

REFORMA DO TRIBUNAL DE JUSTIÇA MILITAR TJM / MG

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELABORAÇÃO

OBJETIVA
PROJETOS E SERVIÇOS

REALIZAÇÃO

 **Tribunal de Justiça Militar
do Estado de Minas Gerais**

NOVEMBRO / 2020

PROJETO REFORMA TJMMG**RESUMO:**

Este arquivo contém o Memorial Descritivo e Lista de Desenhos do projeto de instalações elétricas de TJMMG, a fim de descrever os critérios e normas utilizados na elaboração dos desenhos, assim como especificar os principais materiais a serem utilizados.

REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
01	11/2020	A	PARA APROVAÇÃO	AMS	AMS	AMS	AMS
00	10/2020	A	PARA APROVAÇÃO	MMS	AMS	AMS	AMS

EMISSÕES

TIPOS	A – PARA APROVAÇÃO B – REVISÃO	C – ORIGINAL D - CÓPIA
-------	-----------------------------------	---------------------------

EMPRESA CONTRATADA:**OBJETIVA PROJETOS E SERVIÇOS LTDA.**

Alameda Oscar Niemeyer, nº 500, Salas 503/507 – Vale do Sereno
34000-000 – Nova Lima – MG
Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079

**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:**

- Aline Mara do Santos Emiliano – Engenheira Eletricista – CREA 146.239/D

VOLUME:**PROJETO ELÉTRICO****REFERÊNCIA:**

NOVEMBRO / 2020

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	4
1.1 EQUIPE TÉCNICA.....	4
2. LISTA DE DESENHOS.....	5
3. OBJETIVO.....	6
4. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	6
5. NORMAS	6
6. EXECUÇÃO DO SISTEMA.....	6
6.1 DEMANDA E CARGAS.....	7
7. INFRAESTRUTURA	8
8. ILUMINAÇÃO.....	10
9. INTERRUPTORES E TOMADAS.....	11
10. CONDUTORES.....	12

1. APRESENTAÇÃO

1.1 EQUIPE TÉCNICA

A Objetiva Projetos e Serviços Ltda. apresenta a seguir a equipe técnica envolvida no presente trabalho:

Quadro 1.1 – Equipe Técnica

EQUIPE TÉCNICA:	Aline Mara Dos Santos (Engenheira Eletricista) Rafael Martins dos Santos (Estagiário de Engenharia Elétrica)
----------------------------	---

2. LISTA DE DESENHOS

Quadro 2.1 – Lista de Desenhos

Nº DESENHO	TÍTULO
PRJ-EXE-ELE-TJMMG-SLA-0101-REV00-0101	PLANTA BAIXA - SALA DA AUDIÊNCIA - ELÉTRICA ESTABILIZADA E CONVENCIONAL DETALHES

3. OBJETIVO

Este memorial tem como objetivo descrever as diretrizes adotadas para elaboração do Projeto de Instalações Elétricas da Sala de Auditoria do TJMMG.

4. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O projeto foi desenvolvido conforme diretrizes adotadas no Projeto Arquitetônico, e baseado nas normas técnicas em vigor.

5. NORMAS

NBR-5410: Instalações elétricas de baixa tensão;

NR-10: Norma regulamentadora 10.

NBR ISO 8995-1: Iluminância de ambientes de trabalho

NBR 14039: Instalações Elétricas de Média Tensão

NBR 5419: Proteção de estruturas Contra Descargas Atmosféricas;

6. EXECUÇÃO DO SISTEMA

O sistema de distribuição de energia elétrica tem como objetivo fundamental propiciar e garantir o fornecimento de energia nas áreas a serem reformadas, proporcionando segurança, conforto e atendendo às exigências.

A alimentação elétrica para este sistema deverá ser proveniente da ligação ao sistema de energia estabilizado (tomadas para computadores e impressoras) e energia convencional (tomadas de uso geral e iluminação).

