



MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES ELETRICAS

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE PORTAL DE ENTRADA NO
MUNICÍPIO DE CAMPO LARGO DO PIAUÍ

TERESINA- PI
JANEIRO/2022


Rômulo Batista de França Teles
Engenheiro Eletricista
CREA-PI 191102104-0


Jullyano Belo Coelho de Oliveira
Engenheiro Civil
CREA 1916147704



EXECUTIVA

1. IDENTIFICAÇÃO	3
2. OBJETIVO	3
3. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES:	3
4. SUPORTE ENERGÉTICO:	4
5. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO:.....	4
6. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:.....	4
7. CALCULO DE DEMANDA PARCIAL DA EDIFICAÇÃO	10


Rômulo Batista de França Teles
Engenheiro Eletricista
CREA-PE 191102104-4-0


Jullyano Belo Coelho de Oliveira
Engenheiro Civil
CREA 1916147704

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1 OBRA: PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE PORTAL A SER INSTALADO NO ACESSO AO MUNICÍPIO DE CAMPO LARGO DO PIAUÍ.

1.2 ENDEREÇO: Zona Rural.

1.3 MUNICÍPIO: CAMPO LARGO DO PIAUÍ.

1.4 PROPRIETÁRIO/RESPONSÁVEL: Prefeitura Municipal de CAMPO LARGO DO PIAUÍ.

1.5 PREVISÃO DE LIGAÇÃO DE CARGA: 10/10/2022

2. OBJETIVO

O presente relatório tem por finalidade apresentar uma descrição minuciosa do PROJETO DE PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE PORTAL A SER INSTALADO NO ACESSO AO MUNICÍPIO DE CAMPO LARGO DO PIAUÍ. Esclarecer dúvidas e viabilizar com segurança e qualidade a execução da obra.

3. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES:

O projeto foi elaborado de acordo com as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR ISSO/CIE 8995-1 "Iluminação de ambientes de trabalho Parte 1: Interior"; NBR 5410 "Instalações Elétricas de Baixa Tensão; NT.31.023.01. EQTL Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública e NT.001.EQTL: fornecimento de energia elétrica em baixa tensão. Observando-se as necessidades de conforto e segurança dos usuários das instalações futuras.

Observa-se aqui que esse projeto poderá sofrer alterações de acordo com a necessidade executivo-construtivas, observando com tudo as normas e padrões estabelecidos pela ABNT, não devendo ficar aquém do projeto. Toda e qualquer alteração deverá ser informada para necessária atualização e elaboração do projeto "as built".


Rômulo Batista de França Teles
Engenheiro Eletricista
CREA-PI 19102104-0


Jullyano Belo Coelho de Oliveira
Engenheiro Civil
CREA 1916147704

4. SUPORTE ENERGÉTICO:

O Suporte energético da edificação será a rede de trifásica em baixa tensão 380/220 V no acesso ao município de Campo Largo do Piauí.

5. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO E MEDIÇÃO

a. Quadro de distribuição Instalado no portal de entrada:

No projeto de instalações elétricas em anexo, está indicado a aplicação de 1 (um) quadro de distribuição monofásico.

QD1 – Monofásico – 6 (seis) circuitos- DG 16 A lcs 4 KA

O quadro acima deverá ser metálico e fixado por meio de parafuso auto brocante no poste auxiliar proposto no projeto.

b. Caixa de medição instalados na obra:

A caixa de medição consiste na caixa destinada à instalação dos equipamentos de medição de energia elétrica da Equatorial Energia.

A medição é única e individual por unidade consumidora, deverá ser instalada na propriedade do consumidor, os equipamentos de medição são instalados pela Equatorial Energia e o consumidor é responsável pela instalação e manutenção da caixa do medidor e dos equipamentos de seccionamento e proteção. Neste projeto estão previstos os seguintes abrigos de medição:

QM1 – Quadro de medição monofásico – fixado em poste metálico conforme detalhe indicado em projeto.

