MEMORIAL DESCRITIVO – QUARTEL DA POLÍCIA MILITAR
PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b117da68066e

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE INDAIAL

OBRA:

QUARTEL DA POLÍCIA MILITAR

ENDEREÇO DA OBRA		BAIRRO
RUA VEREADOR ALVIN RAUH JÚNIOR, 344 – INDAIAL		
CIDADE	CEP	ESTADO
INDAIAL		SANTA CATARINA

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA
R00	Emissão Inicial	20/08/2026

SUMÁRIO

1 Considerações Iniciais 4
1.1 Objetivo 4
1.2 Escopo desta Fase 4
1.3 Definições 5
1.4 Normas Aplicáveis 5
1.5 Obediência aos Elementos do Projeto 6
1.6 Critérios de Similaridade e Equivalência 6
1.7 Discrepâncias, Prioridades e Interpretações 6
1.8 Informações Complementares 7
2 Descrição do Sistema Projetado 8
2.1 Concepção Geral 8
2.2 QD-ACADEMIA 8
2.3 QD-DEP. 10
3 Especificação de Materiais 10
3.1 Conexões entre Caixas e Eletrodutos 10
3.2 Eletrodutos e Caixas 11
3.3 Condutores Elétricos para Baixa Tensão 11
3.3.1 Características de Utilização 11
3.3.2 Alimentação de Quadros e Equipamentos Especiais 12
3.3.3 Circuitos Terminais 12
3.3.4 Identificação dos Condutores 12
3.4 Emendas em Condutores Elétricos 13
3.5 Quadros de Distribuição 13
3.6 Disjuntores de Baixa Tensão 13
3.7 Dispositivos Diferenciais Residuais (DR) 14
3.8 Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) 14
3.9 Interruptores e Tomadas 14
3.10 Conduletes 15
3.11 Luminárias e Lâmpadas 15
3.12 Iluminação de Emergência 15
3.13 Comando de Iluminação Externa 15
3.14 Ponto de Recarga de Veículo Elétrico 15
3.15 Especificação – Identificadores 16
3.16 Especificação – Abraçadeiras 16
3.17 Especificação – Terminais Laminados a Compressão 16
3.18 Especificação – Fitas Isolantes 16
3.19 Pintura e Identificação 16

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b117da68066e

4 Aterramento e Equipotencialização 17
5 Ensaios, Verificação Final e Comissionamento 17
6 Generalidades 18
7 SEGURANÇA DO TRABALHO 19
7.1 Abrangência dos Serviços 19

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b1117da68066e

1 Considerações Iniciais

1.1 Objetivo

O presente memorial visa descrever as características mínimas das instalações elétricas de baixa tensão, no estágio de Projeto Executivo, para as edificações da Academia e do Depósito/Garagem do Quartel da Polícia Militar, em Indaial – SC.

Estes documentos atendem às normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e às normas técnicas da CELESC Distribuição S.A.

Este documento descreve as soluções projetadas, conforme Programa de Necessidades, as características e requisitos dos materiais a serem empregados na construção e dos serviços a serem executados.

Junto a essas especificações técnicas deverão ser entregues também as plantas com os devidos pontos do referido sistema.

1.2 Escopo desta Fase

Nesta fase da obra serão construídos apenas dois blocos do complexo: o bloco da Academia (térreo e pavimento superior, com salas de treinamento, tatame, vestiários, sanitários, circulação, depósito e área de churrasqueiras) e o bloco do Depósito/Garagem (incluindo lavanderia, garagem coberta e ponto de recarga de veículo elétrico).

Não está prevista, nesta fase, a execução de nova entrada de serviço. Os dois quadros de distribuição projetados – QD-ACADEMIA e QD-DEP. – serão ligados ao sistema elétrico existente do quartel, a partir do quadro geral / ponto de derivação existente indicado em projeto. Cabe à CONTRATADA, antes do início dos serviços, verificar em campo as condições, a capacidade e a disponibilidade de espaço do quadro existente, bem como a tensão de fornecimento disponível no ponto de ligação, comunicando formalmente à FISCALIZAÇÃO qualquer divergência em relação ao projeto.

Os alimentadores dos quadros projetados deverão ser executados com condutores de isolação EPR/HEPR 0,6/1 kV, não halogenados, com seção compatível com a proteção geral de cada quadro (50 A para o QD-ACADEMIA e 32 A para o QD-DEP.), com queda de tensão acumulada limitada aos valores da ABNT NBR 5410, considerando o percurso real entre o ponto de ligação existente e cada quadro, a ser medido em campo.

Caso a soma das cargas existentes com as cargas ora projetadas resulte em demanda superior à contratada/disponibilizada na unidade consumidora, a CONTRATADA deverá comunicar a FISCALIZAÇÃO para que seja formalizado junto à CELESC o pedido de aumento de carga, com a apresentação da respectiva ART de execução e do laudo de aterramento.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b1117da68066e

1.3 Definições

Neste documento serão utilizados nomes, termos e abreviações, que terão os seguintes significados:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

BT – Baixa Tensão.

QD – Quadro de Distribuição.

DPS – Dispositivo de Proteção contra Surtos.

DR – Dispositivo Diferencial Residual.

TUG – Tomada de Uso Geral.

TUE – Tomada de Uso Específico.

SPDA – Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas.

BEP – Barramento de Equipotencialização Principal.

LSHF – Low Smoke Halogen Free (baixa emissão de fumaça, livre de halogênios).

