



MEMORIAL DESCRITIVO

Instalações Elétricas

**CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS NO
MUNICÍPIO DE PORTO MURTINHO/MS**

**PORTO MURTINHO
2025**



SUMÁRIO

SUMÁRIO	2
INTRODUÇÃO	3
OBJETIVO DO DOCUMENTO	3
NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS	3
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	4
RECOMENDAÇÕES GERAIS	4
CONDULETES E CAIXAS DE PASSAGEM	4
QUADROS	4
ELETRODUTOS	5
CONDUTORES ELÉTRICOS	7
TOMADAS E INTERRUPTORES	8
DISJUNTORES E PROTEÇÕES DR/DPS	9
ILUMINAÇÃO	10
luminárias AMBIENTES INTERNOS E VARANDA	10
iluminação externa	11
SERVIÇOS FINAIS	12
LIMPEZA DE OBRA	12



INTRODUÇÃO

OBJETIVO DO DOCUMENTO

ESTE MEMORIAL É PARTE INTEGRANTE DO PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS NO MUNICÍPIO DE PORTO MURTINHO/MS E TEM COMO OBJETIVO PRINCIPAL CARACTERIZAR OS MATERIAIS E COMPONENTES ADOTADOS, BEM COMO A SISTEMÁTICA CONSTRUTIVA UTILIZADA. TAL DOCUMENTO SUBSIDIA O PROJETO ANEXADO AO MESMO.

NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

NA EXECUÇÃO DO SERVIÇO DEVERÃO SER OBSERVADAS AS NORMAS, CÓDIGOS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES APLICÁVEIS, SOBRETUDO AS RELACIONADAS A SEGUIR:

ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão;

ABNT NBR 5419:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas;

Norma NDU001 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária a Edificações Individuais. (ENERGISA);

ABNT NBR 14565:2019 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais (baseada na ISO/IEC 11801-1);

ABNT NBR 5474 – Eletrotécnica e Eletrônica – conectores elétricos;

ABNT NBR 5471 – Condutores Elétricos;

ABNT BNR 14565 - Procedimentos básicos para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada;

EIAITIA 606 - Administration Standard for de Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings;

EIAITIA 607 - Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications In Commercial Building;

EIAITIA TSB-67 - Transmission Performance Specification for Field Tests;



INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

RECOMENDAÇÕES GERAIS

A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS OBEDECERÁ RIGOROSAMENTE AO PROJETO, ESPECIFICAÇÕES, DETALHES, NORMAS TÉCNICAS DA ABNT NBR 5410:2004 E DEMAIS PERTINENTES, NORMAS DAS CONCESSIONÁRIAS DE ENERGIA ELÉTRICA E AS RECOMENDAÇÕES DESTE MEMORIAL DESCRITIVO.

QUALQUER MODIFICAÇÃO NECESSÁRIA OU PRETENDIDA NA EXECUÇÃO OU ESPECIFICAÇÕES DEVERÁ PASSAR OBRIGATORIAMENTE PELA PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO DA OBRA.

A EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVERÁ SER REALIZADA POR PROFISSIONAIS HABILITADOS, DE FORMA A CONTEMPLAR AS CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO, EFICIÊNCIA E DURABILIDADE.

AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS SÓ SERÃO ACEITAS QUANDO ENTREGUES EM PERFEITAS CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DENTRO DAS NORMAS TÉCNICAS E LIGADAS A REDE DE DISTRIBUIÇÃO DA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA QUANDO FOR O CASO.

CONDULETES E CAIXAS DE PASSAGEM

AS CAIXAS DEVERÃO SER EMBUTIDAS NA ALVENARIA E DEVEM ESTAR PERFEITAMENTE NIVELADAS E APRUMADAS. COM EXCEÇÃO DO SERVIÇO DE PASSAGEM DOS CABOS ELÉTRICOS, AS CAIXAS DEVERÃO ESTAR PERMANENTEMENTE FECHADAS PARA EVITAR O ACÚMULO DE SUJEIRA E DETRITOS.

SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA EM PROJETO TODAS AS CAIXAS DEVERÃO SER DO TIPO 4X2 EM PVC COM SAÍDA PARA ELETRODUTO DE ACORDO COM PROJETO.

SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA EM PROJETO, A ALTURA DAS CAIXAS EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO SERÁ DE 40 CM PARA AS CAIXAS DE PASSAGEM E TOMADAS BAIXAS, 100 CM PARA INTERRUPTORES E TOMADAS MÉDIAS E 220 CM PARA TOMADAS ALTAS (ARANDELAS E/OU PONTO DE AR CONDICIONADO E/OU TOMADA DE EMERGENCIA ETC). ESTAS MEDIDAS SÃO CONSIDERADAS EM RELAÇÃO A PARTE INFERIOR DAS CAIXAS.

SALVO DAS CAIXAS INSTALADAS NAS BANCADAS, DEVERÃO SEGUIR ALTURA DA BANCADA ONDE FOR INSTALADO.

A POSIÇÃO DAS CAIXAS 4"X2" SERÁ SEMPRE NA HORIZONTAL QUANDO SE TRATAR DE INSTALAÇÃO DE TOMADAS E NA VERTICAL QUANDO SE TRATAR DE INTERRUPTORES.

QUADROS

OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA DEVERÃO SER CONFECCIONADOS EM CHAPA METÁLICA, PROTEGIDOS COM TRATAMENTO ANTI-FERRUGEM, PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO DE SECAGEM EM ESTUFA OU PINTURA ELETROSTÁTICA E TERÃO PORTA COM FECHO. DEVERÃO ABRIGAR COM FOLGA TODOS OS DISJUNTORES, BARRAMENTOS FASE, NEUTRO E TERRA, INTERRUPTORES



DIFERENCIAL RESIDUAL (IDR) E DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS).

TODOS OS DISJUNTORES TERÃO INDICAÇÃO NO ESPELHO DO QUADRO DO CIRCUITO A QUE PERTENCE, DE MODO QUE A QUALQUER MOMENTO POSSA SER IDENTIFICADO. NO VERSO DA TAMPA DO QUADRO DEVERÁ SER FIXADO O DIAGRAMA MULTIFILAR E O QUADRO DE CARGAS QUE CONSTAM NO RESPECTIVO PROJETO ELÉTRICO, DEVENDO SER PLASTIFICADO PARA EVITAR QUAISQUER ALTERAÇÕES E RESISTIR A PRESENÇA DE UMIDADE E POEIRA. NA TAMPA FRONTAL DO QUADRO DEVERÁ SER IDENTIFICADO O QUADRO CONFORME O PROJETO.

FIXAR EM TODOS OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO OU DE COMANDO ELÉTRICO A SEGUINTE NOTA DE ADVERTÊNCIA ESPECIFICADA NA NBR 5410:

ADVERTÊNCIA

1. Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos frequentes são sinais de sobrecarga. Por isso, NUNCA troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (maior amperagem) simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor ou fusível por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios e cabos elétricos, por outros de maior seção (bitola).
2. Da mesma forma, NUNCA desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (dispositivo DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem frequentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

ELETRODUTOS

OS ELETRODUTOS SERÃO NAS BITOLAS ESPECIFICADOS NO PROJETO E MATERIAL SERÃO TODOS EM PVC FLEXÍVEL E/OU AÇO GALVANIZADO A FOGO INSTALADOS DE MODO A CONSTITUÍREM UMA REDE CONTÍNUA ENTRE OS



CONDULETES E/OU CAIXAS DE PASSAGEM, DEVENDO SER UTILIZADAS LUVAS DE EMENDAS ADEQUADAS E SEM CURVAS ACENTUADAS, NA QUAL OS CONDUTORES ELÉTRICOS POSSAM A QUALQUER MOMENTO SER INSPECIONADOS SEM PREJUÍZOS PARA SEU ISOLAMENTO.