A instalação da medição deverá conservar a altura do topo da caixa de 1,60 m em relação ao piso. A caixa de medição de energia será monofásica com tampa em acrílico com suporte para disjuntor e fabricadas dentro dos padrões da Equatorial Energia –PI, conforme o projeto em anexo.

6. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição, e firmemente ligados à estrutura de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência.


Rômulo Batista de França Teles
Engenheiro Eletricista
CREA-PI 19102104-0


Jullyano Belo Coelho de Oliveira
Engenheiro Civil
CREA 1916147704



Todo equipamento será preso firmemente no local que deve ser instalado, prevendo-se meio de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e dimensões do equipamento considerado.

As partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico serão protegidas contra contatos acidentais seja por um invólucro protetor, seja pela colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

As partes do equipamento elétrico que em operação normal possam produzir faíscas, centelhas, chamas ou partículas de metal em fusão, deverão possuir uma separação incombustível protetora, ou ser efetivamente separado de todo o material facilmente combustível.

Só serão empregados materiais rigorosamente adequados para a finalidade em vista e que satisfaçam as normas da ABNT que lhe sejam aplicáveis.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer a ação deletéria dos agentes corrosivos de qualquer natureza, nos locais em que, pela natureza da atmosfera ambiente, possam facilmente ocorrer incêndios ou explosões, e onde possam os materiais ficar submetidos às temperaturas excessivas, será usado materiais adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

a. ELETRODUTOS

Optamos pelo emprego de eletrodutos de ferro galvanizado com a finalidade de oferecer maior proteção mecânica e maior resistência a ação de vandalismo. Os eletrodutos Rígidos Galvanizados a Fogo (por imersão à quente) à prova de explosão, em conformidade com as normas NBR 5597 (NPT) e NBR 5598 (BSP), os eletrodutos devem possuir rebarba interna removida.

As linhas elétricas subterrâneas devem ser instaladas a uma profundidade mínimas de 30cm e serem continuamente sinalizadas por um elemento de advertência (por exemplo, fita colorida) não sujeito a deterioração, situado no mínimo a 10cm acima delas.

Em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, entre extremidades, ou entre extremidade e caixa, podem ser previstas no máximo três curvas de 90º ou seu equivalente até no máximo 270º. Não devem ser previstas curvas com deflexão superior a 90º. As curvas feitas diretamente nos eletrodutos não devem reduzir efetivamente seu diâmetro interno.


Rômulo Batista de França Teles
Engenheiro Eletricista
CREA-PI 19102104-0


Jullyano Belo Coelho de Oliveira
Engenheiro Civil
CREA 1916147704

O dimensionamento dos condutos levou em consideração o critério de dimensionamento proposto pela NBR 5410 que estabelece que a máxima ocupação em relação a área da secção transversal dos eletrodutos não deva ultrapassar os seguintes valores:

- 53% no caso de um condutor ou cabo
- 31% no caso de dois condutores ou cabos;
- 40% no caso de três ou mais condutores ou cabos.

Este critério foi seguido com o objetivo de facilitar a enfição, ou reenfição nos casos de modificações dos condutores nos eletrodutos.

b. CAIXAS DE PASSAGEM /DERIVAÇÃO E DE MONTAGEM

Os dispositivos necessários a abrigar tomadas e interruptores bem como facilitar a passagem dos cabos que energizam os diversos circuitos que compõem a instalação elétrica serão as caixas de passagens. Neste projeto fizemos o uso de modelos octogonais, retangulares em pvc 4x4, 4x2 e caixa de passagem em alvenaria conforme indicado no projeto em anexo.

