

# ESCRITÓRIO DE ENGENHARIA PROJETEK UNIOESTE

## MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

# PROJETO ELÉTRICO – ESCOLA MUNICIPAL

FEVEREIRO 2026



## SUMÁRIO

1. DADOS .....	3
2. INTRODUÇÃO .....	4
2.1. NORMAS .....	4
2.2. PROJETOS GRÁFICOS DE REFERÊNCIA .....	4
3. DESCRIÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO.....	5
3.1. ENTRADA DE ENERGIA.....	5
3.2. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO.....	7
3.3. FATOR DE DEMANDA .....	9
3.4. CONDUTOS E CONDUTORES .....	9
3.5. QUEDA DE TENSÃO.....	10
3.6. INSTALAÇÕES .....	11
3.7. ILUMINAÇÃO.....	11
3.8. TOMADAS .....	12
3.9. MOTOBOMBA .....	12
3.10. CIRCUITOS RESERVAS .....	13
4. DIMENSIONAMENTO DO PROJETO ELÉTRICO .....	13
5. DESCRIÇÃO DO PROJETO DE LÓGICA.....	16
6. RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....	16

## **1. DADOS**

### **DADOS DO SOLICITANTE**

**UNIDADE:** Prefeitura Municipal de Rio Bonito do Iguaçu.

**CNPJ:** 95.587.770/0001-99

**ENDEREÇO:** Av. XV de Novembro, 1162 – Bairro Vista Alegre.

**CEP:** 85340-000

**PROPRIETÁRIO:** Prefeitura Municipal de Rio Bonito do Iguaçu.

### **DADOS DA OBRA**

**DIVISÃO ADMINISTRATIVA:** ESCOLA MUNICIPAL -

**CNPJ:** 95.587.770/0001-99

**ENDEREÇO:** Av. XV de Novembro, 1162 – Bairro Vista Alegre.

**CEP:** 85340-000

**LOCAL:** Rio Bonito do Iguaçu.

**TIPO DE OBRA:** Edificação Nova

### **DADOS DA EQUIPE TÉCNICA DE PROJETO**

**RESPONSÁVEL:** Engenheiro Civil – André Novais Istchuk

**CREA-PR:** 214640/D

**TELEFONE:** (45) 3220-3230 (Colegiado de Engenharia Civil)

**ESTAGIÁRIO:** -

## **2. INTRODUÇÃO**

O presente memorial descritivo refere-se ao projeto de instalações elétricas para a obra referente a construção da Escola Municipal, localizada no município de Rio Bonito do Iguaçu no Paraná. Este memorial tem como objetivo estabelecer critérios de tipos de materiais empregados, bem como normas utilizadas na execução e dimensionamento do projeto.

A execução do projeto deve seguir rigorosamente as normas referenciadas neste memorial, assim como as diretrizes dos projetos gráficos de referência. Para eventuais modificações no projeto, ou substituição dos materiais especificados, deverá ser encaminhado uma solicitação ao Escritório de Engenharia Projetek Unioeste, e sua aprovação dependerá da análise por parte do Projetista responsável pelo projeto.

### **2.1. NORMAS**

As Instalações Elétricas cumprem as seguintes normas:

- a) ABNT NBR 5410/2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- b) NTC 901100/2020 – Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição;
- c) ABNT NBR 14136/2012 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A / 250 V em corrente alternada – Padronização.

### **2.2. PROJETOS GRÁFICOS DE REFERÊNCIA**

Além deste memorial descritivo, o projeto é composto por pranchas de projetos gráficos:

- a) Folha 1 – A0 – Planta de distribuição elétrica, quadros de carga e demanda;
- b) Folha 2 – A0 – Lista de materiais e diagramas unifilar e multifilar.

### 3. DESCRIÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO

#### 3.1. ENTRADA DE ENERGIA

A entrada de serviço da edificação acontece por meio de rede trifásica aérea de baixa tensão com quatro condutores, 220/127 V. A partir do dimensionamento da potência demandada e com o apoio da NTC 901100 – Fornecimento em tensão secundária, a categoria de entrada de energia definida para a edificação foi a 45, com demanda máxima de 76 kVa, dispositivo de proteção geral de 200 A, medidor T, aterramento e poste 300 daN.

