
MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO ELÉTRICO

Serviço Social do Comércio – SESC

Unidade SESC CIDADANIA

Av. C-198, 224 - Jardim América

Goiânia - GO, CEP: 74270-030

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	4
1.1. ESCOPO GERAL.....	4
1.2. DADOS TÉCNICOS DO PROFISSIONAL RESPONSÁVEL.....	4
1.3. DADOS DA OBRA.....	4
2. PROJETO ELÉTRICO.....	5
2.1. ESCOPO.....	5
2.2. NORMAS ADOTADAS.....	5
2.3. ELEMENTOS DO PROJETO.....	6
2.4. RELAÇÃO DE PLANTAS CONSTITUINTES DO PROJETO.....	6
2.5. ENTRADA DE ENERGIA.....	6
2.6. SISTEMA DE ATERRAMENTO.....	6
2.7. CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO.....	6
2.7.1. CONDUTORES INTERNOS PARA ILUMINAÇÃO E TOMADAS.....	6
2.7.2. CONDUTORES.....	7
2.7.3. CONDUTORES TERRAS.....	8
2.8. IDENTIFICAÇÃO.....	8
2.9. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO.....	8
2.10. DISJUNTORES.....	9
2.11. DPS.....	9
2.12 - PROTEÇÃO SUPLETIVA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS.....	9
2.13. SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO.....	9
2.14. TOMADAS.....	9
2.15. INFRAESTRUTURA PARA AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – (se necessário).....	9
2.15.1. ALTURA DAS CAIXAS E QUADROS INSTALADOS.....	10
2.16. CONEXÕES.....	10
2.17. MATERIAIS/FABRICANTES.....	10
2.18. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO.....	11
2.18.1. DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS DE UTILIZAÇÃO DE ENERGIA.....	11
2.18.2. DIVISÃO DOS CIRCUITOS:.....	11
2.18.3. DIMENSIONAMENTOS BÁSICOS:.....	11

2.18.4. DIMENSIONAMENTO DOS ALIMENTADORES BAIXA TENSÃO	12
2.18.5. DIMENSIONAMENTO DOS ALIMENTADORES DO SISTEMA DE ATERRAMENTO	12
2.18.6. CÁLCULO DE DEMANDA	13
2.19. RECOMENDAÇÕES	13
2.20. OMISSÕES, DÚVIDAS TÉCNICAS E EXECUÇÃO	14
2.21. RECEBIMENTO	15
2.22. VERIFICAÇÃO FINAL DAS INSTALAÇÕES	15
2.23. LIMPEZA FINAL E ENTREGA DA OBRA	16
3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO	16
3.1. RESPONSABILIDADES	17
4. EXECUÇÃO	17
4.1. CONDIÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO	17
4.2. SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE - NR 10	18
5. ANEXOS	19
5.1. PROJETO ELÉTRICO GRÁFICO 01 – ELT01	19

1. INTRODUÇÃO

1.1. ESCOPO GERAL

O presente memorial prevê a elaboração do projeto de instalações elétricas para a reforma dos banheiros acessíveis (PCD) na unidade SESC Cidadania. As instalações elétricas contemplam uma área total de 34,28m² para adequações de banheiros, localizada a Av. C-198, 224 - Jardim América, Goiânia - GO, CEP: 74270-030.

1.2. DADOS TÉCNICOS DO PROFISSIONAL RESPONSÁVEL

Dados técnicos do profissional responsável:

- ✓ Engenheiro Eletricista Hittallo Oliveira Soares;
- ✓ CREA: 1016807708/D-GO;
- ✓ Fone: (62) 3221-0619;
- ✓ E-mail: hittallo.soares@sescgo.com.br

1.3. DADOS DA OBRA

Dado sumário da obra:

- ✓ Denominação: reforma dos banheiros acessíveis (PCD) na unidade SESC Cidadania;
- ✓ Tipo de Atividade: Escola;
- ✓ Endereço: Av. C-198, 224 - Jardim América
- ✓ Município: Goiânia;
- ✓ Estado: Goiás;

2. PROJETO ELÉTRICO

2.1. ESCOPO

O objetivo deste memorial é apresentar os parâmetros básicos do projeto elétrico e dos critérios de cálculos, considerando-se todas as exigências técnicas e práticas à perfeita operação do sistema, enquadradas as padronizações dos fabricantes de materiais e equipamentos, bem como as Normas Brasileiras e da concessionária de energia regional. A forma de apresentação no memorial será através de textos e figuras explanando e justificando todas as soluções adotadas para as instalações elétricas de área específica a ser construída na reforma dos banheiros acessíveis (PCD) na unidade SESC.