PODERÃO SER EXECUTADAS NA OBRA CURVAS EM ELETRODUTOS DE PVC DE DIÂMETRO IGUAL OU INFERIOR A 3/4" E DE MODO QUE SUA SEÇÃO NÃO SEJA REDUZIDA E NEM DANIFICADA, RECOMENDA-SE COLOCAR AREIA DENTRO DO ELETRODUTO, VEDAR AS EXTREMIDADES DO ELETRODUTO COM ESTOPA E UTILIZAR SOPRADOR TÉRMICO PARA REALIZAR A CURVA NO ELETRODUTO DE MANEIRA ADEQUADA. AS CURVAS EM ELETRODUTOS DE PVC COM DIÂMETRO SUPERIOR A 3/4" DEVERÃO SER PRÉ-FABRICADAS E DA MESMA MARCA QUE OS ELETRODUTOS. NO CASO DE ELETRODUTOS METÁLICOS, DEVERÃO SER UTILIZADAS CURVAS 90° PRÉ-FABRICADAS OU CONDULETES, NÃO SENDO ADMITIDA A REALIZAÇÃO DE CURVAS MANUALMENTE.

A ENTRADA DOS ELETRODUTOS NAS CAIXAS OCTOGONAIS DEVERÁ SER PELA LATERAL DAS MESMAS. NÃO PODERÃO SER EXECUTADOS RASGOS OU FUROS NÃO PREVISTOS NA ESTRUTURA PARA A PASSAGEM DE TUBULAÇÕES. CASO HAJA NECESSIDADE, EM FUNÇÃO DE ALTERAÇÃO DE PROJETO, A FISCALIZAÇÃO DA OBRA DEVERÁ AUTORIZAR.

NA FIXAÇÃO DOS ELETRODUTOS APARENTES, OS SUPORTES ADEQUADOS SERÃO COLOCADOS A DISTÂNCIA TAL QUE MANTENHAM A TUBULAÇÃO RÍGIDA E INDEFORMÁVEL INSTALADOS COM SUSTENTAÇÃO POR BRAÇADEIRAS TIPO D E PARAFUSOS, FIXADOS NAS SUPERFÍCIES PRÓXIMAS A CADA METRO E MEIO.

OS ELETRODUTOS DEVEM SER CONFORME NORMA NBR 15465 E DEVEM EXECUTADOS EM CONFORMIDADE COM AS PRESCRIÇÕES DO PROJETO. ALTERAÇÕES NO TRAÇADO SÓ SERÃO ADMITIDAS CASO HAJA INCOMPATIBILIDADE ENTRE PROJETOS E A EXECUÇÃO POSSA APRESENTAR PROBLEMAS ESTRUTURAIS.

DURANTE A CONSTRUÇÃO E MONTAGEM, TODAS AS EXTREMIDADES DOS ELETRODUTOS, E CONDULETES E/OU CAIXAS DE PASSAGEM DEVEM SER VEDADOS COM TAMPÕES E TAMPAS ADEQUADAS. ESTÁ PROTEÇÃO NÃO DEVERÁ SER RETIRADA ATÉ A PASSAGEM DA FIAÇÃO. NAS TUBULAÇÕES QUE FICAREM VAZIAS DEVERÁ SER PASSADO ARAME GALVANIZADO DE 16AWG COM PROPOSITO DE GUIA



PARA UTILIZAÇÃO FUTURA.

CONDUTORES ELÉTRICOS

A INSTALAÇÃO DE CONDUTORES SÓ SERÁ EFETUADA APÓS ESTAR COMPLETAMENTE TERMINADA A REDE DE ELETRODUTOS. PARA FACILITAR A PASSAGEM DA FIAÇÃO, OS CONDUTORES PODERÃO SER LUBRIFICADOS A BASE DE ÁGUA.

QUALQUER EMENDA DOS CONDUTORES (FIAÇÃO) ELÉTRICOS SÓ PODERÁ SER FEITA DENTRO DAS CAIXAS DE PASSAGEM E/OU CONDULETES, NÃO SENDO PERMITIDAS EMENDAS DENTRO DE ELETRODUTOS. AS EMENDAS DE CONDUTORES NAS CAIXAS DE PASSAGEM E/OU CONDULETES INTERNOS DEVERÃO SER ENVOLVIDOS COM FITAS ISOLANTES ANTICHAMA OU ENVOLVIDAS EM FITA ISOLANTE AUTO FUSÃO ATÉ ATINGIR A ESPESSURA DO ISOLAMENTO DO CONDUTOR E RECOBERTAS COM FITA ISOLANTE ANTICHAMA.