TABELA DE DIMENSIONAMENTO																
Categoria	Demanda Máxima (kVA)	Disjuntor Proteção Geral (A)	Número de Fases	Número de Fios	Medidores	RAMAL DE LIGAÇÃO MULTIPLEXADO		RAMAL DE ENTRADA						ATERRAMENTO (condutor nu ou encapado)		POSTE
								Embutido Cobre F e N (mm²) Maneira "B1" de instalar		Subterrâneo Cobre (mm²) F e N Maneira "D" de instalar		Eletroduto $\phi$ nominal				
						Cobre (mm²)	Alumínio (mm²)	Isolação PVC (70 °C)	EPR ou XLPE (90 °C)	Isolação PVC (70 °C)	EPR ou XLPE (90 °C)	(mm)	(pol)	Condutor de Cobre (mm²)	Eletroduto PVC $\phi$ nominal	
12	6	50	1	2	M	10	16	10	10	10	10	32	1	10	19	75
14	8	63	1	2	M	10	16	16	10	16	10	32	1	16	19	75
19	10	50	1	3	M3	10	16	10	10	10	10	32	1	10	19	75
22	15	70	1	3	M3	10	25	25	16	25	16	32	1	16	19	100
25	25	100	1	3	M3	16	35	35	25	35	25	40	1 ¼	16	19	200
28	11	50	2	3	B	10	16	10	10	10	10	32	1	10	19	75
29	14	63	2	3	B	10	16	16	10	16	16	32	1	16	19	75
36	19	50	3	4	T	10	16	10	10	10	10	32	1	10	19	75
37	24	63	3	4	T	16	16	16	10	16	16	32	1	16	19	75
38	30	80	3	4	T	16	25	25	16	25	16	40	1 ¼	16	19	200
41	38	100	3	4	T	16	25	35	25	35	25	40	1 ¼	16	19	200
42	48	125	3	4	T	25	35	50	35	50	50	60	2	25	25	200
43	57	150	3	4	T	35	50	70	50	70	70	60	2	35	25	300
44	67	175	3	4	T	50	70	95	70	95	70	75	2 ½	50	25	300
45	76	200	3	4	T	50	70	95	70	* Nota 11	95	75	2 ½	50	25	300

Figura 1 – Tabela 2 da NTC 901100 - COPEL

Da rede da COPEL (AL1) ao quadro de medição (QM1) serão usados cabos unipolares de cobre 0,6 / 1kV de seção circular de 95 mm² para as três fases (R, S e T de cores amarelo, branco e vermelho respectivamente) e neutro (azul) em dois eletrodutos Ø 1.1/2", como ilustra o item 11.1.8 da NTC 901100 – Medição muro frontal – saída embutida ou subterrânea.