Devem ser empregadas caixas de passagem nas seguintes situações:

- Em todos os pontos de entrada ou saída dos condutores da tubulação, exceto nos pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em eletrodutos, os quais, nestes casos, devem ser rematados com buchas;
- Em todos os pontos de emenda ou derivação de condutores;
- Para dividir a tubulação em trechos não maiores do que 15m internos e 30m externo;

As caixas devem ser colocadas em lugares facilmente acessíveis e ser providas de tampas. As caixas que contiverem interruptores, tomadas de corrente e congêneres devem ser fechadas pelos espelhos que completam a instalação desses dispositivos.

As caixas de saída para alimentação de equipamentos podem ser fechadas pelas placas destinadas a fixação desses equipamentos. As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nos moldes e deverão estar centradas ou alinhadas nos respectivos cômodos.

As caixas subterrâneas serão de alvenaria, revestidas com argamassa ou concreto, impermeabilizadas e com previsão para drenagem.

As dimensões internas das caixas serão determinadas em função do raio mínimo de curvas do cabo usado, do número de condutos que passam pela caixa, bem como de modo a permitir o trabalho de enfição e deverão estar especificadas em projeto. Deverão ainda, ser cobertas por tampas convenientemente calafetadas, para impedir a entrada de água e corpos estranhos.

c. CONDUTORES

Todos os condutores devem ser resistentes à chama, sob condições simuladas de incêndio, conforme as NBR 6245 e ABNT NBR NM IEC 60332-3-25:2005. Neste projeto serão empregados condutores fabricados em cobre eletrolítico nu, têmpora mole e encordoamento flexível. Além disso deverão ter isolamento em composto termoplástico (LSHF), não halogenado, não propagante de chamas com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Em conformidade com a NBR 13248.

Serão empregados neste projeto cabos condutores com classes de isolamento de 750 v para todos os circuitos terminais e 0,6/ 1KV para todos os cabos alimentadores de quadros empregados no projeto. Os cabos alimentadores dos circuitos deverão ter isolamento em composto termofixo conforme indicado no projeto.

Os condutores serão instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência ou com a do isolamento ou a do revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para o seu tipo.

Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas de derivação. As emendas e derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado e serão sempre efetuadas em caixas de passagens com dimensões apropriadas. Condutores emendados ou cuja isolamento tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser enfiados sem eletrodutos.

Os condutores somente devem ser enfiados depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. A enfição só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa.

Para facilitar a enfição dos condutores, podem ser utilizados:

- Guias de puxamento que, entretanto, só devem ser introduzidos no momento da enfição dos condutores e não durante a execução das tubulações;

- Talco, parafina ou outros lubrificantes que não prejudiquem a isolação dos condutores;

A diferenciação entre condutores de fase, neutro e terra será feita por cores. A identificação por cores tem como finalidade facilitar a execução de conexões, emendas e as intervenções em geral para a manutenção. Além disso, a correta identificação dos condutores aumenta a segurança de quem executar esses trabalhos.

Para a identificação do condutor neutro deverá ser adotada a cor azul - clara na isolação, ou seja, só podem ser usados condutores isolados de cor azul-claros se destinados a função neutro. Para a função de proteção (aterramento) será adotada a cor verde, não sendo permitido o uso da cor verde para outra função que não seja a de proteção. Para os condutores de fase será adotada a cor vermelha, não permitindo o uso da cor vermelha para condutores que não seja o de fase

d. CONDUTOR DE PROTEÇÃO

Neste projeto de reforma utilizamos o esquema de aterramento T N S onde os condutores de neutro e proteção são separados e as massas são diretamente aterradas independente do aterramento eventual de um ponto da alimentação. Neste projeto o poste metálico servirá como aterramento da medição e das cargas. Serão ligadas à terra as partes metálicas que, em condições normais, não estejam sob tensão, tais como:

- Estrutura de quadros de distribuição;
- Carcaças de motores e respectivas caixas de equipamentos de controle ou proteção;
- Toda e qualquer tubulação metálica não elétrica (tubulação de incêndio, de gás etc.) preferencialmente no ponto mais próximo possível de entrada dessas tubulações no interior da edificação;

e. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

Todo circuito deve ser protegido por dispositivos que interrompam a corrente nesse circuito quando ela ultrapassar o valor da capacidade de condução de corrente nominal em pelo menos um de seus condutores, podendo provocar uma deterioração da instalação caso permaneça por tempo prolongado.



