

MEMORIAL DESCRITIVO
CEPI AURORA ATTIÊ

CRISTALINA - GO

PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELABORAÇÃO

Consórcio Diamante Engenharia

REALIZAÇÃO

JANEIRO / 2025

MEMORIAL DESCRITIVO PARA EXECUÇÃO DO CEPI AURORA ATTIÊ

RESUMO:

Este arquivo contém o Memorial Descritivo e Lista de Desenhos do Projeto Executivo de Reforma e Ampliação de Instalações Elétricas para execução do CEPI Aurora Attiê em Cristalina/GO, a fim de descrever os critérios e normas utilizados na elaboração dos desenhos, assim como especificar os principais materiais a serem utilizados.

01	01/2025	B	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS	DAS	AFD	MCPM	MCPM
00	12/2024	A	PARA APROVAÇÃO	DAS	AFD	MCPM	MCPM
REV	**DATA**	**TIPO**	**DESCRIÇÃO**	**POR**	**VERIFICADO**	**AUTORIZADO**	**APROVADO**

EMISSÕES

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

Empresa Contratada:

CONSÓRCIO DIAMANTE ENGENHARIA

Avenida Barão Homem de Melo, Nº3280, Nova Granada

Belo Horizonte - MG – CEP.: 30.494-080

Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079 // (31) 3571-1920

Consórcio Diamante Engenharia

***RESPONSÁVEIS TÉCNICOS*:**

- Moisés Coelho Perpétuo Moura – Engenheiro Eletricista – CREA 161.742/D

***VOLUME*:**

PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

***REFERÊNCIA*:**

JANEIRO / 2025

ÍNDICE

1 APRESENTAÇÃO 5
1.1 EQUIPE TÉCNICA 5
2 LISTA DE DESENHOS 6
3 OBJETIVO 7
4 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 7
5 REFERÊNCIAS NORMATIVAS 7
6 NOTAS GERAIS 8
7 EXECUÇÃO DO SISTEMA 9
8 DEMANDA E CARGAS 10
9 CARACTERÍSTICAS DA INSTALAÇÃO 10
10 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 11
10.1.1 OBSERVAÇÕES DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS 12
11 INFRAESTRUTURA 13
11.1 CHAMADA DE EMERGÊNCIA 14
11.1.1 BOTÃO DE ACIONAMENTO 14
11.1.2 SINALIZADOR LUMINOSO E SONORO 15
11.2 TOMADAS E INTERRUPTORES 15
11.3 CAIXA DE PASSAGEM DE PISO 16
11.3.1 OBSERVAÇÕES EM RELAÇÃO ÀS CAIXAS DE PASSAGEM 16
11.4 CONDULETE MÚLTIPLO 16
11.5 CONDUTOS 17
11.5.1 ELETRODUTO KANALEX 17
11.5.2 ELETRODUTO RÍGIDO DE AÇO 18
11.5.3 ELETRODUTO FLEXÍVEL 19
11.5.4 SEAL-TUBE 19
11.5.5 PERFILADO 19
11.5.6 OCUPAÇÃO DE ELETRODUTOS 20
11.5.7 OBSERVAÇÕES EM RELAÇÃO AOS ELETRODUTOS 20
12 ILUMINAÇÃO 21
12.1 LUMINÁRIAS 21
12.1.1 CAA01-S232 LUMICENTER OU EQUIVALENTE 21
12.1.2 CAA01-E232 LUMICENTER OU EQUIVALENTE 22
12.1.3 CHT02-E232 LUMICENTER OU EQUIVALENTE 22
12.1.4 CAN16-S232 LUMICENTER OU EQUIVALENTE 23
12.1.5 ARANDELA LUMINATTI LM180 OU EQUIVALENTE 23
12.1.6 EF83-E2000840 LUMICENTER OU EQUIVALENTE 24
12.1.7 EF72-S2000840 LUMICENTER OU EQUIVALENTE 24
12.1.8 LEX06-S2 LUMICENTER OU EQUIVALENTE 25

12.1.9 LCN02-S LUMICENTER OU EQUIVALENTE 25
13 ESTUDO LUMINOTÉCNICO 26
13.1 ILUMINAÇÃO INTERNA - BLOCOS 26
13.2 ILUMINAÇÃO EXTERNA 28
14 CONDUTORES 30
14.1 OBSERVAÇÕES EM RELAÇÃO AOS CONDUTORES 31
15 FILOSOFIA DE PROTEÇÃO 33
15.1 DISJUNTORES 33
15.1.1 DISJUNTOR TRIPOLAR 34
15.1.2 DISJUNTOR BIPOLAR 34
15.1.3 DISJUNTOR MONOPOLAR 35
15.2 DISpositivo DIFERENCIAL RESIDUAL (DR) 35
15.2.1 DISJUNTOR MOTOR 36
15.3 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS 37
16 COMANDOS ELÉTRICOS 37
16.1 QUADRO DE COMANDO 37
16.2 CONTATOR DE POTÊNCIA 38
16.3 RELÉ DE PROTEÇÃO 38
16.3.1 RELÉ DE SOBRECARGA TÉRMICO 39
16.4 MINI TRANSFORMADOR 40
16.5 BOTÃO PULSADOR 40
16.6 BOTÃO COMUTADOR 40
16.7 BOTÃO DE EMERGÊNCIA 41
16.8 SINALIZAÇÃO 41
17 FISCALIZAÇÃO 42
18 PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO 42
18.1 MANUTENÇÃO PREVENTIVA 42
18.2 TESTES E INSPEÇÕES 42
18.3 TREINAMENTOS 43
18.4 DOCUMENTAÇÕES E REGISTROS 43
19 CONSIDERAÇÕES FINAIS 43
20 ETAPAS DE OBRA 44
21 ANEXOS 47
21.1 ANEXO I 47
21.2 ANEXO II 48
21.3 ANEXO III 49
21.4 ANEXO IV 50
21.5 ANEXO V 51
21.6 ANEXO VI 52
21.7 ANEXO VII 53
21.8 ANEXO VIII 54
21.9 ANEXO IV 55

1 APRESENTAÇÃO

O memorial descritivo estabelece as características e os padrões técnicos necessários, além de fornecer orientações e recomendações para a execução das obras elétricas, bem como para a especificação de equipamentos e materiais a serem utilizados na implantação das instalações planejadas com requisitos mínimos.

1.1 EQUIPE TÉCNICA

O Consórcio Diamante Engenharia apresenta a seguir a equipe técnica envolvida no presente trabalho:

Quadro 1 – Equipe Técnica

EQUIPE TÉCNICA:	André Ferreira Dias (Engenheiro Eletricista) Daniel Pinheiro de Macedo (Engenheiro Eletricista) Douglas Alves dos Santos (Engenheiro Eletricista) **Moisés Coelho Perpétuo Moura (Engenheiro Eletricista)**

2 LISTA DE DESENHOS

Quadro 2 – Lista de Desenhos

Nº DESENHO	TÍTULO
PRJ-109209-ELE-0101-REV01-0108	PLANTA BAIXA TÉRREO – ALIMENTADORES DIAGRAMA DE BLOCOS DETALHE ALIMENTADORES QGBT
PRJ-109209-ELE-0101-REV01-0208	PLANTA BAIXA TÉRREO – ALIMENTADORES PROVISÓRIO DIAGRAMA UNIFILAR QDC-PRV VISTA INSTALAÇÕES PROVISORIAS QUADRA
PRJ-109209-ELE-0101-REV01-0308	PLANTA BAIXA TÉRREO – CLIMATIZAÇÃO PLANTA LUMINÁRIAS
PRJ-109209-ELE-0101-REV01-0408	PLANTA BAIXA TÉRREO – SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO
PRJ-109209-ELE-0101-REV01-0508	PLANTA BAIXA TÉRREO – ILUMINAÇÃO / TOMADAS PLANTA BAIXA QUADRA - ILUMINAÇÃO / TOMADAS FASES DE PROJETO
PRJ-109209-ELE-0101-REV01-0608	DIAGRAMAS UNIFILARES QUADROS DE CARGAS / DEMANDA DIAGRAMA DE FORÇA E COMANDO DA BOMBA DE INCÊNDIO
PRJ-109209-ELE-0101-REV01-0708	QUADROS DE CARGAS
PRJ-109209-ELE-0101-REV01-0808	DETALHES GERAIS

3 OBJETIVO

Este memorial tem como objetivo descrever as diretrizes adotadas para elaboração do Projeto de Reforma e Ampliação de Instalações Elétricas do CEPI Aurora Attiê em Cristalina/GO.

4 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

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

5 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

O presente projeto atende às normas vigentes da ABNT para edificações, Leis/Decretos Municipais, Estaduais e Federais. Tais requisitos deverão ser atendidos pelo seu executor, que também deverá atender ao que está explicitamente indicado nos projetos, devendo o serviço obedecer às especificações do presente Caderno de Especificações.

Dentre as mais relevantes e que nortearam o serviço de desenvolvimento deste projeto de instalações elétricas, destacamos:

- **NBR-5410**: Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NR-10**: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- **NBR ISO/CIE 8995-1:2013:** Iluminação de Ambientes de Trabalho Parte 1;
- **ABNT NBR-14136**: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- **ABNT NBR NM 60898**: Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- **ABNT NBR-9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- **ABNT NBR-5598**: Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP – Requisitos;
- **NT-001** – Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão.
- **NT-002** – Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão.

6 NOTAS GERAIS

Toda instalação elétrica requer uma cuidadosa execução por pessoas qualificadas, de forma a assegurar, entre outros objetivos, que:

- As características dos componentes da instalação não sejam comprometidas durante a montagem, e que, esses componentes e os condutores em particular, fiquem adequadamente identificados;
- Nas conexões, o contato seja seguro e confiável;
- As instalações elétricas devem ser inspecionadas e ensaiadas antes de entrar em funcionamento, com vista a assegurar que elas foram executadas de acordo com a NBR-5410: Instalações elétricas de baixa tensão;
- O projeto, a execução, a verificação e a manutenção das instalações elétricas devem ser confiados somente a pessoas qualificadas a conceber e executar os trabalhos em conformidade com a NBR-5410: Instalações elétricas de baixa tensão e a NR-10: Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- Quando não indicado de outra forma, as cotas estarão em centímetros e os diâmetros em milímetros. Todos os componentes a serem instalados deverão estar em conformidade com as normas vigentes, conferidos pelo **INMETRO**;
- A empresa responsável pela execução das instalações deverá fornecer a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução e ART's de projeto, registradas no CREA.

As seguintes recomendações devem ser atendidas a fim de garantir a qualidade da execução:

- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD ou PVC reforçado;
- Eletrodutos aparentes externos serão do tipo aço galvanizado, com Rosca BSP, conforme NBR-5598: Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP - Requisitos, com proteção igual ou superior a IP-65;
- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25 mm;
- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolação em EPR, temperatura 90°C;
- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolação em PVC, temperatura 70°C;
- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária;

- O condutor de proteção **nunca** deverá ser ligado ao IDR tetrapolar;
- Utilizar um condutor neutro para cada circuito;
- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR-5410: Instalações elétricas de baixa tensão;
- Para as tomadas sem indicação de potência, foi considerado 100VA;
- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50 m das tubulações de gás;
- É expressamente proibido utilizar eletrodutos com cabeamento elétrico para a passagem de cabeamento estruturado.

7 EXECUÇÃO DO SISTEMA

Para a elaboração do projeto elétrico apresentado, foram considerados critérios que serão descritos a seguir e que deverão ser respeitados durante a execução das instalações.

No projeto em questão, todas os pontos de tomadas deverão possuir travas de seguranças internas no próprio módulo para maior proteção contra choques elétricos.

O sistema de distribuição de energia elétrica tem como objetivo fundamental propiciar e garantir o fornecimento de energia nos diversos pontos das edificações, proporcionando segurança, conforto e atendendo às exigências.

A alimentação elétrica deste sistema será fornecida por uma tensão de 380V – 3Ø (3F+N+T), seguindo o padrão de entrada estabelecido pela EQUATORIAL ENERGIA GOIAS. A conexão com a rede da EQUATORIAL será em média tensão, MT 13,8kV, conforme indicado no projeto elétrico de subestação aérea (“PRJ-109209-EXE-SBS-0101-REV00-0101”) e fornecerá a energia necessária para o funcionamento do sistema.

Baseado na análise de carga e estudo de dimensionamento da potência demandada da instalação ficou constatado, conforme Norma de Distribuição NT-002 EQUATORIAL (Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão – Rede de Distribuição Aérea – Edificações Individuais), que para atender as especificações, será necessário uma Subestação atendida pela média tensão (13,8kV, 23,1kV e 34,5kV), grupo A, a quatro fios, com ramal de conexão aéreo.

A carcaça dos quadros deverá ser aterrada. Quando sob solo, usar cabos PVC 70ºC do tipo *"SINTENAX"* de cobre unipolar 0,6/1kV. Quando embutido, utilizar cabos de PVC 70ºC do tipo *"PIRASTIC"* de cobre isolado 750V. O Neutro deverá ser aterrado junto à chave geral. A

resistência de terra será no máximo 10Ω. Os condutores neutro e terra deverão ser isolados, e suas bitolas serão iguais às do condutor fase, deverão ser perfeitamente identificados através das suas isolações, cor azul (Neutro) e cor verde (Terra), respectivamente. Deverão ser utilizados eletrodutos de aço carbono rígido, conforme NBR-5598 ou NBR-5597. Os materiais e equipamentos a serem utilizados deverão ser os aprovados pela **EQUATORIAL** e constar na NT-008 (Padronização de materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente).

Será adotado eletroduto de aço galvanizado em instalações aparentes e PEAD (Polietileno de Alta Densidade) em instalações enterradas, conforme indicado em projeto. A distribuição do cabeamento sobre o forro deverá ser realizada por meio de eletrodutos de aço galvanizado, respeitando as boas práticas de Instalações Elétricas.

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

A quantidade de pontos de iluminação e tomadas, bem como o seccionamento ou agrupamento dos circuitos e dimensionamento dos circuitos foram planejados conforme NBR-5410: Instalações elétricas de baixa tensão e NBR ISO/CIE 8995-1: Iluminação em ambientes de trabalho.

8 DEMANDA E CARGAS

As potências indicadas nos equipamentos e que serão utilizadas para dimensionamento dos sistemas, serão tomadas por base em dados de mercado e quando da falta deste em equipamentos similares. Os valores apontados em projeto devem ser considerados como limites. Caso os equipamentos comprados futuramente e/ou recebidos em obra, com características diferentes aos projetados, deverá ser verificada a nova carga, a fim de compatibilizar a alimentação dos mesmos.

9 CARACTERÍSTICAS DA INSTALAÇÃO

Os principais dados técnicos são:

- Tensão tomadas e iluminação: 220V (Monofásico);
- Tensão Condicionadores de ar: 220/380V (Monofásico/Trifásico);

- Frequência: 60Hz;
- Natureza da corrente: Corrente Alternada;
- Potência instalada: 223137 kVA;
- Potência demandada: 158930 kVA;
- Esquema de aterramento: TN-S;
- Temperatura ambiente para dimensionamentos: 30°C, para um FCT = 1 (Fator de Correção de Temperatura);

10 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

O quadro de distribuição é aquele que atende aos pontos de iluminação, tomadas e equipamentos de pequenas potências. O quadro de distribuição será metálico, para instalação de sobrepor e conterá colunas verticais, onde serão instalados componentes modulados compatíveis com os módulos de disjuntor padrão europeu. O quadro deverá ter espaços vagos destinados a reserva, indicado em projeto. Os barramentos do quadro de distribuição deverão ser identificados por pintura dos mesmos, segundo o seguinte código de cores:

- Fase R (X) - Azul-escuro;
- Fase S (Y) – Branco;
- Fase T (Z) - Violeta ou marrom;
- Neutro - Azul-claro ;
- Condutor de Proteção (Terra) - amarelo ou verde.

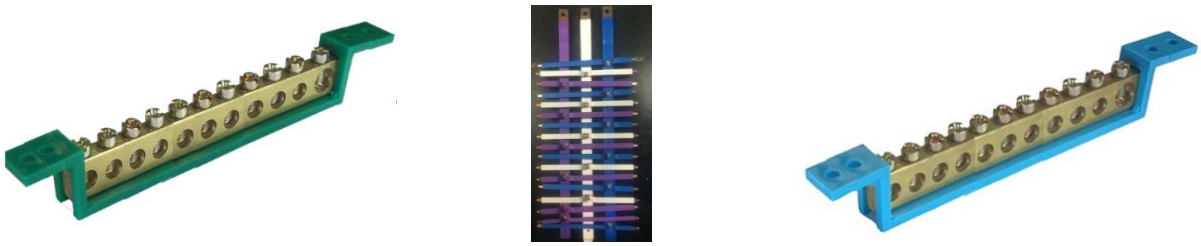


Figura 1: Barramentos identificados por cores.

Deverá ter espelho frontal que permita o acesso apenas às alavancas dos disjuntores, impedindo o contato com partes energizadas. Deverá ter portas frontais com fechadura do tipo *"Yale"*, com chave-mestre. Acesso somente pela porta frontal. Os componentes deverão ser montados sobre chapa removível ou estrutura de perfilados. Tratamento da chapa por decapagem com jato de

granalha de aço, tipo metal branco e aplicação de duas demãos de tinta anticorrosiva a base de cromato de zinco.

Todos os equipamentos frontais serão identificados com placas acrílicas, com letras brancas e fundo preto, com dizeres conforme indicados no projeto. Da mesma forma serão identificados todos os elementos internos do quadro. Os condutores serão identificados com anilhas apropriadas. A entrada e saída dos cabos será pela parte inferior ou superior do quadro. O quadro será do tipo de sobrepor conforme indicado no projeto, para instalação abrigada e com proteção IP conforme indicados em projeto.

Deverá ser afixado, no interior dos quadros, em papel autocolante, o diagrama unifilar e a correspondência entre os disjuntores e a carga atendida.

10.1.1 OBSERVAÇÕES DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS

Quando um disjuntor atua desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos frequentes são sinal de sobrecarga. Por isso, **nunca** troque os disjuntores por outros de maior corrente. Como regra, a troca de um disjuntor por outro de maior corrente requer a troca dos condutores elétricos, por outros de maior bitola, compatibilizando a capacidade de condução de corrente elétrica do cabo, com o valor de corrente elétrica do disjuntor. Da mesma forma, **nunca** desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos, mesmo em caso de desligamento sem causa aparente. Se os desligamentos forem frequentes, e se, as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. A desativação ou a remoção da chave significa a eliminação de medida protetora contra choques elétricos e trás risco à vida para os usuários da instalação.

Os QDC’s se interligam e recebem a energia a partir de um medidor próprio e interliga no poste de entrada. O quadro deverá ser montado conforme NBR-5410: Instalações elétricas de baixa tensão, NR 10: Segurança em instalações e serviços em eletricidade. As partes vivas (expostas e energizadas, tais como barramentos e contatos) devem ser inacessíveis, confinadas no interior de invólucros ou barreira que garanta grau de proteção ao toque, bem como espaços reservas, conforme projeto, nunca inferior às quantidades mínimas citadas. Antes da energização do

QGBT, deverá ser realizado o reaperto das conexões mecânicas e elétricas e uma limpeza geral dos quadros. A carga a ser instalada em cada circuito não deve ultrapassar a capacidade do disjuntor indicada em cada QDC. No caso de necessidade de aumento de carga, o projetista deverá ser consultado. Os barramentos de fase e neutro deverão ser isolados da carcaça; e o de proteção (terra), conectado a ela. O quadro e os circuitos deverão ser identificados por meio de plaquetas em acrílico preto com tinta indelével branca, contendo ou não letras gravadas em relevo. O quadro deve ser de fácil acesso, não pode ser obstruído, deve estar afastado de gases inflamáveis, e a área de instalação deve ser seca.

11 INFRAESTRUTURA

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

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

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

Conforme detalhe do projeto, as tubulações elétricas subterrâneas devem ser instaladas a uma profundidade mínima de 0,60 metro em locais de piso externo ou de garagem sem trânsito de veículos, e a 1,0 metro em locais de piso externo ou de garagem com trânsito de veículos, e devem ser continuamente sinalizadas por uma fita de advertência resistente a deterioração.

Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas ou cintas em nylon adequadas a cada 3,0 metros, quando instalados aparentes. Quando instalados em eletrodutos, esta identificação nos condutores deverá existir em todas as caixas de passagem a 300mm da entrada/saída dos mesmos nos eletrodutos. Em ambos os casos, a identificação também deverá ser executada nos trechos terminais condutores, onde estarão conectados. A identificação básica consiste do número do circuito e fase.

11.1 CHAMADA DE EMERGÊNCIA

Atendendo a norma NBR-9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, o ponto de chamada de emergência (botoeira) deve ser instalado nos sanitários PNE em uma altura de 0,40m do piso acabado, de fácil acesso e visibilidade para o usuário. A distância horizontal máxima entre o ponto de chamada e o vaso sanitário ou chuveiro deve ser de 0,75m. O ponto de sinalização (sirene audiovisual) deverá ser instalado ao lado de fora acima da porta do sanitário ou em local de fácil visualização.



Figura 2: Sanitário acessível com dispositivo de chamada de emergência.

11.1.1 BOTÃO DE ACIONAMENTO

A botoeira de emergência para banheiros PNE é uma botoeira do tipo “soco” ou “cogumelo”, um dispositivo fundamental para garantir a segurança e o bem-estar das pessoas com mobilidade reduzida. Com um design ergonômico e de fácil acionamento, ela é essencialmente composta por um botão de emergência de grande tamanho e cor vibrante, geralmente vermelha, para facilitar sua identificação mesmo em situações de estresse. Fabricada com materiais resistentes à umidade e à corrosão, como plásticos de alta durabilidade, é especialmente projetada para suportar as condições específicas dos banheiros. Além disso, sua instalação segue rigorosamente as normas de acessibilidade, garantindo que esteja posicionada em locais de fácil alcance para os usuários, proporcionando assim uma resposta rápida e eficaz em situações de emergência.



Figura 3: Botoeira de emergência.

11.1.2 SINALIZADOR LUMINOSO E SONORO

O sinalizador luminoso e sonoro desempenha um papel crucial como complemento à botoeira de emergência. Com sua luz LED de intensidade elevada, proporciona uma visibilidade clara mesmo em ambientes com pouca iluminação, garantindo que o alerta seja percebido imediatamente.

Além disso, o alarme sonoro potente emite um som distintivo e penetrante, chamando a atenção de forma eficaz em situações críticas. Fabricado com materiais resistentes e duráveis, o sinalizador é projetado para suportar as condições ambientais do banheiro, como umidade e variações de temperatura. Sua instalação estratégica, geralmente em locais de grande circulação, aliada às normas de segurança e acessibilidade, assegura que todas as pessoas, incluindo aquelas com necessidades especiais, estejam adequadamente alertadas em casos de emergência.



Figura 4: Sinalizador luminoso e sonoro de sanitário acessível.

11.2 TOMADAS E INTERRUPTORES

Todas as tomadas e interruptores deverão ser instalados conforme detalhado em projeto. Para todos os interruptores, a sua base deverá ficar a 1,0 metro do piso acabado tendo a sua face maior na vertical. Quando instalado ao lado de portas, deverá ter 0,20 metros, a contar da guarnição. Todos os interruptores que comandam os pontos de luz, serão de 10A/250V, especificadas no projeto. As potências das tomadas são indicadas na própria tomada, e aquelas que não forem indicadas, serão de 100VA. Todas as tomadas de energia elétrica serão do tipo: 2P + T, 10A / 250V, com altura de instalação conforme projeto.

Todas as tomadas deverão ser identificadas externamente, no espelho, através de etiquetas acrílicas, indicando o circuito e quadro a que pertencem. As tomadas deverão atender a NBR-14136: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada - Padronização, conforme indicação em projeto.

11.3 CAIXA DE PASSAGEM DE PISO

Caixa de passagem de piso ultilizada na derivação e passagem de instalações elétricas enterradas de baixa tensão, facilitando a passagem dos cabos e funcionando como ponto de acesso para inspeção ou manutenção da instalação. Fabricada em concreto, com tampa de concreto, fundo em brita e dreno. Durabilidade: não se degrada em contato com o solo e seus derivados. As caixas deverão ser instaladas conforme projeto e/ ou necessidade no local.



