



CINNANTI ARQUITETURA E ENGENHARIA LTDA

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO DISTRITO
FEDERAL -SEEDF

MEMORIAL DE CÁLCULO ELÉTRICA QUADRA CENTRO EDUCACIONAL DARCY RIBEIRO

Autor do Projeto: Eng. Eletricista Jovson Andrade Severino

CREA: 11.580/D-DF

R00	01/09/2023	Versão inicial	JOVSON ANDRADE
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL
Nome do projeto		MEMÓRIA DE CÁLCULO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	
Número do projeto		314-SEEDF-QD CED DARCY RIBEIRO-MEM-ELE-R00	
Local		QUADRA 31, CONJUNTO F, ÁREA ESPECIAL - PARANOÁ - DF	

OBJETIVO	3
ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DA EDIFICAÇÃO	3
ATERRAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO	3
CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO	3
CÁLCULO DA DEMANDA E DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES E PROTEÇÃO DOS PRINCIPAIS QUADROS DA QUADRA	4
DEMANDA DO PROJETO.....	4
A. QDFL QUADRA	5

	CINNANTI ARQUITETURA E ENGENHARIA LTDA	
	-SEEDF	3 / 5

OBJETIVO

Este Memorial de Cálculo tem como finalidade apresentar os parâmetros e metodologias de cálculo utilizadas para dimensionamento dos sistemas de alimentação e distribuição elétrica da QUADRA CENTRO EDUCACIONAL DARCY RIBEIRO.

ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DA EDIFICAÇÃO

O fornecimento de energia será em tensão secundária, sua distribuição feita através da Caixa Tipo B, que está localizada em mureta de medição.

ATERRAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO

O Sistema de aterramento é conforme o esquema TN-S (NBR5410).

O condutor de proteção da quadra (PE) será do tipo XLPE-EPR 90°C #6mm² na cor verde. Seguirá da infra de aterramento da caixa tipo "B" até o QDFL da quadra.

Deve ser instalado um barramento de equalização principal (B.E.P.) dentro de caixas especializadas, localizada dentro da edificação, abaixo do quadro geral de distribuição, conforme indicado em projeto e previsto nas normas NBRs 54410 e 5419. Os seguintes condutores devem ser ligados a ele:

- Condutor de aterramento principal (PE);
- Condutores de proteção principais;
- Condutores de equipotenciais principais;
- Condutor neutro;
- Condutor de equipotencialidade ligados a eletrodos de aterramento do SPDA;
- Estrutura da edificação;

Deverá ser providenciado uma aferição na unidade consumidora, um relatório contendo a medição da resistência de aterramento da instalação, com neutro desconectado. Devendo constar os seguintes dados:

Tipo de eletrodo de aterramento utilizado, com os respectivos tamanhos, seções e quantidades;

Tipo de solo e suas condições no momento da medição, indicando se ele se encontrava úmido e se houve algum tipo de tratamento químico.

CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

Para dimensionamento dos cabos alimentadores dos quadros de distribuição de luz e força e dos circuitos alimentadores dos pontos de luz e força, foram utilizados os critérios de corrente e queda de tensão. São apresentados a seguir os cálculos determinantes (por tensão), e suas respectivas distâncias de seus alimentadores.

Os cálculos foram efetuados utilizando-se a expressão a seguir, e os parâmetros das tabelas de queda de tensão unitárias para os cabos utilizados.

Segue abaixo a fórmula utilizada para o cálculo de queda de tensão:

$$V(\%) = \frac{I_n \times L \times \Delta V \times 100}{V_{CIRCUITO}}$$

	CINNANTI ARQUITETURA E ENGENHARIA LTDA	
	-SEEDF	4 / 5

Em que:

V (%) = Queda de tensão percentual do trecho;

L = Comprimento do cabo em km;

ΔV = Queda unitária do cabo (Tabela do fabricante);

In = Corrente nominal do circuito;

VCIRCUITO = Tensão do circuito;

Segundo a NBR 5410, em qualquer ponto da instalação, a queda de tensão verificada não deve ser superior a 7%, calculados a partir dos terminais secundários do transformador MT/BT da propriedade, dados em relação ao valor da tensão nominal da instalação.

CÁLCULO DA DEMANDA E DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES E PROTEÇÃO DOS PRINCIPAIS QUADROS DA QUADRA

A seguir será apresentado o cálculo de demanda utilizado para o dimensionamento do QDLF para alimentação da quadra.