1.4 Normas Aplicáveis

Este documento foi elaborado à luz das normas brasileiras, aplicando-se, no que couber:

– ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
– ABNT NBR 5419 (partes 1 a 4) – Proteção contra descargas atmosféricas;
– ABNT NBR 5444 – Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;
– ABNT NBR 14136 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A / 250 V;
– ABNT NBR 15465 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão;
– ABNT NBR 13248 – Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1,0 kV;
– ABNT NBR 7286 – Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1,0 kV a 35,0 kV;
– ABNT NBR IEC 60947-1 e 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão;
– ABNT NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
– ABNT NBR IEC 61643-1 – Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
– ABNT NBR IEC 61439-1 e 61439-3 – Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão;
– ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 – Iluminação de ambientes de trabalho;
– ABNT NBR 10898 – Sistema de iluminação de emergência;
– ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
– Normas técnicas da CELESC Distribuição S.A. aplicáveis ao fornecimento em baixa tensão;
– NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, do MTE;

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b1117da68066e

– NR-35 – Trabalho em Altura, do MTE.

1.5 Obediência aos Elementos do Projeto

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes nos projetos, bem como a estas especificações. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou memorial descritivo deverá ser previamente esclarecida junto à Comissão de Licitação, visto que, depois de apresentada a proposta, não haverá acolhimento de nenhuma reivindicação neste sentido.

Todos os materiais a serem empregados, assim como a mão de obra, serão de primeira qualidade, objetivando a obtenção de um bom acabamento, condição necessária para aceitação dos serviços.

Todos os materiais devem ser novos e atender às normas brasileiras específicas ou relativas a cada um deles. Depois de aprovadas, as especificações dos materiais a serem utilizados na obra não poderão ser alteradas, exceto com autorização por escrito do contratante. Em todos os casos de especificações de materiais, ou equipamentos, através de determinada marca, tipo, denominação ou fabricação, fica subentendida a alternativa “ou equivalente técnico” desde que comunicado por escrito e com exposição dos motivos, cabendo a decisão de aceite ou não, exclusivamente à Contratante.

1.6 Critérios de Similaridade e Equivalência

É entendido por similaridade: serão considerados similares os materiais, equipamentos e serviços que têm a mesma função na edificação.

É entendido como equivalência/equivalente técnico: serão considerados equivalentes os materiais, equipamentos e serviços que têm a mesma função e desempenho técnico na edificação. O desempenho técnico é o comportamento de um componente da edificação frente à solicitação de uso a que é submetido através do tempo.

1.7 Discrepâncias, Prioridades e Interpretações

Para efeito de interpretação de divergências entre documentos contratuais estabelece-se que:

Em caso de divergências entre os detalhes e essas especificações, prevalecerão sempre as primeiras;

Em caso de divergências entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;

Em caso de divergências entre as cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão as cotas;

Em caso de divergências entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão os com a data mais recente;

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b1117da68066e

Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos e das normas ou instruções da concorrência será consultada a licitante ou o Responsável Técnico pelo Projeto;

Depois de aprovada a proposta, não será permitida a alteração das especificações;

Em caso de necessidade de alterações nos desenhos fornecidos, estas somente poderão ser feitas com autorização, por escrito, dos responsáveis pelos projetos arquitetônicos e complementares. Somente poderão ser autorizadas alterações decorrentes de impossibilidades técnicas de execução dos projetos e especificações dos serviços e materiais, a critério dos Projetistas;

As medidas registradas nas plantas ou descritas neste memorial deverão ser comprovadas no local, prevalecendo sempre as últimas. Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre medidas constantes no projeto e o existente;

Todos os detalhes de serviços constantes nos desenhos e não mencionados neste memorial, assim como todos os detalhes de serviços mencionados neste e não constantes nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto;

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos de projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à Comissão de Licitação, antes da apresentação da proposta, a quem competirá deliberar a respeito.

1.8 Informações Complementares

O projeto foi dimensionado de modo que o seu principal objetivo é oferecer um sistema técnico eficiente visando uma perfeita execução dos serviços, através da seleção de materiais em função de se garantir um mínimo custo com uma máxima eficiência.

Qualquer alteração nas especificações apresentadas deverá passar por consulta técnica junto ao responsável técnico pelo projeto e ao contratante.

Os materiais e mão de obra empregados na execução do projeto deverão ser de primeira qualidade, de comprovada eficiência e capacitação técnica, seguindo os dispostos nas Normas Técnicas pertinentes. Para produtos e materiais das marcas ou fabricantes mencionados nas especificações e projetos, será permitido o emprego de similares, desde que com as mesmas características técnicas.

Não é permitida a reutilização de materiais ou similares.

Não é permitida nenhuma alteração nos projetos sem o consentimento e/ou autorização por escrito do responsável técnico pelo projeto, sendo que as modificações ainda estarão sujeitas à aprovação do contratante.

O projeto e este descritivo técnico se completam e têm o mesmo grau de importância. Em caso de conflito entre estes documentos, deve ser consultado o responsável técnico para elucidação do elemento discrepante.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b1171da68066e

Qualquer alteração feita na execução deste projeto sem o consentimento do responsável técnico é de inteira responsabilidade do proprietário e/ou do construtor.

Todos os equipamentos utilizados na edificação devem ser certificados pelo Sistema Brasileiro de Certificação (SBC – Inmetro).

2 Descrição do Sistema Projetado

2.1 Concepção Geral

As instalações são do tipo embutido em alvenaria e laje, com eletrodutos corrugados flexíveis reforçados de PVC antichama, complementadas por trechos enterrados em eletroduto corrugado de PEAD nas ligações externas e por conduletes metálicos nos pontos aparentes. Adotou-se o esquema de aterramento TN-S, com condutor de proteção (PE) exclusivo em todos os circuitos, e seccionamento por dispositivo diferencial residual (DR) de alta sensibilidade (30 mA) em cada quadro.