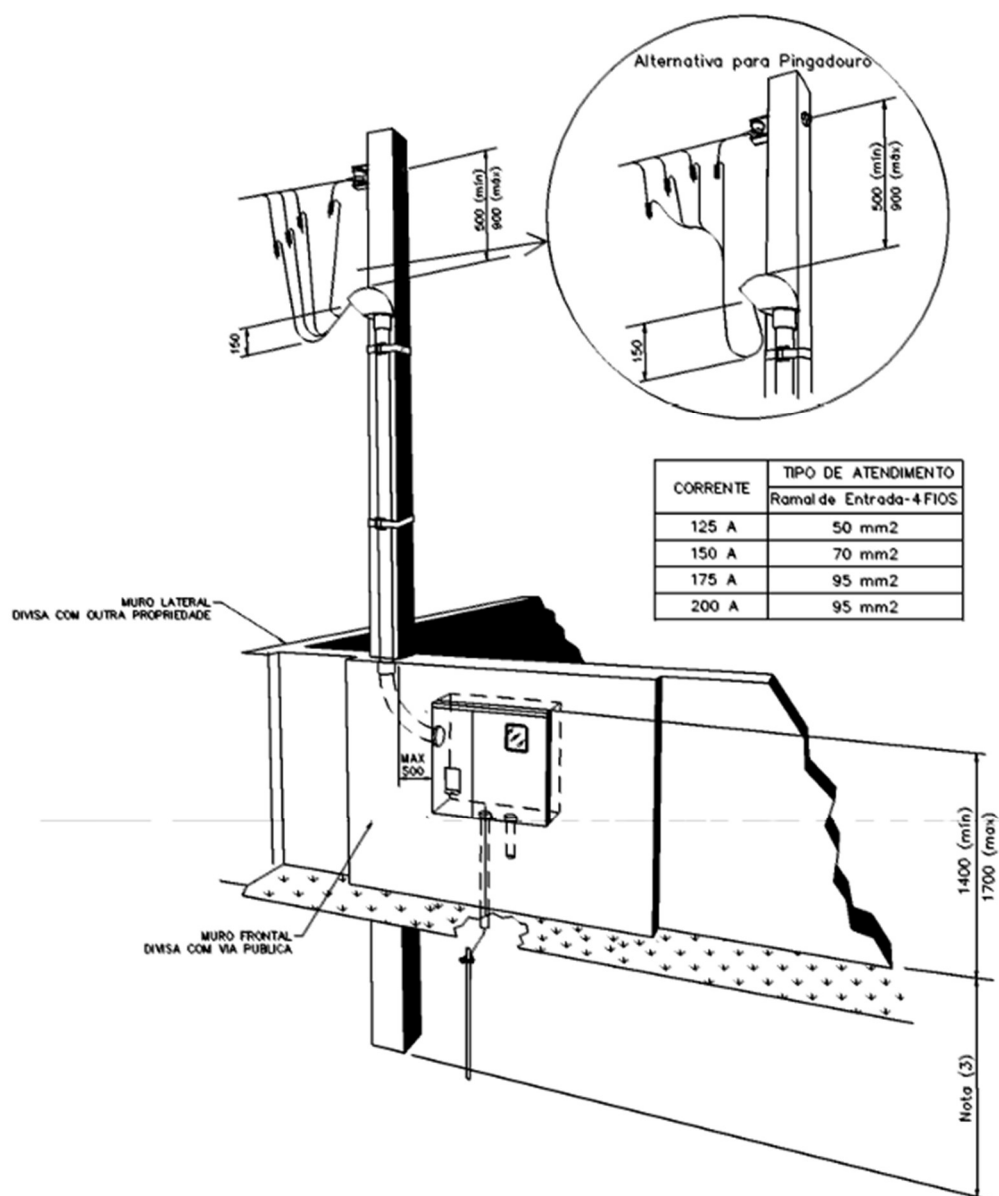


Figura 2 – Medição muro frontal – saída embutida ou subterrânea - COPEL.

### Notas:

1. O poste e a caixa de medição deverão ser homologados na COPEL.
  2. Como alternativa à caixa GNE, poderão ser utilizadas as caixas GN e EN.
  3. O engastamento deverá ser de 60 cm + 10 % do comprimento do poste.
  4. O pingadouro poderá ser realizado a 90° (perpendicular) da armação secundária quando a situação exigir.
  5. A haste de aterramento poderá ser instalada no interior da propriedade.
- Dimensões em milímetros.

Ainda, a NTC 901100 mostra como deve ser o aterramento do eletroduto metálico e o posicionamento da caixa de passagem na base do poste, como ilustra a imagem a seguir:

