

## MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

### 1. OBRA

O presente projeto foi elaborado com a finalidade da realização da atualização da rede elétrica da Escola Municipal Fundamental Soares de Barros, localizada na Paulo Klemann, nº 365 - Centro, Ijuí/RS. Onde será feita toda a rede interna de iluminação e tomadas, bem como alimentação para os equipamentos de climatização, bem como um novo padrão de entrada de energia para uma das matriculas. É previsto também o redimensionamento e redistribuição dos circuitos, permitindo um correto equilíbrio entre fases, e o correto funcionamento de acordo com as seguintes normas e regulamentos:

- a) Regulamento das Instalações Consumidoras de BT-RIC/DEMEI Versão 1.4 de 2023;
- b) Execução das instalações Elétricas de Baixa Tensão-NBR-5410/04.

#### 1.1. SISTEMA ELÉTRICO:

O sistema elétrico considerado foi de 380/220V-60 HZ.

#### 1.2. QUADRO DE CARGA E CÁLCULO DE DEMANDA

Quando de Carga Prédio B

CD	Circuito	Iluminação (W)				Tomadas (W)			Potência (W)	Corrente (A)	Disjuntor (A)	Condutor (mm²)	Fase			Descrição
		9	20	40	200	100	2000	4000					A	B	C	
01	1		3	23		13			2280	10,36	16	4			x	Iluminação e Tomadas
	2						3		6000	27,27	32	6	x			Climatizador
	3		12	9		3			900	4,09	16	4			x	Iluminação e Tomadas
	4						3		6000	27,27	32	6	x			Climatizador
	5			18		6			1320	6,00	16	4			x	Iluminação e Tomadas
	6		7		8	3			2040	9,27	16	4			x	Iluminação e Tomadas
02	23		4	4		8	1		3040	13,82	16	4	x			Iluminação e Tomadas
	7	7	2			5			603	2,74	16	4			x	Iluminação e Tomadas
	8			6		6			840	3,82	16	4			x	Iluminação e Tomadas
	9			3		3	1		2420	11,00	16	4			x	Iluminação e Tomadas
03	10						1		2000	9,09	16	4			x	Climatizador
	11	1		4		5			669	3,04	16	4			x	Iluminação e Tomadas
	12						1		2000	9,09	16	4			x	Iluminação e Tomadas
04	13		11						220	1,00	16	4			x	Iluminação e Tomadas
	14						3		6000	27,27	32	6			x	Climatizador
	15						2		4000	18,18	32	6			x	Climatizador
	16		2	18		8			1560	7,09	16	4			x	Iluminação e Tomadas
	17			27		13			2380	10,82	16	4			x	Iluminação e Tomadas
	18	2	12			3			558	2,54	16	4			x	Iluminação e Tomadas
	19			48					1920	8,73	16	4			x	Iluminação
	20					22			2200	10,00	16	4			x	Tomadas de Uso Geral
	21							1	4000	18,18	40	6	x			Climatizador
	22							1	4000	18,18	40	6			x	Climatizador
TOTAL									56950	258,86	3x100A	3#35(25)16mm²				

### Cálculo de Demanda Prédio B

Cálculo de Demanda					
Descrição	Potência 1 (W)	Fator de Demanda 1	Potência 2 (W)	Fator de Demanda 2	Demanda (VA)
Iluminação e Tomadas	12000	0,75	6950	0,5	12475
Climatizador	38000	1	-	-	38000
TOTAL					50475
* Climatizadores serão usados ao mesmo tempo, sempre. Por este motivo será considerado fator de demanda equivalente a 1.					

a – demanda iluminação e tomadas (anexo D)

$$a = 12KW \times 0,75 + 6,95KW \times 0,5$$

$$a = 12,475KVA$$

c – demanda aparelhos de climatização (anexo F)

$$c = 38KW \times 1^*$$

$$c = 38KVA$$

*\* Foi considerado 1 o fator de demanda para os aparelhos de climatização pois se tratando de uma escola, todos os aparelhos serão utilizados ao mesmo tempo.*

$$D = a + c$$

$$D = 50,475KVA$$

Sendo assim, o tipo de fornecimento equivalente ao anexo J do RIC do Demei v.1.4 deverá ser o C5 com as seguintes descrições de materiais:

#### Dimensionamento da entrada aérea cabos com isolamento para 750V

FORNECIMENTO	CARGA INSTALADA C (KW)	DEMANDA CALCULADA D (kVA)	TIPO DE MEDIÇÃO	PROTEÇÃO	CONDUTOR (mm²) (cabos com isolação 750V)				ELETRODUTO Diâmetro Nominal			LIMITE DE POTÊNCIA		
				DISJUNTOR TERMO-MAGNETICO (A)	RAMAL DE LIGAÇÃO	RAMAL DE ENTRADA (Fases)	Aterramento (Neutro)	Proteção (Terra)	RAMAL DE ENTRADA	Aterramento Proteção	MAIOR MOTOR OU SOLDA A MOTOR (CV)			
TIPO					ALUMÍNIO Aéreo – Cabo Multiplexado	COBRE ISOLADO (750V)			AÇO	PVC	PVC	FN	FFN	FFF
					Fase(s)	N	PE	pol.	pol.	pol.				
C5	56,95	50,475	DIRETA	100	Q - 35	35	25	16	1 1/2"	1 1/2"	1"	7,5	12	30