Figura 5: Caixa de passagem de piso.

11.3.1 OBSERVAÇÕES EM RELAÇÃO ÀS CAIXAS DE PASSAGEM

Todas as cotas indicadas para a instalação de caixas e/ou quadros nas paredes referem-se à distância do eixo da caixa ao piso acabado. Para as instalações realizadas em áreas externas, sujeitas à umidade ou à projeção de água, utilizar interruptores, tomadas, placas e caixas com índice de proteção (IP) igual ou superior a 44. As caixas de passagem no piso devem ser instaladas conforme orientação do fabricante e seguindo as boas práticas de instalações elétricas.

11.4 CONDULETE MÚLTIPLO

Trata-se do fornecimento e instalação de condulete múltiplo com saídas para cinco diferentes direções. Permitindo que, se uma das saídas não for utilizada, pode ser tampada para posterior expansão. Utilizando aplicação de forma simples e eficiente, podendo obter o índice de proteção IP-54.



Figura 6: Condulete múltiplo.

11.5 CONDUTOS

Trata-se do fornecimento e instalação de eletrodutos de aço (rígido), Kanalex e flexíveis (PVC), conforme indicados em projeto. Estes serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua, de caixa a caixa, luminária a luminária, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser enfiados e removidos sem prejuízo para o isolamento.

A ligação das luminárias aos interruptores também será feita por eletrodutos, do mesmo padrão.

As caixas de passagem e eletrodutos deverão formar uma malha rigidamente fixa às estruturas através de tirantes de aço, suportes e braçadeiras, de tal forma que resistam ao peso dos eletrodutos, fiação, etc.

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

Deverão ser colocadas guias de arame de ferro galvanizado nº 14 nas tubulações vagas, a fim de facilitar a instalação de condutores elétricos. Os eletrodutos deverão ser obstruídos com tampão, logo após a instalação para evitar a entrada de corpos estranhos.

11.5.1 ELETRODUTO KANALEX

Eletroduto Kanalex é um duto de PEAD (Polietileno de Alta Densidade), na cor preta, de seção circular, com corrugação helicoidal, excelente raio de curvatura, impermeável, destinado à proteção de cabos subterrâneos de energia ou de telecomunicações. É utilizado na infraestrutura de redes subterrâneas de energia elétrica. Dispensa totalmente o envelopamento em concreto ao longo da linha. Arame guia de aço galvanizado e revestido em PVC já fornecido no interior do duto. Acompanha fita de aviso "PERIGO" para energia ou telecomunicações (opcional). É fornecido tamponado nas extremidades. Elevada resistência à abrasão, produtos químicos, compressão diametral e impacto.

Atende as normas:

- ABNT NBR-15715: Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos;
- ABNT NBR-13897: Duto Espiralado Corrugado Flexível, em Polietileno de Alta Densidade para uso Metroferroviário – Especificação;

- ABNT NBR-13898: Duto espiralado corrugado flexível, em polietileno de alta densidade, para uso metroferroviário: Método de ensaio;
- ABNT NBR-14692: Sistemas de dutos, subdutos e microdutos para telecomunicações - Determinação do tempo de oxidação induzida;
- Padrão técnico da maioria das concessionárias de Energia e Telecomunicações brasileiras.



Figura 7: Eletroduto Kanalex PEAD.

11.5.2 ELETRODUTO RÍGIDO DE AÇO

Eletroduto rígido de aço carbono, galvanizado eletroliticamente, rosqueável, com uma luva em barras de 1,5 metro e protetor de rosca, fornecido em barras de 3,0 metros. O eletroduto de aço é um componente essencial em instalações elétricas, oferecendo proteção aos cabos condutores. Fabricado em aço galvanizado, o eletroduto apresenta resistência à corrosão e alta durabilidade, garantindo uma longa vida útil. Sua principal função é abrigar e proteger os fios elétricos contra danos mecânicos e interferências externas, assegurando a segurança e a integridade do sistema elétrico. Além disso, sua versatilidade permite a passagem de cabos em diferentes ambientes, proporcionando uma solução eficiente e confiável para condução elétrica em variadas aplicações. Atende aos requisitos da NBR-13057: Eletroduto rígido de aço carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca ABNT NBR 8133 – Requisitos.



Figura 8: – Eletroduto Rígido.

11.5.3 ELETRODUTO FLEXÍVEL

O eletroduto flexível é um conduto fabricado em materiais como PVC ou polietileno, usado para proteger e conduzir fios elétricos. Suas principais características incluem flexibilidade, resistência a impactos e agentes químicos, facilidade de instalação em locais com curvas e desníveis, e disponibilidade em diversos diâmetros, geralmente entre 16mm e 50mm. Ele é vendido em rolos de 25 a 100 metros, suportando temperaturas de -5°C a 60°C, e atende às normas NBR 15465: Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos de desempenho. É amplamente utilizado em instalações residenciais, comerciais e industriais devido à sua durabilidade e proteção mecânica eficiente.



Figura 9: Eletroduto flexível.

11.5.4 SEAL-TUBE

Tubulação em aço galvanizado flexível antichama revestido externamente com policloreto de vinila (PVC) extrudado.



Figura 10: Seal-Tube.

11.5.5 PERFILADO

Os perfilados e acessórios serão confeccionados em chapa de aço SAE 1008/1010, tratadas por processo de pré zincagem a fogo de acordo com a Norma NBR-7008, com camada de revestimento de zinco de 18µ (micra), com espessura mínima de chapa de acordo com as dimensões: Perfilado perfurado sem tampa chapa #18.

O perfilado metálico de aço deverá possuir as dimensões mínimas de 38 milímetros de largura e 38milímetros de altura interna e deverá ser fornecido em barras de 6000 milímetros, de acordo com a norma NBR-5590. Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas do perfilado.

Os perfis utilizados na construção dos perfilados deverão ser livres de rebarbas nos furos e arestas cortantes, no intuito de garantir a integridade da isolação dos condutores e proteção ao instalador e/ou usuário. Os perfilados deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 20,13kgf/m.



Figura 11: Perfilado perfurado.

11.5.6 OCUPAÇÃO DE ELETRODUTOS

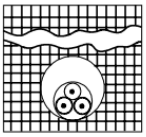
As dimensões internas dos eletrodutos e de suas conexões devem permitir que, após montagem da linha, os condutores possam ser instalados e retirados com facilidade. De acordo com a norma NBR-5410: Instalações elétricas de baixa tensão, a taxa máxima de ocupação de eletrodutos em relação à área da seção transversal não deve ser superior a 53% para um condutor ou cabo, 31% para dois condutores ou cabos e 40% para três ou mais condutores ou cabos.

11.5.7 OBSERVAÇÕES EM RELAÇÃO AOS ELETRODUTOS

Todos os eletrodutos presentes neste projeto deverão possuir em sua superfície externa marcação com a classificação do eletroduto e o número da norma aplicável, conforme nota anterior. Todos os eletrodutos vazios (*sem condutores*) deverão ser sondados por meio de arame galvanizado diâmetro 1,65mm.

As linhas elétricas enterradas devem ser sinalizadas, ao longo de toda a sua extensão, por um elemento de advertência não sujeito à deterioração, situado, no **mínimo**, a 0,10m acima da

linha. A profundidade **mínima** é de 0,70m, conforme indicado na NBR-5410: Instalações elétricas de baixa tensão, método de instalação D (61).

61		Cabo multipolar em eletroduto enterrado ou em canaleta não ventilada no solo	D

A fixação dos eletrodutos à edificação deve ser realizada utilizando suportes para tal finalidade, não havendo impedimento para eventuais modelagens e adaptações no momento da execução, desde que tais arranjos estejam conforme NBR-5410: Instalações elétricas de baixa tensão, e as boas práticas de instalações elétricas.

12 ILUMINAÇÃO

Os circuitos de iluminação serão derivados dos quadros de distribuição, com fiação **mínima** de 2,5mm^2, e seus circuitos seguindo os conceitos do projeto elétrico.

12.1 LUMINÁRIAS

Trata-se do fornecimento e instalação de luminárias, conforme indicado em projeto. As luminárias especificadas foram escolhidas levando-se em conta conforto visual, rendimento e a utilização no ambiente. As luminárias a serem instaladas devem possuir as suas partes vivas confinadas no interior de invólucros ou possuir barreiras que garantam no mínimo um grau de proteção IP20. A manutenção destas, em que a barreira ou invólucro citados anteriormente possam ser removidos, ocasionando exposição das partes vivas (*ex.: troca de lâmpadas*), deve ser realizada por pessoas advertidas e habilitadas, buscando zerar quaisquer chances de acidente.

12.1.1 CAA01-S232 LUMICENTER OU EQUIVALENTE

Luminária de sobreporr com 2 lâmpadas LED T8 de 20W. Luminária para lâmpadas T8, indicada para uso em ambientes onde há necessidade de controle de ofuscamento rigoroso, como agências bancárias, escritórios e salas de estudo. Instalação: Sobrepor. Corpo: Corpo em chapa de aço pintada na cor branca micro texturizada. Aletas e Refletores: Aletas parabólicas e

refletores em alumínio. Para uso com lâmpada tubular LED. Grau de Proteção: IP-20. Para mais informações, consultar Anexo I.



Figura 12: Luminária CAA01-S232 – Lumincenter.

12.1.2 CAA01-E232 LUMICENTER OU EQUIVALENTE

Luminária de embutir com 2 lâmpadas LED T8 de 20W. Luminária para lâmpadas T8, indicada para uso em ambientes onde há necessidade de controle de ofuscamento rigoroso, como agências bancárias, escritórios e salas de estudo. Instalação: embutir. Corpo: Corpo em chapa de aço pintada na cor branca micro texturizada. Aletas e Refletores: Aletas parabólicas e refletores em alumínio. Para mais informações, consultar Anexo II.



Figura 13: Luminária CAA01-E232 – Lumincenter.

12.1.3 CHT02-E232 LUMICENTER OU EQUIVALENTE

Luminária de embutir hermética (IP66) para 2 lâmpadas T8 LED de 20W, indicada para uso em ambientes sujeitos ao acúmulo de pó ou que exijam alto grau de limpeza como cozinhas, fábricas, hospitais, laboratórios entre outros.. Instalação: sobrepor. Corpo: Corpo chapa de aço pintada na cor branca microtexturizada. Para uso com lâmpada tubular LED. Grau de Proteção: IP-20. Para mais informações, consultar Anexo III.



Figura 14: Luminária CHT02-E232 – Lumicenter.

12.1.4 CAN16-S232 LUMICENTER OU EQUIVALENTE

Luminária de sobrepor com 2 lâmpadas LED T8 de 20W. Luminária para lâmpadas T8, indicada para uso em ambientes onde não há necessidade de controle de ofuscamento rigoroso, como auditórios, consultórios, lojas e restaurantes. Instalação: Sobrepor. Corpo: Corpo em chapa de aço pintada na cor branca micro texturizada. Refletores: Facetado em alumínio alto brilho. Para uso com lâmpada tubular LED. Grau de Proteção: IP-20. Para mais informações, consultar Anexo IV.



Figura 15: Luminária CAN16-S232 – Lumicenter.

12.1.5 ARANDELA LUMINATTI LM180 OU EQUIVALENTE

Luminária arandela LED e driver com índice de proteção IP67, indicada pra áreas internas e externas. Instalação em parede. Potência de 15W. Para mais informações, consultar Anexo V.



Figura 16: Arandela LM180 - Luminatti

12.1.6 EF83-E2000840 LUMICENTER OU EQUIVALENTE

Downlight LED 18,5W ideal para ambientes suscetíveis ao vapor d'água e à umidade como banheiros, vestiários e cozinhas. Seu design com IP54 na parte frontal protege os componentes, evitando danos eletrônicos e garantindo a sua durabilidade e eficiência. Instalação: Em embutir. Corpo: Em alumínio na cor branca texturizada. Difusor: Poliestireno translúcido. Luminária IP20 com IP54 na parte frontal. Para mais informações, consultar Anexo VII. Para mais informações, consultar Anexo VI.



Figura 17: Luminária EF83-E2000840 – Lumicenter.

12.1.7 EF72-S2000840 LUMICENTER OU EQUIVALENTE

Downlight LED 18,5W para iluminação geral. Ideal para uso em residências e ambientes comerciais como consultórios e escritórios. Instalação: Em sobrepor. Corpo: Em alumínio na cor branca texturizada. Difusor: Poliestireno Translúcido. Para mais informações, consultar Anexo VII.

Figura 18: Luminária EF72-S2000840 – Lumicenter.

12.1.8 LEX06-S2 LUMICENTER OU EQUIVALENTE

Projetor LED 150W com índice de proteção IP66 para sobrepor no piso ou instalar em poste com cruzeta. Indicada para uso externo e ideal para a iluminação de fachadas, quadras esportivas, pátios e outros. Corpo alumínio com pintura eletrostática pó poliéster na cor preta microtexturizada. IP67, tensão 100-250V, com alto fator de potência e baixo THD. Para mais informações, consultar Anexo VIII.



Figura 19: Luminária LEX06-S2 – Lumicenter.

12.1.9 LCN02-S LUMICENTER OU EQUIVALENTE

Luminária LED com suporte para instalação em perfilado, recomendada para supermercados, farmácias, almoxarifados e estacionamentos. Para mais informações, consultar Anexo IV.



Figura 20: Luminária LCN02S– Lumicenter.

13 ESTUDO LUMINOTÉCNICO

O estudo luminotécnico calcula a quantidade necessária de luz artificial para um ambiente, a fim de atender às suas necessidades, levando sempre em consideração, o conforto visual e eficiência energética. As imagens a seguir foram obtidas a partir do estudo luminotécnico realizado no software *Dialux*. Para ambientes internos:

- Iluminancia média de 300lux para salas de aula;
- Iluminancia média de 300lux para locais de trabalho;
- Iluminancia média de 200lux para os ambientes restantes em geral;
- Iluminancia média de 300lux para quadra de esportes;

Para ambientes externos:

- Iluminancia média de 100lux para áreas de circulação;
- Iluminancia média de 75lux para locais descobertos;

A iluminância está representada através das cores falsas encontradas através de simulação no software DialuxEvo, de acordo com a legenda de cores representada nas Figuras avaixo. Nas áreas não especificadas pela norma foram utilizadas luminárias que atendem a necessidade mínima apontada, a estimativa de um ponto de iluminação por ambiente.

13.1 ILUMINAÇÃO INTERNA - BLOCOS

De acordo com o diagrama de cores falsas do *Dialux*, os ambientes internos apresentam iluminância média de 300lux, conforme representado nas figuras abaixo.

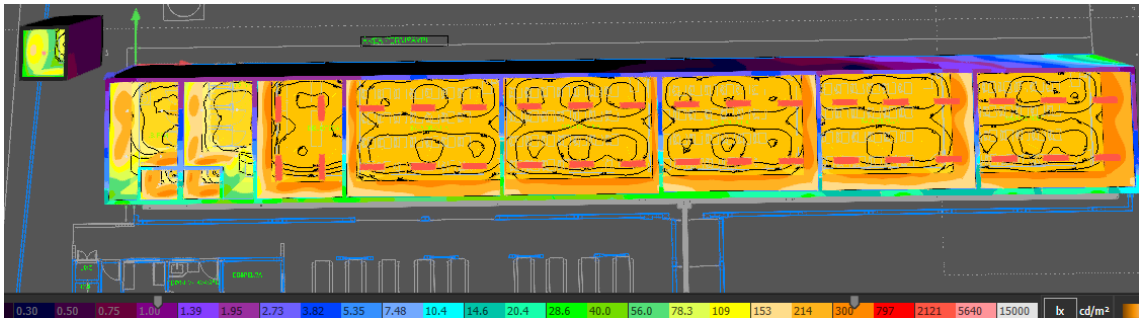


Figura 21 - Resultado da Simulação no Dialux (Cores Falsas) – Interno Bloco 1

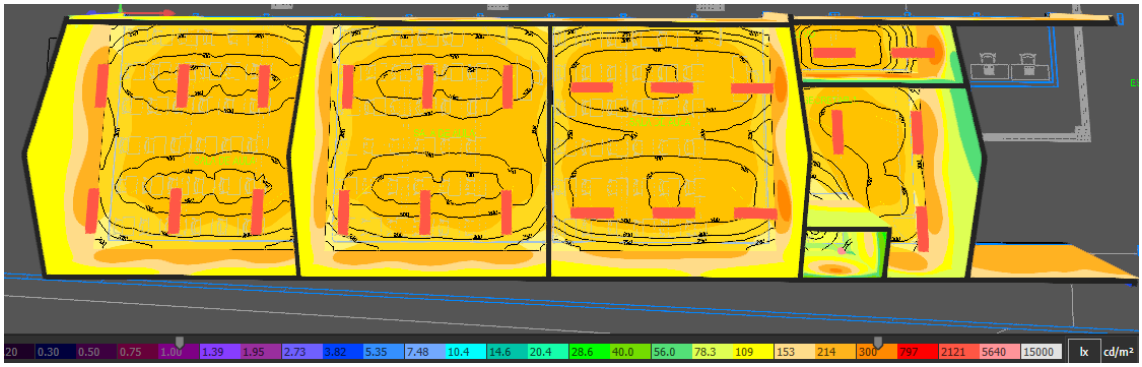


Figura 22 - Resultado da Simulação no Dialux (Cores Falsas) – Interno Bloco 2 Pt.1

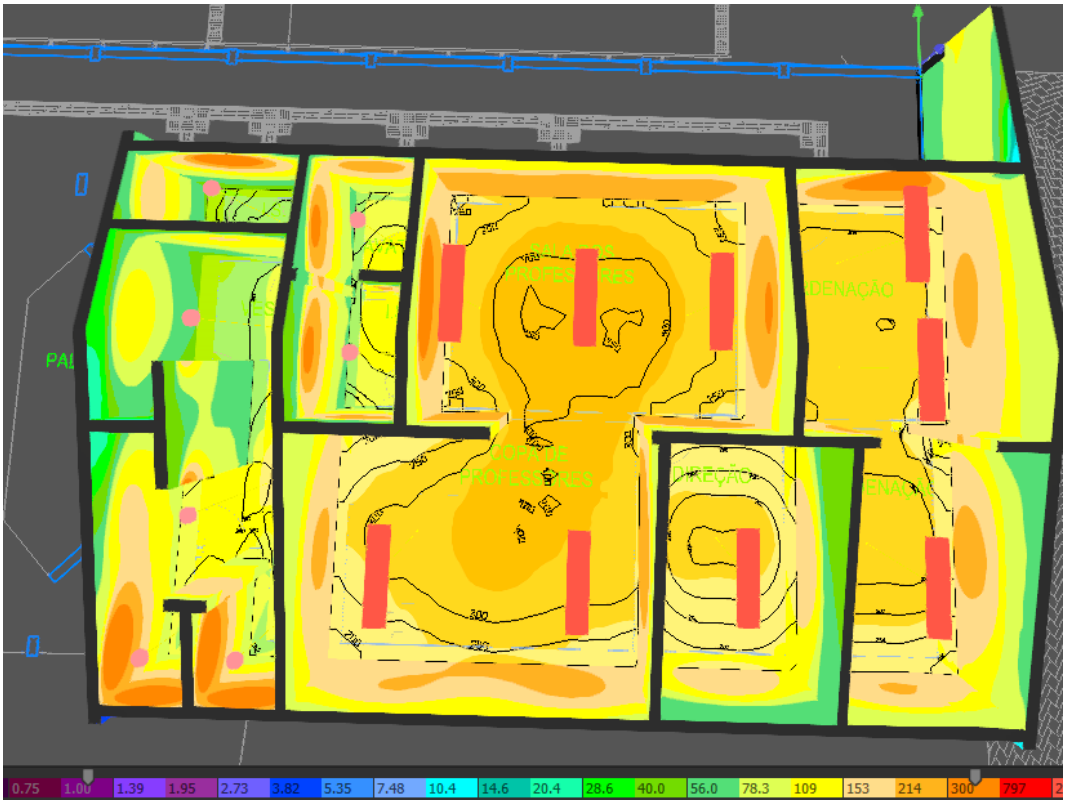


Figura 23 - Resultado da Simulação no Dialux (Cores Falsas) – Interno Bloco 2 Pt.2

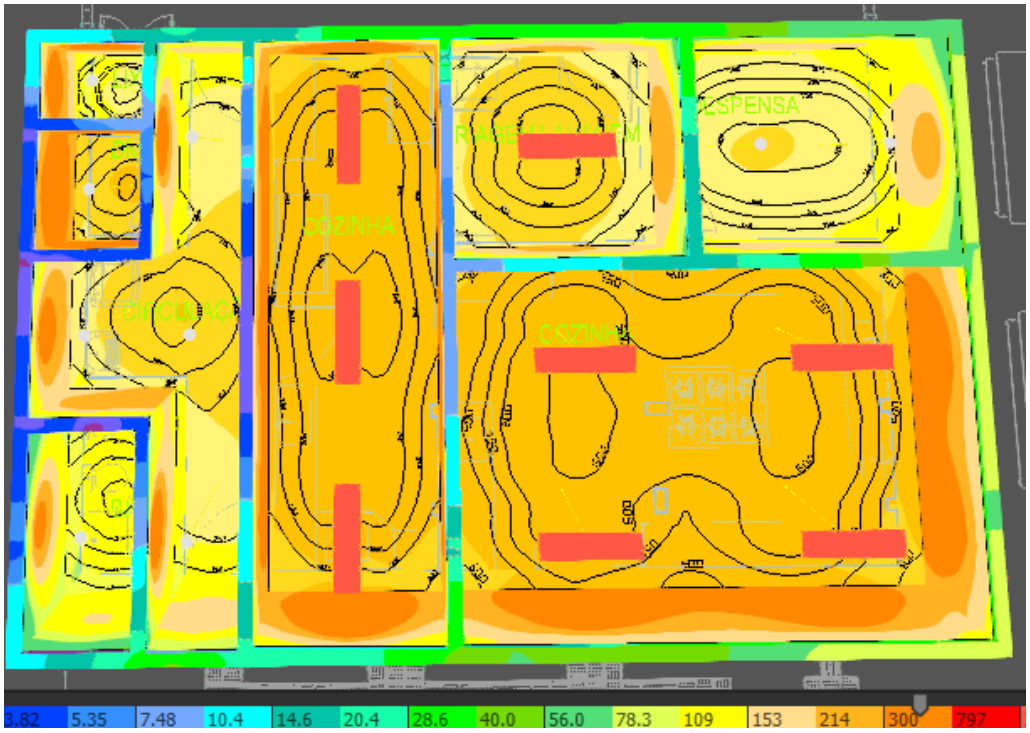


Figura 24 - Resultado da Simulação no Dialux (Cores Falsas) – Interno Bloco 3

13.2 ILUMINAÇÃO EXTERNA

De acordo com o diagrama de cores do *Dialux*, os ambientes externos e quadra apresentam iluminância média de 75lux e 300lux respectivamente, conforme representado na Figura 23.