### DETALHE DO ATERRAMENTO DO ELETRODUTO METÁLICO POSICIONAMENTO DA CAIXA DE PASSAGEM NA BASE DO POSTE

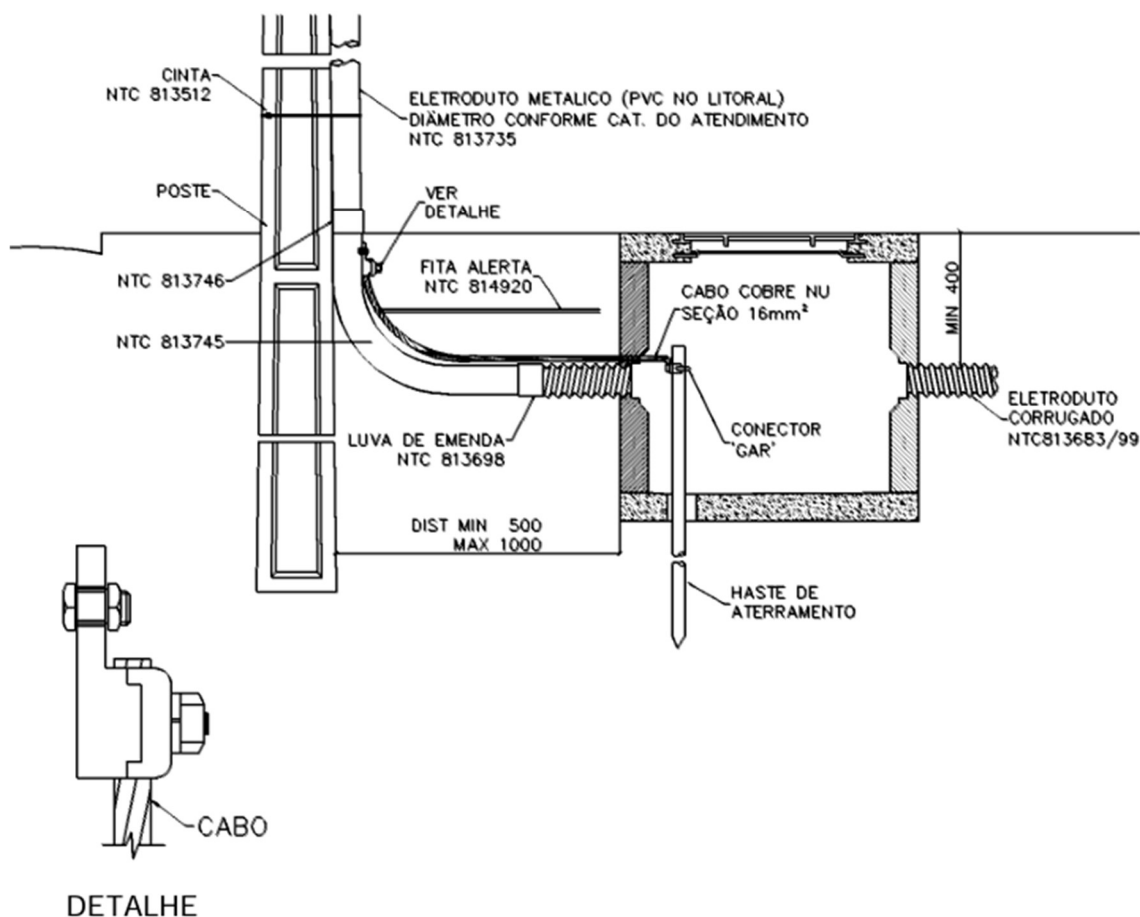


Figura 3 – Detalhe do aterramento e posicionamento da caixa de passagem - COPEL.

## 3.2. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Todos os materiais e componentes utilizados na montagem dos quadros de distribuição e força de baixa tensão bem como a fabricação, ensaios, condições de serviço e desempenho, deverão estar de acordo com as normas aplicáveis da ABNT.

A proteção geral para o alimentador deve ser realizada por um disjuntor termomagnético, localizado no novo quadro de medição que deverá ser instalado próximo ao existente, para facilitar à COPEL na realização das leituras mensais.

A partir deste, existirão 4 quadros de distribuição, denominados conforme o projeto de instalações elétricas: QD1 (localizado no corredor próximo a sala de culinária), QD2 (localizado no corredor das salas de atividade, QD3 (localizado próximo ao hall coberto) e QD4 (localizado na área técnica próximo ao hall de entrada). Todos os quadros de distribuição (QD) estão ligados diretamente no quadro de medição (QM1) por meio de uma rede de eletrodutos enterrados com caixas de passagem, conforme projeto.