O projeto descritivo define os procedimentos para a implantação de infraestrutura, de tubulações, caixas de passagem e de distribuição, alimentadores de baixa tensão, quadros de distribuição e sistema de iluminação e tomadas para atender a citada obra.

Apresentam também, elementos orientativos à obra, bem como especificações, características e quantidades dos materiais e serviços a serem aplicados.

A leitura deste memorial é obrigatória por parte do construtor e do executante das instalações, por ser este um complemento do projeto e conter informações de suma importância para execução das instalações de uma forma geral.

2.2. NORMAS ADOTADAS

Relacionamos abaixo as principais fontes de referência, quanto às normas técnicas e legislação em vigor:

- ✓ NBR-5410 - Instalações elétricas em baixa tensão;
- ✓ NBR-5413 - Iluminância de Interiores;
- ✓ NBR-14136 - Plugues e Tomadas até 20A/250V – Padronização;
- ✓ NBR 15715:2020 Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infra-estrutura de cabos de energia e telecomunicações;
- ✓ NBR15465:2020 Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão — Requisitos de desempenho
- ✓ NB-22 - Instalações de aparelhos elétricos;
- ✓ NR-10 - Medidas de Proteção Coletivas em Instalações Elétricas;
- ✓ NTC-04 rev.4 - ENEL – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição.

2.3. ELEMENTOS DO PROJETO

No projeto gráfico da obra em questão, constam em todos os seus desenhos orientativos, os seguintes itens:

- ✓ Previsão dos pontos necessários à iluminação;
- ✓ Previsão dos pontos necessários à força;
- ✓ Previsão dos pontos necessários aos comandos;
- ✓ Alimentação em baixa tensão;
- ✓ Detalhes construtivos.

2.4. RELAÇÃO DE PLANTAS CONSTITUINTES DO PROJETO

- ✓ 1-ELE- 1/1 – Planta de Implantação, notas e detalhes;

2.5. ENTRADA DE ENERGIA

A alimentação da edificação deriva-se da rede da já existente na edificação.

2.6. SISTEMA DE ATERRAMENTO

Será utilizado o sistema de aterramento já existente na edificação.

2.7. CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO

2.7.1. CONDUTORES INTERNOS PARA ILUMINAÇÃO E TOMADAS

Todos os condutores utilizados a partir do QDC existente deverão ser unipolares, em cobre eletrolítico de alta condutibilidade, com 99% de pureza ou maior, tempera mole, encordoamento classe 5, isolação em PVC, anti-chama, não halogenados, tensão de isolamento 750V, temperatura de operação 70°C. Não serão permitidos condutores com seção inferior a 2,5mm² (adotar no mínimo 2,5mm²);

Serão lançados em sistemas de eletrodutos corrugados de PVC ou AÇO galvanizado, embutidos ou sobrepostos na alvenaria, de acordo com especificação em projeto gráfico.

Deverão obedecer à seguinte padronização de cores, para que tenhamos um perfeito controle da execução dos circuitos e posteriormente se tenha facilitada à identificação dos mesmos:

- ✓ Fase R - Preto;
- ✓ Fase S - Branco;
- ✓ Fase T - Vermelho;
- ✓ Neutro - Azul Clara;

- ✓ Retorno – Amarelo, Cinza ou Marrom;
- ✓ Proteção – Verde.

Os condutores nas terminações deverão ser utilizados terminais de pressão pré-isolados. É vedada a aplicação de solda a estanho na terminação de condutores, para conectá-los a bornes ou terminais de dispositivos ou equipamentos elétricos (NBR5410-6.2.7.4).

