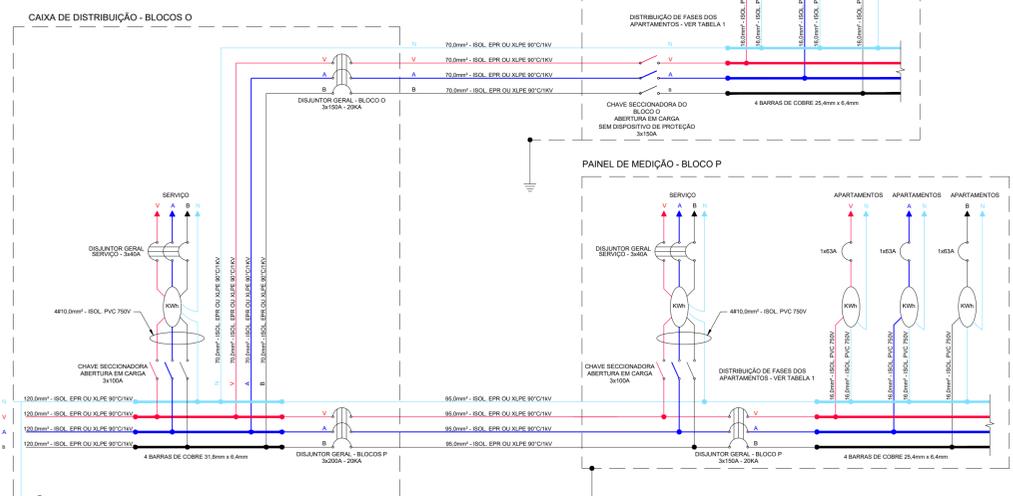


DIAGRAMA UNIFILAR BLOCOS A AO L
S/ESC.

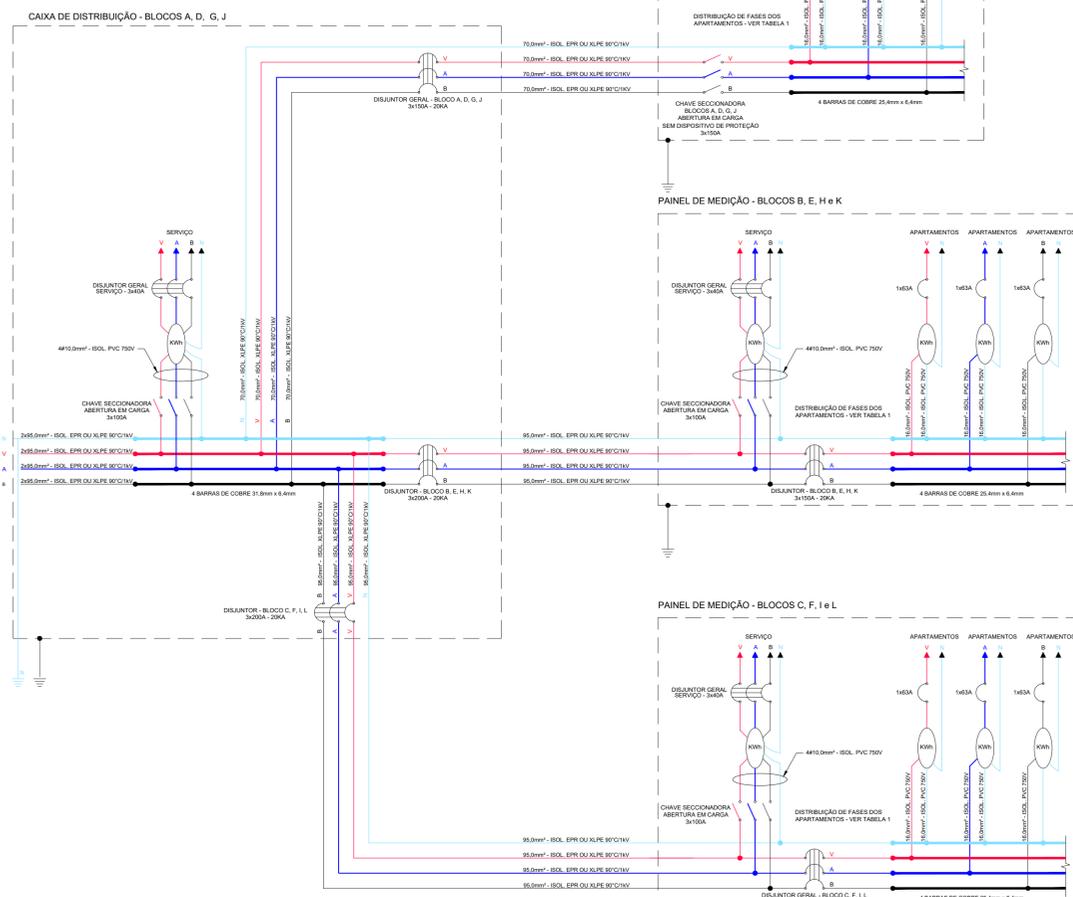


TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO DE FASES NAS CAIXAS DE DISTRIBUIÇÃO

UNIDADE	CARGA(VA)	CATEGORIA	CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO A				CABOS
			FASE	V	A	B	
BLOCO A	283.000	-	V,A,B	99.050	99.050	84.900	3x150 4#70mm²
BLOCO B	298.522	-	V,A,B	88.604	104.924	104.924	3x150 4#70mm²
BLOCO C	290.713	-	V,A,B	101.554	86.904	102.254	3x150 4#70mm²
SERVIÇO A	7.713	C7	V,A,B	3.204	2.504	2.004	3x40 5#10mm²
TOTAL	878.948	-	V,A,B	292.413	293.383	294.152	2x4#70mm²

CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO DE G

UNIDADE	CARGA(VA)	CATEGORIA	FASE	V	A	B	D(I/A)	CABOS
BLOCO D/G	283.000	-	V,A,B	99.050	99.050	84.900	3x150 4#70mm²	
BLOCO H/N	290.713	-	V,A,B	86.904	102.254	101.554	3x150 4#70mm²	
BLOCO I/L	290.713	-	V,A,B	101.554	86.904	102.254	3x150 4#70mm²	
BLOCO L	297.283	-	V,A,B	89.094	104.944	103.244	3x150 4#70mm²	
SERVIÇO J/G	7.713	C7	V,A,B	3.204	2.504	2.004	3x40 5#10mm²	
TOTAL	878.730	-	V,A,B	279.253	298.759	293.393	2x4#70mm²	

CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO M

UNIDADE	CARGA(VA)	CATEGORIA	FASE	V	A	B	D(I/A)	CABOS
BLOCO M	283.000	-	V,A,B	99.050	99.050	84.900	3x150 4#70mm²	
BLOCO N	290.713	-	V,A,B	86.904	102.254	101.554	3x150 4#70mm²	
BLOCO O	297.283	-	V,A,B	89.094	104.944	103.244	3x150 4#70mm²	
SERVIÇO M	7.713	C7	V,A,B	3.204	2.504	2.004	3x40 5#10mm²	
TOTAL	878.707	-	V,A,B	279.253	298.759	293.393	2x4#70mm²	

CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO P

UNIDADE	CARGA(VA)	CATEGORIA	FASE	V	A	B	D(I/A)	CABOS
BLOCO P	290.713	-	V,A,B	101.554	86.904	102.254	3x150 4#70mm²	
SERVIÇO D/G	7.713	C7	V,A,B	3.204	2.504	2.004	3x40 5#10mm²	
TOTAL	301.427	-	V,A,B	203.809	189.409	198.109	4#10mm²	

CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO Q

UNIDADE	CARGA(VA)	CATEGORIA	FASE	V	A	B	D(I/A)	CABOS
BLOCO Q	283.000	-	V,A,B	99.050	99.050	84.900	3x150 4#70mm²	
BLOCO R	290.713	-	V,A,B	86.904	102.254	101.554	3x150 4#70mm²	
BLOCO S	297.283	-	V,A,B	89.094	104.944	103.244	3x150 4#70mm²	
SERVIÇO Q	7.713	C7	V,A,B	3.204	2.504	2.004	3x40 5#10mm²	
TOTAL	878.707	-	V,A,B	279.253	298.759	293.393	2x4#70mm²	

TOTAL

TOTAL	4.679.883	-	V,A,B	1.549.730	1.580.528	1.549.937	-	-
-------	-----------	---	-------	-----------	-----------	-----------	---	---

TABELA 1 - DISTRIBUIÇÃO DE FASES DOS BLOCOS

UNIDADE	CARGA(VA)	CATEGORIA	BLOCO A, D, G, J, M, O				CABOS
			FASE	V	A	B	
11	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²
12	14.150	A6	A	14.150			3x63 3#16mm²
13	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²
14	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²
21	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²
22	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²
23	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²
24	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²
31	14.150	A6	B		14.150		3x63 3#16mm²
32	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²
33	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²
34	14.150	A6	B		14.150		3x63 3#16mm²
41	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²
42	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²
43	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²
44	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²
51	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²
52	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²
53	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²
54	14.150	C7	A	14.150			3x63 3#16mm²
TOTAL	283.000	-	V,A,B	99.050	99.050	84.900	3x150 4#70mm²

BLOCO E, H, K, N

UNIDADE	CARGA(VA)	CATEGORIA	FASE	V	A	B	D(I/A)	CABOS
11	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
12	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
13	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
14	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
21	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
22	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
23	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
24	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
31	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
32	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
33	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
34	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
41	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
42	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
43	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
44	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
51	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
52	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
53	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
54	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
SERVIÇO	7.713	C7	V,A,B	2.004	3.204	2.504	3x40 5#10mm²	
TOTAL	290.713	-	V,A,B	86.904	102.254	101.554	3x150 4#70mm²	

BLOCO C, F, I, P

UNIDADE	CARGA(VA)	CATEGORIA	FASE	V	A	B	D(I/A)	CABOS
11	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
12	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
13	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
14	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
21	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
22	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
23	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
24	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
31	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
32	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
33	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
34	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
41	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
42	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
43	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
44	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
51	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
52	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
53	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
54	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
SERVIÇO	7.713	C7	V,A,B	2.004	3.204	2.504	3x40 5#10mm²	
TOTAL	290.713	-	V,A,B	86.904	102.254	101.554	3x150 4#70mm²	

BLOCO B

UNIDADE	CARGA(VA)	CATEGORIA	FASE	V	A	B	D(I/A)	CABOS
11	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
12	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
13	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
14	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
21	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
22	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
23	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
24	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
31	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
32	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
33	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
34	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
41	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
42	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
43	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
44	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
51	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
52	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
53	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
54	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
SERVIÇO	15.922	C7	V,A,B	3.704	5.944	5.944	3x40 5#10mm²	
TOTAL	298.522	-	V,A,B	88.604	104.924	104.924	3x150 4#70mm²	

BLOCO L

UNIDADE	CARGA(VA)	CATEGORIA	FASE	V	A	B	D(I/A)	CABOS
11	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
12	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
13	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
14	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
21	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
22	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
23	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
24	14.150	A4	B		14.150		3x63 3#16mm²	
31	14.150	A4	V	14.150			3x63 3#16mm²	
32	14.150	A4	A	14.150			3x63 3#16mm²	
33								