Cada quadro deve possuir os circuitos reserva, indicados nos diagramas unifilares do projeto gráfico. Alterações nas dimensões projetadas estarão sempre sujeitas à análise e aprovação da fiscalização. Deverá acompanhar o quadro uma via do desenho do diagrama unifilar atualizado, colocada em portas-desenhos, instalada internamente ao quadro, além disto, no lado externo desta porta deverá ter a indicação do nome do referido QD.

O modelo dos quadros de distribuição a serem utilizados no projeto devem ser conforme definido na lista de materiais e legenda de simbologias. Todos os quadros de disjuntores deverão ser aterrados e providos de barramento específico para as fases, neutro e terra. Os disjuntores utilizados serão monopolares e bipolares ou tripolares, padrão europeu (DIN) conforme diagramas unifilares e lista de materiais. Deverão atender as exigências da norma ABNT NBR 60898 (IEC60 9472), não sendo aceito disjuntores que não atendam a esta norma. Os disjuntores terão tensão de funcionamento compatível com a tensão do circuito e protegerá a fiação. A capacidade de interrupção de corrente de curto-circuito dos disjuntores deve ser conforme definido na lista de materiais estando atrelada ao disjuntor escolhido.

Serão utilizados interruptores diferenciais residuais (IDR) para promover a proteção em caso de choques elétricos acidentais. Serão utilizados IDR's bipolares de 25A / 40A e corrente de disparo de no mínimo de 30mA. O Dispositivo de proteção contra surtos (DPS), ou supressor de surto, é um dispositivo que protege as instalações elétricas e equipamentos contra picos de tensão, geralmente ocasionados por descargas atmosféricas na rede de



distribuição de energia elétrica. O dispositivo é instalado no quadro de distribuição entre fase e terra, possuir classe I, II ou III, conforme IEC.

Abaixo está um resumo dos novos quadros de distribuição, suas localizações, capacidade de disjuntores mínimas e o dimensionamento do disjuntor de proteção.

Quadro	Localização	Capacidade de Disjuntores	Disjuntor de Proteção
QD1	Corredor – Salas de Culinária	70	70 A
QD2	Corredor – Sala de Atividades	70	32 A
QD3	Hall Coberto	70	63 A
QD4	Área Técnica	70	50 A

### 3.3. FATOR DE DEMANDA

Os fatores de demanda utilizados para o dimensionamento da edificação são mostrados a seguir. Considerou 3 tipos de carga: ar-condicionado, iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes) e uso específico. Desse modo a potência instalada é transformada na potência demandada.

Quadro de Demanda (AL1) - Térreo

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Ar-Condicionado	50.08	50.00	25.04
Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	36.57	40.00	14.63
Uso Específico	57.05	50.00	28.52
TOTAL			68.19

Figura 4 – Tabela de tipo de carga, potência instalada, fator de demanda e demanda.

### 3.4. CONDUTOS E CONDUTORES

Serão aplicados eletrodutos dos tipos PVC flexíveis leve e PEAD flexível. Os eletrodutos em PVC flexível leve corrugado (cor laranja) serão instalados pela laje e nas paredes de alvenaria e o eletroduto PEAD flexível será aplicado sob o piso e em caso de diâmetros maiores.

**Referência:** TIGRE, FORTILIT.

Os condutores serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 450/750V, isolados com composto termoplástico de PVC com características de não propagação e auto extinção do fogo (antichama), resistentes à temperatura máxima de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Devem atender às normas NBR-6880, NBR-6148, NBR-6245 e NBR-6812.

A bitola mínima para os condutores será para circuitos de força de 2,5mm<sup>2</sup> e circuitos de iluminação 1,5 mm<sup>2</sup>. Para todas as bitolas deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, têmpera mole—encordoamento classe 2.

Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino. Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numerados conforme o número do circuito.

A seguir está o esquema da padronização das cores dos condutores para a leitura do projeto elétrico e para a instalação no barramento.