Os condutores previstos em projeto para Fase, Neutro, Retorno e Terra, será: Fio Cabo 750V – PVC de 2,5 mm².

2.7.2. CONDUTORES

Será utilizado o sistema já existente na edificação.

Quando necessário, na etapa de construção, os condutores (fios/cabos) a serem utilizados nas instalações, deverão ser unipolares, de cobre eletrolítico de alta condutibilidade, com 99% de pureza, tempera mole, isolação em PVC, anti-chama, 1000V, e isolação em PVC, anti-chama, 750V, para os condutores terra, conforme indicado nos respectivos diagramas unifilares, desenhos das plantas baixas do projeto elétrico e relação qualitativa/quantitativa dos materiais.

Os condutores (fios/cabos) a serem utilizados em tubulações subterrâneas e para alimentação dos Quadros e circuitos do ar condicionado, deverão ser unipolares, em cobre eletrolítico de alta condutibilidade, com 99% de pureza ou maior, tempera mole, encordoamento classe 5, isolação em HEPR, anti-chama, não halogenados, tensão de isolamento 1kV (exceção condutor de proteção, vide item específico), temperatura de operação 90°C, de fabricação Prysmian, Ficap ou equivalente.

Serão lançados em eletroduto corrugado de Polietileno de Alta Densidade - PEAD enterrado no solo e caixa de passagem de alvenaria, do QDC aos Quadros de Distribuição secundários QDC AC e QDC CV, de acordo com especificação em projeto gráfico.

Deverão obedecer à seguinte padronização de cores, para que tenhamos um perfeito controle da execução dos circuitos e posteriormente se tenha facilitada à identificação dos mesmos:

- ✓ Fase R - Preto;
- ✓ Fase S - Branco;
- ✓ Fase T - Vermelho;
- ✓ Neutro - Azul Clara;
- ✓ Proteção - Verde.

Não poderão sofrer seccionamento ao longo de todo o trajeto.

Nas terminações deverão ser utilizados terminais de pressão. É vedada a aplicação de solda a estanho na terminação de condutores, para conectá-los a bornes ou terminais de dispositivos ou equipamentos elétricos (NBR5410-6.2.7.4).

Os condutores previstos em projeto para Fase, Neutro, Retorno e Terra, será: Fio Cabo 750V – PVC de 2,5 mm².

2.7.3. CONDUTORES TERRAS

Os condutores de terra deverão ser de cobre, anti-chama, com suas bitolas especificadas nos diagramas unifilares, desenhos das plantas baixas do projeto elétrico, sendo obrigatoriamente devidamente identificados.

Preferencialmente todos os cabos deverão ter suas extremidades identificadas, indicando através de anilhas de PVC, a qual circuito pertencem, bem como deverão ser unidos por meio de presilhas de nylon ou fita isolante em todos os trechos da instalação, onde puderem ser acessíveis.

Os condutores previstos em projeto para Fase, Neutro, Retorno e Terra, será: Fio Cabo 750V – PVC de 2,5 mm².

2.8. IDENTIFICAÇÃO

Para facilitar a utilização dos disjuntores que protegem os circuitos, quanto à identificação em caso de desarme por curto-circuito ou sobrecarga, recomendamos que seja fixado pelo lado interno da porta de cada quadro de distribuição um quadro sinóptico com a identificação de cada disjuntor e a que circuito específico ele se destina (especificar o tipo de carga).

Já para manutenção e outras finalidades de operação, recomendamos a identificação das tomadas com as informações do respectivo quadro e circuito, com a mesma nomenclatura utilizada em diagrama unifilar. (Ex.: Para as tomadas (QDC-CV02)).

Para os disjuntores no interior dos quadros utilizar a mesma nomenclatura citada acima (Neste exemplo QDC-CV02).

Para facilitar a manutenção do sistema elétrico recomendamos que os diagramas unifilares sejam arquivados no porta objeto do quadro de distribuição.

2.9. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Será utilizado o sistema já existente na edificação.

2.10. DISJUNTORES

Será utilizado o sistema já existente na edificação.

2.11 DPS

Será utilizado o sistema já existente na edificação.

2.12 - PROTEÇÃO SUPLETIVA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS

Será utilizado o sistema já existente na edificação.

