



CÁLCULO DA DEMANDA

1 – CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO:

1.1– TIPO DE EDIFICAÇÃO: ESCRITÓRIO (ÓRGÃO PÚBLICO)

2 – RELAÇÃO DE CARGAS:

QUANT.	DESCRIÇÃO	POTÊNCIA UNIT. (W)	POTÊNCIA TOTAL (kW)
33	ILUMINAÇÃO LED	12	0,40
13	ILUMINAÇÃO LED	20	0,26
7	ILUMINAÇÃO LED	30	0,21
62	ILUMINAÇÃO LED	36	2,23
16	ILUMINAÇÃO LED	40	0,64
1	ILUMINAÇÃO LED	48	0,05
288	TOMADAS ELÉTRICAS	100	28,80
20	TOMADAS ELÉTRICAS	200	4,00
10	TOMADAS ELÉTRICAS	300	3,00
24	TOMADAS ELÉTRICAS	600	14,40
5	TOMADAS ELÉTRICAS	1.200	6,00
1	BOMBA DE RECALQUE	1.130	1,13
1	BOMBA DE RECALQUE	570	0,57
1	BOMBA DOSADORA DE CLORO	58	0,058
1	BOMBA DE HIDRANTES	9.968	9,98
1	PORTÃO ELÉTRICO	820	0,82
6	EVAPORADORAS	28	0,17
3	EVAPORADORAS	30	0,09
21	EVAPORADORAS	40	0,84
4	EVAPORADORAS	55	0,22
1	EVAPORADORAS	82	0,082
1	EVAPORADORAS	180	0,18
1	CONDENSADORAS	20.680	20,68
1	CONDENSADORAS	29.510	29,51
2	GABINETE DE VENTILAÇÃO	180	0,36
2	GABINETE DE VENTILAÇÃO	550	1,10
1	ELEVADOR	13.630	13,63
CARGAS EXISTENTES			
6	ILUMINAÇÃO LED	20	0,12
32	ILUMINAÇÃO LED	36	1,15
17	ILUMINAÇÃO LED	40	0,68
59	TOMADAS ELÉTRICAS	100	5,90
30	TOMADAS ELÉTRICAS	300	9,00
6	TOMADAS ELÉTRICAS	600	3,60
4	TOMADAS ELÉTRICAS	1.200	4,80
1	TOMADAS ELÉTRICAS	4.000	4,00

168,36 kW

3 – CÁLCULO DA DEMANDA:

ILUMINAÇÃO:
 $(33 \times 0,012 + (13+6) \times 0,02 + 7 \times 0,03 + (62+32) \times 0,036 + (16+17) \times 0,04 + 1 \times 0,048) / 0,92 = 6,24 \text{ kVA}$

TOMADAS ELÉTRICAS:
 $((288+59) \times 0,10 + 20 \times 0,20 + (10+30) \times 0,30 + (24+6) \times 0,60 + (5+4) \times 1,20 + 1 \times 4,00) / 0,85 = 90,76 \text{ kVA}$

$D1 = 20\text{kVA} + 0,70 \times (\text{ILUMINAÇÃO} + \text{TOMADAS ELÉTRICAS} - 20\text{kVA})$
 $D1 = 20 + 0,70 \times (6,24 + 90,76 - 20)$
 $D1 = 73,90 \text{ kVA}$

TABELA 12 ND–5.1
FD=1,00 PARA OS PRIMEIROS 20kVA E 0,70 PARA O QUE EXCEDER 20kVA.

APARELHOS CONDICIONADORES DE AR
 $D3 = (6 \times 0,028 + 3 \times 0,030 + 21 \times 0,04 + 4 \times 0,055 + 1 \times 0,082 + 1 \times 0,18 + 1 \times 20,68 + 1 \times 29,51 + 2 \times 0,18 + 2 \times 0,55) / 0,92 = 57,86 \text{ kVA}$

TABELA 14 ND–5.1
FD = 1,00

MOTORES
SISTEMA HIDRÁULICO (3 MOTORES): (1 x 1 CV + 1 x 1/2 CV + 1 x 1/6 CV)
SISTEMA DE INCÊNDIO (1 MOTOR): 1 x 10 CV
PORTÃO ELÉTRICO (1 MOTOR): 1 x 3/4 CV
ELEVADOR (1 MOTOR): 1 x 15 CV
 $D3 = \text{MAIS DE 6 MOTORES} - \text{COLUNA IV DA TABELA 16}$
 $D3 = 0,83 + 0,43 + 0,22 + 6,46 + 0,65 + 8,99$
 $D3 = 17,58 \text{ kVA}$
TABELAS 15 E 16 ND–5.1