AS LIGAÇÕES DOS CABOS ELÉTRICOS NOS DISJUNTORES SÓ PODERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE TERMINAIS DE COMPRESSÃO. PARA CONDUTORES DE SEÇÃO ATÉ 4 MM², AS EMENDAS DEVERÃO SER SOLDADAS COM ESTANHO E ENVOLVIDAS COM FITA ISOLANTE ANTICHAMA. PARA CONDUTORES DE SEÇÃO 6 MM² OU MAIORES, AS EMENDAS SÓ PODERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE LUVAS DE EMENDA POR COMPRESSÃO, ENVOLVIDOS COM FITA ISOLANTE AUTO FUSÃO E RECOBERTAS COM FITA ISOLANTE ANTICHAMA. PARA CONDUTORES DE SEÇÃO 10 MM² OU MAIORES, AS EMENDAS PODERÃO SER FEITAS TAMBÉM COM CONECTOR PERFURANTE, QUE PERMITE EMENDAS MAIS SEGURAS E ISOLADAS ENVOLVENDO FIOS E CABOS NAS COMBINAÇÕES DE ALUMÍNIO – ALUMÍNIO, ALUMÍNIO – COBRE E COBRE – COBRE.

OS CONDUTORES DE ALIMENTAÇÃO DE CIRCUITOS, ESTES QUE PASSARAM EM AMBIENTES INTERNOS, DEVEM SER DE COBRE E OBEDECER ÀS NORMAS NBR 6148 E NBR 6880, TER TEMPERA MOLE, ENCORDAMENTO CLASSE 5, CAMADA INTERNA E CAMADA EXTERNA EM COMPOSTO TERMOPLÁSTICO DE PVC SEM CHUMBO E TER CAPACIDADE DE ISOLAÇÃO DE 750V, COM DUPLA ISOLAÇÃO EM POLICLORETO DE VINILA (PVC), ANTI-CHAMA E RESISTENTE A ABRASÃO.

AOS CONDUTORES DE ALIMENTAÇÃO DE QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO OU COMANDO, QUE AMBIENTES EXTERNOS, DEVEM SER DE COBRE E OBEDECER ÀS



NORMAS NBR 7288/7289 E NBR 6880, TER TEMPERA MOLE, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ENCHIMENTO E COBERTURA EM COMPOSTO TERMOPLÁSTICO DE PVC SEM CHUMBO E TER CAPACIDADE DE ISOLAÇÃO DE 1KV, COM DUPLA ISOLAÇÃO EM POLICLORETO DE VINILA (PVC) OU POLIETILENO (PE), ANTI-CHAMA E RESISTENTE A ABRASÃO.

TODOS OS CONDUTORES COM BITOLA MENOR OU IGUAL A 10 MM² DEVERÃO TER ISOLAMENTO COM A SEGUINTE PADRONIZAÇÃO DE CORES: PRETO (FASE A), AMARELO (FASE B), VERMELHO (FASE C), AZUL (NEUTRO), VERDE (TERRA) E BRANCO (RETORNO).

OS CONDUTORES COM BITOLA MAIOR OU IGUAL A 16 MM² PODERÃO TER OS RESPECTIVOS ISOLAMENTOS NA COR PRETA E SER IDENTIFICADOS COM FITAS ISOLANTES NAS CORES INDICADAS ANTERIORMENTE NAS DUAS EXTREMIDADES DO CABO ELÉTRICO, APENAS SUBSTITUINDO A COR DA FASE A DE PRETO PARA BRANCO.

PARA INSTALAÇÕES AÉREAS PODERÃO SER UTILIZADOS CABOS RÍGIDOS (CLASSE DE ENCORDOAMENTO 2) E EM ELETRODUTOS DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS FLEXÍVEIS (CLASSE DE ENCORDOAMENTO 4 OU 5). OS FIOS SÓLIDOS (CLASSE DE ENCORDOAMENTO 1) PODERÃO SER UTILIZADOS APENAS EM INSTALAÇÕES AÉREAS, NÃO SENDO PERMITIDO A SUA UTILIZAÇÃO EM ELETRODUTOS POR NÃO PERMITIR A RETIRADA DO MESMO COM FACILIDADE, PODENDO OCASIONAR O ROMPIMENTO DA SUA ISOLAÇÃO.