2.13. SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO

O sistema de iluminação utilizará integralmente a tecnologia LED para todas as aplicações.

Para as lâmpadas, a vida útil definida em projeto deve ser considerada para um nível de intensidade luminosa = L70, ou seja, garantir 70% do fluxo luminoso nominal ao final da vida útil. As lâmpadas fornecidas deverão atender as portarias nº143 e 144 do Inmetro, e atender a IEC61000-3-2 quanto aos níveis de THD.

Os interruptores serão instalados em caixas embutidas de 4"x2" ou 4"x4", distribuídas nas áreas da edificação nos locais indicados no projeto.

2.14. TOMADAS

Não se aplica ao projeto.

2.15. INFRAESTRUTURA PARA AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – (se necessário)

Será utilizado o sistema já existente na edificação.

Quando necessário, na etapa de construção, as instalações deverão ser executadas conforme projetos, garantindo que as mesmas obedeçam às presentes especificações técnicas descritas no escopo deste caderno.

O lançamento dos condutores será feito a partir dos quadros de distribuição, para os diferentes pontos de luz e força, em eletrocalhas galvanizadas, eletrodutos rígidos ou eletroduto de PVC corrugado sobre o forro ou embutidos no teto, parede ou piso, de acordo com projeto, até as caixas, para as luminárias tomadas e interruptores, em cabos flexíveis de 2,5mm², quando não indicados.

Toda infraestrutura executada como caixas de passagem, eletrocalhas, eletrodutos, bem como cabos, proteções, tomadas e espelhos para as caixas e demais instalações complementares serão novas e deverão seguir conforme indicado em projeto.

Quando enterrados os eletrodutos devem ser de Polietileno de Alta Densidade – PEAD.

2.15.1. ALTURA DAS CAIXAS E QUADROS INSTALADOS

Serão adotadas como padrão as seguintes alturas das caixas e quadros instalados na parede:

- ✓ Tomadas altas: 220cm;
- ✓ Tomadas médias: 110cm;
- ✓ Tomadas baixas: 30 cm, podendo variar entre 20 e 40 cm de acordo com a necessidade da instalação. Devendo permanecer uma única altura após definição desta;
- ✓ Interruptores: 110 cm;
- ✓ Quadros de distribuição: 150 cm.

Todas as alturas referem-se ao centro das caixas e ao piso acabado.

2.16. CONEXÕES

Quando necessário, na etapa de construção, a ligação dos condutores às tomadas e plugues bem como aos disjuntores nos quadros não poderão ser efetuadas sem o uso de terminais tipo pino ou terminais de pressão ou conectores adequados a cada caso.

2.17. MATERIAIS/FABRICANTES

Os materiais deverão ser adquiridos conforme a descrição dos produtos no memorial descritivo, relação de materiais e projeto gráfico e em consonância com as normas técnicas, bem como possuírem selo do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO.

A substituição de materiais equivalentes aos especificados neste projeto somente poderá ocorrer após a consulta e aprovação pelo projetista da obra, ficando, contudo, a empresa contratada responsável pelo seu bom andamento. A contratada deverá obedecer às recomendações do “Critério de Analogia para Materiais e Produtos”.

A definição de cor, modelo e acabamento de alguns dos materiais ficarão a cargo do CONTRATANTE.

2.18. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

2.18.1. DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS DE UTILIZAÇÃO DE ENERGIA

Será utilizado o sistema já existente na edificação.

Quando necessário, na etapa de execução, a localização dos pontos de luz, tomadas de uso geral e específico, aparelhos de ar condicionado (quando aplicados) e demais elementos constituintes do projeto elétrico, deverão ser definidos pelo contratante de acordo com as necessidades apresentadas, verificadas as condições mínimas exigidas pelas normas técnicas.

A localização das demais instalações tais como quadros de distribuição obedeceram às suas necessidades práticas.

2.18.2. DIVISÃO DOS CIRCUITOS:

Será utilizado o sistema já existente na edificação.