DEMANDA TOTAL
 $D = D1 + D2 + D3$
 $D = 73,90 + 57,86 + 17,58 = 149,34 \text{ kVA}$

D = 149,34 kVA

FAIXA DE ATENDIMENTO: F4 – 114,1 a 152 kVA (TABELA 5 – ND–5.1)
PROTEÇÃO GERAL: DISJUNTOR TRIPOLAR DE 400A
CABO ALIMENTADOR: 2x 120mm2 – 0,6/1kV (HEPR 90°)

TABELA DE EQUIVALÊNCIA DE ELETRODUTOS		
POLEGADAS	mm/PVC	mm/AÇO
1/2"	20mm	16mm
3/4"	25mm	20mm
1"	32mm	25mm
1.1/4"	40mm	32mm
1.1/2"	50mm	40mm
2"	60mm	50mm
2.1/2"	75mm	65mm
3"	85mm	80mm
4"	110mm	100mm

SIMBOLOGIA

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	QUADRO GERAL DE BAIXA DE TENSÃO (QGBT), DE SOBREPOR, A (1,60 ± 0,1)m DO TOPO AO PISO ACABADO.
	CONJUNTO MEDIDOR DA CEMIG A SER INSTALADO EMBUTIDO NA PAREDE, VER DETALHE ESPECÍFICO.
	INDICAÇÃO DE CONDUTORES: TERRA, NEUTRO E FASES RESPECTIVAMENTE.
	ELETRODUTO EMBUTIDO NO PISO/PEAD CORRUGADO ENTERRADO NO SOLO.
	CABO DE COBRE NU 16mm².
	CAVA DE ATERramento COM CANTONEIRA DE AÇO ZINCADO. VER DETALHE ESPECÍFICO.
	CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA COM TAMPA E ARO ARTICULADOS DE FERRO FUNDIDO, DIMENSÕES (770x670x900)mm.

NOTAS:

- ESTE PROJETO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS PRESCRIÇÕES DA NORMA ND–5.1 (CEMIG), REFERENTE AO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA TENSÃO SECUNDÁRIA – REDE DE DISTRIBUIÇÃO AÉREA – EDIFICAÇÕES INDIVIDUAIS. VERSÃO (DEZEMBRO/2017).
- TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS, DEVERÃO SER OS APROVADOS PELA CEMIG E RELACIONADOS NO MANUAL DO CONSUMIDOR (Nº.11) – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS APROVADOS PARA PADRÃO DE ENTRADA, EM SUA ÚLTIMA EDIÇÃO.
- OS CONDUTORES (FASE E NEUTRO) DO RAMAL DE ENTRADA SERÃO UNIPOLARES DE COBRE NU, TEMPERA MOLE, ENCORDAMENTO CLASSE 5 (EXTRAFLEXÍVEL), CLASSE DE TENSÃO 0,6/1kV, COM ISOLAÇÃO (90°C) DE COMPOSTO TERMOFEXO EM BORRACHA TIPO HEPR E COBERTURA DE COMPOSTO TERMOPLÁSTICO NÃO HALOGENADO, COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS E CORROSIVOS, CONFORME NBR 13248, EXCETO QUANDO INDICADO DE OUTRA FORMA.
- O CONDUTOR NEUTRO SERÁ PERFEITAMENTE IDENTIFICADO ATRAVÉS DA COR AZUL DE SUA ISOLAÇÃO E TERÁ SEÇÃO IGUAL A DOS CONDUTORES FASE.
- OS CONDUTORES FASE DEVERÃO SER IDENTIFICADOS A PARTIR DA PROTEÇÃO GERAL COM FITAS ISOLANTES OU CONDUTORES DE CORES DIFERENTES.
- A CAIXA DE MEDIÇÃO SERÁ MARCADA DE MODO A IDENTIFICÁ-LA COM A UNIDADE CONSUMIDORA.
- OS ELETRODUTOS DOS RAMAIS DE ENTRADA SUBTERRÂNEO SERÃO DE AÇO GALVANIZADO PESADO, ROSQUEÁVEL, CONFORME CAPÍTULO 3 DA ND–5.1.
- OS CONDUTORES DE PROTEÇÃO DAS CAIXAS DEVERÃO SER NA COR VERDE OU VERDE–AMARELO. TAIS CONDUTORES SERÃO CONECTADOS AO CONDUTOR NEUTRO (SISTEMA TNS). ESTAS LIGAÇÕES DEVEM SER FEITAS NO INTERIOR DAS CAIXAS.
- CABOS EM MILÍMETROS QUADRADOS, DIÂMETROS E COTAS EM MILÍMETROS.
- A HASTE DE ATERramento DEVE SER CRAVADA DEIXANDO SUA EXTREMIDADE SUPERIOR E O CONECTOR ACESSÍVEL À INSPEÇÃO PELA CEMIG, DENTRO DE UMA CAVA DO TERRENO COM O TOPO DO ELETRODO SITUADO ABAIXO DA LINHA DE AFLORAMENTO. A CAVA SERÁ REVESTIDA COM ARGAMASSA E PROTEGIDA POR TAMPA DE CONCRETO OU FERRO FUNDIDO.
- O ATERramento DEVERÁ SER FEITO COM TRÊS ELETRODOS ESPAÇADOS DE NO MÍNIMO 2,40m E INTERLIGADOS POR CONDUTOR DE COBRE NU DE 16mm2, CONFORME DESCRITO NO ITEM 7, CAPÍTULO 4 DA ND–5.1.
- TODOS OS CONDUTORES QUE PASSAREM SOB O SOLO DEVERÃO POSSUIR DUPLA ISOLAÇÃO.
- OS CONDUTORES DEVERÃO ENTRAR PELOS BORNES SUPERIORES DOS DISJUNTORES, CONFORME INDICADO NO DIAGRAMA UNIFILAR.
- O RAMAL DE LIGAÇÃO NÃO PODERÁ CORTAR TERRENO DE TERCEIROS.
- TODOS OS ELETRODUTOS EM PVC SERÃO CONFORME NBR–15.465 E TODOS OS ELETRODUTOS EM AÇO SERÃO CONFORME NBR–5598.
- AO SOLICITAR VISTORIA DEVERÁ SER APRESENTADA ART DE EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.
- A CEMIG FICA AUTORIZADA A REPRODUZIR CÓPIAS DESSE PROJETO PARA USO INTERNO, SE NECESSÁRIO, BEM COMO FAZER ARQUIVAMENTO PELO PROCESSO QUE LHE FOR CONVENIENTE.
- AS INFORMAÇÕES/DETALHES NÃO CONTIDOS NESTE PROJETO ESTÃO DE ACORDO COM A NORMA CEMIG ND–5.1.
- A CARGA DECLARADA NO PROJETO ESTARÁ DISPONÍVEL PARA CONFERÊNCIA NO ATO DA LIGAÇÃO.

EXE	00	PROJETO EXECUTIVO – LICITAÇÃO OBRA		EFICÁCIA	23/08/22
TIPO	REV	DESCRIÇÃO		DESENHO	DATA
REVISÕES					
MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS SEDE DAS PROMOTORIAS DE JUSTIÇA DA COMARCA DE MONTES CLAROS					
ENDEREÇO: AVENIDA CULA MANGABEIRA, 355, BAIRRO SANTO EXPEDITO, MONTES CLAROS			ÁREA TERRENO: 480 m²		
			ÁREA CONSTRUÍDA: 1.146,32 m²		
PROPRIETÁRIO:			CNPJ: 20.971.057/0001–45		
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE MINAS GERAIS					
PROJETO EXECUTIVO DE ENTRADA DE ENERGIA					
EMPRESA: _____ ENGENHEIRO FABRÍCIO SILVA LIMA CREA: 80.082/D–MG EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA LTDA RESPONSÁVEL TÉCNICO:			CNPJ: 06.301.115/0001–00		
RAPHAEL SERNIZON FRANÇA			CREA: 187.701/D–MG		
FÁBIO JOSÉ MACIEL DE OLIVEIRA			117.192/D–MG		
CONTEÚDO: ENTRADA DE ENERGIA – 1º PAVIMENTO E CÁLCULO DE DEMANDA			DATA: 23/08/22 ESCALA: INDICADA		FOLHA: 01/02