Condutor	Cor em Projeto	Cor no Barramento
Fase 1	Preto (R)	Amarelo (A)
Fase 2	Preto (S)	Branco (B)
Fase 3	Vermelho (T)	Vermelho (C)
Neutro	Azul claro	Azul claro
Terra	Verde	Verde-amarelo
Retorno	Laranja	Preto

### 3.5. QUEDA DE TENSÃO

Foram respeitados os limites de queda de tensão, como explicita a NBR 5410, que em qualquer ponto de utilização da instalação, a queda de tensão verificada não deve ser superior a: 5% (calculados a partir do ponto de entrega, nos casos de ponto de entrega com fornecimento em tensão secundária de distribuição), dados em relação ao valor da tensão nominal da instalação.

### 3.6. INSTALAÇÕES

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para emendas e ligações.

Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomendamos a utilização de curvas ou caixas de passagem.

Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores e devem ser isoladas com fita isolante de boa qualidade. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

### 3.7. ILUMINAÇÃO

As quantidades e distribuição das luminárias foram estipuladas em projeto luminotécnico elaborado no programa DIALux pela equipe do Projetek Unioeste, atendendo os critérios de iluminância de interiores previsto na NBR 5413 – Iluminância de interiores.

As luminárias adotadas na edificação serão padrão LED visando a eficiência energética. Teve-se como objetivo adotar o mesmo modelo de luminária para todos os ambientes da edificação.

A distribuição das luminárias em cada ambiente parte do princípio da figura a seguir, para cada sentido independentemente, o espaçamento entre luminárias é o dobro do que a distância entre a parede e a luminária mais próxima.

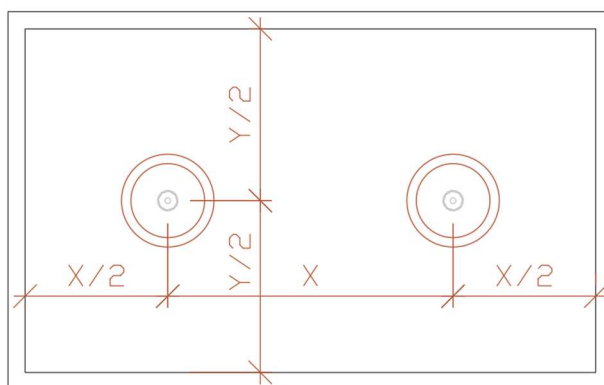


Figura 5 – Esquema de distribuição de luminárias.

Ainda, o projeto elétrico previu os pontos de força para o sistema de iluminação de emergência, locados de acordo com o projeto de prevenção de incêndio, também realizado pelo Escritório de Engenharia Projetek Unioeste. Estas luminárias devem ser acionadas automaticamente caso ocorra interrupção no fornecimento de energia elétrica e devem cumprir os requisitos da NPT 018 do Corpo de Bombeiros do Paraná.

### **3.8. TOMADAS**

No projeto encontram-se tomadas de uso geral (TUG) e tomadas de uso específico (TUE), classificadas de acordo com sua especificidade e demanda de uso. Entre as TUGs estão as tomadas comuns de 100 W, com exceção de bancadas / lavatórios, com tomadas com potência de 600 W.

Já as TUEs possuem potências distintas, pois representam uma grande diversidade de equipamentos, como chuveiro, ar-condicionado, fogão, torneira elétrica e entre outros. É de suma importância, na compra dos equipamentos, verificar se o eletrodoméstico será atendido pela potência prevista no projeto elétrico.

### **3.9. MOTOBOMBA**

A bomba prevista no projeto de prevenção de incêndio deverá ter seu esquema de ligação elétrica para acionamento com sua chave antes de qualquer quadro de distribuição, como mostra a Planta de Distribuição Elétrica na Prancha 01. Desse modo, a interrupção do fornecimento de energia para a bomba é realizada por um quadro de comando próprio.

No projeto é possível encontrar a motobomba como integrante do circuito 43, que por sua vez, está associado ao QD2. Porém, isto é apenas devido a limitação do software que não permite deixar uma tomada sem associação direta a um circuito e a um quadro de distribuição.

### **3.10. CIRCUITOS RESERVAS**

Cada quadro de distribuição possui previsão para 4 circuitos reserva para futuras instalações elétricas. Antes de instalar estes circuitos, deverá ser feita a avaliação prévia por um profissional qualificado.