Quando necessário, na etapa de execução, a divisão dos circuitos alimentadores das cargas na unidade deverá ser definida pela composição entre os seguintes critérios:

- ✓ Normas Técnicas;
- ✓ Equilíbrio da Carga Instalada;
- ✓ Desempenho dos Equipamentos Cênicos;
- ✓ Critério Econômico, Projeto Arquitetônico e de Padronizações de Materiais.

2.18.3. DIMENSIONAMENTOS BÁSICOS:

Será utilizado o sistema já existente na edificação.

Quando necessário, na etapa de construção, os cálculos efetuados durante o projeto para dimensionamentos dos seus elementos básicos são de fundamental importância, tendo em vista a sua responsabilidade pelo desempenho dos equipamentos a serem utilizados e primordialmente a segurança das instalações. O desenvolvimento dos cálculos dos principais elementos para a execução deverá ser efetuado conforme abaixo exposto:

2.18.3.1. Condutores e Dispositivos de Proteção:

Será utilizado o sistema já existente na edificação.

Quando necessário, na etapa de construção, fiação dos circuitos parciais, alimentação dos quadros e os dispositivos de proteção contra curto circuito e sobrecargas, seguirão:

- ✓ Determinação das demandas dos circuitos;

- ✓ Determinação do sistema de alimentação de acordo com os critérios econômicos e normas técnicas;
- ✓ Cálculo de corrente nominal;
- ✓ Correção desta corrente pelo “Fator de Agrupamento” e “Fator de Aferição do Disjuntor”;
- ✓ Determinação da capacidade do circuito;
- ✓ Determinação da área da seção transversal do condutor;
- ✓ Cálculo de queda de tensão.

2.18.3.2. Eletrodutos:

Seus diâmetros deverão ser estabelecidos considerando as taxas de ocupação máximas definida por normas técnicas específicas e aspectos econômicos.

2.18.4. DIMENSIONAMENTO DOS ALIMENTADORES BAIXA TENSÃO

Neste item do memorial dimensionaremos os alimentadores do Centro de Distribuição.

Para a proteção geral do QDC CV e QDC AC, deverá ser consideradas as necessidades do projeto e obtenção de seletividade entre as proteções destes quadros e os disjuntores parciais instalados do QDC.

2.18.4.1. Quadro de Distribuição de Circuitos

Será utilizado o sistema já existente na edificação.

Quando necessário acréscimo de demanda, deverá ser apresentado as seguintes informações:

- ✓ Carga Instalada: xx kW;
- ✓ Potência Total da Instalação: xx kVA;
- ✓ Carga Demandada: xx kVA;
- ✓ Tensão de Operação: xxV;
- ✓ Corrente Total de Projeto: xx A;
- ✓ Alimentador (fase/neutro): $x \times x(1 \# x)$ mm² – xx/1kV (HEPR);
- ✓ Alimentador (proteção): #x mm²;
- ✓ Proteção: x A – xxkA/xxV;
- ✓ Corrente de Curto Circuito 3Ø simétrica = x kA.

2.18.5. DIMENSIONAMENTO DOS ALIMENTADORES DO SISTEMA DE ATERRAMENTO

Será utilizado o sistema já existente na edificação.

Quando necessário, na etapa de construção, todos os quadros a serem instalados, deverão ter conexão de aterramento com o Barramento de Equipotencialização Principal da Edificação, através de cabo de cobre, seção conforme especificado nas plantas de projeto.

Todas as partes metálicas, não energizadas, da instalação, deverão ser interligadas ao barramento de terra do Quadro de Distribuição. Compreendem-se por partes não energizadas, as carcaças dos equipamentos, dos quadros de força e partes metálicas do sistema.

Para todos os circuitos de tomada e pontos de força, deverá ser previsto um condutor de terra correspondente. O condutor de terra, quando não especificado, deverá ser sempre na mesma seção que os condutores fase e neutro e deverá ser na cor verde.

2.18.6. CÁLCULO DE DEMANDA

Será utilizado o sistema já existente na edificação.

Quando necessário, na etapa de construção, a determinação das demandas dos circuitos parciais e dos ramais alimentadores dos quadros de distribuição deverá ser calculada com base nas tabelas do Anexo A da norma NTC-04 rev.4 - ENEL – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição.