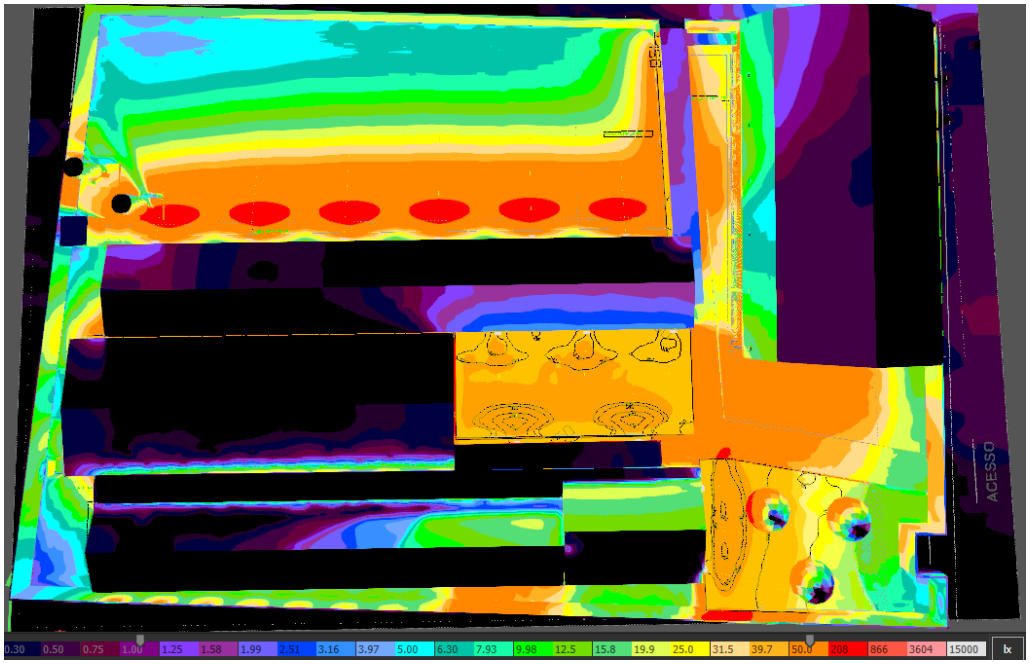


Figura 25 - Resultado da Simulação no Dialux (Cores Falsas) – Externo e quadra

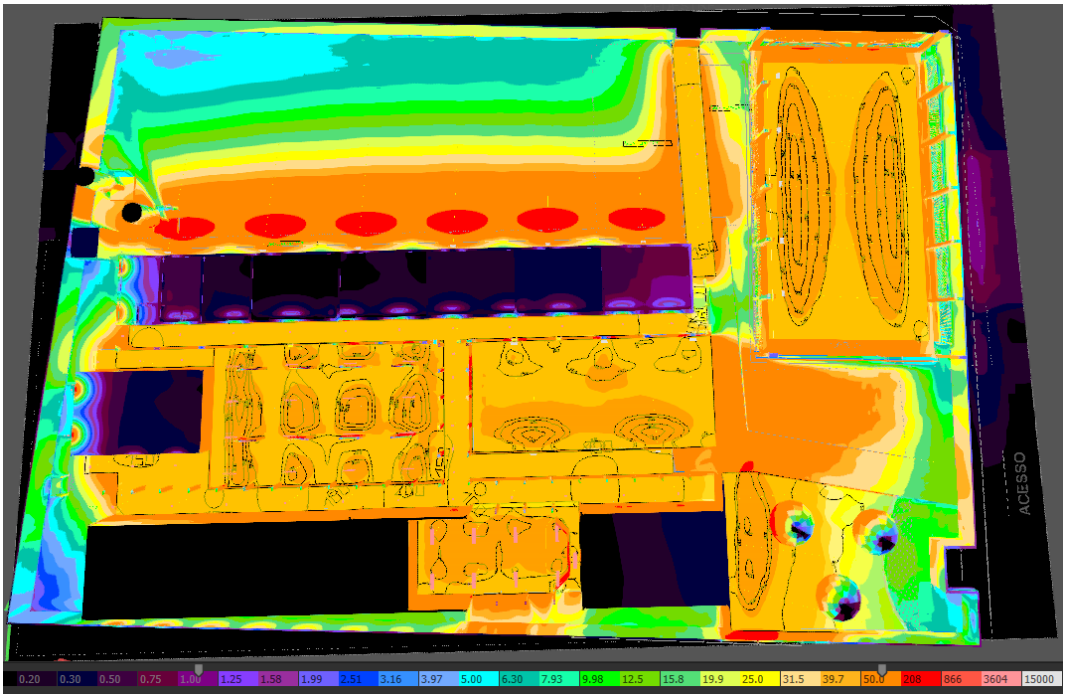


Figura 26 - Resultado da Simulação no Dialux (Cores Falsas) – Externo e quadra (telhados ocultos)

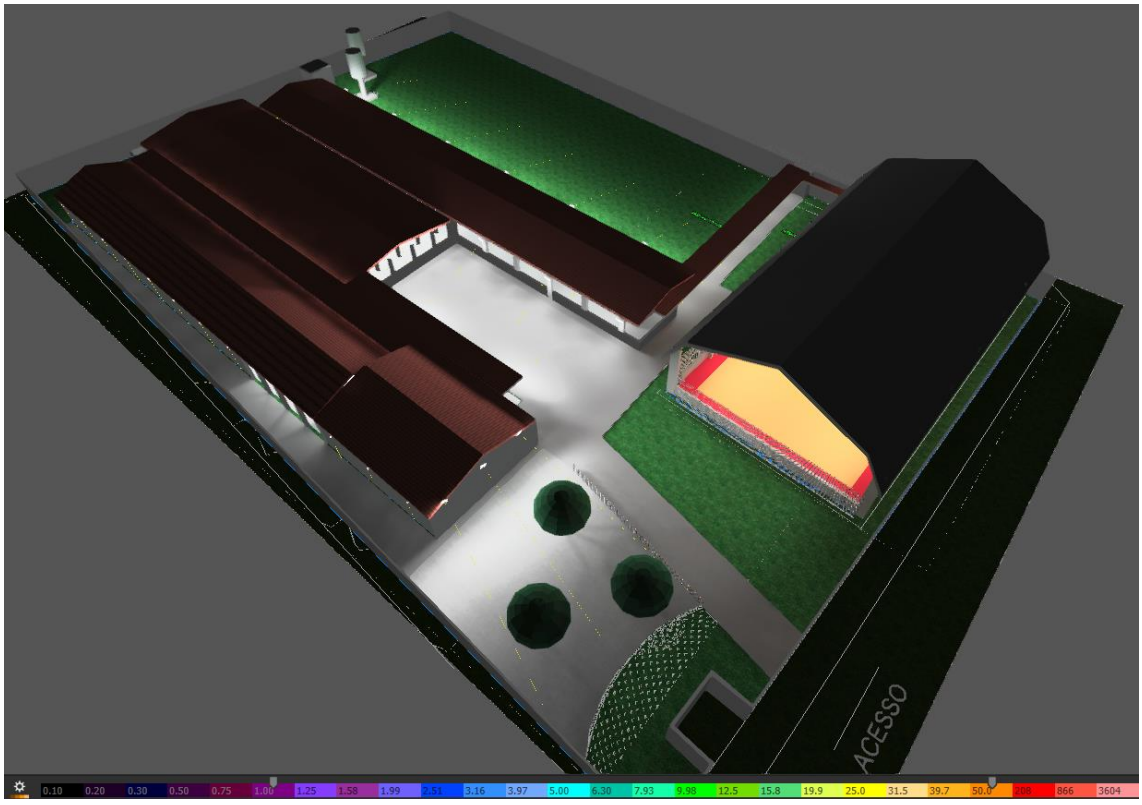


Figura 27 - Resultado da Simulação no Dialux (Cores Reais) – Externo e Quadra

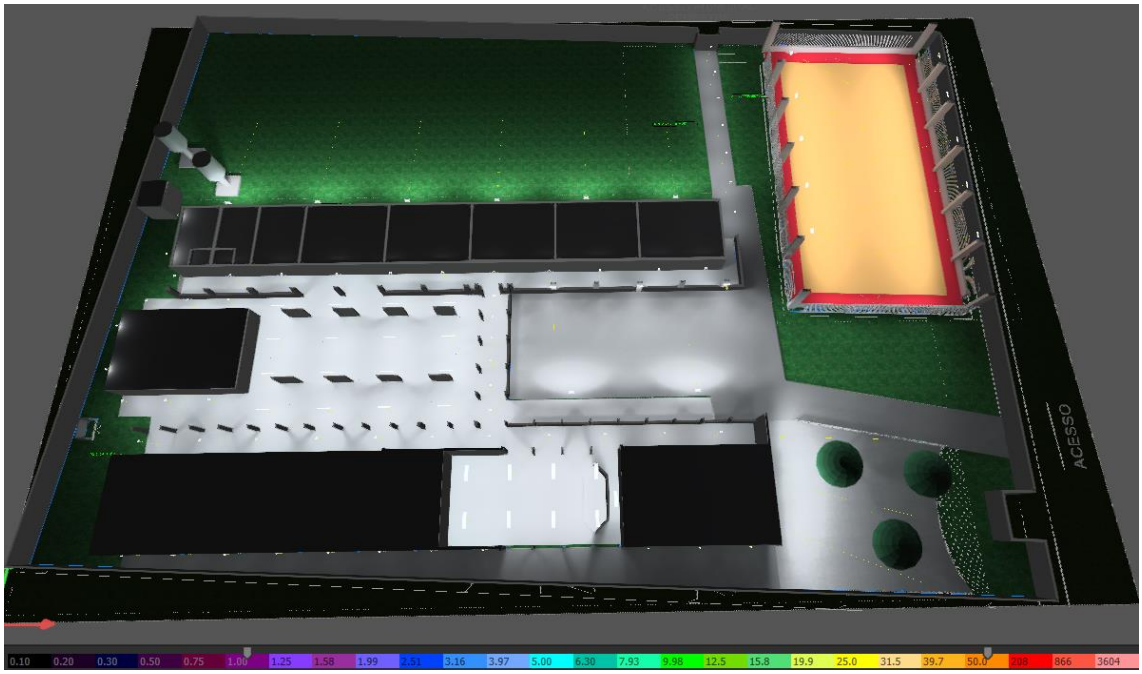


Figura 28 - Resultado da Simulação no Dialux (Cores Reais) – Externo e Quadra (telhados ocultos)

14 CONDUTORES

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

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

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

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

Do ponto de entrega da concessionária na derivação da bucha de saída do transformados da subestação aérea, particular, até o ponto crítico de consumo teremos no máximo 7% de queda, distribuídos da seguinte forma:

- 0,5% do trafo ao medidor;
- 0,5% do medidor até o quadro geral (QGBT);
- 3% do quadro geral até os quadros de distribuição;
- 3% dos quadros de distribuição até os circuitos de iluminação, tomadas e equipamentos.

14.1 OBSERVAÇÕES EM RELAÇÃO AOS CONDUTORES

Quando houver necessidade de emendas e derivações dos condutores, essas deverão ser executadas de modo a garantir a resistência mecânica adequada e contato elétrico permanente e perfeito através do uso de conectores e/ou terminais apropriados. As emendas deverão ser feitas dentro das caixas de passagem, **nunca**, em hipótese alguma no interior de eletrodutos. As emendas e derivações deverão receber material isolante que lhes garanta uma isolação no mínimo igual ou equivalente à dos condutores usados.

Nas ligações dos condutores aos bornes de dispositivos e/ou aparelhos elétricos os condutores com bitola de até 10 mm² poderão ser diretamente conectados aos respectivos bornes sob pressão do parafuso, já para os demais deverão ser empregados terminais adequados.

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

É aconselhável evitar o uso de conexões soldadas em circuitos de energia. Se tais conexões forem utilizadas, elas devem ter resistência à fluência e a solicitações mecânicas compatíveis com a aplicação. É vedada a aplicação de solda a estanho na terminação de condutores, para conectá-los a bornes ou terminais de dispositivos ou equipamentos elétricos.

As conexões prensadas devem ser realizadas por meio de ferramentas adequadas ao tipo e ao tamanho de conector utilizado, de acordo com as recomendações do fabricante do conector.

Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas, não se admitindo emendas e derivações senão no interior das caixas. Condutores emendados ou cuja isolação tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser utilizados nos eletrodutos.

No interior dos eletrodutos que atendem aos interruptores, só deve possuir o condutor de proteção, caso os dispositivos citados forem metálicos ou possuam uma interface para conexão deste condutor.

Nos condutores nos quais forem instalados mais de um circuito, deverá ser instalado condutor de proteção único (*terra*), sendo sua seção conforme tabela 1 abaixo, com base na maior seção de condutor de fase desses circuitos:

Tabela 1 – Seção do condutor.

ESPECIFICAÇÃO DAS SEÇÕES DOS CABOS FASE E PROTEÇÃO	
SEÇÃO DO CONDUTOR FASE	SEÇÃO DO CONDUTOR PROTEÇÃO
S ≤ 16mm²	S
16 < S ≤ 35mm²	16mm²
S > 35mm²	S/2

Os cabos a serem utilizados nas instalações devem ser conforme tabela 2 abaixo:

Tabela 2 – Especificações dos cabos.

ESPECIFICAÇÃO DOS CABOS	
CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO DE PONTOS ENTERRADOS/DERIVAÇÕES ENTERRADAS NO PISO	CABOS FLEXÍVEIS ISOLADOS EM COMPOSTO TERMOFIXO EM DUPLA CAMADA DE BORRACHA HEPR (EPF/B - ALTO MÓDULO), COM COBERTURA EM PVC, NÃO PROPAGANTE DE CHAMA, 0,6/1kV, TEMPERATURA 90°C, CLASSE 5
CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO DE PONTOS	CABOS FLEXÍVEIS ISOLADOS PVC, NÃO PROPAGANTE DE CHAMA, 450/750V, TEMPERATURA 70°C, CLASSE 5

Em ramais terminais e/ou condutos nos quais for instalado apenas um circuito, sempre deverá ser instalado condutor de proteção (*terra*) para este circuito, conforme distribuição mostrada em planta baixa.

O condutor neutro deverá ser aterrado medido no padrão de entrada de energia (*TN-C*) e isolado a partir deste ponto (*TN-S*).

As folgas nos condutores dos circuitos terminais, nas caixas de saída e QDC's **devem** ser, **no mínimo** conforme Tabela 3 a seguir:

Tabela 3 – Folga nos condutores.

FOLGA NOS CONDUTORES	
PONTOS DE FORÇA	50cm + h
LUMINÁRIAS	30cm + h
TOMADAS	30cm + h
QDC's / QGBT's	H + L/2
ONDE h = ALTURA DO ENTRE-FORRO; H = ALTURA DO QUADRO; L = LARGURA DO QUADRO	

15 FILOSOFIA DE PROTEÇÃO

15.1 DISJUNTORES

Os disjuntores são dispositivos de proteção elétrica que interrompem a corrente elétrica quando ocorrem sobrecargas, curtos-circuitos ou outros tipos de falhas no sistema elétrico. Para garantir a segurança e o bom funcionamento dos disjuntores, existem requisitos e normas que devem ser seguidos:

- Capacidade de Ruptura: De acordo com as normas ABNT NBR IEC 60947-2: Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores, e ABNT NBR NM 60898: Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares, os disjuntores devem ter uma capacidade de ruptura adequada para suportar correntes de curto-circuito. Isso significa que o disjuntor deve ser capaz de interromper a corrente elétrica de forma segura e eficiente quando ocorrer um curto-circuito.
- Instalação Fixa: Os disjuntores devem ser instalados de forma fixa, ou seja, devem ser montados em uma base ou painel elétrico adequado. Isso garante que o disjuntor esteja corretamente posicionado e conectado ao sistema elétrico, evitando movimentos ou desconexões acidentais que possam comprometer sua operação.
- Tensão de Isolamento: Os disjuntores devem ter uma tensão de isolamento adequada para o sistema elétrico em que serão instalados. Os valores comuns de tensão de

isolamento para disjuntores são 500-750 Vca, mas podem variar dependendo das especificações do sistema elétrico.

- Trava de Segurança: Os disjuntores devem permitir o travamento por cadeado conforme a NR-10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Isso significa que é possível bloquear o disjuntor com um cadeado para evitar que ele seja acionado acidentalmente durante manutenções ou reparos no sistema elétrico. Essa medida de segurança ajuda a prevenir acidentes e protege os trabalhadores envolvidos.
- Fabricantes: Os disjuntores devem ser de fabricantes confiáveis e reconhecidos no mercado. As marcas mencionadas: *EATON*, *WEG*, *Schneider*, *GE*, *ABB* e *Siemens*, são algumas das empresas renomadas na fabricação de dispositivos de proteção elétrica, incluindo disjuntores. Essas empresas tem uma reputação estabelecida e seus produtos são conhecidos por sua qualidade e desempenho.

15.1.1 DISJUNTOR TRIPOLAR

É o equipamento usado no quadro de distribuição elétrica com a finalidade de proteger os circuitos e seus componentes contra danos causados por curto circuito e sobrecarga elétrica. Possui sistema de disparo livre, que faz o disjuntor atuar quando necessário, independentemente da posição em que está a manopla interruptora.



Figura 24: Disjuntor Tripolar.

15.1.2 DISJUNTOR BIPOLAR

É o equipamento usado no quadro de distribuição elétrica com a finalidade de proteger os circuitos e seus componentes contra danos causados por curto circuito e sobrecarga elétrica. Possui sistema de disparo livre, que faz o disjuntor atuar quando necessário, independentemente da posição em que está a manopla interruptora.



Figura 25: Disjuntor Bipolar.

15.1.3 DISJUNTOR MONOPOLAR

É o equipamento usado no quadro de distribuição elétrica com a finalidade de proteger os circuitos e seus componentes contra danos causados por curto circuito e sobrecarga elétrica. Possui sistema de disparo livre, que faz o disjuntor atuar quando necessário, independentemente da posição em que está a manopla interruptora.



Figura 26: Disjuntor monopolar.

15.2 DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR)

Conforme ABNT NBR-5410: Instalações elétricas de baixa tensão, item 5.1.3.2.2, foram previstas proteções contrachoques elétricos em pessoas através de dispositivo DR de corrente de fuga de **30mA** nos quadros, nos locais citados:

- Os circuitos que sirvam a pontos de utilização situados em locais contendo banheira ou chuveiro;
- Os circuitos que alimentem tomadas de corrente situadas em áreas externas à edificação; deverão ter a proteção quando instaladas em postes metálicos;
- Os circuitos de tomadas de corrente situadas em áreas internas que possam vir a alimentar equipamentos no exterior;

- Os circuitos que, em locais de habitação, sirvam a pontos de utilização situados em cozinhas, copas cozinhas, lavanderias, áreas de serviço, garagens e demais dependências internas molhadas em uso normal ou sujeitas a lavagens;
- Os circuitos que, em edificações não-residenciais, sirvam a pontos de tomada situados em cozinhas, copas-cozinhas, lavanderias, áreas de serviço, garagens e, no geral, em áreas internas molhadas em uso normal ou sujeitas a lavagens;

Após a conclusão das instalações, principalmente os circuitos protegidos por DR, deverão ser testados à isolação, conforme descrito na especificação técnica.



Figura 27: Dispositivo Diferencial Residual.

15.2.1 DISJUNTOR MOTOR

O Disjuntor Motor é um dispositivo que faz o seccionamento e a proteção de motores elétricos contra curtos circuitos e sobrecargas. A principal característica deste dispositivo acontece no momento de sua abertura em condições anormais de corrente, em caso de curto circuito ou sobrecarga do motor. Nesse contexto foi utilizado o modelo *MPW12-WEG* para atender as especificações.

- Capacidade de Corrente: 16A;
- Faixa ajustável de Corrente nominal: 10-16A;
- Sensível à falta de fase, de acordo com norma IEC 60947-4-1;



Figura 28: Disjuntor motor.

15.3 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS

Um dispositivo de proteção contra surtos (DPS) é um componente eletrônico projetado para proteger equipamentos elétricos e eletrônicos contra surtos de tensão transitórios causados por descargas atmosféricas, manobras na rede elétrica ou outros eventos que possam gerar picos de tensão perigosos. Os surtos de tensão são perturbações elétricas de curta duração, caracterizadas por um rápido aumento do valor da tensão elétrica, que podem causar danos significativos aos dispositivos sensíveis conectados a uma rede elétrica. Esses surtos podem ocorrer devido a descargas atmosféricas, como raios, ou como resultado de manobras de comutação em sistemas de energia elétrica. Um DPS atua detectando o aumento repentino de tensão e direcionando o excesso de corrente para terra, evitando que ela atinja os dispositivos conectados. O DPS é instalado no ponto de entrada da energia elétrica, geralmente na caixa de disjuntores ou no quadro de distribuição, para proteger todo o sistema elétrico interno.

Os DPS são projetados para operar de forma rápida e eficiente, respondendo aos surtos de tensão, em frações de segundo. Eles são capazes de limitar a tensão a um nível seguro e proteger os equipamentos conectados contra danos.



Figura 29: Dispositivo de proteção contra surtos (DPS).

16 COMANDOS ELÉTRICOS

16.1 QUADRO DE COMANDO

O quadro de comando elétrico é um equipamento que controla processos industriais, enviando comandos elétricos para máquinas e motores. Ele também pode monitorar e proteger a rede de energia elétrica, ajustando a tensão e a corrente. Ele serve para automatizar e otimizar a produção industrial, garantindo segurança e eficiência energética. Ele também pode ser usado para iluminação, tomadas e distribuição em geral. No presente projeto o mesmo é utilizado para controlar e automatizar a bomba de incêndio.

16.2 CONTATOR DE POTÊNCIA

São dispositivos eletromecânicos que fazem o controle on/off de cargas elétricas a partir de um circuito de comando. Sua principal finalidade é o seccionamento das 3 fases do sistema de alimentação, permitindo que o contator atue como um interruptor para o motor elétrico.

Nesse contexto foi utilizado o modelo *CWB9-WEG* para atender as especificações.

- Capacidade de Corrente: 18A;
- Já inserido no contator os contatos auxiliares NA 3 e 4, e contato NF 1 e 2;
- Trabalha em diferentes faixas de corrente;
- Possui conexão para inclusão de blocos de contato frontal e lateral.
- Sistema *easy-connection*, permite a montagem combinada com disjuntores-motores e relés de sobrecarga *WEG*.



Figura 30: Contator de potência.

16.3 RELÉ DE PROTEÇÃO

Relés de proteção são dispositivos elétricos utilizados para monitorar e proteger equipamentos elétricos, sistemas de energia e instalações contra condições anormais de funcionamento, como sobrecorrentes, sobretensões, subtensões, desequilíbrios de fase, falhas de terra e outros eventos indesejados. Os relés de proteção atuam para interromper o fornecimento de energia elétrica, isolar partes defeituosas do sistema e evitar danos a equipamentos ou riscos para a segurança das pessoas.

Os relés de proteção são projetados para responder a certos critérios de atuação, como corrente, tensão, frequência ou outras grandezas elétricas, que excedam os limites estabelecidos como normais para o funcionamento seguro de um equipamento ou sistema elétrico. Quando esses critérios são violados, o relé de proteção atua para iniciar ações corretivas, como abrir disjuntores, desligar transformadores ou acionar alarmes.

Os relés de proteção podem ser classificados de acordo com a função de proteção que desempenham. Alguns exemplos comuns de relés de proteção incluem:

- Relé de Sobrecorrente: Monitora a corrente elétrica e atua quando a corrente excede um valor pré-definido, indicando uma condição de sobrecarga ou curto-circuito.
- Relé de Sobretensão e Subtensão: Monitora a tensão elétrica e atua quando a tensão ultrapassa ou cai abaixo de valores predefinidos, protegendo equipamentos contra danos causados por variações extremas de tensão.
- Relé de Desequilíbrio de Fase: Monitora a diferença de corrente entre as fases de um sistema trifásico e atua quando ocorre um desequilíbrio significativo, indicando uma falha no sistema.
- Relé de Falha de Terra: Detecta correntes de falta à terra e atua para interromper o fornecimento de energia elétrica, evitando riscos de choque elétrico ou incêndio.
- Relé de Proteção de Motor: Monitora as condições de funcionamento de motores elétricos, como corrente, temperatura, velocidade ou sobrecarga, e atua para proteger o motor contra danos.

Além disso, os relés de proteção podem ser implementados em diferentes níveis de um sistema de energia elétrica, como proteção de linha de transmissão, proteção de transformadores, proteção de geradores, proteção de subestações e proteção de circuitos de distribuição. Esses relés são fundamentais para garantir a segurança, eficiência e longevidade dos motores, evitando danos que podem resultar em paradas prolongadas e custos de reparo elevados. A escolha do tipo de relé depende da aplicação específica, das características do motor e dos requisitos de proteção do sistema.