Neste projeto adotamos para a proteção contra sobrecargas e curto circuitos os disjuntores termomagnéticos que são dispositivos de proteção que devem poder interromper qualquer sobre corrente inferior ou igual à corrente de curto-circuito presumida no ponto em que o dispositivo for instalado os disjuntores empregados neste projeto devem estar em conformidade com a NBR 5361, NBR IEC 60947-2, NBR NM60898 ou IEC 61009-2.1.

Para a proteção contra contatos indiretos foi adotado o uso de dispositivos de proteção diferencial residual (IDR) que são dispositivos que medem permanentemente a soma vetorial das correntes que percorremos condutores de um circuito. Enquanto o circuito se mantiver eletricamente são, a soma vetorial das correntes nos seus condutores é praticamente nula. Ocorrendo falha de isolamento em um equipamento alimentado por esse circuito, irromperá uma corrente de falta à terra — ou, numa linguagem rudimentar, haverá “vazamento” de corrente para a terra. Devido a esse “vazamento”, a soma vetorial das correntes nos condutores monitorados pelo DR não é mais nula e o dispositivo detecta justamente essa diferença de corrente.

Neste projeto foi previsto o uso de IDR no quadro de distribuição (QMEDIÇÃO) . O IDR deve ter bipolar com capacidade de condução de até 25 A com sensibilidade de 30 mA (Alta sensibilidade) e estar em deverão estar em conformidade com a IEC 61008 e EM 61008.

Os dispositivos de proteção devem ser instalados nos quadros de distribuição, fixados em trilho DIN 35 mm, protegendo os circuitos a ele associados contracorrente de sobrecarga e curto-circuito (igualmente aos tradicionais disjuntores termomagnéticos) e ainda, contra os efeitos de contatos indiretos com partes energizadas de equipamentos de utilização.

A instalação, posicionamento e características técnicas dos dispositivos de manobra e proteção satisfarão as Normas da ABNT atinentes ao assunto e serão definidas no Projeto de Instalações Elétricas e no item “Especificações Técnicas dos Materiais” em anexo.


Rômulo Batista de França Teles
Engenheiro Eletricista
CREA-PI 19102104-0


Jullyano Belo Coelho de Oliveira
Engenheiro Civil
CREA 1916147704

7. CALCULO DE DEMANDA PARCIAL DA EDIFICAÇÃO

$$D = \frac{a}{FP} + b + \frac{c}{0,85} + \frac{d}{FPc} + \frac{Kxe}{0,85} + f + g + h + i$$

D = Demanda total da instalação em kVA;

- a = Demanda das potências, em kW, para iluminação e tomadas de uso geral considerando:
 - Potências e fator de demanda conforme a TABELA 5 – CARGA MÍNIMA E DEMANDA PARA ILUMINAÇÃO E TOMADAS;
 - FP = Fator de potência da instalação de iluminação e tomada de uso geral. Seu valor será determinado em função do tipo de iluminação e reatores utilizados:
 - Iluminação incandescente FP = 1;
 - Iluminação fluorescente com reatores de baixo fator de potência FP = 0,5;
 - Iluminação fluorescente com reatores de alto fator de potência FP = 0,9.
- b = Demanda de todos os aparelhos de aquecimento em kVA (chuveiro, aquecedores, fornos, assadeiras, fogões, etc.), considerando:
 - Potências conforme TABELA 3 – POTÊNCIA DE APARELHOS ELETRODOMÉSTICOS;
 - Fator de potência igual 1 (um);
 - Fator de demanda conforme a TABELA 4 – FATORES DE DEMANDA DE APARELHOS DE AQUECIMENTO E ELETRODOMÉSTICOS EM GERAL.
- c = Demanda em kW de todos os aparelhos eletrodomésticos em geral (geladeiras, televisão, barbeador, som, etc.) considerando:
 - Potências conforme a TABELA 3 – POTÊNCIA DE APARELHOS ELETRODOMÉSTICOS;
 - Fator de potência igual a 0,85 (fixo);
 - Fator de demanda conforme a TABELA 4 – FATORES DE DEMANDA DE APARELHOS DE AQUECIMENTO E ELETRODOMÉSTICOS EM GERAL.
- d = Demanda de todos os aparelhos de ar condicionado em kW, considerando:
 - Potência (em VA) conforme a TABELA 10 – APARELHOS CONDICIONADORES DE AR SPLIT,
 - TABELA 11 – APARELHOS CONDICIONADORES DE AR TIPO JANELA e TABELA 12 – APARELHOS CONDICIONADORES DE AR TIPO CHILLER;
 - Fator de demanda conforme a TABELA 13 – FATORES DE DEMANDA CONDICIONADORES DE AR.