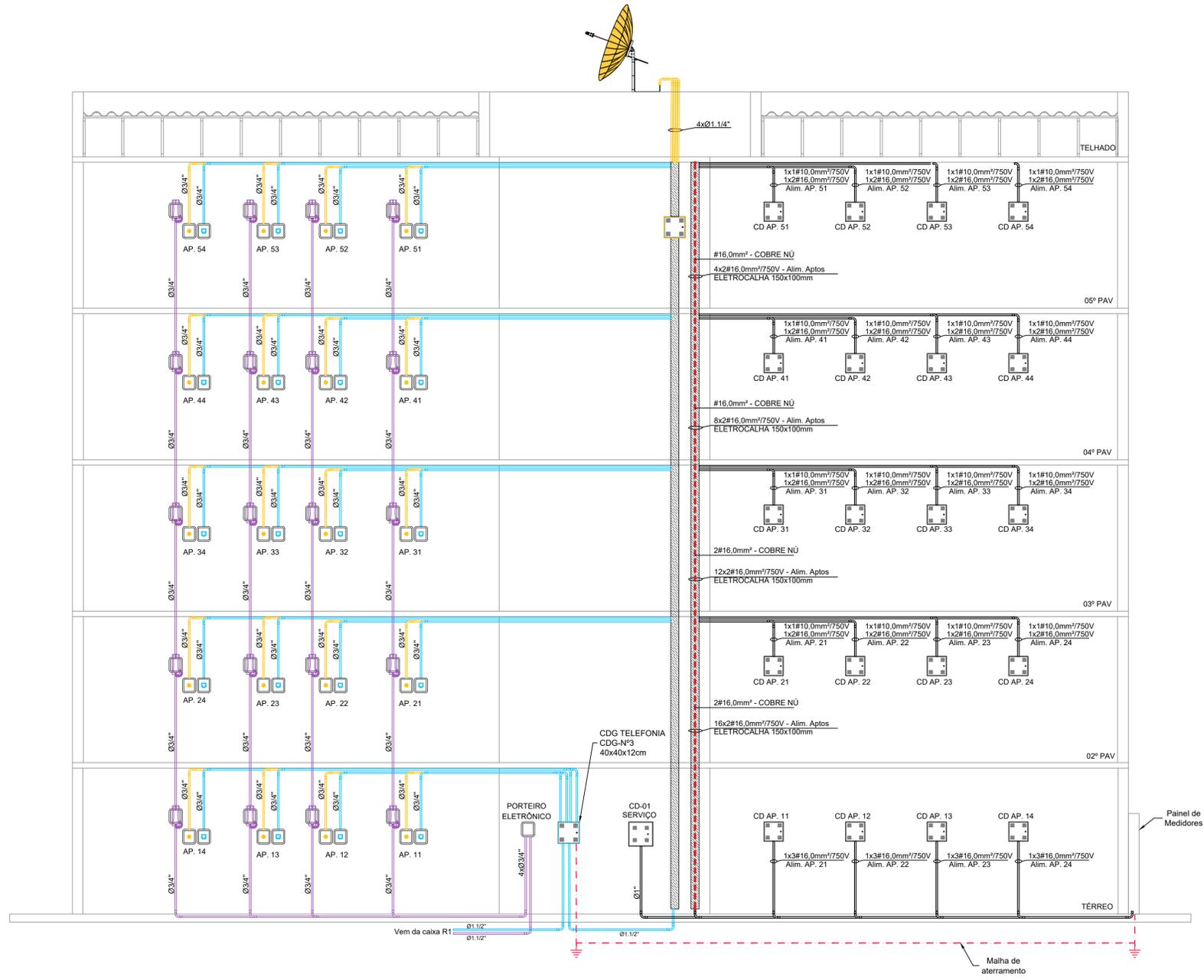
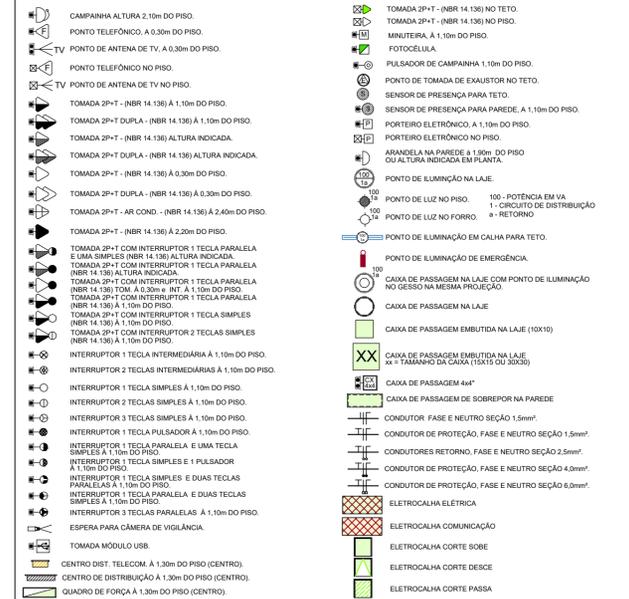
NOTAS GERAIS

- TODOS OS CONDUTORES ENTERRADOS DEVERÃO TER ISOLAMENTO PARA 1000V.
- AS CAIXAS DE PASSAGEM SUBTERRÂNEAS DEVERÃO POSSUIR DRENAGEM EFICIENTE PARA IMPEDIR O CONTATO DO CABO COM A ÁGUA.
- AS TUBULAÇÕES SEM A ESPECIFICAÇÃO DO DIÂMETRO EM PLANTA SÃO DE 20mm.
- A EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVE SER DE ACORDO COM NBR-6410 VIGENTE.
- SE HOUVER PARTES METÁLICAS EM LÂMBRINAS OU EQUIPAMENTOS, OS MÉRITOS DEVEM SER ATERRADOS.
- NA EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÃO SER RESPEITADOS OS REQUISITOS DE SEGURANÇA PRESENTES NA NR10.
- QUALQUER ALTERAÇÃO NA REDE INTERNA DOS APARTAMENTOS DEVE SER FEITA OBSERVANDO O EQUILÍBRIO NA DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS ENTRE AS FASES.
- TODOS OS CIRCUITOS DEVEM TER SUA IDENTIFICAÇÃO VISÍVEL PARA EVITAR PROBLEMAS NA DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS EM OBRAS OU MANUTENÇÕES FUTURAS.
- TOMADAS DE ÁREAS COMO COZINHA, ÁREA DE SERVIÇO E BANHEIROS DEVEM SER DE MÓDULO 20 AMPÈRES.