Todos os circuitos terminais são identificados por anilhas nos condutores e por etiquetas impressas nas tomadas, com indicação de circuito e tensão, conforme observações constantes das pranchas.

Os critérios de dimensionamento adotados foram: seção mínima de 2,5 mm² para circuitos de tomadas e de 2,5 mm² para circuitos de iluminação; método de instalação de referência B1; queda de tensão máxima admissível conforme a ABNT NBR 5410, verificada circuito a circuito nos quadros de cargas; e proteção contra sobrecorrentes por disjuntores termomagnéticos padrão DIN, curva C, com capacidade de interrupção compatível com a corrente de curto-circuito presumida em cada ponto da instalação, conforme indicado nos diagramas unifilares.

2.2 QD-ACADEMIA

Quadro de distribuição de embutir, para uso interno, grau de proteção IP43 e resistência a impactos IK08, instalado a 1,00 m do piso acabado (medido ao centro do quadro), atendendo aos pavimentos térreo e superior do bloco da Academia.

Proteção geral por disjuntor tripolar termomagnético de 50 A, curva C, com capacidade de interrupção de 12 kA, seguido de interruptor diferencial residual tetrapolar de 63 A, sensibilidade 30 mA. A proteção contra surtos é feita por quatro DPS Classe II (três fases e neutro), Uc 275 V, In 40 kA / Imáx 80 kA (8/20 µs), protegidos por disjuntor tripolar de 25 A, curva C, 10 kA.

Os circuitos terminais deste quadro são derivados entre fase e neutro na tensão de 220 V, conforme os quadros de cargas constantes da prancha PMI-BPM-ELE-R00-001. A tensão de fornecimento no ponto de ligação existente deve ser confirmada em campo antes da aquisição dos materiais; havendo divergência em relação ao adotado em projeto, a FISCALIZAÇÃO e o projetista deverão ser comunicados formalmente para revisão das proteções, dos DPS e das seções dos condutores.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b1117da68066e

Potência total instalada: 44.612 VA, distribuída entre as três fases (A = 14.210 W; B = 15.402 W; C = 15.000 W). A demanda calculada do quadro é de 28,31 kVA, conforme quadro abaixo.

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Iluminação e TUG (escritórios e salas)	12,00	100	12,00
Chuveiros e unidades condensadoras	32,61	50	16,31
TOTAL	44,61	—	28,31

A composição dos circuitos é a seguinte:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Potência (W)	Seção (mm²)	Disjuntor (A)	ΔV (%)
1	Iluminação	220	1.028	2,5	10	0,30
T1	Tomadas academia	220	1.004	2,5	16	0,30
T2	Tomadas esteiras	220	1.800	2,5	16	0,36
T3	Tomadas vestiários	220	1.200	2,5	16	0,48
T4	Tomadas churrasqueiras	220	1.802	2,5	16	0,96
T5	Tomadas churrasqueiras	220	1.200	2,5	16	0,60
T6	Tomada sanitário churrasqueira	220	600	2,5	16	0,43
T7	Tomadas sala 1 e 2	220	804	2,5	16	0,41
T8	Tomadas circulação, depósito e tatame	220	806	2,5	16	0,59
T9	Tomada sanitário	220	600	2,5	16	0,45
EX	Iluminação externa	220	168	2,5	10	0,05
C1	Chuveiro I.S. feminino	220	6.800	6	32	0,96
C2	Chuveiro I.S. masculino	220	6.800	6	32	0,98
C3	Chuveiro sanitário superior	220	6.800	6	32	2,04
AC1	Unidade condensadora	220	2.400	2,5	16	0,42
AC2	Unidade condensadora	220	2.400	2,5	16	0,56
AC3	Unidade condensadora	220	2.400	2,5	16	0,51
AC4	Unidade condensadora	220	1.500	2,5	10	0,81
AC5	Unidade condensadora	220	1.500	2,5	10	0,75
AC6	Unidade condensadora	220	1.500	2,5	10	0,89
AC7	Unidade condensadora	220	1.500	2,5	10	0,83
R1 a R3	Reserva	220	—	2,5	16	—
TOTAL	—	—	44.612	—	—	—

As quedas de tensão indicadas referem-se exclusivamente ao trecho interno, do quadro ao ponto de utilização. A CONTRATADA deverá verificar, com o comprimento real do alimentador entre o ponto de ligação existente e o quadro, se a queda de tensão acumulada permanece dentro dos limites da ABNT NBR 5410, ajustando a seção do alimentador quando necessário, mediante comunicação à FISCALIZAÇÃO.

São previstos ainda três espaços vazios monopolares (circuitos reserva R1, R2 e R3), já equipados com disjuntores, para futuras ampliações.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b1117da68066e

2.3 QD-DEP.

Quadro de distribuição de embutir, para uso interno, grau de proteção IP43 e resistência a impactos IK08, instalado a 1,00 m do piso acabado, atendendo ao bloco do Depósito, à garagem, à garagem coberta e à lavanderia.

Proteção geral por disjuntor tripolar termomagnético de 32 A, curva C, com capacidade de interrupção de 12 kA, seguido de interruptor diferencial residual tetrapolar de 40 A, sensibilidade 30 mA. A proteção contra surtos é feita por quatro DPS Classe II, Uc 175 V, In 8 kA (8/20 µs), protegidos por disjuntor tripolar de 25 A, curva C, 10 kA.

Os circuitos terminais de iluminação e tomadas são derivados entre fase e neutro na tensão de 127 V; o ponto de recarga de veículo elétrico é alimentado por circuito trifásico (3F+PE) em 220 V, protegido por disjuntor tripolar de 20 A e condutores de 4 mm².