## **4. DIMENSIONAMENTO DO PROJETO ELÉTRICO**

O dimensionamento deste projeto foi realizado com o auxílio do *software AltoQi Builder* por meio da verificação das quedas de tensão e a maioria dos circuitos está conforme a seção mínima normativa exigida, ou seja, 1,5 mm<sup>2</sup> para circuitos de iluminação e 2,5 mm<sup>2</sup> para os de tomadas.

A seguir serão apresentados os circuitos que foram exceção, seja por consequência da grande distância dos pontos de iluminação / tomada ao QD associado, a elevada corrente de projeto e / ou potência do circuito.

- **Quadro de Distribuição 01**

- Circuito 7 – TUG IS COLETIV F: 1200 W (4 mm<sup>2</sup>)
- Circuito 8 – TUG FRALDÁRIO: 1900 W (4 mm<sup>2</sup>)
- Circuito 14 – TUE TORNEIRA CULIN: 5500 W (4 mm<sup>2</sup>)
- Circuito 16 – ILUMINAÇÃO CORREDOR: 200 W (2,5 mm<sup>2</sup>)
- Circuito 17 – TUE DUCHÃO: 5500 W (4 mm<sup>2</sup>)
- Circuito 20 – TUE AR-COND SALA 5: 2715 W (4 mm<sup>2</sup>)
- Circuito 24 – TUE AR-COND SALA ATIV: 2715 W (4 mm<sup>2</sup>)
- Circuito 26 – TUE TORNEIRA SALA ATIV: 5500 W (4 mm<sup>2</sup>)

- **Quadro de Distribuição 02**

- Circuito 35 – ILUMINAÇÃO CORREDOR SALAS: 234 W (2,5 mm<sup>2</sup>)

- **Quadro de Distribuição 03**

- Circuito 65 – TUE TORNEIRA 1: 5500 W (4 mm<sup>2</sup>)
- Circuito 66 – TUE TORNEIRA 2: 5500 W (4 mm<sup>2</sup>)
- Circuito 67 – TUE TORNEIRA 3: 5500 W (4 mm<sup>2</sup>)
- Circuito 71 – TUE AR-COND 1 BIBLIOTECA: 2411 W (4 mm<sup>2</sup>)
- Circuito 72 – TUE AR-COND 2 BIBLIOTECA: 2411 W (4 mm<sup>2</sup>)

- **Quadro de Distribuição 04**

- Circuito 87 – TUE CHUVEIRO: 5400 W (4 mm<sup>2</sup>)

A seguir são apresentados os relatórios de dimensionamentos de cada quadro de distribuição do projeto:

- **Quadro de Distribuição 01**

Circuito QD1 -				Quadro QM1 (Térreo)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	15713.22	16255.11	16936.11	48904.44		
Potência demandada (VA)	7745.01	7702.04	7901.39	23348.44		
Corrente (A)	69.87	67.85	67.98	Projeto (Ip) 69.87	Projeto (Ib) 69.87	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 107.49
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão		Corrente de curto-circuito (kA)		
		dV% parcial admissível: 4.00		10		
Utilização: Alimentação	Método de instalação: B1			50mm²		
Seção: 4 mm²	Seção: 35 mm²			3.06		
	Cap. Condução (Iz): 110.00 A			3.20		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor				
Ip < In < Iz (50mm²) 69.87 < 70.00 < 87.10		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção		Seção				
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 70 A - 10 kA - C		Fase 50 mm²		Neutro 50 mm²		Terra 25 mm²
Capacidade de condução (Fase): 134.00 A						

Figura 6 – Dimensionamento QD01 – QI Builder

- **Quadro de Distribuição 02**

Circuito QD2 -				Quadro QM1 (Térreo)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.84	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	6540.55	7037.10	7263.10	20840.76		
Potência demandada (VA)	3169.10	3518.55	3307.29	9994.93		
Corrente (A)	26.79	30.46	26.96	Projeto (Ip) 30.46	Projeto (Ib) 30.46	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 46.86
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão		Corrente de curto-circuito (kA)	
			dV% parcial admissível: 4.00		4.5	
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 10 mm² Cap. Condução (Iz): 50.00 A		dV% parcial dV% total		16mm² 2.95 3.09	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			
Ip < In < Iz (16mm²) 30.46 < 32.00 < 44.20			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 32 A - 4,5 kA - C			Fase 16 mm²	Neutro 16 mm²	Terra 16 mm²	
			Capacidade de condução (Fase): 68.00 A			