LEGENDA DE TUBULAÇÕES



LEGENDA



DATA	ALTERAÇÃO	REV.	RESPONSÁVEL
05/04/2023	ALTERADA BÍTLUA CABOS TERRA	04	MATHEUS
21/07/2021	RETRABADA DESCIDA DO SPDA	03	RAFAEL SPINELLI
15/05/2021	ALTERADA PRUMADA TERRA NOS SHAFTS PARA CABO DE COBRE NÚ 25mm	02	MAURICIO
21/09/2020	AJUSTADO COBERTURA CONFORME ARQUITETURA E MODIF. COMUNICAÇÃO.	01	GUILHERME
18/06/2020	EMISSÃO INICIAL	00	GUILHERME

PROJETO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

OBRA:
RESIDENCIAL ANITA GARIBALDI
 AV. AMÉRICO VESPÚCIO, 471 - NOVA SAPUCAIA, SAPUCAIA DO SUL - RS

CONTRATANTE:
BALIZA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.
 AV. SÃO BORJA, 1500 - RIO BRANCO, SÃO LEOPOLDO - RS

ARQUIVO CLIENTE: RAG - ELÉTRICO - ESQUEMA VERTICAL - R.04

NR PROJETO: **C22**

PLANTA: **E304**

Engenheiro: **MAURÍCIO LIMA**

Escala: **1:200**

Ano: **2020**

ASSUNTO:

ESQUEMA VERTICAL PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ENG. THIAGO BUSI
CREA RS-164.322

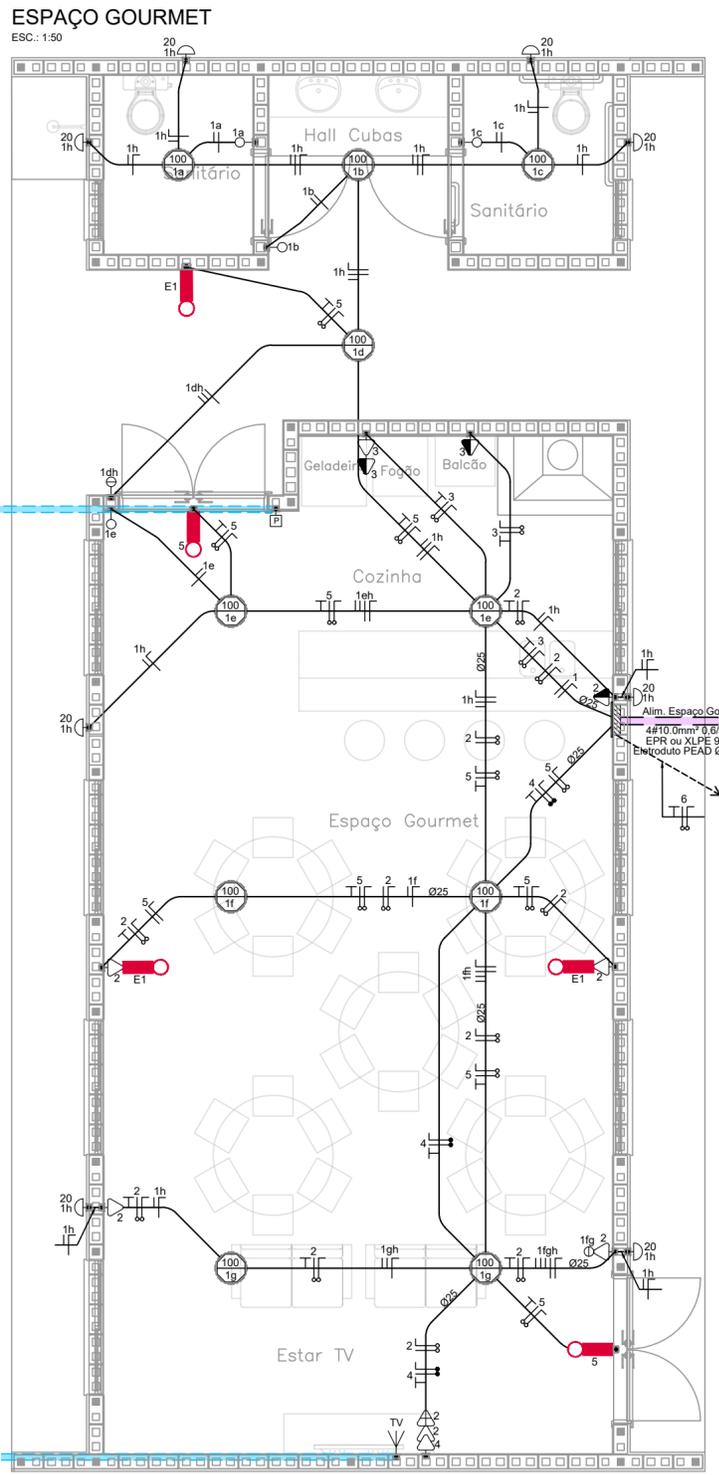
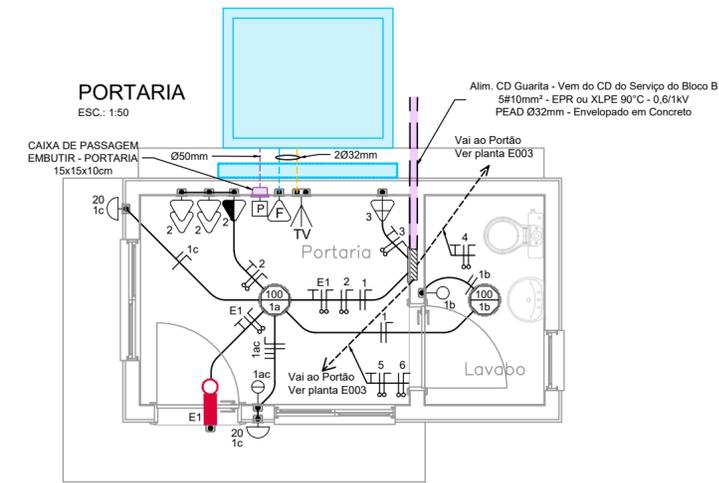
ENG. MAURÍCIO LIMA
CREA RS-193.405