TOMADAS E INTERRUPTORES

TODAS AS TOMADAS DEVEM SER HEXAGONAIS, NBR 14136, 2P + T, 10A OU 20A, CONFORME ESPECIFICAÇÃO DE PROJETO. DEVEM TER A SEQUÊNCIA DE LIGAÇÃO COM O PINO DE TERRA PARA BAIXO, COM A FASE À ESQUERDA E NEUTRO À DIREITA. NOS CASOS EM QUE SE UTILIZAM CONJUNTOS DE TOMADAS DUPLAS, ELAS DEVEM ESTAR CONTRAPOSTAS, PORÉM, MANTENDO A SEQUÊNCIA DE CONEXÕES EM RELAÇÃO AO PINO TERRA. TODAS AS TOMADAS DEVEM POSSUIR ATERRAMENTO. OS INTERRUPTORES DEVEM SER DE NO MÍNIMO 10A/250V.

DEVEM SER TOMADOS CUIDADOS PARA PREVENIR CONEXÕES INDEVIDAS ENTRE PLUGUES E TOMADAS QUE NÃO SEJAM COMPATÍVEIS. EM PARTICULAR, QUANDO HOUVER CIRCUITOS DE TOMADAS COM DIFERENTES TENSÕES, AS



TOMADAS FIXAS DOS CIRCUITOS DE TENSÃO MAIS ELEVADA, PELO MENOS, DEVEM SER CLARAMENTE MARCADAS COM A TENSÃO A ELAS PROVIDA. ESSA MARCAÇÃO PODE SER FEITA POR PLACA OU ADESIVO, FIXADO NO ESPELHO DA TOMADA. NÃO DEVE SER POSSÍVEL REMOVER FACILMENTE ESSA MARCAÇÃO.

TODOS OS COMPONENTES DE UM CONJUNTO DEVEM SER IDENTIFICADOS, E DE TAL FORMA QUE A CORRESPONDÊNCIA ENTRE COMPONENTE E RESPECTIVO CIRCUITO POSSA SER PRONTAMENTE RECONHECIDA. ESSA IDENTIFICAÇÃO DEVE SER LEGÍVEL, INDELÉVEL, POSICIONADA DE FORMA A EVITAR QUALQUER RISCO DE CONFUSÃO E, ALÉM DISSO, CORRESPONDER À NOTAÇÃO ADOTADA NO PROJETO (ESQUEMAS E DEMAIS DOCUMENTOS).

A DISTRIBUIÇÃO DAS TOMADAS E INTERRUPTORES FOI ELABORADA DE ACORDO COM AS NECESSIDADES PROVÁVEIS E DE ACORDO COM O LAYOUT FORNECIDO PELO PROJETO DE ARQUITETURA.

DISJUNTORES E PROTEÇÕES DR/DPS

OS DISJUNTORES DEVEM SER CONFORME NORMA DIN E NORMAS NBR 60898 E NBR 60947. TENSÃO DE OPERAÇÃO NOMINAL DE 127/220 VCA E ISOLAÇÃO NOMINAL PARA 250/440 VCA, EM CAIXA MOLDADA. DEVEM SER MONOPOLARES, BIPOLARES OU TRIPOLARES, TER CORRENTE NOMINAL, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO E CURVA DE ATUAÇÃO CONFORME ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO.

DEVEM SER INSTALADOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÕES, DPS, RIGOROSAMENTE CONFORME ESPECIFICADO EM PROJETO, OBEDECENDO AOS LOCAIS DE INSTALAÇÃO, CLASSES DOS DISPOSITIVOS DIFERENTES PARA CADA LOCAL, TENSÕES DE OPERAÇÃO E CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO DE CORRENTE. O DPS DEVE PROTEGER TODAS AS FASES E NEUTRO. O CIRCUITO DE CONEXÃO DO DPS DEVE SER O MAIS CURTO POSSÍVEL, SEM CURVAS OU LAÇOS. A SOMA DO COMPRIMENTO DOS CABOS A JUSANTE E A MONTANTE DO DPS NÃO DEVE EXCEDER A 50CM.