DEMANDA DO PROJETO

TIPO DE UTILIZAÇÃO DE CARGAS	CARGA INSTALADA EM (VA) POR TIPO DE UTILIZAÇÃO	FATORES DE DEMANDA POR TIPO DE UTILIZAÇÃO	CARGA DEMANDADA EM (VA) POR TIPO DE UTILIZAÇÃO
AR CONDICIONADO /TOM. AQUEC. < 3.500W INSTALADA/DEM.(VA)	0,00	0,80	0,00
TUGS E TUES INSTALADA/DEMANDA/DEMANDADA(VA)	9.800,00	0,70	6.860,00
ILUMINAÇÃO INSTALADA/DEMANDA/DEMANDADA(VA)	3.333,33	0,80	2.666,67
AQUECIMENTO >3.500W. INSTALADA/DEMANDA/DEMANDADA(VA)	0,00	0,70	0,00
MOTOR =3.800W. INSTALADA/DEMANDA/DEMANDADA(VA)	0,00	0,40	0,00
TOTAL INSTALADO / DEMANDADO(VA)	13.133,33	0,73	9.526,67

A DEMANDA calculada para o ramal de alimentação da quadra é de 9,5 KVA e corrente nomina de 14,50A. A alimentação trifásica será feita por condutores XLPE-EPR 90°C #6mm² e disjuntor de proteção geral de 25A.

A. QDFL-QUADRA

QDLF - QUADRA																							
1	2	6	7	8	11	12	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
CIRCUITO	TENSÃO (220/380) (V)	LUMINÁRIAS			TOMADAS		POTÊNCIA TOTAL (W)	FATOR DE POTÊNCIA	POTÊNCIA TOTAL (VA)	FASE BALANCEAMENTO			CORRENTE PROJETO (A)	In Dispositivo de Proteção	Nível de Curto do DJ (kA)	Comprimento do Circuito (pio caso) (m)	QUEDA PERMITIDA %	Seção mínima do Condutor (Queda de Tensão) (mm²)	Queda de Tensão no Trecho (%)	CONDUTOR UTILIZADO mm²	ISOLAÇÃO DO CONDUTOR	LOCALIZAÇÃO	TIPO
		2X18 W	100 W	200 W	2000 W	3000 W				R	S	T											
		36	100	200	2.000	3.000																	
L1	220			6			1200,00	0,90	1333,33		1333,33		6,1	10	3	25	2,00	1,23	0,98	#2,5(2,5)+T2,5	AFUMEX 750V	ILUMINAÇÃO DA QUADRA	I
L2	220			9			1800,00	0,90	2000,00			2000,00	9,1	10	3	25	2,00	1,84	1,48	#2,5(2,5)+T2,5	AFUMEX 750V	ILUMINAÇÃO DA QUADRA	I
T3	220				1		2000,00	1,00	2000,00			2000,00	9,1	20	3	15	2,00	1,11	0,55	#4(4)+T4	AFUMEX 750V	TOMADAS DA QUADRA	T
T4	220					1	3000,00	1,00	3000,00	3000,00			13,6	20	3	15	2,00	1,66	0,83	#4(4)+T4	AFUMEX 750V	TOMADAS DA QUADRA	T
T5	220					1	3000,00	1,00	3000,00		3000,00		13,6	20	3	15	2,00	1,66	0,83	#4(4)+T4	AFUMEX 750V	TOMADAS DA QUADRA	T
RES - 1	220						600,00	1,00	600,00	600,00			2,7	16	3	20	2,00	0,44	0,35	#2,5(2,5)+T2,5	AFUMEX 750V	RESERVA	T
RES - 2	220						600,00	1,00	600,00	600,00			2,7	16	3	20	2,00	0,44	0,35	#2,5(2,5)+T2,5	AFUMEX 750V	RESERVA	T
RES - 3	220						600,00	1,00	600,00		600,00		2,7	16	3	20	2,00	0,44	0,35	#2,5(2,5)+T2,5	AFUMEX 750V	RESERVA	T
TOTAL NOMINAL	380	0	0	15	1	2	12800,00	0,97	13133,33	4200,00	4333,33	4600,00	20,0										
TOTAL APÓS DEMANDA									9526,67	3175,56	3175,56	3175,56	14,5	25	8	68	3,00	2,67	1,34	3#6,0(6,0)+T6,0	AFUMEX 750V	DEPÓSITO M. ESPORTIVOS	