ENG. MSg. CHARLES RONCATTO
CREA RS-111.561

ENG. CARLOS EDUARDO MATELLO
CREA RS-158.823

WWW.FOURCORP.COM.BR
FOURCORP@FOURCORP.COM.BR

AV. JOÃO WALLIG, 880/1205 - PASSO D'AREIA - PORTO ALEGRE/RS - FONE (51) 3574-1217

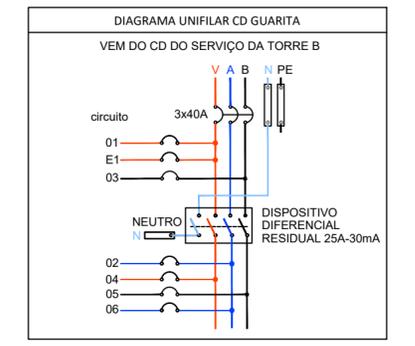
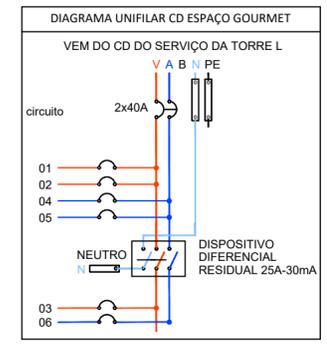


Quadro de Cargas Guarita														
Circuitos	Tomadas (Qtd.)				Cargas Especiais	Potência [W]	φ	Potência [VA]	Condutor [mm²]	Proteção Disj. [A]	Fases			Finalidade
	60W	100W	100W	600W							V	A	B	
1	2	2			320	1	320	1,5	1x16	320			Iluminação Guarita	
2*			5		500	1	500	2,5	1x20		500		Tomadas Guarita	
3	13	6			1.300	0,92	1.550	2,5	1x20		2.000		Ar Condicionado 9.000 BTU/h	
4*					1.000	1	1.000	2,5	1x20	1.000			Iluminação Condominial	
5*					790	0,67	1.179	2,5	1x20			1.179	Motor Portão de Entrada - 1/2 cv	
6*	31	4			2.260	1	2.260	1,5	1x16		2.260		Iluminação Condominial	
E1					100	1	100	2,5	1x20		100		Iluminação de Emergência	
Total	15	8	5	0	6.270	-	6.909	≅10,0 mm²	3x40	1.870	2.760	3.179	Alimentação CD Guarita	

1 A tensão fornecida pela rede é 220V(F-N)/380V(F-F).
 2 Quadro de Distribuição para 12/16 disjuntores.
 3 Disjuntores para Iluminação são de Curva Tipo B e os demais Tipo C.
 * Circuitos que necessitam de Dispositivo Diferencial Residual (DDR ou DR)

Quadro de Cargas Espaço Gourmet														
Circuitos	Tomadas (Qtd.)				Cargas Especiais	Potência [W]	φ	Potência [VA]	Condutor [mm²]	Proteção Disj. [A]	Fases			Finalidade
	60W	100W	100W	600W							V	A	B	
1	8	10			1.480	1	1.480	1,5	1x16	1.480			Iluminação	
2			7		700	1	700	2,5	1x20	700			Tomadas Salão	
3*			1	2	1.300	1	1.300	2,5	1x20	1.300			Tomadas Cozinha	
4					2.800	0,92	3.080	4,0	1x25		3.080		Ar Condicionado 21.000 BTU/h	
E1					100	1	100	2,5	1x20		100		Iluminação de Emergência	
6*					1.000	1	1.000	2,5	1x20		1.000		Iluminação Externa	
Total	8	10	8	2	7.380	-	7.660	4#10,0 mm²	2x40	3.480	3.090		Alimentação CD Gourmet	

1 A tensão fornecida pela rede é 220V(F-N)/380V(F-F).
 2 Quadro de Distribuição para 12/16 disjuntores.
 3 Disjuntores para Iluminação são de Curva Tipo B e os demais Tipo C.
 * Circuitos que necessitam de Dispositivo Diferencial Residual(DDR ou DR)



NOTAS GERAIS

- TODOS OS CONDUTORES ENTERRADOS DEVERÃO TER ISOLAMENTO PARA 1000V.
- AS CAIXAS DE PASSAGEM SUBTERRÂNEAS DEVERÃO POSSUIR DRENAGEM EFICIENTE PARA IMPEDIR O CONTATO DO CABO COM A ÁGUA.
- AS TUBULAÇÕES SEM A ESPECIFICAÇÃO DO DIÂMETRO EM PLANTA SÃO DE 20mm.
- A EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVE SER DE ACORDO COM NBR-5410 VIGENTE.
- SE HOUVER PARTES METÁLICAS EM LUMINÁRIAS OU EQUIPAMENTOS, OS MESMOS DEVEM SER ATERRADOS.
- NA EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÃO SER RESPEITADOS OS REQUISITOS DE SEGURANÇA PRESENTES NA NR10.
- QUALQUER ALTERAÇÃO NA REDE INTERNA DOS APARTAMENTOS DEVE SER FEITA OBSERVANDO O EQUILÍBRIO NA DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS ENTRE AS FASES.
- TODOS OS CIRCUITOS DEVEM TER SUA IDENTIFICAÇÃO VISÍVEL PARA EVITAR PROBLEMAS NA DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS EM OBRAS OU MANUTENÇÕES FUTURAS.