### Quadro de Carga Prédio A

CD	Circuito	Iluminação (W)				Tomadas (W)			Potência (W)	Corrente (A)	Disjuntor (A)	Condutor (mm²)	Fase			Descrição
		9	20	40	200	100	3000	5400					A	B	C	
01	1		5	12		28			3380	15,36	20	4			x	Iluminação e Tomadas
	2			18		30			3720	16,91	20	4			x	Iluminação e Tomadas
	3						2		6000	27,27	32	6	x			Climatizador
	4						2		6000	27,27	32	6	x			Climatizador
	5		12			21			2340	10,64	20	4			x	Iluminação e Tomadas
	6						1		3000	13,64	20	4	x			Climatizador
	7		18	4		18			2320	10,55	20	4			x	Iluminação e Tomadas
02	8						1		3000	13,64	20	4	x			Climatizador
	9			4		20			2160	9,82	16	4	x			Iluminação e Tomadas
	10		12	9		9			1500	6,82	16	4	x			Iluminação e Tomadas
	11						1		3000	13,64	20	4	x			Climatizador
	12						1		3000	13,64	20	4	x			Climatizador
	13						1		3000	13,64	20	4	x			Climatizador
	14		2	18		12			1960	8,91	16	4	x			Iluminação e Tomadas
	15	2	1	9		25			2898	13,17	20	4	x			Iluminação e Tomadas
	16						1		3000	13,64	20	4	x			Climatizador
03	17			5		19			2100	9,55	16	4			x	Iluminação e Tomadas
	18		3	10		5			960	4,36	16	4			x	Iluminação e Tomadas
	19							1	5400	24,55	32	6			x	Torneira Elétrica
TOTAL									58738	266,99	3x100A	3#35(25)16mm²				

### Cálculo de Demanda Prédio A

Cálculo de Demanda					
Descrição	Potência (W)	Fator de Demanda	Potência (W)	Fator de Demanda	Demanda
Iluminação e Tomadas	12000	0,75	11338	0,5	14669
Aquecimento	5400	1	-	-	5400
Climatizador	30000	1	-	-	30000
DEMANDA TOTAL					50069
* Climatizadores serão usados ao mesmo tempo, sempre. Por este motivo será considerado fator de demanda equivalente a 1.					

a – demanda iluminação e tomadas (anexo D)

$$a = 12KW \times 0,75 + 11,338KW \times 0,5$$

$$a = 14,669KVA$$

b – demanda aparelhos de aquecimento de água (anexo I)

$$b = 5,4KW \times 1$$

$$b = 5,4KVA$$

c – demanda aparelhos de climatização (anexo F)

$$c = 30KW \times 1^*$$

$$c = 30KVA$$

*\* Foi considerado 1 o fator de demanda para os aparelhos de climatização pois se tratando de uma escola, todos os aparelhos serão utilizados ao mesmo tempo.*

$$D = a + b + c$$

$$D = 50,069 \text{ KVA}$$

Sendo assim, o tipo de fornecimento equivalente ao anexo J do RIC do DEMEI v.1.4 deverá ser o C5 com as seguintes descrições de materiais:

**Dimensionamento da entrada aérea cabos com isolamento para 750V**

FORNECIMENTO	CARGA INSTALADA C (kW)	DEMANDA CALCULADA D (KVA)	TIPO DE MEDIÇÃO	PROTEÇÃO	CONDUTOR (mm²) (cabos com isolamento 750V)				ELETRODUTO Diâmetro Nominal			LIMITE DE POTÊNCIA		
				DISJUNTOR TERMO-MAGNETICO (A)	RAMAL DE LIGAÇÃO	RAMAL DE ENTRADA (Fases)	Aterramento (Neutro)	Proteção (Terra)	RAMAL DE ENTRADA		Aterramento Proteção	MAIOR MOTOR OU SOLDA A MOTOR (CV)		
					ALUMÍNIO Aéreo – Cabo Multiplexado	COBRE ISOLADO (750V)			AÇO	PVC	PVC	FN	FFN	FFF
TIPO					Fase(s)	N	PE		pol.	pol.	pol.			
C5	58,738	50,069	DIRETA	100	Q - 35	35	25	16	1 1/2"	1 1/2"	1"	7,5	12	30

## 2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 2.1. EXECUÇÃO

A execução do padrão de entrada de energia deverá seguir à risca o projetado, qualquer alteração deverá ser tratada com fiscal técnico do contrato.