2.19. RECOMENDAÇÕES

Para melhor avaliação dos serviços, recomenda-se ao executor uma visita ao local da obra, bem como a leitura e o completo entendimento do projeto.

Para a perfeita execução dos serviços de lançamento das eletrocalhas e eletrodutos, deverão ser consultadas sempre todas as plantas, tendo em vista existirem plantas de iluminação, pontos de tomadas e força. Também deverão ser considerados ajustes que se fizerem necessários às instalações de outras disciplinas.

Todas as caixas deverão ter as rebarbas removidas e os eletrodutos serem dotados de buchas e arruelas nas conexões;

A tubulação será instalada de modo a não formar cotovelos;

A CONTRATADA deverá prever e adotar, prioritariamente, medidas de proteção coletiva aplicável, mediante procedimentos, às atividades em instalações elétricas a serem desenvolvidas no canteiro de obras, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores conforme determinação da NR10;

As instalações elétricas só serão aceitas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento e testadas através de fiscalização.

2.20. OMISSÕES, DÚVIDAS TÉCNICAS E EXECUÇÃO

Em caso de omissões e dúvidas, no que for relativo à compreensão de desenhos ou nos memoriais descritivos e quantitativos, caberá à executora da obra consultar o autor do projeto para dirimir todas as dúvidas que porventura venham a surgir.

Os serviços deverão ser executados por profissionais devidamente habilitados, abrangendo desde a instalação do canteiro de obras até a limpeza final e entrega da edificação, com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento.

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes nos projetos e desenhos, bem como a estas especificações.

A Contratante poderá exigir da Contratada a substituição de qualquer profissional do canteiro de obras, sempre que verificada a sua incompetência para a execução das tarefas, bem como hábitos de conduta nocivos à boa administração do canteiro.

O canteiro de obras será dirigido por Engenheiro ou Técnico da empresa contratada, devidamente inscrito no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de Goiás, que deverá se responsabilizar por todos os serviços a serem executados.

A obra deverá contar com a responsabilidade técnica de profissional habilitado junto ao CREA/GO, apresentado Anotação de Responsabilidade Técnica - ART de execução devidamente registrada junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e quitada, antes do início dos serviços.

Todas as ordens de serviços ou comunicações da CONTRATANTE à CONTRATADA serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos. Para tal, deverá ser usado o Livro Diário da Obra, cujas folhas deverão apresentar-se em três vias, em modelo fornecido pela Contratada, sendo submetido à apreciação da Contratante. Ficará a Contratada obrigada a demolir ou refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Notificação expedida pela Contratante, sendo por sua conta exclusivas, as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída até ser refeito o serviço impugnado. A execução dos serviços será norteadada pela boa técnica, sendo direito da Contratante a recusa de serviços mal executados ou de técnicas duvidosas.

Todos os desligamentos de energia necessários deverão ser previamente comunicados à Contratante da obra e agendados com antecedência de no mínimo 24 horas.

A CONTRATADA será responsável pela execução de todos os serviços descritos nas especificações e também os constantes nos projetos, bem como por todo material, mão-de-obra, segurança e equipamentos para execução da obra.

Retirar imediatamente do canteiro da obra qualquer material que for rejeitado em inspeção pela Contratante.

Desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela Contratante, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas de matéria e mão-de-obra envolvidas.

Acatar prontamente as exigências e observações da Contratante, baseadas nas especificações, projetos e regras técnicas.

Preenchimento do Livro Diário de Obra, com as anotações pertinentes de cada dia de serviço.

2.21. RECEBIMENTO

O recebimento das instalações elétricas estará condicionado à aprovação dos materiais, dos equipamentos e da execução dos serviços pela Contratante Além disso, as instalações elétricas somente poderão ser recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela Contratante e emissão de relatórios de testes e ensaios realizados.

A execução deverá ser inspecionada durante todas as fases de execução, bem como após a conclusão, para comprovar o cumprimento das exigências do contrato e desta Prática.

Eventuais alterações em relação ao projeto somente poderão ser aceitas se aprovadas pela Contratante e notificadas ao autor do projeto, que julgará a viabilidade técnica da alteração proposta. A aprovação acima referida não isentará a Contratada de sua responsabilidade.