Para o sistema de energia estabilizada, serão utilizados os circuitos CE08, CE11 e CE12 existentes, que tem sua origem no QDE-1º, estes circuitos alimentarão os novos pontos de energia estabilizada da sala de auditoria, desta forma, deverá ser reencaminhado o cabeamento dos circuitos existentes com novo cabeamento.

Para o sistema energia convencional, de tomadas de uso geral, iluminação e alimentação de ventilador e relógio de ponto, foi adotado a utilização dos circuitos existentes CC12, CC13 e CC36, que tem sua origem no QDC-01-01, para atendimento dos novos pontos da sala de auditoria, desta forma, assim como nos circuitos de energia estabilizada deverá ser reencaminhado o cabeamento dos circuitos existentes com novo cabeamento.

Os disjuntores existentes, referentes aos circuitos listados acima, deverão ser mantidos em seus respectivos quadros.

Todas as ligações deverão estar completamente executadas nos locais previstos e nos moldes da distribuição apresentada no projeto de elétrico, porém, se houver necessidade de ajustes posicionais, a Contratada deverá discutir cada caso em conjunto com a fiscalização da obra antes de decidir sobre o assunto.

Quando embutido, utilizar cabos de PVC 70°C tipo "PIRASTIC" de cobre unipolar. O Neutro deverá ser aterrado junto à chave geral. A resistência de terra será no máximo 10 OHMS. O condutor Neutro e Terra deverá ser isolado e sua bitola será igual à do condutor Fase, deverá ser perfeitamente identificado através da sua isolação, cor azul e verde respectivamente. Deverão ser utilizados eletrodutos de PVC rígido roscável, conforme NBR-6150, na cor Preta. Os materiais e equipamentos a serem utilizados deverão ser os aprovados pela CEMIG e constar no Manual do Consumidor Nº11.

6.1 DEMANDA E CARGAS

As potências indicadas nos equipamentos e que serão utilizadas para dimensionamento dos sistemas, serão tomadas por base em dados de mercado e quando da falta deste em equipamentos similares. Os valores apontados em projeto devem ser considerados como limites. Caso os equipamentos comprados futuramente e/ou recebidos em obra, com

características diferentes aos projetados, deverá ser verificada a nova carga, a fim de compatibilizar a alimentação dos mesmos.

7. INFRAESTRUTURA

Antes do lançamento dos condutores será feita uma inspeção para verificação de arestas e detritos que possam danificar os condutores quando de seu puxamento.

Os condutores serão puxados em lances inteiros, sem emendas entre caixas de passagem. Qualquer emenda, quando necessária, será efetuada no interior das caixas. Serão empregados lubrificantes adequados, preferivelmente talco, para diminuir o atrito durante o puxamento dos condutores. Não será usado graxa. Os cabos serão puxados simultaneamente pôr circuito, pelos condutores, de forma contínua e com tensão constante até que a enfição se processe totalmente.

Serão deixadas em todas as caixas de passagem, sobras adequadas de condutor para permitir eventuais remanejamentos ou correções.

No caso de lançamentos verticais de condutores ou equipamentos elevados, cada conjunto de cabos será mecanicamente fixado a suportes, de sorte a não exercerem tensões mecânicas sobre os bornes terminais.

Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas ou cintas em nylon adequadas a cada 3m, quando instalados aparentes.

Quando instalados em eletrodutos esta identificação nos condutores deverá existir em todas as caixas de passagem a 300 mm da entrada/saída dos mesmos nos eletrodutos. Em ambos os casos a identificação também deverá ser executada nos trechos terminais condutores, onde estarão conectados. A identificação básica consiste do número do circuito e fase.

7.1 CAIXA DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

Caixa 4"x2" (profundidade de 51mm) ou 4"x4" (profundidade de 46mm), constituída de material termoplástico, na cor preta ou amarela. Deve possuir suportes em aço galvanizado e rosqueado para fixação de parafusos e tampões para encaixe de eletrodutos, para instalação embutida em parede ou teto.