Potência total instalada: 9.584 VA (fase A = 3.055 W; fase B = 3.293 W; fase C = 3.235 W), com demanda calculada de 9,58 kVA.

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Potência (W)	Seção (mm²)	Disjuntor (A)	ΔV (%)
1	Iluminação depósito e garagem	127	360	2,5	10	0,37
T1	Tomadas depósito e garagem	127	602	2,5	16	0,43
T2	Tomadas lavanderia	127	902	2,5	16	0,52
T3	Tomadas lavanderia	127	600	2,5	16	0,67
EX	Iluminação externa – arandelas da garagem coberta e do muro lateral	127	120	2,5	10	0,22
CE	Ponto de recarga de veículo elétrico (3F+PE)	220	7.000	4	20	1,03
R1 e R2	Reserva	127	—	2,5	16	—
TOTAL	—	—	9.584	—	—	—

São previstos dois espaços vazios monopolares (circuitos reserva R1 e R2) para futuras ampliações.

3 Especificação de Materiais

3.1 Conexões entre Caixas e Eletrodutos

Para ligações entre eletrodutos embutidos deverão ser usadas luvas.

Para ligações entre eletrodutos acima do forro deverão ser usados uniduts retos.

Para ligações entre eletrodutos e conduletes acima do forro deverão ser usados uniduts cônicos.

Para ligações entre eletrodutos e caixas de passagem embutidas deverão ser usadas buchas e arruelas de ferro galvanizado, nas bitolas de ø3/4” e ø1”, conforme o eletroduto.

Em todas as ligações deverá ser garantida a perfeita continuidade elétrica e a resistência mecânica necessária.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b1117da68066e

3.2 Eletrodutos e Caixas

Os eletrodutos embutidos em parede, laje ou instalados acima do forro serão de PVC flexível corrugado reforçado, antichama, com diâmetro mínimo de ø25 mm (ø3/4”), empregando-se ø32 mm (ø1”) nos trechos indicados em projeto. Ref. Tigre, Krona, Amanco ou equivalente técnico normatizado, conforme a ABNT NBR 15465.

Nos trechos embutidos no piso e nas travessias externas enterradas serão utilizados eletrodutos corrugados reforçados de PEAD antichama, diâmetro ø40 mm (ø1.1/4”). Onde houver tráfego de veículos, o eletroduto deverá ser envolvido em envelope de concreto.

As caixas de derivação no teto, acima do forro, serão octogonais de PVC 4”x4”; as caixas de tomadas, interruptores e pontos de parede serão retangulares de PVC 4”x2”, nas alturas indicadas em projeto. As caixas de passagem sem uso aparente receberão placa cega na cor branca.

As caixas de passagem enterradas serão pré-fabricadas em concreto, com dimensões internas de 30x30x30 cm e tampa de concreto, assentadas sobre lastro drenante. Deverá ser aplicada vedação, através de massa de calafetar, espuma expansiva ou similar, nos eletrodutos que saem das caixas e chegam aos quadros, para evitar a entrada de umidade e de animais.

Cada linha de eletrodutos entre caixas e/ou equipamentos deverá ser eletricamente contínua e constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam ser enfiados e desenfiados sem prejuízo do seu isolamento e sem que seja preciso interferir na tubulação. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente vedados quando da instalação e, posteriormente, limpos e soprados, a fim de comprovar estarem totalmente desobstruídos, isentos de umidade e detritos, devendo ser deixado arame-guia para facilitar a passagem do cabo.

Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90º. Em cada trecho de canalização, entre duas caixas, ou entre extremidades, ou entre extremidade e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 2 curvas de 90º ou seu similar até no máximo 180º. As deflexões ou deformações de eletrodutos são proibidas, devendo ser utilizados apenas materiais pré-fabricados.

Toda perfuração em laje, parede ou viga deverá ser previamente aprovada pela fiscalização. Os eletrodutos que se projetam de pisos ou paredes deverão estar em ângulo reto em relação à superfície.

3.3 Condutores Elétricos para Baixa Tensão

3.3.1 Características de Utilização

Os condutores elétricos utilizados nos sistemas elétricos de baixa tensão deverão possuir características em conformidade com a sua aplicação no sistema de distribuição, segundo a ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b117da68066e

Todos os cabos devem ter isolação fabricada com material com características de não propagação de chama, baixa emissão de fumaça e livre de halogênios (LSHF), conforme observações constantes das pranchas de projeto.

3.3.2 Alimentação de Quadros e Equipamentos Especiais

Condutor construído em metal de cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, com isolação constituída em composto termofixo de borracha “HEPR” (EPR/B) em tensão nominal 0,6/1,0 kV, enchimento em composto poliolefínico não halogenado e cobertura em composto termoplástico com base poliolefínica não halogenada. Referência COBRECOM Superatox Flex HEPR, Prysmian Afumex, Corfio ou equivalente técnico normatizado.

As temperaturas máximas do condutor para condições de utilização devem atender às seguintes situações: serviço contínuo 90 °C; em sobrecarga 130 °C; em curto-circuito 250 °C.

3.3.3 Circuitos Terminais

Condutor construído em metal de cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, isolação em composto termoplástico não halogenado 450/750 V, 70 °C, antichama, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, conforme a ABNT NBR 13248. Referência COBRECOM Superatox Flex, Prysmian Afumex, Corfio ou equivalente técnico normatizado.

As temperaturas máximas do condutor para condições de utilização devem atender às seguintes situações: serviço contínuo 70 °C; em sobrecarga 100 °C; em curto-circuito 160 °C.