Deverá ser entregue a Contratante os manuais de montagem, instalação e termo de garantia com prazo mínimo de 05 anos de todos os equipamentos fornecidos. Para os principais equipamentos deverão ser entregues relatórios de ensaios e testes em conformidade normativa vigente, para assegurar qualidade e garantia dos equipamentos.

Os serviços efetivamente realizados e aceitos serão medidos por unidade.

Os serviços rejeitados serão corrigidos, complementados ou refeitos sem ônus para a Contratante.

2.22. VERIFICAÇÃO FINAL DAS INSTALAÇÕES

A Empresa contratada deverá efetuar a inspeção de recebimento das instalações quando concluída as instalações, conforme prescrição do capítulo 7 da NBR 5410, capítulo 6 da NBR 5419, NBR IEC 60439-1. Deverão ser examinados todos os materiais, aparelhos e

equipamentos instalados, bem como os já existentes, no que se refere às especificações e perfeito estados.

As verificações devem ser realizadas por profissionais qualificados e habilitados, com experiência e competência em inspeções, bem como equipamentos apropriados para realização dos ensaios citados.

As verificações e seus resultados devem ser documentados em um relatório e entregues a CONTRATANTE no recebimento provisório da Obra.

2.23. LIMPEZA FINAL E ENTREGA DA OBRA

Ao final da obra, antes da sua entrega provisória, a CONTRATADA deverá apresentar o Manual de Manutenção e Conservação e as Instruções de Operação e Uso.

O Manual de Manutenção e Conservação deverá reunir as especificações dos fabricantes de todos os materiais, as normas técnicas pertinentes, os termos de garantia e a rede nacional de assistência técnica, bem como as recomendações de manutenção e conservação de tais materiais.

As Instruções de Operação e Uso deverão reunir todas as recomendações fornecidas pelos fabricantes dos materiais acerca de seu funcionamento e proteção, com a finalidade de permitir sua adequada utilização.

A CONTRATADA somente iniciará a desmobilização da obra após a conclusão de todos os serviços.

A CONTRATADA só poderá entregar a obra após o recebimento da CONTRATANTE que constatará a qualidade dos serviços prestados. Será verificado o funcionamento de todas as instalações e serviços previamente contratados, ficando a cargo da CONTRATADA a substituição de qualquer item considerado insuficiente ou em desacordo com o especificado pela CONTRATANTE.

Todo o entulho e restos de materiais deverão ser retirados do local da obra, a expensas da CONTRATADA, devendo a mesma, ao final dos serviços, entregar o Diário de Obra à CONTRATANTE.

3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O presente projeto é apresentado através dos seguintes instrumentos:

- ✓ Memorial Descritivo: Descrição genérica dos critérios adotados para os principais parâmetros determinantes do projeto; e
- ✓ Desenhos: Representação gráfica do projeto.

3.1. RESPONSABILIDADES

O projeto ora apresentado foi elaborado baseado no projeto arquitetônico da edificação, fornecido pela CONTRATANTE.

Após concluída a instalação, a documentação indicada no item 6.1.8.1 da norma 5410 deve ser revisada e atualizada pela CONTRATADA de forma a corresponder fielmente ao que foi executado (documentação "como construído", ou "*as built*").

Quaisquer alterações ocorridas durante a execução dos serviços técnicos das instalações, deverão ser anotadas, repassadas e anexadas ao projeto de "*as built*", documentação indicada no item 6.1.8 da norma NBR 5410. As referidas alterações deverão ser anotadas por engenheiro eletricista credenciado junto ao CREA-GO, para a manutenção da responsabilidade técnica.

A substituição de materiais equivalentes aos especificados neste projeto somente poderá ocorrer após a consulta e aprovação pela fiscalização da obra, ficando, contudo, a empresa contratada responsável pelo seu bom andamento. A contratada deverá obedecer às recomendações do "Critério de Analogia para Materiais e Produtos".

Estas especificações poderão ser alteradas a qualquer tempo, conforme sejam necessárias complementações, correções ou atualizações, sendo que as versões, se existentes, serão encaminhadas a quem interessar.