16.3.1 RELÉ DE SOBRECARGA TÉRMICO

O relé térmico é amplamente utilizado para proteção contra sobrecargas. Ele opera com base na expansão térmica de bimetais, que abre os contatos quando a corrente excede um valor predefinido por um período específico. Esse tipo de relé é comumente usado em circuitos de motores de pequena e média potência.



Figura 31: Relé térmico.

16.4 MINI TRANSFORMADOR

Os Transformadores de Comando foram projetados para facilitar a confecção de acionamentos em baixíssima tensão como exigência da norma NR-12. Podem ser utilizados na confecção de chaves de partida de motores, acionamento de sinalizadores e aplicação em geral.

A entrada de alimentação nas tensões 110V/220V/380V com a saída em 24Vca.

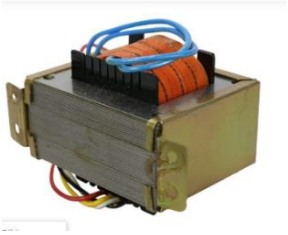


Figura 32: Mini Transformador.

16.5 BOTÃO PULSADOR

O botão pulsador é um dispositivo de acionamento. Ele é capaz de mudar a posição dos contatos elétricos enquanto você está fazendo um acionamento em um equipamento, retornando para sua posição normal logo em seguida. Enquanto realiza o comando, o botão pulsador realiza a ação apenas por um pulso.

Nesse contexto foi utilizado o modelo *CSW-BF1 WEG* para atender as especificações.

- Tensão de 24Vca;
- Cores Vermelha e Verde;



Figura 33: Botões pulsadores.

16.6 BOTÃO COMUTADOR

O Botão Comutador é um dispositivo de acionamento são destinados a ligar, desligar ou comutar (transferir) um circuito elétrico ou parte dele, a fim de realizar uma segunda função ou ligar outro dispositivo.

- Tensão de 24Vca;
- Cores: Vermelha, Verde e Preto;

Nesse contexto foi utilizado o modelo *CSW-CK2F45 WEG* para atender as especificações.



Figura 34: Botões comutadores.

16.7 BOTÃO DE EMERGÊNCIA

Este tipo de botoeira quando é apertada não tem o retorno para a posição inicial. Para voltar ao estado de posição inicial deve-se pressioná-lo novamente, ou em outro modelos apertar um segundo botão que destrava o primeiro.

É utilizado para acionar para realizar manutenção ou quando apresenta uma falha em um equipamento ou motor elétrico.

- Tensão de 24Vca;
- Cores Vermelha, Verde e Preto.



Figura 35: Botões de Emergência.

16.8 SINALIZAÇÃO

É destinado a orientar, alertar, avisar e advertir o operador para garantir uma condição segura em quaisquer circunstâncias, Sinaleiro LED tem grande durabilidade, excelente suportabilidade aos choques, as vibrações, as sobretensões e baixo consumo. Definida pelas cores:

- Vermelho: Sistema Energizado;
- Amarelo: Falha ou Emergência;
- Verde: Sistema desenergizado.
- Tensão de 24Vca;



Figura 36: Sinaleiros LED: Vermelho, Amarelo e Verde.

17 FISCALIZAÇÃO

Fica a obra sujeita a fiscalização de um responsável técnico habilitado designado pela administração. Todas e quaisquer dúvidas deverão ser levadas para tal responsável bem como quaisquer mudanças no projeto que possam vir a ser realizadas durante o decorrer da obra. Salienta-se que tais mudanças dever ser comunicadas com antecedência e só realizadas com aprovação do responsável técnico.

18 PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO

18.1 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

A manutenção preventiva é uma prática essencial para garantir o desempenho confiável e a segurança das instalações elétricas ao longo do tempo. Consiste em realizar inspeções regulares e intervenções preventivas para identificar e corrigir potenciais problemas antes que causem falhas ou danos. Isso inclui verificar a integridade dos cabos elétricos, apertar conexões, limpar equipamentos e luminárias, e inspecionar dispositivos de proteção, como disjuntores e fusíveis. A manutenção preventiva ajuda a prolongar a vida útil dos equipamentos, reduzir o risco de falhas inesperadas e garantir a segurança dos ocupantes.

18.2 TESTES E INSPEÇÕES

Os testes e inspeções são realizados para verificar a eficácia e a conformidade dos sistemas elétricos com as normas e regulamentações aplicáveis. Isso inclui testes de funcionamento dos dispositivos de proteção, como disjuntores e DPS, para garantir que respondam corretamente a sobrecargas e curtos-circuitos. Além disso, são realizadas inspeções visuais e testes de continuidade nos cabos elétricos para identificar possíveis danos, desgastes ou falhas de

isolamento. Essas atividades ajudam a detectar problemas potenciais e tomar medidas corretivas antes que causem danos ou interrupções no fornecimento de energia.

18.3 TREINAMENTOS

O treinamento adequado dos funcionários responsáveis pela operação e manutenção das instalações elétricas é fundamental para garantir a segurança e eficiência das operações. Isso inclui fornecer informações sobre os procedimentos de operação segura dos equipamentos elétricos, assim como orientações para identificar sinais de problemas elétricos e tomar medidas corretivas adequadas. O treinamento também pode abranger aspectos de segurança elétrica, como procedimentos de desenergização e uso correto de equipamentos de proteção individual (EPI’s). Investir em treinamento contínuo ajuda a promover uma cultura de segurança no local de trabalho e a garantir que os funcionários estejam preparados para lidar com situações de emergência.

18.4 DOCUMENTAÇÕES E REGISTROS

Manter documentação detalhada de todas as atividades de manutenção realizadas é essencial para garantir a rastreabilidade das intervenções e facilitar futuras manutenções. Isso inclui registros de datas, procedimentos adotados, eventuais reparos efetuados e resultados de testes e inspeções. Essa documentação permite acompanhar o histórico de manutenção de cada equipamento e identificar tendências ou padrões de falhas. Além disso, é importante documentar as especificações técnicas dos equipamentos e componentes elétricos para facilitar futuras intervenções e substituições. Uma boa gestão de documentos e registros contribui para a eficiência e segurança das operações de manutenção elétrica.

19 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais deste memorial descritivo reforçam a importância da segurança e confiabilidade das instalações elétricas, destacando o compromisso com a implementação de práticas eficazes de manutenção e operação. Através da realização de manutenção preventiva, testes e inspeções regulares, treinamento adequado do pessoal e uma abordagem diligente para documentação e registros, buscamos assegurar um ambiente seguro e protegido contra riscos elétricos.

A manutenção preventiva é essencial para identificar e corrigir potenciais problemas antes que causem falhas ou danos, garantindo assim a integridade e eficiência dos sistemas elétricos ao longo do tempo. Os testes e inspeções periódicos são fundamentais para verificar a conformidade dos sistemas elétricos com as normas e regulamentações aplicáveis, bem como para detectar e corrigir problemas potenciais. O treinamento adequado do pessoal é crucial para promover uma cultura de segurança e garantir que os funcionários estejam preparados para lidar com situações de emergência de forma eficaz.

Por fim, a documentação detalhada de todas as atividades de manutenção e operação permite uma gestão eficiente dos sistemas elétricos, facilitando a tomada de decisões informadas e a identificação de oportunidades de melhoria. Através desses esforços coordenados, reafirmamos nosso compromisso com a segurança, qualidade e eficiência das instalações elétricas desta obra, buscando sempre o bem-estar e a proteção de todos os usuários.

A execução dos serviços obedecerá às normas da ABNT, aplicáveis a cada caso. Serão de inteira responsabilidade de o **EXECUTANTE** verificar as medidas e quantidades dos materiais.

Para executar os serviços deverá ser obedecida rigorosa observância às especificações do presente memorial descritivo.

Quaisquer danos decorrentes da execução dos serviços ou por qualquer outro previsível serão de total responsabilidade da **CONTRATADA** que deverá providenciar a retirada dos entulhos, além da limpeza regular do local da obra e os reparos imediatos necessários. Caberá a **CONTRATADA** fornecer todo o material, ferramentas, maquinaria e equipamento adequado a mais perfeita execução dos serviços.

20 ETAPAS DE OBRA

O projeto arquitetônico de reforma foi elaborado com foco na continuidade das atividades escolares durante a execução das obras. Para isso, o planejamento incluiu a definição de fases de intervenção, assegurando o funcionamento seguro e organizado da escola.

Como parte desse planejamento, serão instaladas estruturas provisórias para abrigar as salas de aula e as áreas administrativas, garantindo a continuidade dos serviços educacionais e administrativos. Essas instalações temporárias serão montadas na quadra e refeitório da escola, devidamente adaptada para atender às demandas operacionais durante o período de reforma.

O projeto elétrico foi desenvolvido de forma a acompanhar o fluxo das fases de execução, atendendo de maneira eficiente às necessidades específicas de cada etapa. A execução das instalações elétricas seguirá rigorosamente os critérios estabelecidos pela **NBR 5410**, garantindo a segurança e a conformidade técnica das instalações, além de atender às disposições da **NR 10**, assegurando a proteção das pessoas envolvidas direta ou indiretamente no uso e manutenção das instalações elétricas.

Com essa abordagem, busca-se minimizar os impactos da reforma sobre a rotina escolar, promovendo um ambiente funcional e seguro para todos os usuários, com total conformidade às normas vigentes. Serão realizados 6 fases de execução de obra, explicadas a seguir:

ETAPA 1 – COZINHA/REFEITÓRIO/CASA DE BOMBAS

Na Etapa 1, será realizada a instalação elétrica das salas provisórias localizadas nas quadras, com alimentação proveniente de um medidor existente para o quadro provisório QDC-PROV, que também atenderá o canteiro de obras. A subestação será preparada, incluindo a instalação do QGBT, que contará com alimentadores em eletrodutos do tipo Kanaflex e caixas de passagem. Além disso, será implementada uma alimentação provisória entre o QGBT e o medidor existente. Na cozinha, será instalado o quadro QDC-2 e QDC-CLM-02, cuja alimentação será fornecida pelo QGBT. Também será realizada a alimentação entre o medidor e o quadro de incêndio (QF-INC) na casa de bombas.

ETAPA 2 – REFEITÓRIO (SALA NOVA DE GESSO)

Durante a Etapa 2, será realizada a instalação elétrica da sala nova de gesso no refeitório, cuja alimentação será derivada do quadro QDC-2, executado na Etapa 1.

ETAPA 3 – SALAS E BANHEIROS

Na Etapa 3, serão executadas as instalações elétricas das salas desta fase, com a instalação do quadro QDC-1 localizado na copa dos professores e do quadro QDC-CLM-01 na sala de aula 8. A alimentação desses quadros serão fornecidas pelo QGBT. Também será realizada a instalação elétrica do banheiro feminino.

ETAPA 4 – BIBLIOTECA E SALAS DA ETAPA 4

Nesta etapa, serão realizadas as instalações elétricas das salas de aula, banheiro masculino e biblioteca, com a instalação dos quadros QDC-3 e QDC-CLM-03 localizados na biblioteca. A alimentação será fornecida pelo QGBT, garantindo o funcionamento adequado dos circuitos previstos.

ETAPA 5 – SALAS DE AULA E ADMINISTRAÇÃO

Na Etapa 5, será realizada a instalação elétrica das salas de aula do bloco superior, com circuitos derivados do QDC-3, instalado na biblioteca na Etapa 4. E a instalação do quadros QDC-CLM-04, instalado na sala de aula 1.

Também será executada a instalação elétrica das salas administrativas no bloco inferior, com a instalação do QDC-5 e do QDC-CLM-05 localizados na diretoria. A alimentação será realizada a partir do QGBT. Além disso, as salas provisórias das quadras serão removidas nesta etapa.

ETAPA 6 – QUADRA POLIESPORTIVA

Durante a Etapa 6, será realizada a instalação elétrica da quadra poliesportiva, com circuitos alimentados pelo QDC-4, que será instalado na parede do depósito. A alimentação do QDC-4 será derivada do QGBT, finalizando as instalações elétricas previstas para esta etapa. Após o QGBT será retirado da medição existente e ligado a subesatação nova que foi executada.

Todas as instalações provisórias deverão ser removidas após o uso ou ao término da reforma. Ressalta-se que o proposto é apenas sugestivo e poderá ser adaptado de acordo com as necessidades e estratégias da empresa responsável pela execução da obra.

Além disso, as cargas de climatização (**QDC-CLM**) somente poderão ser ligadas após a energização da subestação, a fim de garantir a proteção adequada e evitar quedas de energia durante a execução da obra, garantindo a segurança das instalações e a continuidade do funcionamento da escola.

21 ANEXOS

21.1 ANEXO I

GRUPO LUMICENTER LIGHTING

CAA01-S232



Garantia: 2 anos.

FEITONOBRASIL

Garantia: 2 anos.

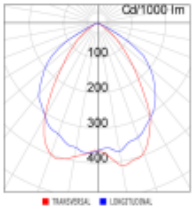
Potência	2X20W-TLED
Rendimento	73%
Grau IP	IP20
Tensão de Entrada	127/220V
Frequência	50/60Hz
Classe de Isolamento	Classe I

Aplicação: Indicada para uso em ambientes onde há necessidade de controle de ofuscamento rigoroso, como agências bancárias, escritórios e salas de estudo.
Instalação: Sobreposto em forros de alvenaria, gesso, madeira ou PCV.
Corpo: Produzido em chapa de aço laminado a frio.
Acabamento: Tinta pó poliéster de alta resistência na cor branco microtexturizado aplicado por processo eletrostático, garantindo camada mínima de 50µm.
Aletas e refletores: Aletas parabólicas e refletores em alumínio alto brilho garantindo excelente conforto visual.
Soquetes: Anti-vibratórios em policarbonato, sistema de engate rápido para os fios, rotor de segurança e contatos em bronze fósforo, fixação por meio de encaixe.
Observação: Conjunto ótico fixado por meio de molas plásticas.
Para uso com lâmpada tubular LED.



A (mm)	B (mm)	C (mm)
307	75	1317

Distribuição luminosa:



Luminárias por área:

Fluxo	4.700 lm			
Iluminância	300 lx		500 lx	
Pé direito	2,5 m	3,0 m	2,5 m	3,0 m
Área	Número de luminárias			
10 m²	1,5	1,7	2,4	2,8
20 m²	2,5	2,8	4,2	4,7
30 m²	3,6	3,9	6,0	6,5
40 m²	4,6	4,9	7,6	8,2
50 m²	5,6	6,0	9,3	9,9

AMBIENTE COM TETO E PAREDES CLARAS, CHÃO ESCURO;
FATOR DE PERDA 0,80;
PLANO DE TRABALHO 0,80.

Fator de utilização:

Teto (%)	70			50			30		0
Parede (%)	50	30	10	50	30	10	50	30	10	0
Chão (%)	20			20			20			0
RCR	Fator de Utilização (%)									
0	84	84	84	81	81	81	77	77	77	73
1	77	75	73	74	73	71	72	70	69	66
2	70	67	64	68	65	63	66	63	61	59
3	64	59	56	62	58	55	60	57	54	52
4	58	53	49	56	52	49	55	51	48	46
5	53	48	44	51	47	44	50	46	43	41
6	48	43	39	47	43	39	46	42	39	37
7	44	39	36	43	39	35	42	38	35	34
8	41	36	32	40	35	32	39	35	32	31
9	38	33	29	37	32	29	36	32	29	28
10	35	30	27	35	30	27	34	30	27	26

Rua Salomão Miguel Nasser, 1200, São José dos Pinhais - PR. - 83.060-230 | +55(41)2103-2750 | comercial@lumicenter.com | www.lumicenter.com REVISÃO: 27/09/2017

21.2 ANEXO II

GRUPO LUMICENTER LIGHTING

CAA01-E232



Garantia: 2 anos.

FEITONOBRASIL

Garantia: 2 anos.

Potência	2X20W-TLED
Rendimento	73%
Grau IP	IP20
UGR Longitudinal	16
UGR Transversal	12
Tensão de Entrada	127/220V
Frequência	50/60Hz
Classe de Isolamento	Classe I

Aplicação: Indicada para uso em ambientes onde há necessidade de controle de ofuscamento rigoroso, como agências bancárias, escritórios e salas de estudo.
Instalação: Embutido em forro modulares de 1250x625 com perfil T de 25mm ou em forros de gesso fixados por meio de tirantes.
Corpo: Produzido em chapa de aço laminado a frio.
Acabamento: Tinta pó poliéster de alta resistência na cor branco microtexturizado aplicado por processo eletrostático, garantindo camada mínima de 50µm.
Aletas e refletores: Aletas parabólicas e refletores em alumínio alto brilho garantindo excelente conforto visual.
Soquetes: Anti-vibratórios em policarbonato, sistema de engate rápido para os fios, rotor de segurança e contatos em bronze fósforo, fixação por meio de encaixe.
Observação: Conjunto ótico fixado por meio de molas plásticas.
Para uso com lâmpada tubular LED.



A (mm)	B (mm)	C (mm)	Nicho (mm)
307	75	1243	289x1227

Distribuição luminosa:

Luminárias por área:

Fluxo	4.700 lm			
Iluminância	300 lx		500 lx	
Pé direito	2,5 m	3,0 m	2,5 m	3,0 m
Área	Número de luminárias			
10 m²	1,5	1,7	2,4	2,8
20 m²	2,5	2,8	4,2	4,7
30 m²	3,6	3,9	6,0	6,5
40 m²	4,6	4,9	7,6	8,2
50 m²	5,6	6,0	9,3	9,9

AMBIENTE COM TETO E PAREDE CLARA, CHÃO ESCURO;
FATOR DE PERDA 0,95;
PLANO DE TRABALHO 0,80.

Fator de utilização:

Teto (%)	70			50			30		0
Parede (%)	50	30	10	50	30	10	50	30	10	0
Chão (%)	20			20			20		0
RCR	Fator de Utilização (%)									
0	84	84	84	81	81	81	77	77	77	73
1	77	75	73	74	73	71	72	70	69	68
2	70	67	64	68	65	63	65	63	61	59
3	64	59	56	62	58	55	60	57	54	52
4	58	53	49	56	52	49	55	51	48	46
5	53	48	44	51	47	44	50	46	43	41
6	48	43	39	47	43	39	46	42	39	37
7	44	39	36	43	39	35	42	38	35	34
8	41	36	32	40	35	32	39	35	32	31
9	38	33	29	37	32	29	36	32	29	26
10	35	30	27	35	30	27	34	30	27	26

Rua Salomão Miguel Nasser, 1200, São José dos Pinhais - PR. - 83.060-230 | +55(41)2103-2750 | comercial@lumicenter.com | www.lumicenter.com REVISÃO: 11/12/2020

21.3 ANEXO III

GRUPO LUMICENTER LIGHTING

CHT02-E232



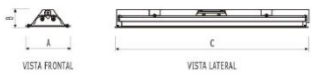
Garantia: 2 anos.

FEITONOBRASIL
Gera Empregos - Gera Segurança - Gira a Economia.

Garantia: 2 anos.

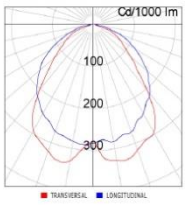
Potência	2X20W-TLED
Rendimento	78%
Grau IP	IP54
Tensão de Entrada	127/220V
Frequência	50/60Hz
Classe de Isolamento	Classe I

Aplicação: Indicada para uso em ambientes sugeitos a acúmulos de pó, umidade ou que exijam alto grau de limpeza como cozinhas, lanchonetes, indústrias e banheiros.
Instalação: Embutido em forros modulares 625x1250 com perfil T ou em forros de gesso, madeira e PVC por meio de tirantes.
Corpo: Produzido em chapa de aço laminado a frio.
Acabamento: Tinta pó poliéster de alta resistência na cor branco microtexturizado aplicado por processo eletrostático, garantindo camada mínima de 50µm.
Refletor: Fabricado em alumínio alto brilho.
Soquetes: Anti-vibratórios em policarbonato, sistema de engate rápido para os fios, rotor de segurança e contatos em bronze fósforo, fixação por meio de encaixe.
Vedação: Em borracha autoadesiva. Tampa com fechamento através de porcas plásticas.
Difusor: Em vidro temperado transparente.
*Vedação garante IP54 na tampa frontal. Parte posterior do produto possui classificação IP20.
Para uso com lâmpada tubular LED.



A (mm)	B (mm)	C (mm)	Nicho (mm)
307	128	1243	289x1227

Distribuição luminosa:



Luminárias por área:

Fluxo	4.700 lm			
Iluminância	300 lx		500 lx	
Pé direito	2,5 m	3,0 m	2,5 m	3,0 m
Área	Número de luminárias			
10 m²	1,5	1,7	2,5	2,9
20 m²	2,5	2,9	4,2	4,8
30 m²	3,5	3,9	5,9	6,5
40 m²	4,5	4,9	7,5	8,2
50 m²	5,4	5,9	9,0	9,8

AMBIENT: COM TETO E PAREDE CLARO, CHÃO ESCURO;
FATOR DE PERDA (LLF): 0,80;
PLANO DE TRABALHO (LW): 0,80.

Fator de utilização:

Teto (%)	70			50			30		0
Parede (%)	50	30	10	50	30	10	50	30	10	0
Chão (%)	20			20			20		0
RCR	Fator de Utilização (%)								
0	91	91	91	87	87	87	83	83	83	78
1	82	79	77	78	76	74	75	74	72	68
2	72	68	64	70	66	63	67	64	61	59
3	64	59	55	62	58	54	60	56	53	50
4	58	52	47	56	51	46	54	49	45	44
5	52	46	41	50	45	41	49	44	40	38
6	47	41	36	46	40	36	44	39	35	34
7	43	37	32	42	36	32	40	35	32	30
8	39	33	29	38	33	29	37	32	29	27
9	36	30	26	35	30	26	34	29	26	24
10	33	28	24	33	27	24	32	27	23	22

Rua Salomão Miguel Nasser, 1200, São José dos Pinhais - PR. - 83.060-230 | +55(41)2103-2750 | comercial@lumicenter.com | www.lumicenter.com **REVISÃO: 01/09/2020**

21.4 ANEXO IV

GRUPO LUMICENTER LIGHTING

CAN16-S232



Garantia: 2 anos.

FEITONOBRASIL

Garantia: 2 anos.

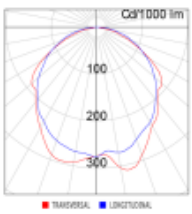
Potência	2X20W-TLED
Rendimento	85%
Grau IP	IP20
Tensão de Entrada	127/220V
Frequência	50/60Hz
Classe de Isolamento	Classe I

Aplicação: Indicada para uso em ambientes onde não há necessidade de controle de ofuscamento, como estacionamentos, corredores e depósitos.
Instalação: Sobreposto em forros de alvenaria, gesso, madeira ou PCV.
Corpo: Produzido em chapa de aço laminado a frio.
Acabamento: Tinta pó poliéster de alta resistência na cor branco microtexturizado aplicado por processo eletrostático, garantindo camada mínima de 50µm.
Refletor: Fabricado em alumínio alto brilho.
Soquetes: Anti-vibratórios em policarbonato, sistema de engate rápido para os fios, rotor de segurança e contatos em bronze fósforo, fixação por meio de encaixe.
Acessórios: Para instalação em eletrocalha 38x38mm deve ser adquirido acessório gancho separadamente, código ABG.
Para uso com lâmpada tubular LED.