7.2 CONDULETE MÚLTIPLO

Trata-se do fornecimento e instalação de condutele múltiplo com saídas para cinco diferentes direções. Permitindo que se uma das saídas não for utilizada, pode ser tampada para posterior expansão. Utilizando aplicação de forma simples e eficiente, podendo obter o índice de proteção IP 54 – ideal para instalações externas. Os conduteses devem ser fabricados em Alumínio SAE 305, com parafusos zincados, em conformidade com a norma NBR 15701.

Para a instalação os eletrodutos devem ser conectados conforme diâmetro nas entradas dos conduteses e apertar os parafusos (das entradas) até que os eletrodutos fiquem imóveis. Recomenda-se utilizar chave de fenda 3/16"x 4" ou chave de fenda cruzada 3/16"x 4". Em seguida, instala – se o esquema elétrico e fixa – se a tampa, através dos parafusos M4.

7.3 CONDUTOS

7.3.1 ELETRODUTOS

Trata-se do fornecimento e instalação de eletrodutos de aço carbono e PVC, conforme indicados no projeto elétrico. Estes serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, luminária a luminária, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser enfiados e removidos sem prejuízo para o isolamento. A ligação das luminárias aos interruptores também será feita por eletrodutos, de mesmo padrão. As caixas de passagem e eletrodutos deverão formar uma malha rigidamente fixa as estruturas através de tirantes de aço, suportes e braçadeiras, de tal forma que resistam ao peso dos eletrodutos, fiação, etc.

As ligações e emendas entre si ou as curvas, serão executadas por meio de luvas rosqueadas que deverão aproximá-los até que se toquem, para os rígidos. Não será permitido em uma única curva, ângulo superior a 90 graus. Na fixação de eletrodutos em caixas metálicas (quadros), será obrigatório o uso de buchas e arruelas.

Deverão ser colocadas guias de arame de ferro galvanizado, nº14 nas tubulações vagas, a fim de facilitar a enfição de condutores elétricos. Os eletrodutos deverão ser obstruídos com tampão, logo após a instalação para evitar a entrada de corpos estranhos.

I. Eletroduto rígido

Eletroduto rígido de aço carbono, galvanizado eletroliticamente rosqueável - NBR 13057/93.

II. Eletrodutos flexíveis

Eletroduto flexível de PVC corrugado, antichamas conforme NBR 15465.

III. Fixação

Todos os elementos de fixação (parafusos, porcas e arruelas) deverão ser em acabamento bi cromatizados.

7.4 OCUPAÇÃO DO ELETRODUTOS

As dimensões internas dos eletrodutos e de suas conexões devem permitir que, após montagem da linha, os condutores possam ser instalados e retirados com facilidade. De acordo com a norma NBR5410, a taxa máxima de ocupação de eletrodutos em relação à área da seção transversal não deve ser superior a 53% para um condutor ou cabo, 31% para dois condutores ou cabos e 40% para três ou mais condutores ou cabos.

8. ILUMINAÇÃO

Os circuitos de iluminação serão derivados dos quadros de distribuição existentes, com SEÇÃO mínima dos cabos de 2,5mm² e deverá ser utilizado os circuitos existentes, que alimentam as salas a serem reformadas.

8.1 LUMINÁRIAS

Trata-se do fornecimento e instalação de luminárias, conforme indicado em projeto. As luminárias especificadas foram escolhidas levando-se em conta conforto visual, rendimento e a utilização no ambiente.

8.1.1 LUMICENTER CAA02-E32 OU EQUIVALENTE:

Luminária retangular LED de embutir com design slim, com corpo em chapa de aço fosfatizada pintada na cor branca microtexturizada, refletores em alumínio alto brilho, aletas em alumínio e difusor translúcido. Com 2 lâmpadas T8 tubular LED de 18W. Instalação em lajes ou suspensa, temperatura de cor 5000k, rendimento 74 %.