Um volume do presente projeto deverá ser mantido em posse do Administrador, o qual servirá de documento hábil para a atribuição de responsabilidade no caso de sinistros.

Todas as eventuais reformas que afetem as instalações elétricas, após a conclusão das obras, deverão obedecer ao exposto no Memorial Descritivo.

4. EXECUÇÃO

4.1. CONDIÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

Deverão ser obedecidas todas as recomendações com relação à Segurança e Medicina do Trabalho, contidas nas Normas Regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria N° 3.214 de 08 de Junho de 1978, do Ministério do Trabalho e demais disposições relativas às condições e meio ambiente de trabalho, determinadas na legislação federal, estadual e/ou municipal, e outras oriundas de convenções e acordos coletivos de trabalho. Portanto todos as pessoas envolvidas nos serviços de instalação deverão ter treinamento apropriado à sua atividade e deverão estar usando, obrigatoriamente, os Equipamentos de Proteção Individual – EPI – apropriados.

Deverão ser obedecidos todos os requisitos cabíveis de ordem administrativa, de planejamento e de organização da NR-18, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

São obrigatórios a elaboração e o cumprimento do PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), independentemente do número de trabalhadores, contemplando os aspectos da NR-18 cabíveis a obra e outros dispositivos complementares de segurança.

O PGR deve ser elaborado e executado por profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho, com Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). A implementação do PGR é de responsabilidade da empresa contratada. O PGR deve ser mantido no estabelecimento (canteiro de obra) à disposição do órgão regional do Ministério do Trabalho (MTb). Antes do início da obra a empresa contratada disponibilizará cópia do PGR para o proprietário da obra.

4.2. SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE - NR 10

O trabalho em rede energizada requer que os profissionais tenham treinamento conforme a NR-10 do Ministério do Trabalho. Exige-se da empresa executora o conhecimento da referida norma. De qualquer maneira, os procedimentos adotados deverão prevenir o risco de acidentes com os profissionais envolvidos.

Deverão ser obedecidos todos os requisitos cabíveis da NR-10 (Segurança em instalações e serviços de eletricidade) objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

Para execução das instalações elétricas e manutenções, deverão ser tomadas todas às medidas de segurança obrigatórias estabelecidas pela NR10 do Ministério do Trabalho.

Medidas de proteção contra choques elétricos foram tomadas como identificação dos cabos, por cores ou anilhas, impossibilitando inversão/troca de cabos, minimizando situações de pontos sem isolamento, isolamento de barramentos dos quadros por acrílicos, barramentos em dimensões que atendam as correntes de curto-circuito e corrente de carga.

Todos os dispositivos de seccionamento terão indicação da condição operativa (verde-desligado e vermelho-ligado).

Salientamos que, em caso de curto-circuito, existe o risco de incêndio, com isto este projeto sente-se amparado pelo projeto preventivo contra incêndios, aprovado pelo órgão competente do município de Goiânia estado de Goiás, onde será executado o projeto.

A iluminação artificial existente deverá ser substituída caso não atenda os níveis mínimos de iluminação na Norma Regulamentadora - NR-17, NR-26 e NBR-5413, tais como: receptáculos de porcelana, lâmpadas e luminárias. Isto deverá ser verificado mesmo sabendo que o local das instalações é provido de iluminação natural.

Em nosso projeto consideramos que a execução dos serviços e manutenções será feita por profissionais suficientemente informados ou supervisionados por pessoas qualificadas, de tal forma que lhes permite evitar os perigos da eletricidade (pessoal de manutenção e/ou operação) ou por profissionais qualificados com conhecimento técnico ou experiência tal que lhes permite evitar os perigos da eletricidade (engenheiros e técnicos).

5. ANEXOS

5.1. PROJETO ELÉTRICO GRÁFICO 01 – ELT01

Goiânia, outubro de 2022



Hittallo Oliveira Soares
Eng. Eletricista e Segurança do Trabalho
CREA: 10168077080-D-GO

Hittallo Oliveira Soares
Engenheiro Eletricista
CREA 1016807708/D-GO