A (mm)	B (mm)	C (mm)
156	93	1230

Distribuição luminosa:



Luminárias por área:

Fluxo	5.400 lm			
Iluminância	300 lx		500 lx	
Pé direito	2,5 m	3,0 m	2,5 m	3,0 m
Área	Número de luminárias			
10 m²	1,3	1,5	2,2	2,5
20 m²	2,2	2,5	3,6	4,1
30 m²	3,0	3,4	5,0	5,6
40 m²	3,8	4,2	6,3	7,0
50 m²	4,6	5,0	7,6	8,4

Fator de utilização:

Rua Salomão Miguel Nasser, 1200, São José dos Pinhais - PR. - 83.060-230 | +55(41)2103-2750 | comercial@lumicenter.com | www.lumicenter.com REVISÃO:

21.5 ANEXO V



TARTARUGA 15W

SKU: LM180

Desenvolvida para superar a tradicional luminária tartaruga (base E27). Possui 2 vezes mais
Saiba mais

Temperatura de cor
Selecionar

Tipo
TARTARUGA

Voltagem
127V/220V

Watts
15W

LM180 | 6000K

- Referência do produto: LM180
- Eficiência: 80lm/W
- Fluxo Luminoso: 1250lm
- Ângulo de radiação: 120°
- Voltagem: 127/220V
- Frequência: 60Hz
- Dimensão: 214x114x64mm
- FP: 0,9
- Vida útil: 25.000
- IRC: 80
- Material: Plástico
- Código: 7898600530811

21.6 ANEXO VI

GRUPO LUMICENTER LIGHTING

EF83-E2000840



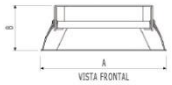
Garantia: 5 anos.

Desenvolvido e fabricado no Brasil.

Vida útil: 50.000 horas.

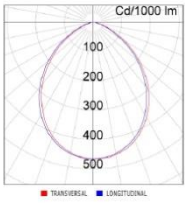
Fluxo	1780lm
Potência	18,5W
Eficácia	96lm/W
Temperatura de Cor	3000K
IRC	>80
Consistência de Cor	5SDCM
Facho	92
Grau IP	IP54
UGR Longitudinal	22
UGR Transversal	22
Tensão de Entrada	100 A 250V
Frequência	50/60Hz
Fator Potência 127V	0,99
Fator Potência 220V	0,99
THD 127V	10%
THD 220V	10%
Classe de Isolamento	Classe I
Vida Útil	50.000h
Temperatura de Operação	0 A 50°C

Aplicação: Downlight redondo com facho fixo, para iluminação geral. Ideal para uso em banheiro, cozinha, vestiarios e marquises.
Suscetíveis ao vapor d'água e à umidade.
Instalação: Embutido em forros de gesso, madeira ou PVC. Fixação por meio de molas.
Corpo: Fabricado em alumínio.
Difusor: Translúcido com recuo de 30mm.
LED e Driver: LEDs SMD de alto desempenho aplicados sobre placa de circuito impresso. Driver multitensão não dimerizável com alto fator de potência e baixo THD.
Durabilidade: Manutenção de no mínimo 70% do fluxo luminoso inicial em 50.000h de uso.



A (mm)	B (mm)	Nicho (mm)
Ø160	60	Ø130

Distribuição luminosa:



Luminárias por área:

Fluxo	1.780 lm			
Iluminância	300 lx		500 lx	
Pé-direito	2,5 m	3,0 m	2,5 m	3,0 m
Área	Número de luminárias			
10 m²	3,0	3,5	5,1	5,9
20 m²	5,2	5,8	8,6	9,7
30 m²	7,2	8,0	12,0	13,3
40 m²	9,2	10,0	15,3	16,7
50 m²	11,1	12,1	18,5	20,1

AMBIENTE COM TETO E PAREDE CLARO, CHÃO ESCURO;
FATOR DE PERDA (LLF): 0,80;
PLANO DE TRABALHO 0,80.

Fator de utilização:

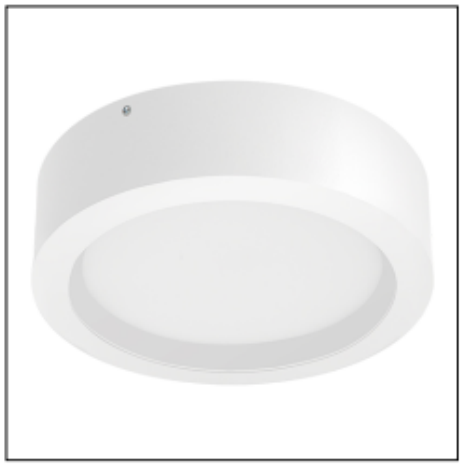
Teto (%)	70			50			30		0
Parede (%)	50	30	10	50	30	10	50	30	10	0
Chão (%)	20			20			20		0
RCR	Fator de Utilização (%)								
0	117	117	117	111	111	111	107	107	107	100
1	105	101	98	100	98	95	96	94	92	88
2	93	88	83	90	85	81	86	83	79	76
3	83	76	71	80	75	70	78	73	69	66
4	75	67	62	72	66	61	70	65	60	57
5	68	60	54	65	59	53	64	58	53	50
6	61	54	48	60	53	47	58	52	47	45
7	56	48	43	55	48	42	53	47	42	40
8	51	44	39	50	43	38	49	43	38	36
9	47	40	35	46	40	35	45	39	35	33
10	44	37	32	43	36	32	42	36	32	30

Rua Salomão Miguel Nasser, 1200, São José dos Pinhais - PR. - 83.060-230 | +55(41)2103-2750 | comercial@lumicenter.com | www.lumicenter.com **REVISÃO: 27/02/2019**

21.7 ANEXO VII

GRUPO LUMICENTER LIGHTING

EF72-S2000850



Garantia: 3 anos.

FEITONOBRASIL

Placa de LED integrada.

Vida útil: 30.000 horas.

Fluxo	2000lm
Potência	18,5W
Eficácia	108lm/W
Temperatura de Cor	5000K
IRC	>80
Consistência de Cor	5SDCM
Facho	105
Grau IP	IP20
UGR Longitudinal	26
UGR Transversal	25
Tensão de Entrada	100 a 250V
Frequência	50/60Hz
Classe de Isolamento	Classe I
Vida Útil	30.000h
Temperatura de Operação	0 A 50°C

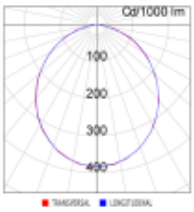
Aplicação: Downlight redondo de facho fixo para iluminação geral. Ideal para uso em residências, ambientes comerciais, consultórios e escritórios.
Instalação: Sobreposto em forros de alvenaria, gesso ou madeira.
Corpo: Fabricado em alumínio repuxado.
Acabamento: Tinta pó poliéster de alta resistência na cor branco microtexturizado aplicado por processo eletrostático.
Difusor: Translúcido.
LED e Driver: LEDs SMD de alto desempenho aplicados sobre placa de circuito impresso. Driver multitensão não dimerizável com alto fator de potência e baixo THD.
Durabilidade: Manutenção de no mínimo 70% do fluxo luminoso inicial em 30.000h de uso.



VISTA FRONTAL

A (mm)	B (mm)
Ø235	70

Distribuição luminosa:



Luminárias por área:

Fluxo	2.000 lm			
Iluminância	300 lx		500 lx	
Pé direito	2,5 m	3,0 m	2,5 m	3,0 m
Área	Número de luminárias			
10 m²	2,9	3,4	4,8	5,6
20 m²	4,9	5,5	8,1	9,2
30 m²	6,7	7,5	11,2	12,5
40 m²	8,5	9,4	14,2	15,6
50 m²	10,3	11,2	17,1	18,7

AMBIENTE COM TETO E PAREDE CLARO, CHÃO ESCURO;
FATOR DE PERDA (LLD);
PLANO DE TRABALHO (LLP).

Fator de utilização:

Teto (%)	70			50			30		0
Parede (%)	50	30	10	50	30	10	50	30	10	0
Chão (%)	20			20			20			0
RCR	Fator de Utilização (%)									
0	116	116	116	111	111	111	107	107	107	100
1	103	99	96	99	96	93	95	92	90	85
2	90	84	79	87	82	77	83	79	75	72
3	80	72	66	77	70	65	74	68	64	61
4	71	63	56	68	61	56	66	60	55	52
5	63	55	49	61	54	48	59	53	48	45
6	57	49	43	55	48	42	54	47	42	40
7	52	44	38	50	43	38	49	42	37	35
8	47	39	34	46	39	34	45	38	33	31
9	44	36	31	43	35	30	41	35	30	28
10	40	33	28	39	32	28	38	32	28	26

Rua Salomão Miguel Nasser, 1200, São José dos Pinhais - PR. - 83.060-230 | +55(41)2103-2750 | comercial@lumicenter.com | www.lumicenter.com

REVISÃO: 28/11/2019

21.8 ANEXO VIII

GRUPO LUMICENTER LIGHTING

LEX06-S2M840X



Garantia: 5 anos.

FEITONOBRASIL

Placa de LED integrada.

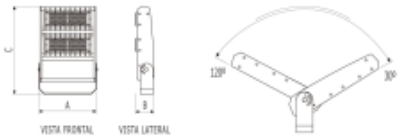
Vida útil: 50.000 horas.

Proteção: IP66.

Driver Dimerizável PWM incluso.

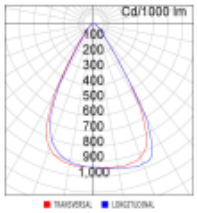
Fluxo	17270lm
Potência	150W
Eficácia	115lm/W
Temperatura de Cor	4000K
IRC	>80
Consistência de Cor	3SDCM
Facho	60°
Grau IP	IP66
Tensão de Entrada	220V
Frequência	50/60Hz
Fator Potência 127V	0
Fator Potência 220V	0,99
THD 127V	0%
THD 220V	10%
Classe de Isolamento	Classe I
Vida Útil	50.000h
Temperatura de Operação	-35°C A 50°C
Peso Líquido	3,28Kg

Aplicação: Indicada para uso externo onde há necessidade de resistência à água e/ou poeira, como iluminação de fachada ou quadras esportivas e pátios.
Instalação: Projetor sobreposto no piso ou em poste com cruzeta.
Corpo: Produzido em alumínio.
Acabamento: Tinta pó poliéster de alta resistência na cor preto microtexturizado aplicado por processo eletrostático, garantindo camada mínima de 50µm.
Lente: Fabricada em policarbonato injetado com elevado índice de transmissão luminosa, proporcionando facho luminoso de 60° de abertura. Vedação em silicone.
LED: Equipada com 2 módulos de LED SMD de alta eficiência aplicados sobre placa de metalcore. Dissipador em alumínio anodizado.
Driver: Driver dimerizável PWM 220V, com alto fator de potência e baixo THD.
Durabilidade: Manutenção de 70% do fluxo luminoso inicial acima de 50.000h de uso, em ambientes com temperatura entre -35 e 50°C.



A (mm)	B (mm)	C (mm)
328	99	487

Distribuição luminosa:



Rua Salomão Miguel Nasser, 1200, São José dos Pinhais - PR. - 83.060-230 | +55(41)2103-2750 | comercial@lumicenter.com | www.lumicenter.com REVISÃO: 27/04/2023

21.9 ANEXO IV

GRUPO LUMICENTER LIGHTING

LCN02-S4000850



Garantia: 5 anos.

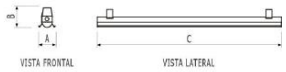
FEITONOBRASIL
Gera Empregos - Gera Segurança - Gira a Economia.

Placa de LED integrada.

Vida útil: 70.000 horas.

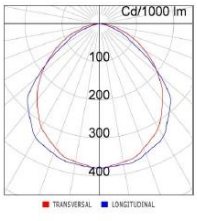
Fluxo	5110lm
Potência	35W
Eficácia	146lm/W
Temperatura de Cor	5000K
IRC	>80
Consistência de Cor	3SDCM
Facho	106
Grau IP	IP20
UGR Longitudinal	21
UGR Transversal	24
Tensão de Entrada	100 a 250V
Frequência	50/60Hz
Fator Potência 127V	0,99
Fator Potência 220V	0,99
THD 127V	10%
THD 220V	10%
Classe de Isolamento	Classe I
Vida Útil	70.000h
Temperatura de Operação	0 A 50°C

Aplicação: Indicada para uso em ambientes onde não há necessidade de controle de ofuscamento, como estacionamentos, corredores e depósitos.
Instalação: Em perfilado metálico de 38x38mm ou sobreposto em forros de alvenaria, gesso ou madeira.
Corpo: Produzido em chapa de aço laminado a frio.
Acabamento: Tinta pó poliéster de alta resistência na cor branco microtexturizado aplicado por processo eletrostático, garantindo camada mínima de 50µm.
Refletor: Em chapa de aço com pintura na cor branca.
Difusor: Em policarbonato texturizado com elevado índice de transmissão luminosa.
LED e Driver: LEDs SMD de alto desempenho aplicados sobre placa de circuito impresso. Driver fullrange com alto fator de potência e baixo THD.
Durabilidade: Manutenção de no mínimo 70% do fluxo luminoso inicial em 70.000h de uso.
Equivalência: Para substituição de duas lâmpadas fluorescentes tubulares T5 de 23W, 28W ou T8 de 32W.
Acessórios: Acompanha "clip" para instalação em eletrocalha.



A (mm)	B (mm)	C (mm)
86	68	1142

Distribuição luminosa:



Luminárias por área:

Fluxo	5.110 lm			
Iluminância	300 lx		500 lx	
Pé-direito	2,5 m	3,0 m	2,5 m	3,0 m
Área	Número de luminárias			
10 m²	1,1	1,3	1,9	2,2
20 m²	1,9	2,1	3,1	3,5
30 m²	2,6	2,9	4,3	4,8
40 m²	3,3	3,6	5,5	6,0
50 m²	4,0	4,3	6,6	7,2

AMBIENTE: COM TETO E PAREDE CLARO, CHÃO ESCURO;
PATAMAR DE PERDA (L.O.);
PLANO DE TRABALHO 0,80.

Fator de utilização:

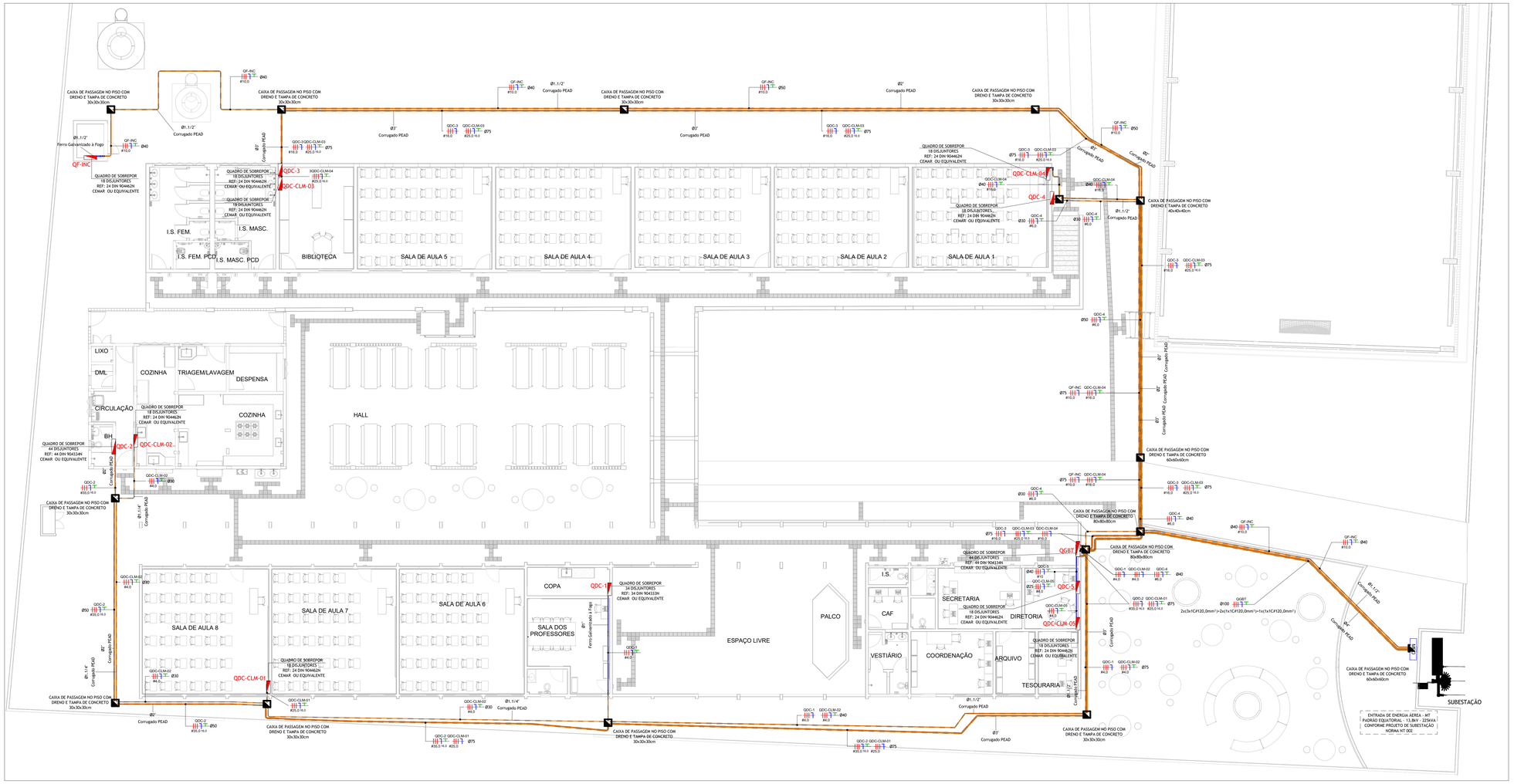
Teto (%)	70			50			30		0
Parede (%)	50	30	10	50	30	10	50	30	10	0
Chão (%)	20			20			20			0
RCR	Fator de Utilização (%)									
0	117	117	117	112	112	112	107	107	107	101
1	104	100	97	100	97	94	96	93	91	86
2	92	86	81	88	83	79	85	81	77	73
3	81	74	68	78	72	67	75	70	66	62
4	72	64	58	70	63	57	67	61	57	54
5	65	57	50	63	55	50	61	54	49	47
6	58	50	44	57	49	44	55	48	43	41
7	53	45	39	52	44	39	50	43	39	36
8	49	41	35	47	40	35	46	39	35	32
9	45	37	31	43	36	31	42	36	31	29
10	41	34	29	40	33	28	39	33	28	26

Rua Salomão Miguel Nasser, 1200, São José dos Pinhais - PR. - 83.060-230 | +55(41)2103-2750 | comercial@lumicenter.com | www.lumicenter.com **REVISÃO: 06/01/2023**

Belo Horizonte, 03 de janeiro de 2025.

Moisés Coelho P. Moura

MOISÉS COELHO PERPÉTUO MOURA
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA 161.742/D



PLANTA BAIXA TÉRREO - ALIMENTADORES

Escala 1 : 100

SIMBOLOGIA ELÉTRICA	
	Quadro de distribuição metálico (sobrepor), a 120cm do piso acabado
MED	Medidor de Energia da Concessionária
	Caixa de Passagem de alvenaria (Tamanho conforme planta)
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Eletroduto Ferro galvanizado (teto ou parede) - (Quando não indicado Ø25)
	Eletroduto PEAD corrugado flexível (enterrado) - (Quando não indicado Ø30)
	Condulete para multiplas montagens

NOTAS GERAIS

1. TENSÃO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA: 220/380V.
2. QUANDO NÃO INDICADAS, COTAS EM CENTÍMETROS E DIÂMETROS EM MILIMETROS.
3. OBSERVAR RELAÇÕES ENTRE MILIMETROS E POLEGADAS PARA TUBULAÇÃO.
4. ELETRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DO TIPO ANTICHAMA CONFORME NBR 15465.
5. OS CONDUTORES DE ATERRAMENTO SERÃO INDEPENDENTES DO NEUTRO. (TN-S)
6. TODOS OS TRECHOS DE ELETRODUTOS E DUTOS DEVERÃO SER PREVIAMENTE SONDADOS COM ARAME GALVANIZADO N° 14 BWG ANTES DA PASSAGEM DOS CONDUTORES.
7. TODOS OS CONDUTORES DEVERÃO TER ANILHAS (MARCADORES) PARA IDENTIFICAÇÃO DE CABOS NOS CONDUTORES ELÉTRICOS NO QDC, CAIXAS DE PASSAGEM E PONTOS DE SAÍDA (TOMADAS E LUMINÁRIAS).
8. OS CONDUTORES DE ATERRAMENTO DOS QDC'S DEVERÃO POSSUIR CARACTERÍSTICAS DE NÃO PROPAGAÇÃO E AUTO-EXTINÇÃO DO FOGO, BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS E CORROSIVOS, ATÉ/MÁX 750V - NBR 13248. OS BARRAMENTOS DE TERRA NOS QUADROS DEVERÃO ESTAR ELETRICAMENTE LIGADOS AS CARCAÇAS (MASSAS) DOS MESMOS.
9. CABOS SUJEITOS A UMIDADE DEVERÃO SER COM ISOLAMENTO PARA 0,6/1KV, SINTENAX OU SIMILAR - NBR 7288
10. TODAS AS LIGAÇÕES ENTRE CONDUTORES E BARRAMENTOS, DEVERÃO SER FEITAS COM CONECTORES APROPRIADOS.
11. TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO POSSUIR MARCA NACIONAL DE CONFORMIDADE EXPEDIDA PELO INMETRO.
12. DEVERÁ SER COLOCADAS ETIQUETAS ACRÍLICAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE CIRCUITOS EM TODOS OS DISJUNTORES.
13. TEMPERATURA AMBIENTE CONSIDERADA P/DIMENSIONAMENTOS: 30°C. QUEDA DE TENSÃO MÁXIMA ADMISSÍVEL: DO PONTO DE ENTREGA DA CONCESSIONÁRIA NA DERIVAÇÃO DA BUCHA DE SAÍDA DO TRANSFORMADOS DA SUBESTAÇÃO AÉREA, PARTICULAR, ATÉ O PONTO CRÍTICO DE CONSUMO TEREMOS NO MÁXIMO 7% DE QUEDA, DISTRIBUÍDOS DA SEGUINTE FORMA:
   - 0,5% DO TRAFO AO MEDIDOR;
   - 0,5% DO MEDIDOR ATÉ O QUADRO GERAL (QGBT);
   - 3% DO QUADRO GERAL ATÉ OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO;
   - 3% DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO AOS PONTOS DE ILUMINAÇÃO, TOMADAS E EQUIPAMENTOS.
14. UTILIZAR CONDUTE MATERIAL PADRONIZADO PELA CONCESSIONÁRIA.
15. UTILIZAR CURVAS DE RAIO LONGO PADRÃO COMERCIAL, NUNCA JOELHOS.
16. MÁXIMO DE DUAS CURVAS, NÃO REVERSAS, EM LANCES DE TUBULAÇÃO ENTRE CAIXAS.
17. A BARRA DE PROTEÇÃO DO QPC DEVERÁ SER INTERLIGADA A CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL - VER PROJETO SPDA.
18. AS EMENDAS ENTRE CONDUTORES DE CIRCUITOS SECUNDÁRIOS (ILUMINAÇÃO E TOMADAS) DEVERÃO SER REALIZADAS ATRAVÉS DE SOLDAS ESTANHADAS OU CONECTORES ROSQUEÁVEIS APROPRIADOS (DO TIPO 'GE'), CONFORME NBR 5410. NÃO SERÃO PERMITIDAS EMENDAS ENTRE CONDUTORES UTILIZANDO APENAS FITA ISOLANTE.
19. OS DISJUNTORES C/ INDICAÇÃO 'DDR' NA RELAÇÃO DE CARGAS DEVERÃO SER DO TIPO DIFERENCIAL RESIDUAL C/ SENSIBILIDADE DE 0,03A (30MA).
20. TODOS OS DISJUNTORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE DISPOSITIVOS DE TRAVAMENTO.
21. OS CONDULETES DEVERÃO POSSUIR BITOLAS COMPATÍVEIS COM OS ELETRODUTOS DE MAIOR DIÂMETRO.
22. AS COTAS DE ALTURAS DE CAIXAS, QUADROS, TOMADAS E ELETRODUTOS INDICADOS REFEREM-SE AO EIXOS DOS MESMOS EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO.
23. DISJUNTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO TERMOMAGNÉTICOS COM CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO DE CURTO CIRCUITO SIMÉTRICO MINIMA DE 5KA-380VCA.
24. OS CIRCUITOS DEVERÃO POSSUIR CONDUTOR NEUTRO EXCLUSIVO, COM A SEÇÃO IGUAL À DO CONDUTOR DE FASE.
25. O TERRA DEVERÁ POSSUIR A MESMA BITOLA EM TODA A SUA EXTENSÃO.
26. DEVERÃO SER INSTALADAS BUCHAS E ARRUELAS DE ACABAMENTO EM TODAS AS EXTREMIDADES.
27. ELETRODUTOS APARENTES DEVERÃO SER FIXADOS AS PAREDES OU TETO ATRAVÉS DE ABRAÇADEIRAS GALVANIZADAS TIPO 'D', COLOCADAS COM ESPAÇAMENTO MÁXIMO DE 150CM.