LEGENDA DE TUBULAÇÕES

---	TUBULAÇÃO ELÉTRICA EMBUTIDA NA PAREDE OU NO TETO.	□	CAIXA CONDULETE DIÂMETRO DAS ENTRADAS CONFORME TUBULAÇÃO.
---	TUBULAÇÃO ELÉTRICA EMBUTIDA NO PISO.	□	TUBULAÇÃO QUE DESCE AO PAVIMENTO INFERIOR.
---	TUBULAÇÃO ELÉTRICA PRESA NO TETO ENTRE FORRO E LAJE.	□	TUBULAÇÃO QUE SOBE AO PAVIMENTO SUPERIOR.
---	TUBULAÇÃO DE TV EMBUTIDA NA PAREDE OU NO TETO.	□	TUBULAÇÃO QUE PASSA NESTE PAVIMENTO.
---	TUBULAÇÃO DE TV EMBUTIDA NO PISO.	□	
---	TUBULAÇÃO DE TV PRESA NO TETO ENTRE FORRO E LAJE.	□	
---	TUBULAÇÃO DE TELEFONE EMBUTIDA NA PAREDE OU NO TETO.	□	
---	TUBULAÇÃO DE TELEFONE EMBUTIDA NO PISO.	□	
---	TUBULAÇÃO DE TELEFONE PRESA NO TETO ENTRE FORRO E LAJE.	□	
---	TUBULAÇÃO PORTEIRO EMBUTIDO NA PAREDE OU NO TETO.	□	
---	TUBULAÇÃO PORTEIRO EMBUTIDO NO PISO.	□	
---	TUBULAÇÃO PORTEIRO PRESA NO TETO ENTRE FORRO E LAJE.	□	
---	TUBULAÇÃO DO GERADOR ELÉTRICO EMBUTIDO NA PAREDE OU NO TETO.	□	
---	TUBULAÇÃO DO GERADOR ELÉTRICO EMBUTIDO NO PISO.	□	
---	TUBULAÇÃO DO GERADOR ELÉTRICO PRESA NO TETO ENTRE FORRO E LAJE.	□	
---	TUBULAÇÃO (PPCI) ELÉTRICA OU COMUNICAÇÃO EMBUTIDA NA PAREDE OU NO TETO.	□	
---	TUBULAÇÃO (PPCI) ELÉTRICA OU COMUNICAÇÃO PPCI EMBUTIDO NO PISO.	□	
---	TUBULAÇÃO (PPCI) ELÉTRICA OU COMUNICAÇÃO PPCI PRESA NO TETO ENTRE FORRO E LAJE.	□	
---	TUBULAÇÃO DE CFTV NA PAREDE OU NO TETO.	□	
---	TUBULAÇÃO DE CFTV EMBUTIDO NO PISO.	□	
---	TUBULAÇÃO DE CFTV PRESA NO TETO ENTRE FORRO E LAJE.	□	