3.3.4 Identificação dos Condutores

A identificação dos condutores unipolares deve atender simultaneamente às seguintes condições:

– Fase (A) – Amarela;
– Fase (B) – Branca;
– Fase (C) – Vermelha;
– Neutro (N) – Azul-clara;
– Proteção (PE) – Verde ou verde-amarela;
– Retorno – mesma cor do condutor de fase em utilização ou preta.

Onde não for possível a obtenção do condutor na cor especificada, admite-se a identificação por fita isolante colorida nas extremidades e nas caixas de passagem, nas cores amarela, branca, vermelha e azul-clara, respectivamente. Todos os condutores deverão receber anilhas de identificação do circuito nas duas extremidades, conforme o plano de identificação do projeto.

As terminações dos condutores nos bornes dos disjuntores e dos barramentos deverão ser executadas com terminais tubulares tipo ilhós (pino) isolados, na bitola correspondente ao condutor (2,5 mm², 4 mm² e 6 mm²).

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b117da68066e

3.4 Emendas em Condutores Elétricos

Não serão admitidas emendas em cabos de bitolas superiores a 6 mm². Para as demais bitolas, as emendas somente poderão ser executadas em caixas de passagem de tamanho apropriado, através de conectores de pressão ou aparafusados adequados à bitola dos condutores, isolados com fita de autofusão e sobrepostas com fitas isolantes coloridas.

Conforme a ABNT NBR 5410, fica expressamente proibida solda em conexões aparafusadas e emendas. Nestas deverão ser aplicados conectores específicos de pressão.

3.5 Quadros de Distribuição

Quadro de distribuição metálico, de embutir, para uso interno, grau de proteção IP43 e IK08, com receptáculo nas costas da tampa para conter o diagrama unifilar e o quadro de cargas em invólucro plástico com sistema de vedação, em formato A4; tampa e subtampa com dois fechos tipo fenda; painel isolante translúcido defronte aos barramentos; identificação do quadro na tampa e dos circuitos na subtampa, em plaquetas metálicas rebitadas com fundo branco e letras vermelhas; advertências conforme a ABNT NBR 5410 e a NR-10 do MTE; com número de módulos suficiente para atender ao número de circuitos previstos, acrescido dos espaços de reserva indicados em projeto.

Os barramentos de fases serão em barra de cobre retangular, com capacidade mínima de 125 % da corrente nominal do disjuntor geral do respectivo quadro (65 A para o QD-ACADEMIA e 40 A para o QD-DEP.), com identificação por cores conforme projeto. A barra de neutro deverá ser fixada sobre isoladores, isolada da caixa, e a barra de terra (PE) fixada diretamente ao quadro, ambas com conectores parafusados que permitam a conexão de apenas um condutor por parafuso.

Os quadros deverão ser fornecidos com uma via do diagrama unifilar instalada internamente, em porta-desenho, e deverão atender às normas de segurança previstas na NR-10.

Ref. Moratori, Cemar, Taunus ou equivalente técnico normatizado.

3.6 Disjuntores de Baixa Tensão

Os disjuntores utilizados estão definidos nos diagramas unifilares e nos quadros de cargas. Serão do tipo termomagnético, padrão DIN, curva C, para fixação em trilho DIN 35 mm, atendendo às exigências das normas ABNT NBR NM 60898 e ABNT NBR IEC 60947-2, não sendo aceitos disjuntores que não atendam às referidas normas.

As capacidades de interrupção mínimas são as indicadas nos quadros de cargas: 12 kA para os disjuntores gerais dos quadros, 10 kA para a proteção dos DPS e para os circuitos de iluminação, e 3 kA a 4,5 kA para os demais circuitos terminais, conforme indicado.

Deverão ter disponibilidade de bloqueio e sinalização para atendimento da Norma Regulamentadora NR-10 do Ministério do Trabalho e Emprego.

Ref. Siemens, Schneider, WEG, Steck ou equivalente técnico normatizado.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b1117da68066e

3.7 Dispositivos Diferenciais Residuais (DR)

Interruptor diferencial residual tetrapolar, tipo AC, sensibilidade 30 mA, tensão nominal 400/230 V, corrente nominal conforme diagrama unifilar (63 A no QD-ACADEMIA e 40 A no QD-DEP.), para fixação em trilho DIN, conforme a ABNT NBR NM 61008.

Todos os circuitos terminais de tomadas, de áreas molhadas, de uso externo e de alimentação de equipamentos de aquecimento de água deverão estar protegidos por dispositivo diferencial residual de alta sensibilidade, conforme a ABNT NBR 5410.

Ref. Siemens, Schneider, WEG, Steck ou equivalente técnico normatizado.

3.8 Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS)

DPS Classe II, monopolar, para fixação em trilho DIN, com cartucho substituível e indicação visual de fim de vida útil, conforme a ABNT NBR IEC 61643-1. As tensões máximas de operação contínua (Uc) e as correntes nominais de descarga (In/Imáx) são as indicadas em cada diagrama unifilar: Uc 275 V, In 40 kA / Imáx 80 kA (8/20 µs) no QD-ACADEMIA e Uc 175 V, In 8 kA no QD-DEP.

Os DPS serão instalados imediatamente a jusante do disjuntor geral de cada quadro, protegidos por disjuntor tripolar dedicado, com condutores de conexão tão curtos e retilíneos quanto possível (comprimento total recomendado inferior a 0,50 m), ligados à barra de equipotencialização do quadro.

Ref. Clamper, Soprano, Siemens ou equivalente técnico normatizado.

3.9 Interruptores e Tomadas

INTERRUPTORES – Deverão ser utilizados interruptores modulares de embutir, 10 A / 250 V, em caixa de PVC 4”x2”, com suporte e placa, instalados a 1,00 m do piso acabado, com número de teclas conforme indicado em projeto. Ref. Legrand (Pial), Schneider, FAME ou equivalente técnico normatizado.