ABREVIAÇÕES DE PREFIXO DOS QUADROS

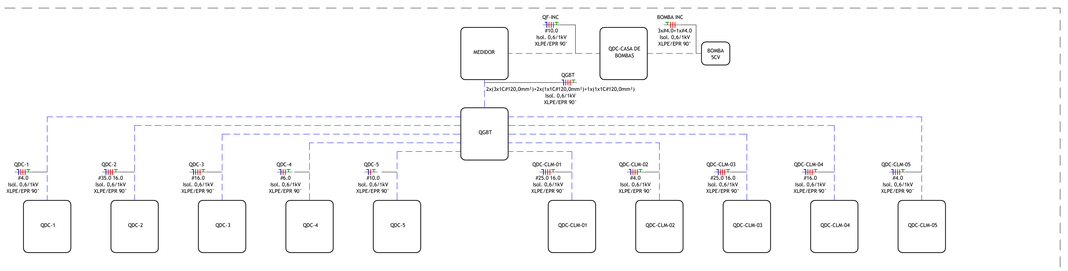
ABREVIAÇÃO	DESCRIÇÃO
QDC-1	1.X
QDC-2	2.X
QDC-3	3.X
QDC-4	4.X
QDC-5	5.X
QF-CLM-01	01.X
QF-CLM-02	02.X
QF-CLM-03	03.X
QF-CLM-04	04.X
QF-CLM-05	05.X
QF-INC	I.X
QDC-PRV	P.X

DESCRIÇÃO DOS PREFIXOS

NÚMERO OU LETRA — — — NÚMERO DO QUADRO — 04.X — DO CIRCUITO

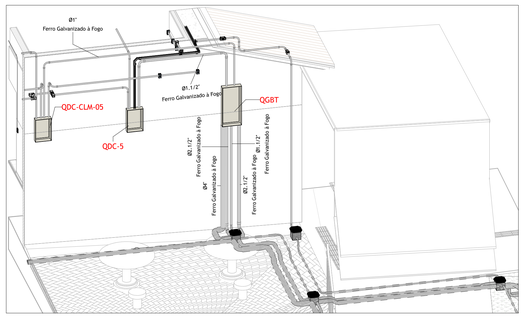
DIAGRAMA DE BLOCOS

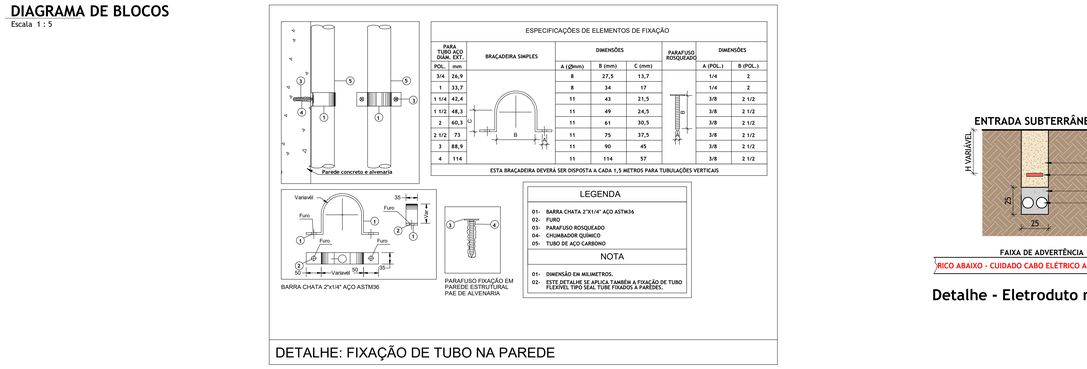
Escala 1 : 5



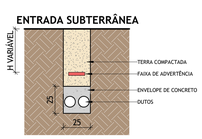
Detalhe Alimentadores QGBT

Escala

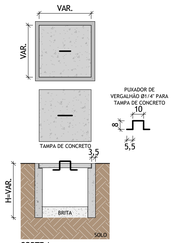




DETALHE: FIXAÇÃO DE TUBO NA PAREDE



Detalhe - Eletroduto no Piso



Detalhe - Caixa de Passagem



SOLUÇÃO 1

ESPECIFICAÇÕES DE ELEMENTOS DE FIXAÇÃO (SOLUÇÃO01)

PARA TUBO AÇO DIAM. EXT. POL.	mm	BRAÇADEIRA SIMPLES	DIMENSÕES A (∅mm)	B (∅mm)	C (mm)	PARAFUSO ROSQUEADO	DIMENSÕES A (POL.)	B (POL.)
3/4	26,9		8	27,5	26		1/4	2
1	33,7		8	34	33		1/4	2
1 1/4	42,4		11	43	40		3/8	2 1/2
1 1/2	48,3		11	49	43		3/8	2 1/2
2	60,3		11	61	50		3/8	2 1/2
2 1/2	73		11	75	55		3/8	2 1/2
3	88,9		11	90	65		3/8	2 1/2
4	114		11	114	85		3/8	2 1/2

ESTA BRAÇADEIRA DEVERA SER DISPOSTA A CADA 2 METROS PARA TUBULAÇÕES HORIZONTAIS

LEGENDA	RECOMENDAÇÕES
01- TUBO DE AÇO CARBONO	01- A FIXAÇÃO DE TUBOS NO TETO DEVERÁ SER REALIZADA CONFORME A SOLUÇÃO 1 SEMPRE QUE POSSÍVEL.
02- BRAÇADEIRA "S" COM CUNHA	02- É RECOMENDADO UM DISTANCIAMENTO DE 30cm ENTRE O TETO E O EIXO CENTRAL DA TUBULAÇÃO, SALVO QUANDO HOUVER ALGUM TIPO DE IMPEDIMENTO COMO INTERFERÊNCIAS COM OUTRAS INSTALAÇÕES E AMBIENTES COM PÉ-DIREITO OU ENTRE-FORRO BAIXOS.
03- CHUMBADOR QUÍMICO	

DETALHE - FIXAÇÃO DE TUBO NO TETO

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO ___/___/___
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CEPI AURORA ATTIÊ

ENDEREÇO
RUA GETÚLIO VARGAS, S/Nº, CENTRO, CRISTALINA - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
4874 m²	1800 m²	2028 m²	184 m²	672 m²	2516 m²

Consórcio Diamante Engenharia
CONSÓRCIO DIAMANTE ENGENHARIA
AV. BARÃO HOMEM D E MELO, Nº 3280 - NOVA GRANADA
BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30.494-080
TEL: (31)3347-4400 / (31)3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@grupoppiolaengenharia.com.br
ELABORAÇÃO:
AUTOR: MOISES COELHO PERPETUO MOURA — CREA-MG 181742/D
RT DA OBRA:
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO — CNPJ: 01.400.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE — CPF: 041.530.091-04

PROJETO ELÉTRICO

TIPO DE PROJETO:

PLANTA BAIXA TÉRREO - ALIMENTADORES
DIAGRAMA DE BLOCOS
DETALHE ALIMENTADORES QGBT
DETALHES GERAIS

ASSUNTO:

DATA:	ESCALA:	REVISÃO:	Nº RRT/ART:
JANEIRO/2025	INDICADA	01	

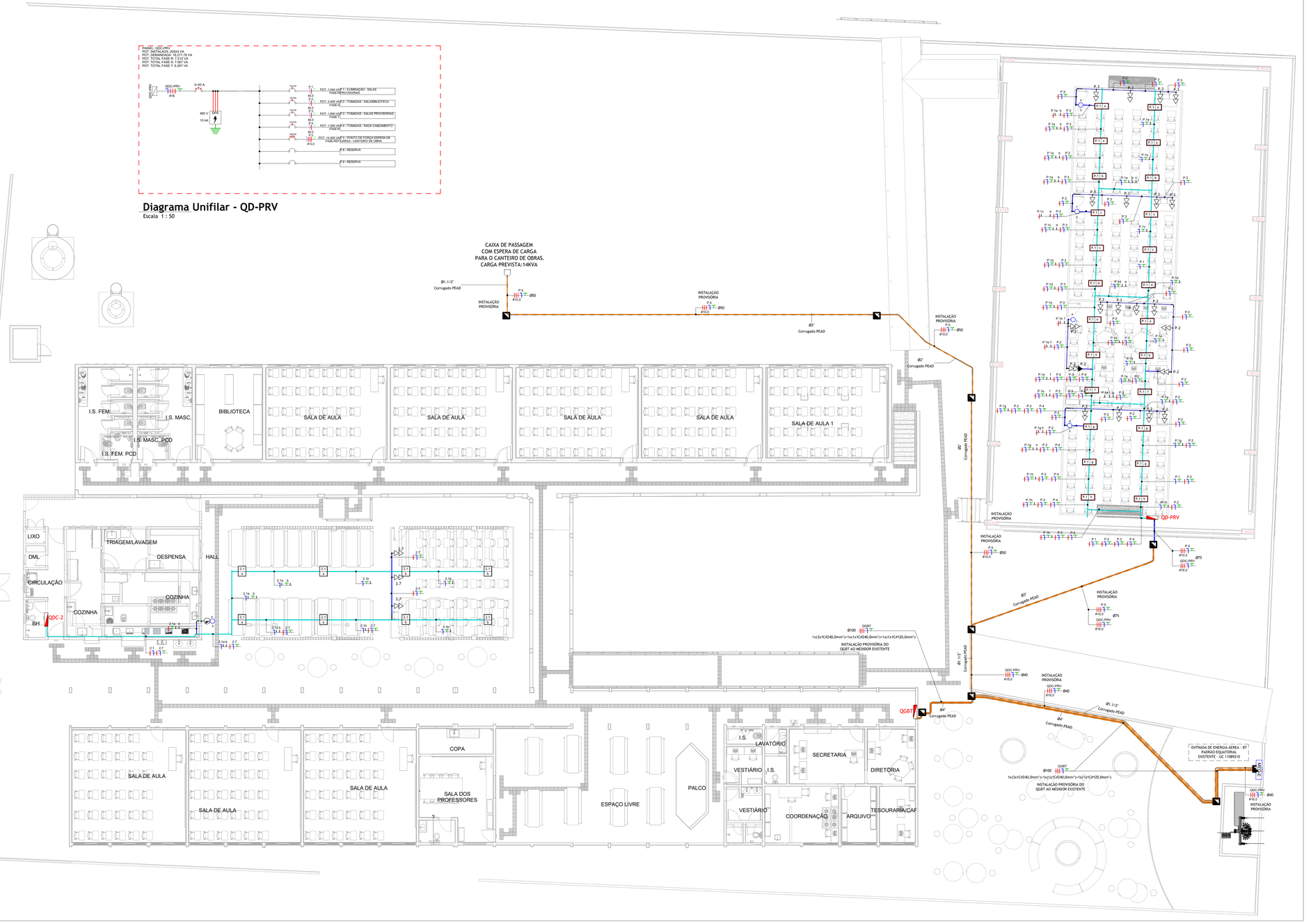
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
01	01/2025	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS	MOISÉS M.
00	12/2024	EMISSÃO INICIAL	MOISÉS M.

FOLHA: 01/08

A0
1189x841mm

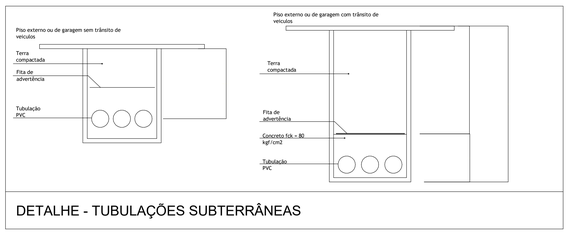
Diagrama Unifilar - QD-PRV

Escala 1 : 50



PLANTA BAIXA TÉRREO - ALIMENTADORES PROVISÓRIO

Escala 1 : 100

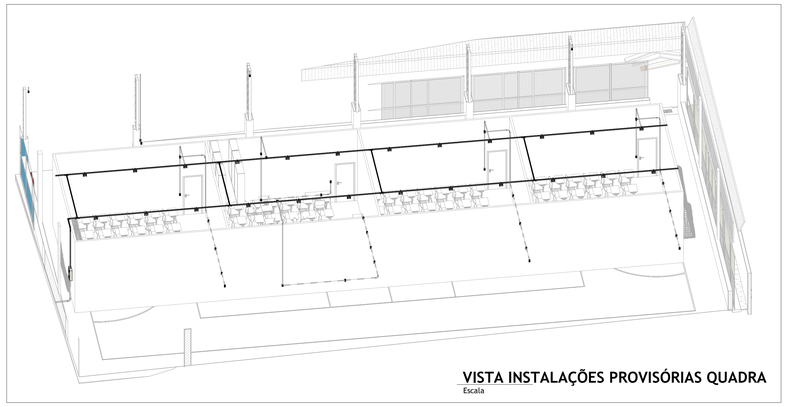


DETALHE - TUBULAÇÕES SUBTERRÂNEAS

NOTAS - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

1. SERÃO REALIZADAS INTALAÇÕES PROVISÓRIAS PARA:
1.1 ALIMENTAÇÃO DO QGBT: A PARTIR DO MEDIDOR EXISTENTE, LOCALIZADO ADJACENTE À SUBESTAÇÃO A SER CONSTRUÍDA, SERÁ REALIZADA A ALIMENTAÇÃO DO QGBT. APÓS A CONCLUSÃO DAS INSTALAÇÕES, OS CABOS INTERLIGADOS AO MEDIDOR EXISTENTE SERÃO RECONECTADOS À NOVA SUBESTAÇÃO;
1.2 OS QUADROS DE CLIMATIZAÇÃO SÓ SERÃO LIGADOS APÓS A CONECÇÃO DO QGBT À NOVA SUBESTAÇÃO;
1.3 A ALIMENTAÇÃO DO QDC-PRV DAS SALAS PROVISÓRIAS CONSTRUIDAS NA QUADRA (A PARTIR DO MEDIDOR EXISTENTE)
1.4 A ALIMENTAÇÃO DO PONTO DE FORÇA PARA O CANTEIRO DE OBRAS (A PARTIR DO QDC-PRV)
1.5 ALIMENTAÇÃO DOS PONTOS DE TOMADAS DA SALA PROVISORIA A SER EXECUTADA NO REFEITORIO (A PARTIR DO QDC-2 DA COZINHA)
1.6 TODAS AS INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DEVERÃO SER REMOVIDAS APÓS O USO OU AO TÉRMINO DA REFORMA.

2. NA EXECUÇÃO DA FIXAÇÃO DO PERFILADO DAS SALAS PROVISÓRIAS DA QUADRA DEVERÁ SER INSTALADO UMA BARRA METÁLICA PARA SUSTENTAÇÃO DO MESMO, O PERFILADO PODERA SER COLOCADO SOBRE AS PAREDES DE DRYWALL.



VISTA INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS QUADRA

Escala

SIMBOLOGIA ELÉTRICA

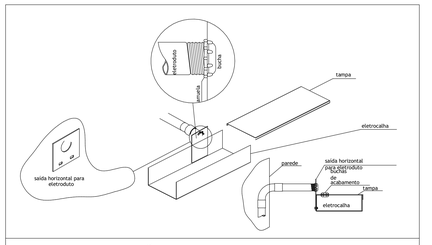
1x T.4	Luminária de sobrepor na lage ou fixada no perfilado - T8, 2x20W CAN16-5232
1x 18 W	Luminária LED com suporte para instalação em perfilado LCN02-5
	Interruptor simples de 2 seções, a 100cm do piso acabado para montagem em condulete.
	2 Tomadas Baixas 2P+T, 10A, a 40cm do piso acabado para montagem em condulete.
	Quadro de distribuição metálico, a 150cm do piso acabado
3 x 2,5	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Caixa de Passagem de alvenaria (40x40x40)
	Eletroduto Ferro galvanizado (teto ou parede) - (Quando não indicado Ø25)
	Eletroduto PEAD corrugado flexível (enterrado) - (Quando não indicado Ø30)
QG.1 (a)	Quadro de alimentação e circuito
QG.1 (a)	Comando da luminária

ABREVIAÇÕES DE PREFIXO DOS QUADROS

ABREVIAÇÃO	DESCRIÇÃO
QDC-1	1.X
QDC-2	2.X
QDC-3	3.X
QDC-4	4.X
QDC-5	5.X
QF-CLIM-01	01.X
QF-CLIM-02	02.X
QF-CLIM-03	03.X
QF-CLIM-04	04.X
QF-CLIM-05	05.X
QF-INC	I.X
QDC-PRV	P.X

DESCRIÇÃO DOS PREFIXOS

NÚMERO OU LETRA DO QUADRO — 04.X — NÚMERO DO CIRCUITO



DETALHE: TRANSIÇÃO DE PERFILADO/ELETRODUTO

NOTAS GERAIS

1. TENSÃO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA: 220/380V.
2. QUANDO NÃO INDICADAS, COTAS EM CENTÍMETROS E DIÂMETROS EM MILÍMETROS.
3. OBSERVAR RELAÇÕES ENTRE MILÍMETROS E POLEGADAS PARA TUBULAÇÃO.
4. ELETRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DO TIPO ANTICHAMA CONFORME NBR 15465.
5. OS CONDUTORES DE ATERRAMENTO SERÃO INDEPENDENTES DO NEUTRO. (TN-S)
6. TODOS OS TRECHOS DE ELETRODUTOS E DUTOS DEVERÃO SER PREVIAMENTE SONDADOS COM ARAME GALVANIZADO Nº 14 BWG ANTES DA PASSAGEM DOS CONDUTORES.
7. DEVERÃO SER COLOCADAS ANILHAS (MARCADORES) PARA IDENTIFICAÇÃO DE CABOS NOS CONDUTORES ELÉTRICOS NO QDC, CAIXAS DE PASSAGEM E PONTOS DE SAÍDA (TOMADAS E LUMINÁRIAS);
8. OS CONDUTORES DE ATERRAMENTO DOS QDC'S DEVERÃO POSSUIR CARACTERÍSTICAS DE NÃO PROPAGAÇÃO E AUTO-EXTINÇÃO DO FOGO, BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS E CORROSIVOS, AFUMEX 750V - NBR 13248. OS BARRAMENTOS DE TERRA NOS QUADROS DEVERÃO ESTAR ELETRICAMENTE LIGADOS AS CARCAÇAS (MASSAS) DOS MESMOS.
9. CABOS SUJEITOS A UMIDADE DEVERÃO SER COM ISOLAMENTO PARA 0,6/1KV, SINTENAX OU SIMILAR - NBR 7288
10. TODAS AS LIGAÇÕES ENTRE CONDUTORES E BARRAMENTOS, DEVERÃO SER FEITAS COM CONECTORES APROPRIADOS.
11. TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO POSSUIR MARCA NACIONAL DE CONFORMIDADE EXPEDIDA PELO INMETRO.
12. DEVERÃO SER COLOCADAS ETIQUETAS ACRÍLICAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE CIRCUITOS EM TODOS OS DISJUNTORES.
13. TEMPERATURA AMBIENTE CONSIDERADA P/DIMENSIONAMENTOS: 30ºC. QUEDA DE TENSÃO MÁXIMA ADMISSÍVEL: DO PONTO DE ENTREGA DA CONCESSIONÁRIA NA DERIVAÇÃO DA BUCHA DE SAÍDA DO TRANSFORMADOR DA SUBESTAÇÃO AÉREA, PARTICULAR, ATÉ O PONTO CRÍTICO DE CONSUMO TEREMOS NO MÁXIMO 7% DE QUEDA;
- 0,5% DO TRAFO AO MEDIDOR;
- 0,5% DO MEDIDOR ATÉ O QUADRO GERAL (QGBT);
- 3% DO QUADRO GERAL ATÉ OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO;
- 3% DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO ATÉ OS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO, TOMADAS E EQUIPAMENTOS.

14. UTILIZAR SOMENTE MATERIAL PADRONIZADO PELA CONCESSIONÁRIA.
15. UTILIZAR CURVAS DE RAIO LONGO PADRÃO COMERCIAL, NUNCA JOELHOS.
16. MÁXIMO DE DUAS CURVAS, NÃO REVERSAS, EM LANCES DE TUBULAÇÃO ENTRE CAIXAS.
17. A BARRA DE PROTEÇÃO DO QDC DEVERÁ SER INTERLIGADA À CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL - VER PROJETO SPDA.
18. AS EMENDAS ENTRE CONDUTORES DE CIRCUITOS SECUNDÁRIOS (ILUMINAÇÃO E TOMADAS) DEVERÃO SER REALIZADAS ATRAVÉS DE SOLDAS ESTANHADAS OU CONECTORES ROSQUEÁVEIS APROPRIADOS (DO TIPO "GB"), CONFORME NBR 5410. NÃO SERÃO PERMITIDAS EMENDAS ENTRE CONDUTORES UTILIZANDO APENAS FITA ISOLANTE.
19. OS DISJUNTORES C/ INDICAÇÃO "DDR" NA RELAÇÃO DE CARGAS DEVERÃO SER DO TIPO DIFERENCIAL RESIDUAL C/ SENSIBILIDADE DE 0,03A (30MA);
20. TODOS OS DISJUNTORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE DISPOSITIVOS DE TRAVAMENTO.
21. OS CONDULETES DEVERÃO POSSUIR BITOLAS COMPATIVEIS COM OS ELETRODUTOS DE MAIOR DIÂMETRO.
22. AS COTAS DE ALTURAS DE CAIXAS, QUADROS, TOMADAS E ELETRODUTOS INDICADOS REFEREM-SE AO EIXOS DOS MESMOS EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO.
23. DISJUNTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO TERMOMAGNÉTICOS COM CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO DE CURTO CIRCUITO SIMÉTRICO MÍNIMA DE 5KA-380VCA.
24. OS CIRCUITOS DEVERÃO POSSUIR CONDUTOR NEUTRO EXCLUSIVO, COM A SEÇÃO IGUAL À DO CONDUTOR DE FASE.
25. O TERRA DEVERÁ POSSUIR A MESMA BITOLA EM TODA A SUA EXTENSÃO.
26. DEVERÃO SER INSTALADAS BUCHAS E ARRUELAS DE ACABAMENTO EM TODAS AS EXTREMIDADES.
27. ELETRODUTOS APARENTES DEVERÃO SER FIXADOS ÀS PAREDES OU TETO ATRAVÉS DE ABRAÇADEIRAS GALVANIZADAS TIPO 'D', COLOCADAS COM ESPAÇAMENTO MÁXIMO DE 150CM.