LEGENDA

⊙	CAMPAINHA ALTURA 2,10m DO PISO.	⊙	TOMADA 2P+T - (NBR 14.136) NO TETO.
⊙	PONTO TELEFÔNICO, A 0,30m DO PISO.	⊙	TOMADA 2P+T - (NBR 14.136) NO PISO.
⊙	PONTO DE ANTENA DE TV, A 0,30m DO PISO.	⊙	MINUTEIRA, A 1,10m DO PISO.
⊙	PONTO TELEFÔNICO NO PISO.	⊙	FOTOCÉLULA.
⊙	PONTO DE ANTENA DE TV NO PISO.	⊙	PULSADOR DE CAMPAINHA 1,10m DO PISO.
⊙	TOMADA 2P+T - (NBR 14.136) A 1,10m DO PISO.	⊙	PONTO DE TOMADA DE EXAUSTOR NO TETO.
⊙	TOMADA 2P+T DUPLA - (NBR 14.136) A 1,10m DO PISO.	⊙	SENSOR DE PRESENÇA PARA TETO.
⊙	TOMADA 2P+T - (NBR 14.136) ALTURA INDICADA.	⊙	SENSOR DE PRESENÇA PARA PAREDE, A 1,10m DO PISO.
⊙	TOMADA 2P+T DUPLA - (NBR 14.136) ALTURA INDICADA.	⊙	PORTEIRO ELETRÔNICO, A 1,10m DO PISO.
⊙	TOMADA 2P+T - (NBR 14.136) A 0,30m DO PISO.	⊙	PORTEIRO ELETRÔNICO NO PISO.
⊙	TOMADA 2P+T DUPLA - (NBR 14.136) A 0,30m DO PISO.	⊙	ARANDELA NA PAREDE À 1,80m DO PISO OU ALTURA INDICADA EM PLANTA.
⊙	TOMADA 2P+T - AR COND. - (NBR 14.136) À 2,20m DO PISO.	⊙	PONTO DE ILUMINAÇÃO NA LAJE.
⊙	TOMADA 2P+T - (NBR 14.136) A 2,20m DO PISO.	⊙	PONTO DE LUZ NO PISO. 100 - POTÊNCIA EM VA 1 - CIRCUITO DE DISTRIBUIÇÃO a - RETORNO
⊙	TOMADA 2P+T COM INTERRUPTOR 1 TECLA PARALELA E UMA SIMPLES (NBR 14.136) ALTURA INDICADA.	⊙	PONTO DE ILUMINAÇÃO EM CALHA PARA TETO.
⊙	TOMADA 2P+T COM INTERRUPTOR 1 TECLA PARALELA (NBR 14.136) ALTURA INDICADA.	⊙	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA.
⊙	TOMADA 2P+T COM INTERRUPTOR 1 TECLA PARALELA (NBR 14.136) TOM. A 0,30m e INT. A 1,10m DO PISO.	⊙	CAIXA DE PASSAGEM NA LAJE COM PONTO DE ILUMINAÇÃO NO GESSO NA MESMA PROJEÇÃO.
⊙	TOMADA 2P+T COM INTERRUPTOR 1 TECLA PARALELA (NBR 14.136) A 1,10m DO PISO.	⊙	CAIXA DE PASSAGEM NA LAJE
⊙	TOMADA 2P+T COM INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES (NBR 14.136) A 1,10m DO PISO.	⊙	CAIXA DE PASSAGEM EMBUTIDA NA LAJE (10X10)
⊙	TOMADA 2P+T COM INTERRUPTOR 2 TECLAS SIMPLES (NBR 14.136) A 1,10m DO PISO.	⊙	XX CAIXA DE PASSAGEM EMBUTIDA NA LAJE xx = TAMANHO DA CAIXA. (15X15 OU 30X30)
⊙	INTERRUPTOR 1 TECLA INTERMEDIÁRIA A 1,10m DO PISO.	⊙	CAIXA DE PASSAGEM 4x4"
⊙	INTERRUPTOR 2 TECLAS INTERMEDIÁRIAS A 1,10m DO PISO.	⊙	CAIXA DE PASSAGEM DE SOBREPOR NA PAREDE
⊙	INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES A 1,10m DO PISO.	⊙	CONDUTOR FASE E NEUTRO SEÇÃO 1,5mm².
⊙	INTERRUPTOR 2 TECLAS SIMPLES A 1,10m DO PISO.	⊙	CONDUTOR DE PROTEÇÃO, FASE E NEUTRO SEÇÃO 1,5mm².
⊙	INTERRUPTOR 3 TECLAS SIMPLES A 1,10m DO PISO.	⊙	CONDUTORES DE RETORNO, FASE E NEUTRO SEÇÃO 2,5mm².
⊙	INTERRUPTOR 1 TECLA PULSADOR A 1,10m DO PISO.	⊙	CONDUTOR DE PROTEÇÃO, FASE E NEUTRO SEÇÃO 4,0mm².
⊙	INTERRUPTOR 1 TECLA PARALELA E UMA TECLA SIMPLES A 1,10m DO PISO.	⊙	CONDUTOR DE PROTEÇÃO, FASE E NEUTRO SEÇÃO 6,0mm².
⊙	INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES E 1 PULSADOR A 1,10m DO PISO.	⊙	ELETRICALHA ELÉTRICA
⊙	INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES E DUAS TECLAS PARALELAS A 1,10m DO PISO.	⊙	ELETRICALHA COMUNICAÇÃO
⊙	INTERRUPTOR 1 TECLA PARALELA E DUAS TECLAS SIMPLES A 1,10m DO PISO.	⊙	ELETRICALHA CORTE SOBE
⊙	INTERRUPTOR 3 TECLAS PARALELAS A 1,10m DO PISO.	⊙	ELETRICALHA CORTE DESCE
⊙	ESPERA PARA CÂMERA DE VIGILÂNCIA.	⊙	ELETRICALHA CORTE PASSA
⊙	TOMADA MÓDULO USB.		
⊙	CENTRO DIST. TELECOM. A 1,30m DO PISO (CENTRO).		
⊙	CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO A 1,30m DO PISO (CENTRO).		
⊙	QUADRO DE FORÇA A 1,30m DO PISO (CENTRO).		

17/03/2022	AJUSTE NA ENTRADA DE ENERGIA DA GUARITA	02	HENRIQUE DUDA
07/08/2020	ATUALIZADO QUADRO DE CARGA E ADIC. LIGAÇÃO DO PORTEIRO E TV	01	GUILHERME
18/06/2020	EMISSÃO INICIAL	00	GUILHERME
DATA	ALTERAÇÃO	REV.	RESPONSÁVEL

PROJETO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

OBRA:
RESIDENCIAL ANITA GARIBALDI
 AV. AMÉRICO VESPÚCIO, 471 - NOVA SAPUCAIA, SAPUCAIA DO SUL - RS

CONTRATANTE:
BALIZA CORPORAIS IMOBILIÁRIOS LTDA.
 AV. SÃO BORJA, 1500 - RIO BRANCO, SÃO LEOPOLDO - RS

ARQUIVO CLIENTE:	NR PROJETO	PLANTA
FC-C22-E002-R04 - PORTARIA E GOURMET	C22	E002
Engenheiro: MAURÍCIO LIMA	Escala: 1:200	Ano: 2021

ASSUNTO:
GUARITA E ESPAÇO GOURMET
PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ENG. THIAGO BUSI
 CREA RS-164.322