TOMADAS – Deverão ser instaladas tomadas conforme a ABNT NBR 14136, de 10 A ou 20 A conforme indicado em projeto, em caixa de PVC 4”x2”, com suporte e placa, individuais ou em conjunto, nas alturas indicadas em projeto. As tomadas de piso serão instaladas em caixa apropriada, com tampa e acabamento compatível com o revestimento.

PONTOS DE FORÇA PARA AR-CONDICIONADO – Serão executados por placa com furo central ou condulete múltiplo ø3/4” tipo X com placa com furo central, conforme indicado em projeto, para conexão direta das unidades condensadoras.

PONTOS PARA CHUVEIRO – Serão executados com placa com furo central e conector tipo sindal de 6 mm², instalados a 2,30 m do piso acabado, para chuveiros de 6.800 W.

Todas as tomadas deverão ser identificadas com etiqueta impressa adesiva, com informação de circuito e tensão.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b1117da68066e

3.10 Conduletes

Os conduletes serão do tipo múltiplo, em liga de alumínio fundido, tipo L ou X, de ø3/4”, instalados de sobrepor e conectados ao eletroduto com o auxílio de box reto. Cada condulete será provido de tampa em alumínio, podendo ter função cega, função com furo central ou função para módulos, conforme indicado em projeto.

Ref. Tramontina, Wetzel, Daisa ou equivalente técnico normatizado.

3.11 Luminárias e Lâmpadas

Luminária retangular de sobrepor 120x30 cm, potência máxima 36 W, para 2 lâmpadas tubulares T8 de 120 cm, 4000 K, fluxo luminoso mínimo de 1.900 lm cada, alimentada por caixa octogonal 4”x4” embutida na laje. Ref. Lumicenter FAA01-S228 ou equivalente técnico normatizado.

Luminária hermética de sobrepor 120 cm, 36 W, 4.180 lm, 4000 K, grau de proteção mínimo IP65, para as áreas sujeitas a umidade e poeira. Ref. Lumicenter EHT24-S4000840 ou equivalente técnico normatizado.

Luminária tipo plafon quadrada de sobrepor, com 2 lâmpadas E27 de 10 W, alimentada por caixa octogonal 4”x4” embutida na laje. Ref. Newline, Lumicenter ou equivalente técnico normatizado.

Arandela interna de parede tipo tartaruga, com 1 lâmpada E27 de 10 W, 4000 K, alimentada por caixa 4”x2” embutida a 2,10 m do piso acabado. Ref. Lumicenter EX02-S1E27, Starlumen ou equivalente técnico normatizado.

Lâmpada tubular LED T8, 120 cm, 18 a 20 W, 4000 K, fluxo luminoso mínimo de 1.900 lm, base G13, bivolt, e lâmpada LED bulbo E27, 10 W, 4000 K, bivolt. Ref. Philips, Osram, Lumicenter, Taschibra ou equivalente técnico normatizado.

3.12 Iluminação de Emergência

Bloco autônomo plugável de iluminação de emergência, tipo aclaramento, com autonomia mínima de 1 hora e fluxo luminoso mínimo de 200 lm, conforme a ABNT NBR 10898, instalado nas rotas de fuga e nos ambientes indicados em projeto. Ref. Intelbras, Segurimax ou equivalente técnico normatizado.

3.13 Comando de Iluminação Externa

Interruptor horário 120 V, padrão DIN, com programação digital diária e reserva de marcha, instalado no quadro de distribuição para comando dos circuitos de iluminação externa (circuitos EX). Ref. Coel, Exatron ou equivalente técnico normatizado.

3.14 Ponto de Recarga de Veículo Elétrico

O circuito CE do QD-DEP. destina-se à alimentação de estação de recarga de veículo elétrico, com potência de 7.000 W, alimentada em 220 V por circuito trifásico com condutores de 4 mm² e proteção por disjuntor tripolar de 20 A, com proteção diferencial residual de 30 mA. A estação

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b1117da68066e

de recarga deverá ser fornecida com proteção contra corrente contínua residual conforme recomendação do fabricante e instalada em local ventilado e protegido, conforme indicado em projeto.

3.15 Especificação – Identificadores

Marcador tipo anilha em formato oval, projetado para utilização com porta-marcadores, material composto de PVC flexível na cor amarela, impresso em caracteres alfanuméricos em preto, temperatura de trabalho -20 °C a +70 °C, flamabilidade UL94V-1, referência de acordo com a aplicação específica aos condutores em utilização. Fabricante Hellermann Tyton, Intelli, 3M ou equivalente técnico normatizado.

3.16 Especificação – Abraçadeiras

Abraçadeira de nylon 6.6 (PA6.6), fornecida na cor natural ou preta, temperatura de trabalho -40 °C a +85 °C, flamabilidade UL94V-2, referência de acordo com a aplicação específica. Fabricante Hellermann Tyton, Frontec, Guinner ou equivalente técnico normatizado.

3.17 Especificação – Terminais Laminados a Compressão

Terminais laminados isolados e reforçados, fornecidos em cores segundo a sua aplicação e seções nominais para condutores elétricos, referência de acordo com o tipo de utilização (anéis, forquilhas, pinos, engates fêmea e macho). Fabricante Crimper, Hellermann Tyton, Hollingsworth ou equivalente técnico normatizado.

3.18 Especificação – Fitas Isolantes

Fita isolante Classe A – uso profissional, para utilização em cabos com classe de operação até 750 V, composta de material resistente à abrasão, aos raios ultravioleta e às intempéries, dotada de memória elástica, isenta de metais pesados e livre de chumbo, segundo as normas de fabricação “RoHS”. Referência Scotch 33+ para fita tradicional e Scotch 35+ para fitas coloridas. Fabricante 3M do Brasil, Steck, Legrand ou equivalente técnico normatizado.