Figura 7 – Dimensionamento QD02 – QI Builder

### • Quadro de Distribuição 03

Circuito QD3 -				Quadro QM1 (Térreo)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	13725.00	13705.56	13884.56	41315.11		
Potência demandada (VA)	6429.17	6482.22	6547.43	19458.82		
Corrente (A)	56.24	56.11	56.92	Projeto (Ip) 56.92	Projeto (Ib) 56.92	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 87.58
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5	
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 25 mm² Cap. Condução (Iz): 89.00 A		dV% parcial dV% total		35mm² 2.21 2.35	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			
Ip < In < Iz (25mm²) 56.92 < 63.00 < 57.85		Ip < In < Iz (35mm²) 56.92 < 63.00 < 71.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 63 A - 4,5 kA - C			Fase 35 mm²	Neutro 35 mm²	Terra 16 mm²	
Capacidade de condução (Fase): 110.00 A						

Figura 8 – Dimensionamento QD03 – QI Builder

### • Quadro de Distribuição 04

Circuito QD4 -				Quadro QM1 (Térreo)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	10805.89	10023.11	11802.78	32631.78		
Potência demandada (VA)	5068.74	4950.36	5368.06	15387.16		
Corrente (A)	44.45	44.71	46.20	Projeto (Ip) 46.20	Projeto (Ib) 46.20	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 71.08
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 6	
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 25 mm² Cap. Condução (Iz): 89.00 A		dV% parcial dV% total		25mm² 1.03 1.17	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			
Ip < In < Iz (25mm²) 46.20 < 50.00 < 57.85			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 50 A - 6 kA - C			Fase 25 mm²	Neutro 25 mm²	Terra 16 mm²	
Capacidade de condução (Fase): 89.00 A						

Figura 9 – Dimensionamento QD04 – QI Builder

## • Quadro de Medição

Circuito QM1 -				Quadro AL1 (Térreo)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	46784.66	47020.88	49886.55	143692.09		
Potência demandada (VA)	22412.02	22653.17	23124.16	68189.36		
Corrente (A)	197.35	199.13	198.06	Projeto (Ip) 199.13	Projeto (Ib) 199.13	Corrigida (Id) =Ip/(FCAx FCT) 199.13
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Concessionária COPEL	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 60		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 95 mm² Cap. Condução (Iz): 207.00 A	Fornecimento: 45 Seção: 95 mm² Disjuntor: 200 A	dV% parcial dV% total	95mm² 0.14 0.14		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			
Ip < In < Iz (95mm²) 199.13 < 200.00 < 207.00			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 200 A - 60 kA - C			Fase 95 mm²	Neutro 95 mm²	Terra -	
			Capacidade de condução (Fase): 207.00 A			

Figura 10 – Dimensionamento MD01 – QI Builder

## 5. DESCRIÇÃO DO PROJETO DE LÓGICA

O projeto de lógica conta com 2 racks / gabinetes, um próximo do QD1 e o outro próximo ao QD4. Cada rack possui switch 10/100Mbps – BaseTX e Patch Panel, sendo seu esquema lógico integrado com cabeamento estruturado metálico UTP-5e em eletrodutos de PVC flexíveis Ø 3/4" e saídas de tomadas RJ45, podendo ser de 1 ou 2 módulos.

Ainda, existe a parte de telefonia, em que há um ponto de ramal para interfone do tipo RJ11 de 1 módulo no acesso de pedestres da edificação para atendimento na secretaria, local em está localizada a central. Esta rede é realizada por cabeamento do tipo CCI – 50-2 de 0,50mm por eletrodutos de PVC reforçado corrugado.

## 6. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

---

**ANDRÉ NOVAIS ISTCHUK**  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-PR: 214640/D