Nota 18: Quando se tratar de central (is) de condicionamento de ar, deve-se tomar o(s) fator (es) de demanda igual a 100%, por unidade ou soma delas.

Nota 19: 1 BTU = 0,25 kCal/h.

- e = Potência nominal dos motores das bombas d'água em kW, considerando:
 - k= 1 para uma bomba;
 - k= 0,5 para mais de uma bomba.
- f = Outros motores e máquinas de solda moto geradoras, considerando:
 - Demanda em kVA conforme TABELA 09 – DETERMINAÇÃO DA DEMANDA EM FUNÇÃO DA QUANTIDADE DE MOTORES MONOFÁSICOS;
 - Demanda em kVA conforme TABELA 9 – DETERMINAÇÃO DA DEMANDA EM FUNÇÃO DA QUANTIDADE DE MOTORES TRIFÁSICOS.
- g = Demanda em kVA, das máquinas de solda a transformador:
 - 100% da potência em kVA, da maior máquina de solda, mais;
 - 70% da potência em kVA, da segunda maior máquina de solda mais;
 - 40% da potência em kVA, da terceira maior máquina de solda mais;
 - 30% da potência em kVA, das demais máquinas de solda.

Nota 20: Solda a arco: FP = 0,5;

Nota 21: Solda a resistência: FP = 0,5.

- h = Demanda em kVA, dos aparelhos de Raios-X:
 - 100% da potência em kVA, do maior aparelho de Raios-X, mais;
 - 70% da potência em kVA, dos aparelhos de Raios-X, que trabalham ao mesmo tempo, mais;
 - 20% da potência em kVA, dos demais aparelhos de Raios-X.
- i = Outras cargas não relacionam das em kVA. Neste caso o projetista deverá estipular o fator de demanda característico das mesmas.

Nota 22: Se os maiores motores forem de iguais potências, deve considerar-se apenas um como o de maior potência e os outros como segundo em potência. Idêntico raciocínio aplica-se para as máquinas de solda a transformadoras e os Raios-X. Havendo motores que obrigatoriamente partem ao mesmo tempo (mesmo os maiores) deve-se somar suas potências e considerá-los como único motor;

CIRCUITO	DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CORRENTE IB(A)	NUM. FASE	FAT.POTENCIA	SEÇÃO (MM ²)	DISJUNTOR (A)	QUEDA DE TENSÃO
1	ILUMINAÇÃO EXTERNA	1090	220	5.69	M	1	4	16	0.57
	TOTAL=	1090	-	-	-	1	-	-	-

Conforme indicado no quadro de cargas acima o portal tem carga instalada muito pequena o que justifica a aplicação do fator de demanda de 100 %


 Rômulo Batista de França Teles
 Engenheiro Eletricista
 CREA-PI 19102104-0


 Jullyano Belo Coelho de Oliveira
 Engenheiro Civil
 CREA 1916147704