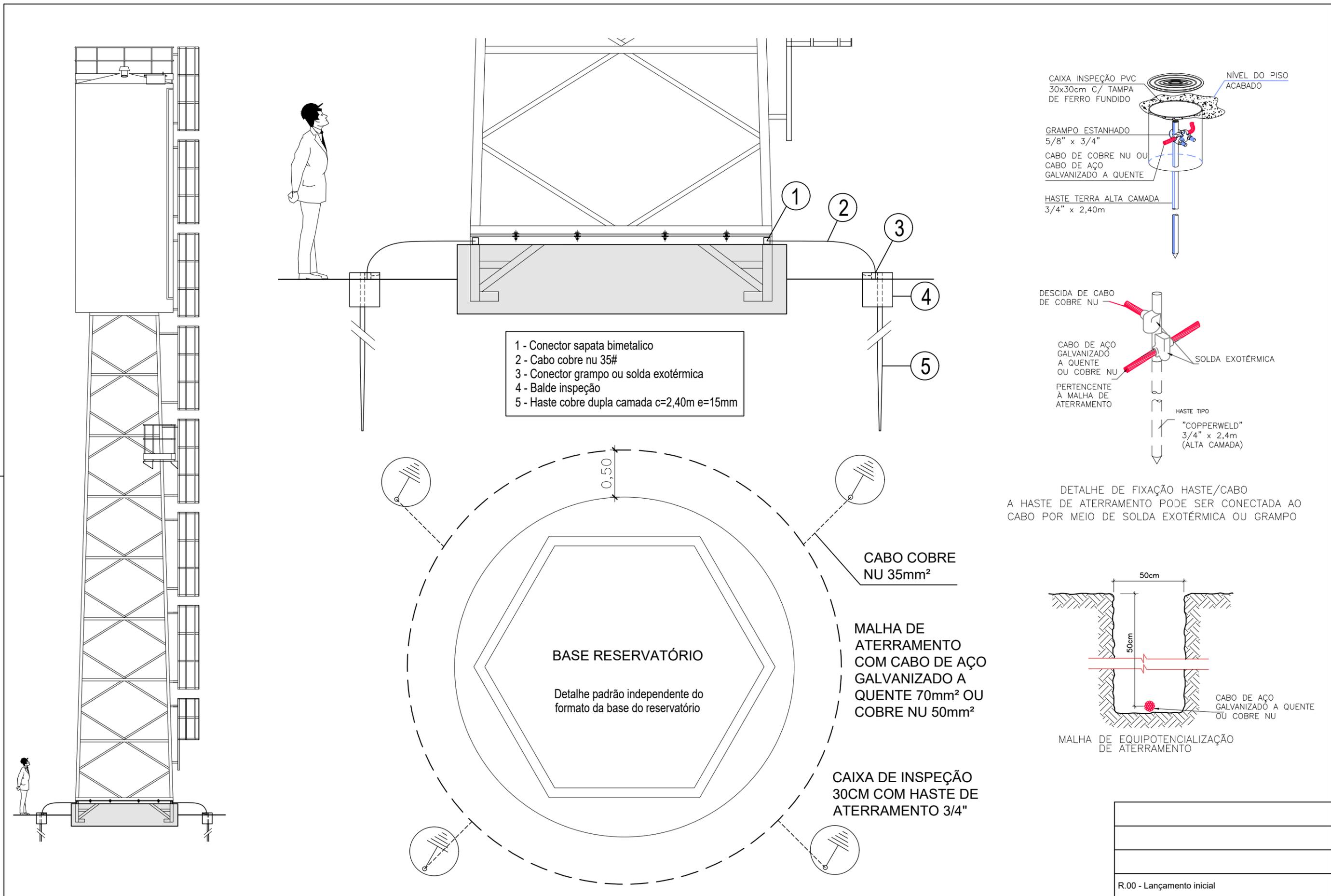
ENG. MSc. CHARLES RONCATTO
 CREA RS-111.561

ENG. MAURÍCIO LIMA
 CREA RS-193.465

ENG. CARLOS EDUARDO MATIELLO
 CREA RS-156.823

WWW.FOURCORP.COM.BR
FOURCORP@FOURCORP.COM.BR

AV. JOAO WALLIG, 660/1206 - PASSO D'AREIA - PORTO ALEGRE/RS - FONE (51) 3574-1217



- 1 - Conector sapata bimetalico
- 2 - Cabo cobre nu 35#
- 3 - Conector grampo ou solda exotermica
- 4 - Balde inspeção
- 5 - Haste cobre dupla camada c=2,40m e=15mm

CAIXA INSPEÇÃO PVC
30x30cm C/ TAMPA
DE FERRO FUNDIDO

NÍVEL DO PISO
ACABADO

GRAMPO ESTANHADO
5/8" x 3/4"

CABO DE COBRE NU OU
CABO DE AÇO
GALVANIZADO A QUENTE

HASTE TERRA ALTA CAMADA
3/4" x 2,40m

DESCIDA DE CABO
DE COBRE NU

CABO DE AÇO
GALVANIZADO
A QUENTE
OU COBRE NU

SOLDA EXOTÉRMICA

PERTENCENTE
À MALHA DE
ATERRAMENTO

HASTE TIPO
"COPPERWELD"
3/4" x 2,4m
(ALTA CAMADA)

DETALHE DE FIXAÇÃO HASTE/CABO
A HASTE DE ATERRAMENTO PODE SER CONECTADA AO
CABO POR MEIO DE SOLDA EXOTÉRMICA OU GRAMPO

50cm

50cm

CABO DE AÇO
GALVANIZADO A QUENTE
OU COBRE NU

MALHA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO
DE ATERRAMENTO

0,50

CABO COBRE
NU 35mm²

MALHA DE
ATERRAMENTO
COM CABO DE AÇO
GALVANIZADO A
QUENTE 70mm² OU
COBRE NU 50mm²

CAIXA DE INSPEÇÃO
30CM COM HASTE DE
ATERRAMENTO 3/4"

BASE RESERVATÓRIO

Detalhe padrão independente do
formato da base do reservatório

R.00 - Lançamento inicial

Cópia
Controlada

Residencial Anita Garibaldi

Detalhe aterramento reservatório superior

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Albert Koelln

VOLUME
/

DATA: Junho/2022
DESENHO: Matheus Cortinaz

PRANCHA:
01