Fita de borracha de autofusão – fita elétrica de alta tensão, uso profissional, composta de material resistente à abrasão, aos raios ultravioleta e às intempéries, dotada de memória elástica. Referência Scotch 23BR, fabricante 3M do Brasil, FAME, Wurth ou equivalente técnico normatizado.

3.19 Pintura e Identificação

A instaladora será responsável pela pintura de toda a infraestrutura exposta (eletrodutos, caixas de passagem, quadros etc.). Todas as tubulações elétricas aparentes terão acabamento em esmalte sintético na cor cinza-escuro. No caso dos equipamentos, os mesmos devem ser fornecidos pintados pelo próprio fabricante.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b1117da68066e

Ficará a cargo da instaladora a colocação de placas nas tubulações, com a identificação de cada sistema específico. As identificações deverão ser colocadas em locais estratégicos ou onde possa haver dúvidas dos sistemas instalados.

4 Aterramento e Equipotencialização

O sistema de aterramento adotado é o esquema TN-S, com condutor de proteção (PE) individual em todos os circuitos terminais e barra de terra em todos os quadros de distribuição.

Serão executados eletrodos de aterramento com hastes de aço cobreado de 5/8” x 2,40 m, com conector de aperto, instaladas em caixas de inspeção de PVC de ø300 mm com tampa, nas quantidades e posições indicadas em projeto. A interligação entre a barra de neutro/terra do quadro e a haste será feita com condutor de cobre nu de 16 mm², 7 fios, sem emendas, conforme observação constante das pranchas.

As conexões dos condutores de aterramento serão executadas por conectores tipo split-bolt bimetálicos de 16 mm² ou por solda exotérmica, sendo obrigatória a acessibilidade para inspeção das conexões instaladas em caixa.

Todas as partes metálicas normalmente não energizadas – carcaças de equipamentos, eletrodutos e caixas metálicas, estruturas metálicas da edificação e racks – deverão ser aterradas e equipotencializadas.

A barra de terra dos quadros de distribuição servirá como barramento de equipotencialização secundário, devendo ser interligada ao BEP da edificação e ao subsistema de aterramento do SPDA, de forma a constituir um único sistema de aterramento, conforme prescrito na ABNT NBR 5410 e na ABNT NBR 5419. Os detalhamentos do SPDA constam do Memorial Descritivo e do projeto específicos do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

A resistência de aterramento deverá ser medida antes da energização, devendo ser apresentado o respectivo laudo. Não sendo atingido o valor máximo recomendado, deverão ser acrescidas hastes ou adotado tratamento do solo, mediante aprovação da fiscalização.

5 Ensaios, Verificação Final e Comissionamento

Antes da entrega da obra, a CONTRATADA deverá executar a verificação final da instalação, conforme a Seção 7 da ABNT NBR 5410, compreendendo inspeção visual e os seguintes ensaios, com instrumentos calibrados e certificados:

– continuidade dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais principais e suplementares;
– resistência de isolamento da instalação elétrica, por circuito e por quadro;
– verificação da polaridade e da correta identificação de fases, neutro e proteção em todos os pontos de utilização;
– ensaio funcional dos dispositivos DR, com verificação do tempo de atuação e da corrente diferencial de atuação;

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b117da68066e

– verificação da proteção por seccionamento automático da alimentação;
– medição da resistência de aterramento;
– ensaio funcional dos quadros, dispositivos de manobra, comandos de iluminação e blocos autônomos de emergência.

Os resultados deverão ser consolidados em relatório técnico assinado pelo responsável técnico da CONTRATADA, acompanhado da respectiva ART de execução, e entregues à FISCALIZAÇÃO juntamente com o projeto “as built” e os manuais dos equipamentos instalados.

6 Generalidades

Na execução dos serviços deverão ser respeitados os objetivos e os conceitos de engenharia e arquitetura, sejam eles relativos aos aspectos funcionais, técnicos, econômicos ou quaisquer outros concebidos, para que a obra executada seja uma concretização do projeto como um todo.

Na falta de especificações de materiais e equipamentos não elencados neste documento, deve a CONTRATADA submeter à aprovação da fiscalização, antes de efetivar o fornecimento.

Deve ser observada nesta etapa a necessidade de compatibilização dos projetos elaborados com as técnicas de execução no que tange às mudanças necessárias, devido às interferências de infraestrutura nas diversas modalidades, bem como soluções que alterem o conceito do projeto executivo, devendo a CONTRATADA responsabilizar-se pelas alterações, arcando com as despesas adicionais que onerem acréscimos de elementos não previstos nas composições de preços unitários, que devem ser submetidos à análise e liberação da FISCALIZAÇÃO.

Entretanto, a CONTRATADA deve ainda apresentar as justificativas em documentos gráficos e dissertativos formalizados para apreciação da fiscalização do contrato, conforme orientação a seguir:

– Projeto do sistema elétrico referenciando a revisão no desenho, bem como sua descrição no campo designado para tal objetivo;
– Memoriais de cálculo;
– Memorial descritivo;
– Especificações técnicas;
– Planilhas de quantitativos;
– Planilhas orçamentárias;
– Anotação de Responsabilidade Técnica do responsável técnico.