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO ___/___/___
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CEPI AURORA ATTIÊ

ENDEREÇO
RUA GETÚLIO VARGAS, S/Nº, CENTRO, CRISTALINA - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
4874 m²	1800 m²	2028 m²	184 m²	672 m²	2516 m²

ELABORAÇÃO:
Consórcio Diamante Engenharia
CONSÓRCIO DIAMANTE ENGENHARIA
AV. BARÃO HOMEM D E MELO, Nº 3280 - NOVA GRANADA
BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30.494-085
TEL: (31)3347-4405 / (31)3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@grupoconstengenharia.com.br

AUTOR: MOISÉS COELHO PERPÉTUO MOURA — CREA-MG 181742/D

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO — CNPJ: 01.400.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE — CPF: 041.530.091-64

PROJETO ELÉTRICO

TIPO DE PROJETO:

PLANTA BAIXA TÉRREO – ALIMENTADORES PROVISÓRIO
DIAGRAMA UNIFILAR QDC-PRV
VISTAS INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS QUADRA

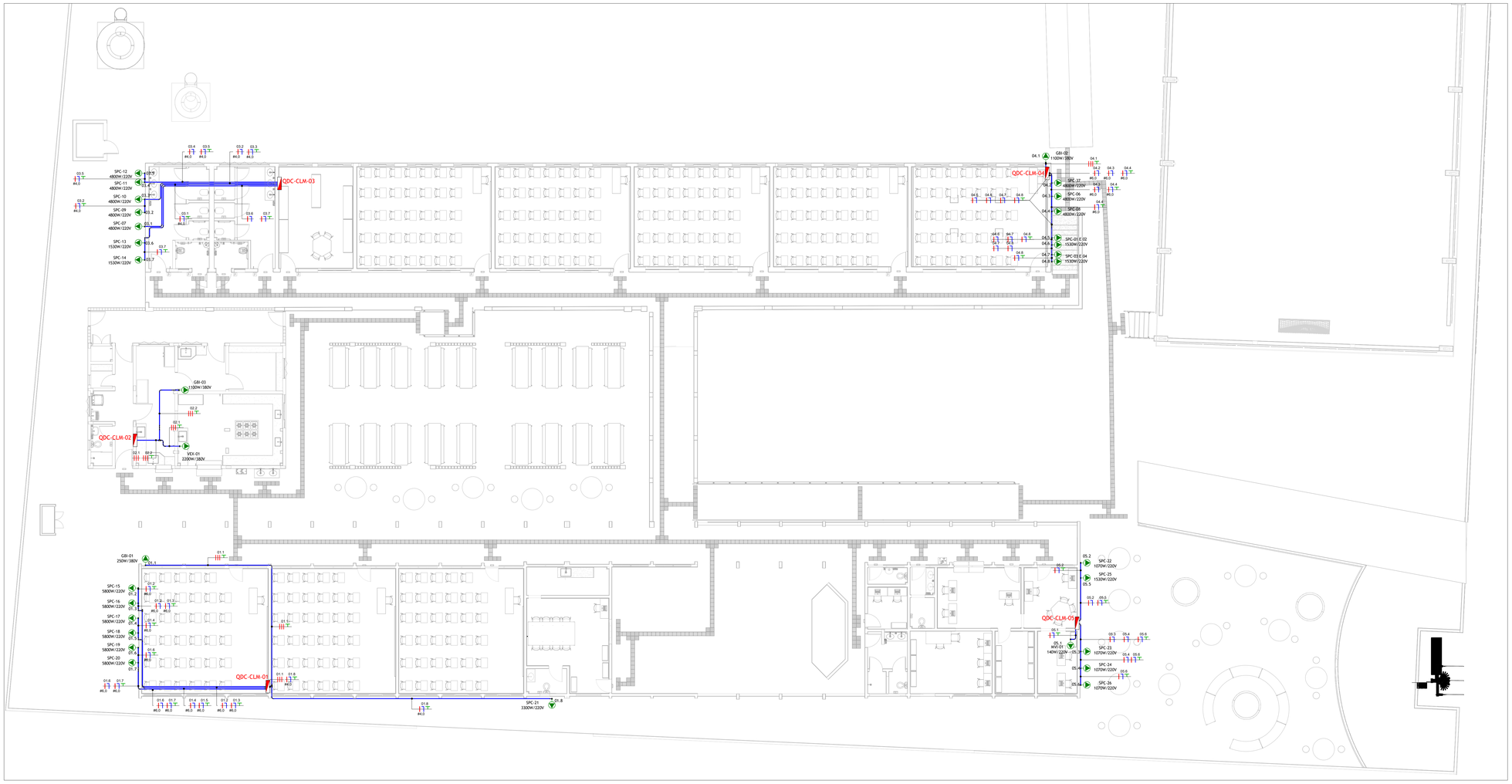
ASSUNTO:

DATA:	ESCALA:	REVISÃO:	Nº RRT/ART:
JANEIRO/2025	INDICADA	01	

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
01	01/2025	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS	MOISES M.
00	12/2024	EMISSÃO INICIAL	MOISES M.

02/08
FOLHA:

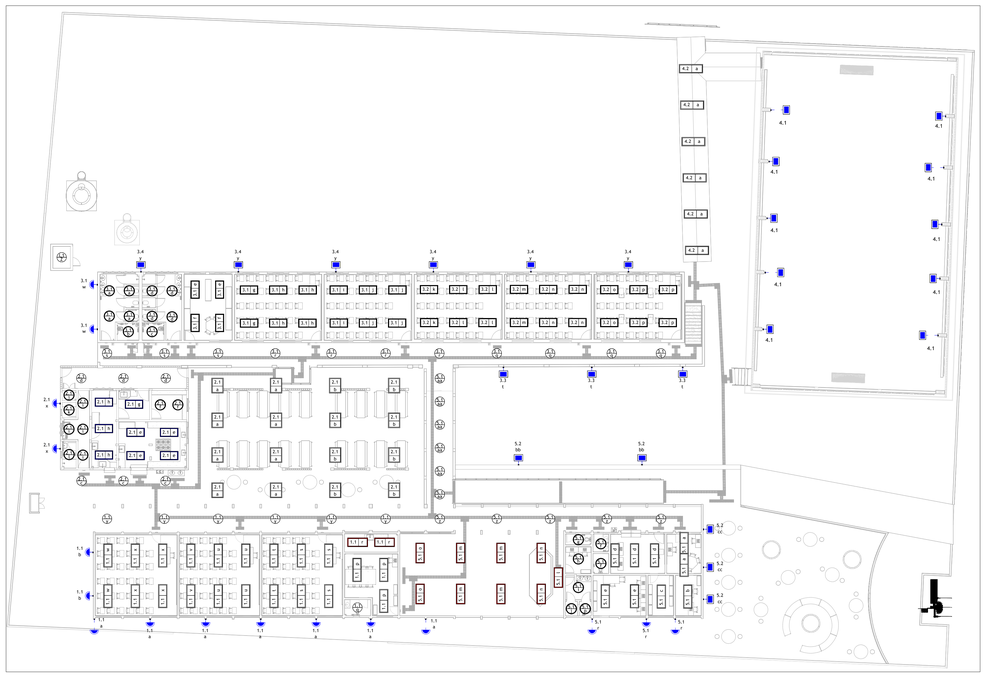
A0
1189x841mm



PLANTA BAIXA TÉRREO - CLIMATIZAÇÃO

Escala 1 : 100

NOTA:
OS QUADROS DE CLIMATIZAÇÃO SÓ SERÃO LIGADOS APÓS A CONECÇÃO DO QGBT À NOVA SUBESTAÇÃO.



PLANTA LUMINÁRIAS

Escala 1 : 200

SIMBOLOGIA ELÉTRICA

	Ponto de Força com saida de fio, a 220cm do piso acabado - Ar Condicionado para montagem em condulete.
	Quadro de distribuição metálico, a 120cm do piso acabado
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Eletroduto Ferro galvanizado (teto ou parede) - (Quando nã indicado Ø25)
	Condulete metálico para multiplas opções de montagem
18.5 | 41	Luminária de sobrepor, fixada na lage - T8, 2x20W - CAA01-S232
30.5 | 41	Luminária de embutir em forro - T8, 2x20W - CAA01-E232
30.5 | 41	Luminária de sobrepor na lage ou fixada no perfilado - T8, 2x20W CAN16-S232
31.5 | 41	Luminária LED 35W com suporte para instalação em perfilado - LCH02-S
30.5 | 41	Luminária de embutir no forro - T8, 2x20W - CHT02-E232
	Luminária LED 18,5W de sobrepor fixada - EF72-S
	Luminária LED 18,5W de embutir no forro - EF85-E
	Arandela LED IP67 15W, instalação em parede para montagem em condulete. Luminatti LW13D ou equivalente.
	Ponto de Refletor 150W, IP67 para montagem em condulete. Lumicenter LEX06-S2 ou equivalente.

ABREVIAÇÕES DE PREFIXO DOS QUADROS

ABREVIAÇÃO	DESCRIÇÃO
QDC-1	1.X
QDC-2	2.X
QDC-3	3.X
QDC-4	4.X
QDC-5	5.X
QF-CLM-01	01.X
QF-CLM-02	02.X
QF-CLM-03	03.X
QF-CLM-04	04.X
QF-CLM-05	05.X
QF-INC	I.X
QDC-PRV	P.X

DESCRIÇÃO DOS PREFIXOS

NÚMERO OU LETRA DO QUADRO — 04.X — NÚMERO DO CIRCUITO

NOTAS GERAIS

1. TENSÃO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA: 220/380V.
2. QUANDO NÃO INDICADAS, COTAS EM CENTIMETROS E DIÂMETROS EM MILIMETROS.
3. OBSERVAR RELAÇÕES ENTRE MILIMETROS E POLEGADAS PARA TUBULAÇÃO.
4. ELETRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DO TIPO ANTICHAMA CONFORME NBR 15465.
5. OS CONDUTORES DE ATERRAMENTO SERÃO INDEPENDENTES DO NEUTRO. (TN-S)
6. TODOS OS TRECHOS DE ELETRODUTOS E DUTOS DEVERÃO SER PREVIAMENTE SONDADOS COM ARAME GALVANIZADO N° 14 BWG ANTES DA PASSAGEM DOS CONDUTORES.
7. DEVERÃO SER COLOCADAS ANILHAS (MARCADORES) PARA IDENTIFICAÇÃO DE CABOS NOS CONDUTORES ELÉTRICOS NO QDC, CAIXAS DE PASSAGEM E PONTOS DE SAÍDA (TOMADAS E LUMINÁRIAS).
8. OS MATERIAIS DOS QUADROS DOS QDC'S DEVERÃO POSSUIR CARACTERÍSTICAS DE NÃO PROPAGAÇÃO E AUTO-EXTINÇÃO DO FOGO, BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS E CORROSIVOS, ATENDE 7X5N - NBR 13248. OS BARRAMENTOS DE TERRA NOS QUADROS DEVERÃO ESTAR ELETRICAMENTE LIGADOS AS CARCAÇAS (MASSAS) DOS MESMOS.
9. CABOS SUJEITOS A UMIDADE DEVERÃO SER COM ISOLAMENTO PARA 0,6/1KV, SINTENAX OU SIMILAR - NBR 7288
10. TODAS AS LIGAÇÕES ENTRE CONDUTORES E BARRAMENTOS, DEVERÃO SER FEITAS COM CONECTORES APROPRIADOS.
11. TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO POSSUIR MARCA NACIONAL DE CONFORMIDADE EXPEDIDA PELO INMETRO.
12. DEVERÃO SER COLOCADAS ETIQUETAS ACRÍLICAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE CIRCUITOS EM TODOS OS DISJUNTORES.
13. TEMPERATURA AMBIENTE CONSIDERADA P/DIMENSIONAMENTOS: 30ºC. QUEDA DE TENSÃO MÁXIMA ADMISSÍVEL: DO PONTO DE ENTREGA DA CONCESSIONÁRIA NA DERIVAÇÃO DA BUCHA DE SAÍDA DO TRANSFORMADOR DA SUBESTAÇÃO AÉREA, PARTICULAR, ATÉ O PONTO CRÍTICO DE CONSUMO TERMINAL NO MÁXIMO 7% DE QUEDA, DISTRIBUÍDOS DA SEGUINTE FORMA:
    - 0,5% DO TRAFO AO MEDIDOR;
    - 0,5% DO MEDIDOR ATÉ O QUADRO GERAL (QGBT);
    - 3% DO QUADRO GERAL ATÉ OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO;
    - 3% DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO ATÉ OS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO, TOMADAS E EQUIPAMENTOS.
14. UTILIZAR SOMENTE MATERIAL PADRONIZADO PELA CONCESSIONÁRIA.
15. UTILIZAR CURVAS DE RAIO LONGO PADRÃO COMERCIAL, NUNCA JOELHOS.
16. MÁXIMO DE DUAS CURVAS, NÃO REVERSAS, EM LANCES DE TUBULAÇÃO ENTRE CAIXAS.
17. A BARRA DE PROTEÇÃO DO QDC DEVERÁ SER INTERLIGADA À CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL - VER PROJETO SPDA.
18. AS EMENDAS ENTRE CONDUTORES DE CIRCUITOS SECUNDÁRIOS (ILUMINAÇÃO E TOMADAS) DEVERÃO SER REALIZADAS ATRAVÉS DE SOLDAS ESTANHADAS OU CONECTORES ROSQUEÁVEIS APROPRIADOS (DO TIPO "GB"), CONFORME NBR 5410. NÃO SERÃO PERMITIDAS EMENDAS ENTRE CONDUTORES UTILIZANDO APENAS FITA-ISOLANTE.
19. OS DISJUNTORES C/ INDICAÇÃO "DDR" NA RELAÇÃO DE CARGAS DEVERÃO SER DO TIPO DIFERENCIAL RESIDUAL C/ SENSIBILIDADE DE 0,03A (30MA).
20. TODOS OS DISJUNTORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE DISPOSITIVOS DE TRAVAMENTO.
21. OS CONDULETES DEVERÃO POSSUIR BITOLAS COMPATÍVEIS COM OS ELETRODUTOS DE MAIOR DIÂMETRO.
22. AS COTAS DE ALTURAS DE CAIXAS, QUADROS, TOMADAS E ELETRODUTOS INDICADOS REFEREM-SE AO EIXOS DOS MESMOS EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO.
23. DISJUNTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO TERMOMAGNÉTICOS COM CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO DE CURTO CIRCUITO SIMÉTRICO MÍNIMO DE 5KA.
24. OS CIRCUITOS DEVERÃO POSSUIR CONDUTOR NEUTRO EXCLUSIVO, COM A SEÇÃO IGUAL À DO CONDUTOR DE FASE.
25. O TERRA DEVERÁ POSSUIR A MESMA BITOLA EM TODA A SUA EXTENSÃO.
26. DEVERÃO SER INSTALADAS BUCHAS E ARRUELAS DE ACABAMENTO EM TODAS AS EXTREMIDADES.
27. ELETRODUTOS APARENTES DEVERÃO SER FIXADOS ÀS PAREDES OU TETO ATRAVÉS DE ABRAÇADEIRAS GALVANIZADAS TIPO "D", COLOCADAS COM ESPAÇAMENTO MÁXIMO DE 150CM.

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO ___/___/___
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CEPI AURORA ATTIÊ

ENDEREÇO
RUA GETÚLIO VARGAS, S/Nº, CENTRO, CRISTALINA - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
4874 m²	1800 m²	2028 m²	184 m²	672 m²	2516 m²

ELABORAÇÃO:
Consórcio Diamante Engenharia
CONSÓRCIO DIAMANTE ENGENHARIA
AV. BARÃO HOMEM D E MELO, Nº 3280 - NOVA GRANADA
BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30.494-080
TEL: (31)3347-4400 / (31)3347-7079 / (31)3071-1920
EMAIL: contato@pupposplaengenharia.com.br

AUTOR: MOISES COELHO PERPÉTUO MOURA — CREA-MG 181742/D
RT DA OBRA:
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO — CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE — CPF: 041.530.091-04

PROJETO ELÉTRICO

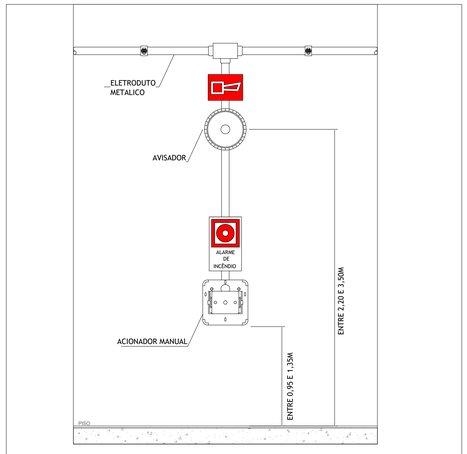
TIPO DE PROJETO:
PLANTA BAIXA TÉRREO – CLIMATIZAÇÃO
PLANTA LUMINÁRIAS
ASSUNTO:

DATA: JANEIRO/2025 | ESCALA: INDICADA | REVISÃO: 01 | Nº RRT/ART:

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
01	01/2025	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS	MOISÉS M.
00	12/2024	EMISSÃO INICIAL	MOISÉS M.

FOLHA: 03/08

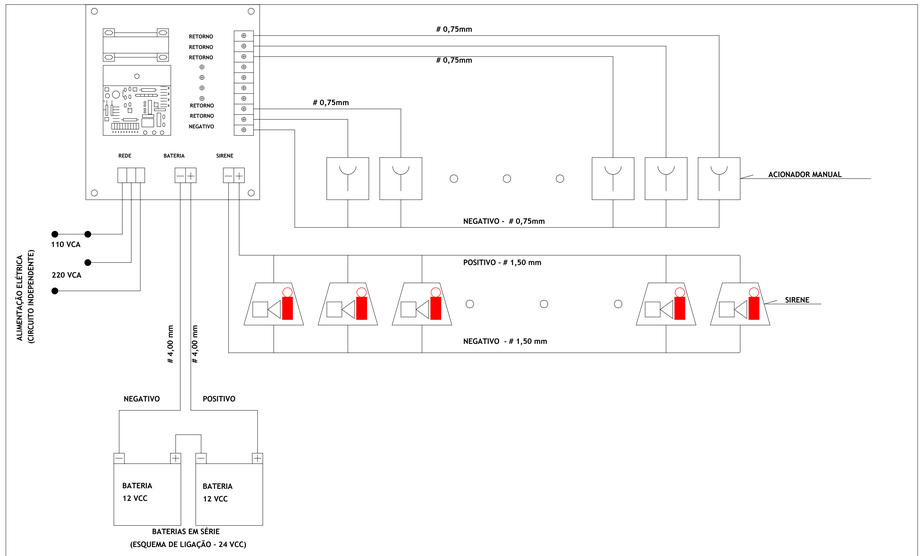
A0
1189x841mm



ACIONADOR MANUAL

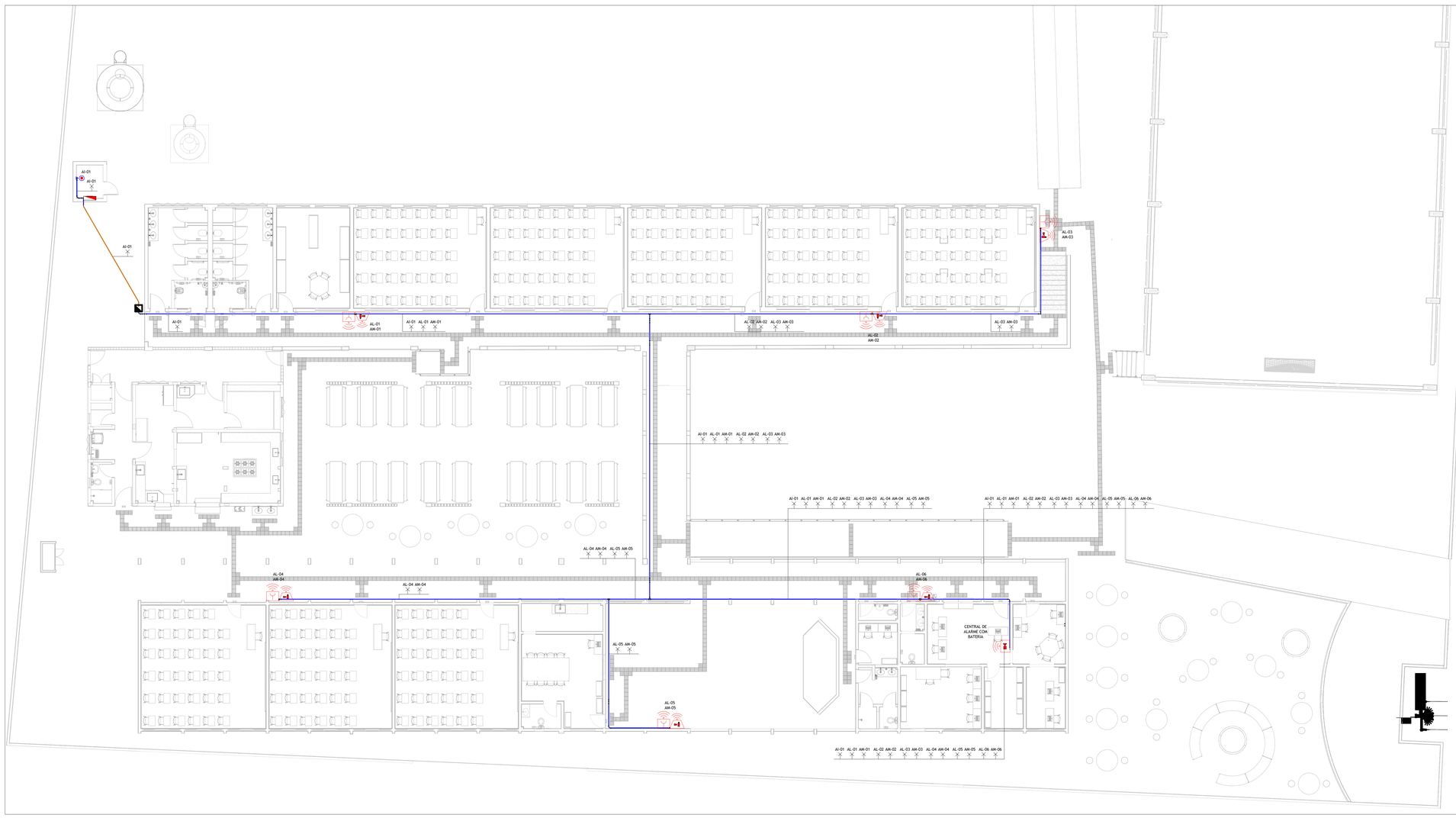
AVISADOR AUDIOVISUAL COM SIRENE

DETALHE DE INSTALAÇÃO DA BOTOEIRA DE ALARME E SIRENE
SEM ESCALA



DETALHE DE INSTALAÇÃO DO SISTEMA CONVENCIONAL DE ALARME
SEM ESCALA

LEGENDA DE SÍMBOLOS - SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO	
	CENTRAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME COM BATERIA
	ACIONADOR MANUAL
	AVISADOR AUDIOVISUAL (COM SIRENE)
	BOTOEIRA/ACIONADOR MANUAL DA BOMBA DE INCÊNDIO - h=120 cm
	CONDULETE COM PLACA CEGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO NÃO COTADOS SERÃO 25MM
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (TAMANHO CONFORME PLANTA)
	ELETRODUTO PEAD CORRUGADO FLEXÍVEL (ENTERRADO) - NÃO COTADOS SERÃO Ø30MM)
	ELETRODUTO FERRO GALVANIZADO (TETO OU PAREDE) - (NÃO COTADOS SERÃO Ø25)
AL AM	CABO DE ALIMENTAÇÃO DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME 5DAI (#1,5mm²)



PLANTA BAIXA TÉRREO - SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO
Escala 1 : 100