8.1.2 LUMICENTER CAA02-E16 OU EQUIVALENTE:

Luminária retangular LED de embutir com design slim, com corpo em chapa de aço fosfatizada pintada na cor branca microtexturizada, refletores em alumínio alto brilho, aletas em alumínio e difusor translúcido. Com 2 lâmpadas T8 tubular LED de 10W. Instalação em lajes ou suspensa, temperatura de cor 5000k, rendimento 74 %.

9. INTERRUPTORES E TOMADAS

Todas as tomadas e interruptores serão para instalação em caixa embutida 4x2” ou 4x4”. Para todos os interruptores, a sua base deverá ficar a 1.10m do piso acabado tendo a sua face maior na vertical. Quando instalado ao lado de portas, deverá ter 0.20 m a contar da guarnição. Todos os interruptores que comandam os pontos de luz, serão de 10A/250V, especificadas no projeto. As potências das tomadas são indicadas na própria tomada, e aquelas que não forem indicadas, são de 100W. Todas as tomadas de energia elétrica serão do tipo 2P + T, 10A/250V, sobrepostas em parede DryWall, ou instalada aparente em canaleta metálica, com altura de instalação conforme projeto. Todas as tomadas de energia estabilizada, deverão ser vermelhas.

Todas as tomadas deverão ser identificadas externamente, no espelho, através de etiquetas acrílicas, indicando o circuito e quadro a que pertencem. As tomadas deverão atender a NBR 14136 conforme indicação em projeto.

10.CONDUTORES

Os condutores serão de cobre com têmpera mole, flexível e com isolamento termoplástico de PVC tipo antichama para 750 V, nas cores conforme padrão NBR-5410, a saber:

- condutor fase: cor preta;
- condutor neutro: cor azul claro;
- condutor terra: cor verde;
- condutor retorno: cor branco;

Os cabos de todos os alimentadores que chegam ou que partem dos quadros devem ser de cobre com isolamento para 0,6/1 KV tipo Sintenax da Pirelli ou similar na cor preta, devendo ser identificados com fita isolante coloridas com as cores R, S, T e Neutro ou anilhas apropriadas. Os condutores deverão ser instalados de forma que não atue sobre ele nenhum tipo de esforço mecânico que seja incompatível com sua resistência, com o isolamento e com o seu revestimento.

Para dimensionamento dos circuitos, foi considerado o limite de queda de tensão para cada trecho da instalação de acordo com a NBR 5410 item 6.2.7

Do ponto de entrega da concessionária no centro de medição até o ponto de consumo teremos no máximo 7% de queda, distribuídos da seguinte forma:

- 1% do centro de medição até o quadro geral
- 2% do quadro geral até os quadros de distribuição
- 4% dos quadros de distribuição até os circuitos de iluminação, tomadas e equipamentos.



Quando houver necessidade de emendas e derivações dos condutores essas deverão ser executadas de modo a garantir a resistência mecânica adequada e contato elétrico permanente e perfeito através do uso de conectores e/ou terminais apropriados.

As emendas deverão ser feitas dentro das caixas de passagem nunca em hipótese alguma no interior de eletrodutos. As emendas e derivações deverão receber material isolante que lhes garanta uma isolação no mínimo igual ou equivalente à dos condutores usados.

Os condutores poderão ser instalados após a inspeção de toda a rede de eletrodutos e perfilados, devendo estar secos e limpos. Para facilitar a passagem dos cabos pelo eletrodutos poderá ser utilizado vaselina, mas nunca graxa, óleo ou sabão.

Fabricantes de Referência: Prysmian, Ficap, Condu spar ou outros similares que atendam aos requisitos da especificação do projeto.

Nova Lima, 16 de novembro de 2020.

ALINE MARA DOS SANTOS EMILIANO

ENGENHEIRA ELETRICISTA

CREA 146.239/D