Será instalado o padrão de entrada em mureta frontal, conforme indicações em projeto, que abrigará um medidor de energia, com disjuntor geral, tipo NEMA, termomagnético, tripolar de 3x100A nominal e 20kA de capacidade de interrupção em caso de curto-circuito, bem como 4 DPS's monopolar de 45KA – 275V.

Junto aos bornes do medidor serão aterrados o neutro do sistema, através de condutor de secção de 25,0 mm², isolado para 750V, e para o condutor de proteção cujo aterramento deverá ser efetuado com um condutor de secção de 16,0 mm², igualmente isolado para 750V. Estes condutores deverão ser interligados ao aterramento, executado com bastões tipo Cooperweld de 3/4"x2400mm, em quantidade suficiente para que a resistência do sistema não ultrapasse a 25 ohms em qualquer época do ano. Deverá ser prevista a

instalação de caixa de inspeção de dimensões de 20x20x30cm com tampa que permita acesso as hastes de aterramento.

Os circuitos alimentadores da unidade consumidora foram dimensionados para que a queda de tensão não ultrapasse a 2%, enquanto que, a partir das caixas de distribuição, os circuitos terminais de iluminação, tomadas e aparelhos individuais terão queda máxima não superior a 2%. Para a rede de distribuição deverá ser utilizado condutores azul-claros para neutro e verde para proteção.

Antes da instalação das lâmpadas e seus equipamentos de fixação, a contratada deverá informar as características técnicas, marca e modelo para o fiscal técnico, para sua aprovação. Visando assim garantir o melhor rendimento da iluminação em ambientes de trabalho.

Os eletrodutos deverão ser instalados próximos as tesouras e sobre o forro onde existir, exceto em locais a serem definidos com o fiscal. As plafons com lâmpadas deverão ser instaladas em caixas octogonais, pré-fixadas no forro. Todas as etapas das instalações elétricas deverão ser executadas com as técnicas necessárias, descritas nas normas para este fim, condizentes com as demais instalações e serviços da obra.

A eletrocalha deverá ser instalada próximo do forro, fixando-a na parede de alvenaria com mãos-francesas.

Serão reutilizados todo material disponível já instalado em bom estado de uso já instalados na sede. A decisão da reutilização destes materiais deverá ser feita após conversa com o fiscal técnico.

Todo e qualquer condutor neutro deverá ter seu isolamento de coloração azul claro, já o condutor proteção e aterramento deverá ter coloração de isolamento equivalente a verde ou verde com listras amarelas. Os condutores de proteção deverão ser levados até todas as tomadas, respeitando as dimensões disponibilizadas no quadro de carga.

A empresa após a construção do novo padrão de entrada deverá informar o fiscal técnico para solicitar a concessionária a vistoria e ligação do mesmo.

Qualquer alteração do projeto durante a execução deverá ser conversada com o fiscal técnico.

## **2.2. DETALHES OMISSOS**

Detalhes omissos neste projeto elétrico e no memorial descritivo elétrico deverão estar conforme normas do RIC-DEMEI/BT Versão 1.4-2023.

## **3. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA**

### **3.1. Mobilização:**

A mobilização da firma compreende a instalação inicial e a colocação, no canteiro da obra, dos meios necessários ao início da execução dos serviços. Todo o serviço de sinalização necessário a segurança das obras e dos pedestres e veículos é imprescindível e de responsabilidade da CONTRATADA. Bem como a disponibilização dos EPI's e EPC's para os funcionários que trabalharam na obra.

### **3.2. Os trabalhos devem ser executados na seguinte sequência:**

- a. Execução da instalação dos sistemas de proteções elétricas;
- b. Passagem dos condutores nos eletrodutos;
- c. Instalação das proteções elétricas no quadro de distribuição interno;
- d. Instalação dos equipamentos terminais;
- e. Adequação do padrão de entrada;
- f. Limpeza do canteiro de trabalho.

**OBS.:** O executor apresentará no momento da ordem de serviço, a ART de execução da obra, a relação com o nome e o correspondente número da série da CTPS, dos empregados designados para a obra assinados pelo responsável técnico, responsável pela empresa e contador. O diário de obras estará sempre junto à obra, para a fiscalização do responsável técnico do município e terá a assinatura do Eng. Executor e pelo responsável pela empresa. A execução de todos os serviços citados no memorial e no orçamento será de responsabilidade da empresa contratada.

A empresa contratada deverá entregar todos os equipamentos e pontos devidamente funcionando e testados. Com vistorias em horários pertinentes ao funcionamento dos equipamentos.

**Prazo de Execução: 90 dias**

**Garantia da obra: 3 anos**

Ijuí/RS, 10 de novembro de 2023

---

**Saul Vione Winik  
Engenheiro Eletricista  
CREA RS216541**