O empreendimento compreenderá as seguintes atividades:

– Orçamento de referência para execução das obras;
– Execução das obras de infraestrutura dos sistemas elétricos de baixa tensão;
– Serviços especializados em engenharia de segurança e medicina do trabalho;
– Comissionamento e recebimento dos equipamentos de baixa tensão.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b117da68066e

7 SEGURANÇA DO TRABALHO

7.1 Abrangência dos Serviços

Fundamentação no Artigo 157 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT - 6.514/77 – Portaria 3.214/78, a (CONTRATADA e CONTRATANTE) o dever de cumprir, bem como obrigar a realizar o cumprimento das Normas do SST Norma Regulamentadora nº 1- item 1.7. Cabe ao empregador da (CONTRATADA) apresentar para análise e aprovação do Serviços Especializados em Engenharia de Segurança - Medicina do Trabalho do CONTRATANTE, toda documentação relacionada às atividades que serão desenvolvidas pelos trabalhadores, e terceirizados, através da emissão da documentação elaborada por profissional especializado na área da saúde, bem como do profissional especifico na área de segurança do trabalho munido da documentação comprobatória do seu respectivo conselho de classe para os seguintes laudos, pericias a saber:

– NR - 04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança - Medicina do Trabalho;
– NR - 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
– NR - 06 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI;
– NR - 07 - Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
– NR - 08 – Edificações;
– NR - 09 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais;
– NR - 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
– NR - 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
– NR - 17 – Ergonomia;
– NR - 26 - Sinalização e Segurança;
– NR – 35 – Trabalho em Altura.

NOTAS:

Os trabalhadores autorizados a intervir em instalações elétricas devem possuir treinamento específico sobre os riscos decorrentes do emprego da energia elétrica e as principais medidas de prevenção de acidentes em instalações elétricas, de acordo com o estabelecido no Anexo II da norma regulamentador do MTE - NR 10. A CONTRATADA deve conceder autorização aos trabalhadores capacitados ou qualificados e aos profissionais habilitados que tenham participado com avaliação e aproveitamento satisfatórios dos cursos constantes do ANEXO II devendo apresentar os seguintes documentos:

– Certificado Atualizado do Curso Básico segurança em instalações e serviços com Eletricidade com carga horária de 40h;
– Certificado Atualizado do Curso Complementar de Segurança no Sistema Elétrico de Potência (SEP) em suas proximidades com carga horária de 40h.
– Observação: Todos os Funcionários sem exceção da CONTRATADA cuja atividade específica é de realização de obras referentes aos sistemas elétricos de Baixa e Média Tensão deverão estar de acordo com predisposto acima.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b117da68066e

As responsabilidades quanto ao cumprimento da norma regulamentadora NR 10, são solidárias a empresa, funcionários e serviços terceirizados. A responsabilidade da empresa em manter os trabalhadores informados sobre os riscos a que estão expostos, instruindo-os quanto aos procedimentos e medidas de controle a exposição de riscos elétricos, bem como a empresa adotar medidas preventivas e corretivas a execução dos serviços em eletricidade.

Aos trabalhadores, é obrigatório zelar pela sua segurança e saúde, bem como de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho, responsabilizar-se junto com a empresa pelo cumprimento das disposições legais e regulamentares, inclusive quanto aos procedimentos internos de segurança e saúde; devendo comunicar, de imediato, ao responsável pela execução do serviço as situações que considerar de risco para sua segurança e saúde e a de outras pessoas.

A CONTRATADA deve responsabilizar-se quanto ao exercício dos profissionais responsáveis pelo empreendimento, bem como na designação dos serviços de mão de obra terceirizados referente aos sistemas elétricos de baixa tensão, devendo todo os profissionais possuírem (HABILITAÇÃO – QUALIFICAÇÃO - CAPACITAÇÃO – AUTORIZAÇÃO).

Nesta fase os resultados apresentados nas inspeções, bem como as recomendações e exigências aplicadas à empresa, contemplam todo o processo de construção, montagem, operações, reformas, ampliações, reparos e inspecções de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e dos usuários, e por sua supervisão.

Nos trabalhos e nas atividades referidas devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto a altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança.

Do ponto de vista aplicado a locais de trabalho, onde só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas. Os equipamentos, dispositivos e ferramentas que possuam isolamento elétrico que devam satisfazer, bem como estar adequados às tensões envolvidas, e serem inspecionados e testados segundo as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes.

As instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente, de acordo com as regulamentações existentes e definições de projectos.

Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações elétricas são exclusivos para essa finalidade, sendo expressamente proibido utilizá-los para armazenamento ou guarda de quaisquer objetos. Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, segundo os conceitos atribuidos a Ergonomia, de forma a permitir que ele disponha dos membros superiores livres para a realização das tarefas.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b1117da68066e

Os ensaios e testes elétricos laboratoriais e de campo ou comissionamento de instalações elétricas devem atender à regulamentação especifica, e somente podem ser realizados por trabalhadores que atendam às condições de qualificação, habilitação, capacitação e autorização estabelecidas na NR 10.

Ferramentas – Equipamentos – Instrumentos Medição

Todo o ferramental terá controle formal através do cadastrado físico, bem como só será aceito através de controle de patrimônio da empresa, permitindo o rastreamento segundo a sua aplicação, em conformidade com as legislações de controle de risco de acidentes exigidos pelo ministério do trabalho em especifico a “NR 12 – MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS”.

Aos equipamentos aplicados a ensaios de campo para comprovação de resultados, somente serão aceitos quando apresentarem a fiscalização do CONTRATANTE o certificado de acreditação por empresa autorizada pelo INMETRO, com anuência em conformidade segundo a sua data de operação atualizada.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 27/10/2026 18:30 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p9b1117da68066e

Assinado digitalmente por:
RAFAEL NAGEL
070.673.709-14
27/10/2026 18:30:50
assinado digitalmente
Assinatura digital avançada.