EM AMBIENTES COM ÁREAS MOLHADAS, ÁREAS EXTERNAS E NOS DEMAIS CIRCUITOS INDICADOS NOS DIAGRAMAS UNIFILARES/TRIFILARES, DEVEM SER INSTALADOS DISPOSITIVOS DE INTERRUPÇÃO DIFERENCIAL RESIDUAL, DRS, RESPEITANDO RIGOROSAMENTE AS ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO QUANTO A POSIÇÕES DE INSTALAÇÃO, TENSÕES DE OPERAÇÃO, CAPACIDADE DE CONDUÇÃO



NOMINAL, CAPACIDADE DE INTERRUPTÃO DE CORRENTE E CORRENTE DE ATUAÇÃO EM MILIAMPÈRES.

ILUMINAÇÃO

TODA A ILUMINAÇÃO SERÁ REALIZADA EM 127 V (INTERNO), CONFORME ESPECIFICADO EM PROJETO. EM PROJETO, AS POTÊNCIAS GRIFADAS AO LADO DOS SÍMBOLOS CORRESPONDEM AO VALOR DA LÂMPADA. NA DEFINIÇÃO DO TIPO DE LÂMPADA, SERÁ UTILIZADO TODAS LUMINARIAS DE LED, REFLETIDA POR MEIO DE SEU ALTO RENDIMENTO E VIDA ÚTIL.

PARA A REALIZAÇÃO DOS CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS FOI FEITA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES E DADOS DOS DIFERENTES AMBIENTES, INTERNOS E EXTERNOS, A SEGUIR:

- A) DIMENSÕES DO AMBIENTE (COMPRIMENTO, LARGURA E PÉ-DIREITO);
- B) ALTURA DO PLANO DE TRABALHO (75 CM PARA MESAS DE ESCRITÓRIOS, POR EXEMPLO);
- C) ALTURA DE SUSPENSÃO DAS LUMINÁRIAS (SE FIXADAS AO TETO, ESSE VALOR É NULO);
- D) ALTURA DE MONTAGEM (SUBTRAINDO-SE A ALTURA DO PLANO DE TRABALHO E A ALTURA DE SUSPENSÃO DA LUMINÁRIA DO PÉ-DIREITO);
- E) ACABAMENTOS INTERNOS (REFLETÂNCIAS DAS SUPERFÍCIES): TETO, PAREDES E PISO.

A PARTIR DESTAS INFORMAÇÕES, E RESPEITANDO-SE OS NÍVEIS DE ILUMINAMENTO MÍNIMOS RECOMENDADOS NA NORMA NBR 5413 – ILUMINÂNCIA DE INTERIORES, FORAM DETERMINADAS AS QUANTIDADES DE LÂMPADAS PARA CADA AMBIENTE, DISTRIBUÍDAS DE MANEIRA A TAMBÉM MANTER O MAIS UNIFORME POSSÍVEL.

LUMINÁRIAS AMBIENTES INTERNOS E VARANDA

- PLAFON 30X30 DE SOBREPOR, 24W



ILUMINAÇÃO EXTERNA

ARANDELA MEIA LUA 6W, SOBREPOR





SERVIÇOS FINAIS

LIMPEZA DE OBRA

EXECUTAR LIMPEZA DE FINAL DE OBRA, GARANTINDO A ENTREGA DA EDIFICAÇÃO LIMPA, SEM RESQUÍCIOS DE MATERIAIS UTILIZADOS DURANTE A OBRA EM PISOS, PAREDES, ESQUADRIAS, SUPERFÍCIES E ACESSÓRIOS INSTALADOS DURANTE A OBRA. VERIFICAR INTERRUPTORES, RODAPÉS E EQUIPAMENTOS, REMOVENDO POEIRA, MARCAS DE FERRAMENTAS, GARANTINDO QUE NÃO HAJA SUJEIRA ACUMULADA.

OS RESÍDUOS DA LIMPEZA DEVERÃO SER DESTINANDOS A CAÇAMBA DE LIMPEZA. AO FINAL, REALIZAR INSPEÇÃO FINAL GARANTINDO O FUNCIONAMENTO DE TODOS OS PONTOS ELÉTRICOS.

ENG. FÁBIO MARQUES RIBEIRO
CREA N° 15.276/MS