NOTAS GERAIS

1. TENSÃO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA: 220/380V.
2. QUANDO NÃO INDICADAS, COTAS EM CENTÍMETROS E DIÂMETROS EM MILÍMETROS.
3. OBSERVAR RELAÇÕES ENTRE MILÍMETROS E POLEGADAS PARA TUBULAÇÃO.
4. ELETRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DO TIPO ANTICHAMA CONFORME NBR 15465.
5. OS CONDUTORES DE ATERRAMENTO SERÃO INDEPENDENTES DO NEUTRO. (TN-S)
6. TODOS OS TRECHOS DE ELETRODUTOS E DUTOS DEVERÃO SER PREVIAMENTE SONDADOS COM ARAME GALVANIZADO Nº 14 BWG ANTES DA PASSAGEM DOS CONDUTORES.
7. DEVERÃO SER COLOCADAS ANILHAS (MARCADORES) PARA IDENTIFICAÇÃO DE CABOS NOS CONDUTORES ELÉTRICOS NO QDC, CAIXAS DE PASSAGEM E PONTOS DE SAÍDA (TOMADAS E LUMINÁRIAS).
8. OS CONDUTORES DE ATERRAMENTO DOS QDC'S DEVERÃO POSSUIR CARACTERÍSTICAS DE NÃO PROPAGAÇÃO E AUTO-EXTINÇÃO DO FOGO, BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS E CORROSIVOS, AFUMEX 750V - NBR 13248. OS BARRAMENTOS DE TERRA NOS QUADROS DEVERÃO ESTAR ELETRICAMENTE LIGADOS AS CARCAÇAS (MASSAS) DOS MESMOS.
9. CABOS SUJEITOS A UMIDADE DEVERÃO SER COM ISOLAMENTO PARA 0,6/1KV, SINTENAX OU SIMILAR - NBR 7288
10. TODAS AS LIGAÇÕES ENTRE CONDUTORES E BARRAMENTOS, DEVERÃO SER FEITAS COM CONECTORES APROPRIADOS.
11. TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO POSSUIR MARCA NACIONAL DE CONFORMIDADE EXPEDIDA PELO INMETRO.
12. DEVERÃO SER COLOCADAS ETIQUETAS ACRÍLICAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE CIRCUITOS EM TODOS OS DISJUNTORES.
13. TEMPERATURA AMBIENTE CONSIDERADA P/DIMENSIONAMENTOS: 30ºC. QUEDA DE TENSÃO MÁXIMA ADMISSÍVEL: DO PONTO DE ENTREGA DA CONCESSIONÁRIA NA DERIVAÇÃO DA BUCHA DE SAÍDA DO TRANSFORMADOS DA SUBESTAÇÃO AÉREA, PARTICULAR, ATÉ O PONTO CRÍTICO DE CONSUMO TEREMOS NO MÁXIMO 7% DE QUEDA, DISTRIBUÍDOS DA SEGUINTE FORMA:
   - 0,5% DO TRAFO AO MEDIDOR;
   - 0,5% DO MEDIDOR ATÉ O QUADRO GERAL (QGBT);
   - 3% DO QUADRO GERAL ATÉ OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO;
   - 3% DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO ATÉ OS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO, TOMADAS E EQUIPAMENTOS.
14. UTILIZAR SOMENTE MATERIAL PADRONIZADO PELA CONCESSIONÁRIA.
15. UTILIZAR CURVAS DE RAIO LONGO PADRÃO COMERCIAL, NUNCA JOELHOS.
16. MÁXIMO DE DUAS CURVAS, NÃO REVERSAS, EM LANCES DE TUBULAÇÃO ENTRE CAIXAS.
17. A BARRA DE PROTEÇÃO DO QDC DEVERÁ SER INTERLIGADA À CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL - VER PROJETO SPDA.
18. AS EMENDAS ENTRE CONDUTORES DE CIRCUITOS SECUNDÁRIOS (ILUMINAÇÃO E TOMADAS) DEVERÃO SER REALIZADAS ATRAVÉS DE SOLDAS ESTANHADAS OU CONECTORES ROSQUEÁVEIS APROPRIADOS (DO TIPO "GE"), CONFORME NBR 5410. NÃO SERÃO PERMITIDAS EMENDAS ENTRE CONDUTORES UTILIZANDO APENAS FITA ISOLANTE.
19. OS DISJUNTORES C/ INDICAÇÃO "DDR" NA RELAÇÃO DE CARGAS DEVERÃO SER DO TIPO DIFERENCIAL RESIDUAL C/ SENSIBILIDADE DE 0,03A (30MA).
20. TODOS OS DISJUNTORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE DISPOSITIVOS DE TRAVAMENTO.
21. OS CONDULETES DEVERÃO POSSUIR BITOLAS COMPATÍVEIS COM OS ELETRODUTOS DE MAIOR DIÂMETRO.
22. AS COTAS DE ALTURAS DE CAIXAS, QUADROS, TOMADAS E ELETRODUTOS INDICADOS REFEREM-SE AO EIXOS DOS MESMOS EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO.
23. DISJUNTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO TERMOMAGNÉTICOS COM CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO DE CURTO CIRCUITO SIMÉTRICO MÍNIMA DE 5KA-380VCA.
24. OS CIRCUITOS DEVERÃO POSSUIR CONDUTOR NEUTRO EXCLUSIVO, COM A SEÇÃO IGUAL À DO CONDUTOR DE FASE.
25. O TERRA DEVERÁ POSSUIR A MESMA BITOLA EM TODA A SUA EXTENSÃO.
26. DEVERÃO SER INSTALADAS BUCHAS E ARRUELAS DE ACABAMENTO EM TODAS AS EXTREMIDADES.
27. ELETRODUTOS APARENTES DEVERÃO SER FIXADOS ÀS PAREDES OU TETO ATRAVÉS DE ABRAÇADEIRAS GALVANIZADAS TIPO "D", COLOCADAS COM ESPAÇAMENTO MÁXIMO DE 150CM.

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO ___/___/___
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CEPI AURORA ATTIÊ

ENDEREÇO
RUA GETÚLIO VARGAS, S/Nº, CENTRO, CRISTALINA - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
4874 m²	1800 m²	2028 m²	184 m²	672 m²	2516 m²

ELABORAÇÃO:
CONSÓRCIO DIAMANTE ENGENHARIA
AV. BARÃO HOMEM D E MELO, Nº 3280 - NOVA GRANADA
BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30.494-080
TEL: (31) 3347-4409 / (31) 3347-7079 / (31) 3671-1920
EMAIL: contato@grupoprojetaengenharia.com.br

AUTOR: MOISÉS COELHO PERPETUO MOURA — CREA-MG 181742/D

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO — CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE — CPF: 041.530.091-64

PROJETO ELÉTRICO

TIPO DE PROJETO:

PLANTA BAIXA TÉRREO – SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

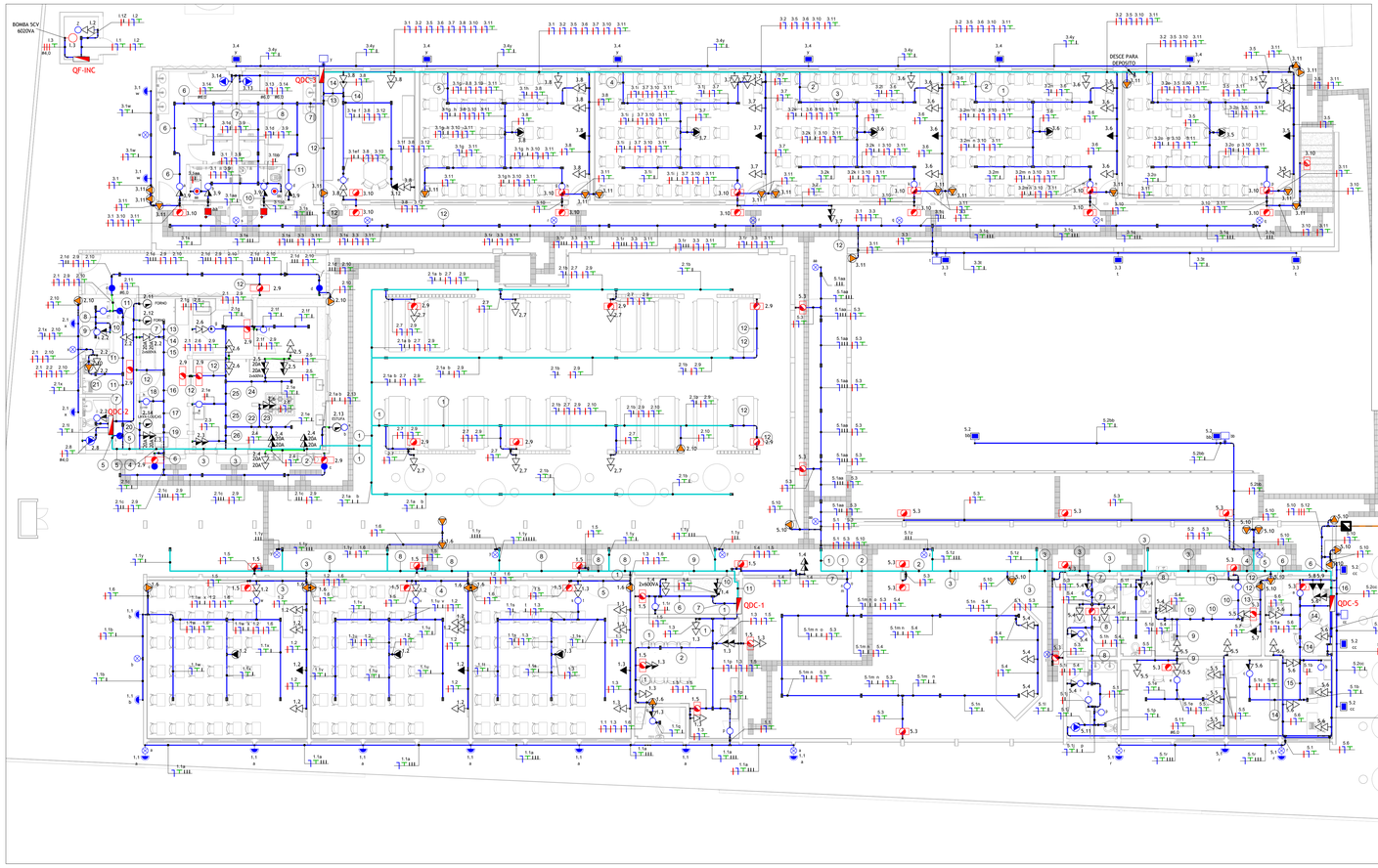
ASSUNTO:

DATA:	ESCALA:	REVISÃO:	Nº RRT/ART:
JANEIRO/2025	INDICADA	01	

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
01	01/2025	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS	MOISÉS M.
00	12/2024	EMISSÃO INICIAL	MOISÉS M.

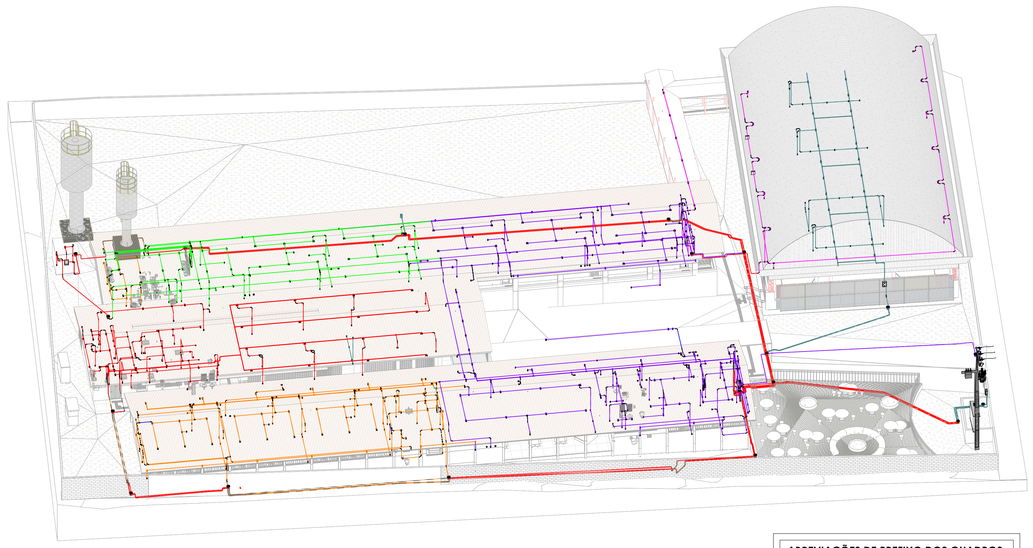
FOLHA: 04/08

A0
1189x841mm



PLANTA BAIXA TÉRREO - ILUMINAÇÃO / TOMADAS

Escala 1 : 100



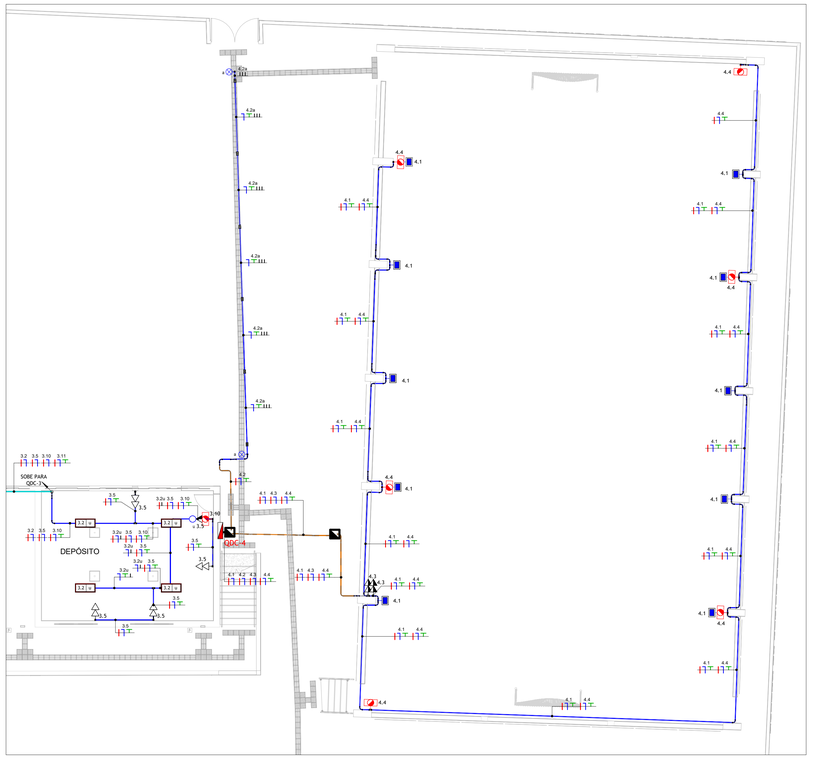
FASES DE PROJETO

Escala

FASE 01
FASE 02
FASE 03
FASE 04
FASE 05
FASE 06
PROVISÓRIO

NOTAS
1. ELETRODUTOS E CONDUTORES NÃO DIMENSIONADOS SERÃO DE Ø25 E #2,5mm² RESPECTIVAMENTE.
2. TODOS OS ALIMENTADORES DE QUADROS E QGBT DEVERÃO SER EM CABOS COM DUPLA ISOLAÇÃO, 06/1kV XLPE/EPR.
3. AS CAIXAS DE PASSAGEM EMBUTIDAS NO PISO DEVERÃO TER EM SEU INTERIOR BRITA E DRENO PARA NÃO ACUMULAR AGUA.

ABREVIAÇÕES DE PREFIXO DOS QUADROS	
ABREVIAÇÃO	**DESCRIÇÃO**
QDC-1	1.X
QDC-2	2.X
QDC-3	3.X
QDC-4	4.X
QDC-5	5.X
QF-CLM-01	01.X
QF-CLM-02	02.X
QF-CLM-03	03.X
QF-CLM-04	04.X
QF-CLM-05	05.X
QF-INC	I.X
QDC-PRV	P.X
DESCRIÇÃO DOS PREFIXOS	
NÚMERO DO QUADRO — 04.X — NÚMERO DO CIRCUITO	



PLANTA BAIXA QUADRA - ILUMINAÇÃO / TOMADAS

Escala 1 : 100

LEGENDA DE CONDUTORES QDC-1

1	1.1	1.3	1.5	1.6		
2	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	
3	1.1	1.2	1.5	1.6		
4	1.1	1.3	1.5			
5	1.1	1.2	1.5	1.6		
6	1.1	1.3	1.5			
7	1.1	1.4	1.5			
8	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	
9	1.1y	1.2	1.3	1.5	1.6	
10	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	
11	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6

LEGENDA DE CONDUTORES QDC-3

1	3.2m	3.5	3.6	3.10	3.11	
2	3.2	3.5	3.6	3.10	3.11	
3	3.2k	3.5	3.6	3.10	3.11	
4	3.1	3.5	3.6	3.10	3.11	
5	3.1	3.8	3.10	3.11		
6	3.1	3.8	3.10	3.12		
7	3.1	3.9	3.10	3.11		
8	3.1k	3.9	3.10	3.11		
9	3.1kh					
10	3.1kh	3.1	3.5			
11	3.1k	3.9				
12	3.1	3.5	3.11			
13	3.1	3.3	3.9	3.10	3.11	
14	3.1	3.8	3.10	3.12		

LEGENDA DE CONDUTORES QDC-5

1	5.1z	5.3	5.10								
2	5.1	5.3	5.4	5.10							
3	5.1z	5.3	5.4	5.10							
4	5.1	5.3	5.4	5.5	5.10						
5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.10					
6	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.7	5.10	5.12			
7	5.1	5.3	5.4								
8	5.1	5.4									
9	5.1	5.3	5.5								
10	5.1z	5.3	5.4	5.5							
11	5.1	5.3	5.4	5.5							
12	5.1	5.5	5.7	5.10							
13	5.1	5.3	5.5								
14	5.1	5.6									
15	5.1z	5.6									
16	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.7	5.8	5.9	5.10	5.12	

LEGENDA DE CONDUTORES QDC-2

1	2.1k	2.3	2.7	2.9	2.10									
2	2.1	2.7	2.9	2.10	2.13									
3	2.1	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.13				
4	2.1	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.13				
5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.13	2.14		
6	2.1z	2.3												
7	2.1	2.2												
8	2.1	2.3												
9	2.1k													
10	2.1k	2.2												
11	2.1	2.2	2.9	2.10										
12	2.9													
13	2.1k													
14	2.2													
15	2.1k	2.2												
16	2.1k	2.2	2.9											
17	2.1k	2.2	2.5											
18	2.1k													
19	2.1	2.2	2.9											
20	2.3	2.14												
21	2.1k	2.2	2.10											
22	2.1k	2.4	2.8											
23	2.1k	2.4												
24	2.1k	2.5												
25	2.1k	2.6	2.6	2.9										
26	2.1	2.4	2.5	2.6										

SIMBOLOGIA ELÉTRICA

60,1 a1	Luminária de sobrepor, fixada na lage - TB, 2x20W - CAA01-E232
60,1 a4	Luminária de embutir em forro - TB, 2x20W - CAA01-E232
60,1 a1	Luminária de sobrepor na lage ou fixada no perfilado - TB, 2x20W CAN16-S232
50,1 a1	Luminária LED 35W com suporte para instalação em perfilado - LCN02-S
60,1 a4	Luminária de embutir no forro - TB, 2x20W - CHT02-E232
	Luminária LED 18,5W de sobrepor fixada - EF72-S
	Luminária LED 18,5W de embutir no forro - EF83-E
	Interruptor simples de uma seção, a 100cm do piso acabado para montagem em condulete.
	Interruptor simples de 2 seções, a 100cm do piso acabado para montagem em condulete.
	Interruptor simples de 3 seções, a 100cm do piso acabado para montagem em condulete.
	Interruptor paralelo (three way), a 100cm do piso acabado para montagem em condulete.
	Interruptor paralelo Intermediário (Four way), a 100cm do piso acabado para montagem em condulete.
	Botoeira para acionamento PNE, a 50cm do piso acabado para montagem em condulete.
	Sinalizador PNE, a 220cm do piso acabado para montagem em condulete.
	Arandela LED IP67 15W, instalação em parede para montagem em condulete. Luminatti LM180 ou equivalente.
	Tomada Baixa 2P+T, 10A, a 40cm do piso acabado para montagem em condulete.
	Tomada Baixa 2P+T, 20A, a 40cm do piso acabado para montagem em condulete.
	Tomada Média 2P+T, 10A, a 100cm do piso acabado para montagem em condulete.
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 220cm do piso acabado para montagem em condulete.
	Tomada de Teto para Datashow 2P+T, 10A, para montagem em condulete.
	Tomada de Teto para Câmera 2P+T, 10A, para montagem em condulete.
	Ponto de Força com saida de fio, a 40cm do piso acabado - Bomba INC para montagem em condulete.
	Ponto de Força com saida de fio, a 220cm do piso acabado - Chuveiro para montagem em condulete.
	Ponto de Força com saida de fio, a 220cm do piso acabado - Ar Condicionado para montagem em condulete.
	Ponto de Refletor 150W, IP67 para montagem em condulete. Luminenter LEX06-S2 ou equivalente.
	Ponto para bloco autônomo, a 250cm do piso acabado
	Quadro de distribuição metálico, a 150cm do piso acabado
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Conduiete metálico para multiplas opções de montagem
	Eletroduto PVC corrugado flexível (teto ou parede) - (Quando não indicado Ø25)
	Eletroduto Ferro galvanizado (teto ou parede) - (Quando não indicado Ø25)
	Eletroduto SEALTUBO (teto ou parede) - (Quando não indicado Ø25)
	Eletroduto PEAD corrugado flexível (enterrado) - (Quando não indicado Ø50)
50,1 a1 / 100	Quadro de alimentação e circuito Comando da luminária Potência da luminária

NOTAS GERAIS

1. TENSÃO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA: 220/380V.
2. QUANDO NÃO INDICADAS, COTAS EM CENTIMETROS E DIÂMETROS EM MILIMETROS.
3. OBSERVAR RELAÇÕES ENTRE MILIMETROS E POLEGADAS PARA TUBULAÇÃO.
4. ELETRODUTOS DE ESPESSURA MÍNIMA DE PAREDE CONFORME NBR 15465.
5. OS CONDUTORES DE ATERRAMENTO SERÃO INDEPENDENTES DO NEUTRO. (TN-S)
6. TODOS OS TRECHOS DE ELETRODUTOS E DUTOS DEVERÃO SER PREVIAMENTE SONDADOS COM ARAME GALVANIZADO N° 14 BWG ANTES DA PASSAGEM DOS CONDUTORES.
7. DEVERÃO SER COLOCADAS ANILHAS (MARCADORES) PARA IDENTIFICAÇÃO DE CABOS NOS CONDUTORES ELÉTRICOS NO QDC, CAIXAS DE PASSAGEM E PONTOS DE SAÍDA (TOMADAS E LUMINÁRIAS).
8. OS CONDUTORES DE ATERRAMENTO DOS QDC'S DEVERÃO POSSUIR CARACTERÍSTICAS DE NÃO PROPAGAÇÃO E AUTO-EXTINÇÃO DO FOGO, BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS E CORROSIVOS, ATUMEX 750V - NBR 13248. OS BARRAMENTOS DE TERRA NOS QUADROS DEVERÃO ESTAR ELETRICAMENTE LIGADOS AS CARCAÇAS (MASSAS) DOS MESMOS.
9. CABOS SUJEITOS A UMIDADE DEVERÃO SER COM ISOLAMENTO PARA 0,6/1KV, SINTENAX OU SIMILAR - NBR 7288
10. TODAS AS LIGAÇÕES ENTRE CONDUTORES E BARRAMENTOS, DEVERÃO SER FEITAS COM CONECTORES APROPRIADOS.
11. TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO POSSUIR MARCA NACIONAL DE CONFORMIDADE EXPEDIDA PELO INMETRO.
12. DEVERÃO SER COLOCADAS ETIQUETAS ACRÍLICAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE CIRCUITOS EM TODOS OS DISJUNTORES.
13. TEMPERATURA AMBIENTE CONSIDERADA P/DIMENSIONAMENTOS: 30ºC. QUEDA DE TENSÃO MÁXIMA ADMISSÍVEL: DO PONTO DE ENTREGA DA CONCESSIONÁRIA NA DERIVAÇÃO DA BUCHA DE SAÍDA DO TRANSFORMADOS DA SUBESTAÇÃO AÉREA, PARTICULAR, ATÉ O PONTO CRÍTICO DE CONSUMO TERÁ(NO) NO MÁXIMO 7% DE QUEDA, DISTRIBUÍDOS DA SEGUINTE FORMA:
   • 0,5% DO TRAFO AO MEDIDOR;
   • 0,5% DO MEDIDOR ATÉ O QUADRO GERAL (QGBT);
   • 3% DO QUADRO GERAL ATÉ OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO;
   • 3% DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO ATÉ OS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO, TOMADAS E EQUIPAMENTOS.
14. UTILIZAR SOMENTE MATERIAL PADRONIZADO PELA CONCESSIONÁRIA.
15. UTILIZAR CURVAS DE RAIO LONGO PADRÃO COMERCIAL, NUNCA JOELHOS.
16. MÁXIMO DE DUAS CURVAS, NÃO REVERSIVEIS, EM LANCES DE TUBULAÇÃO ENTRE CAIXAS.
17. A BARRA DE PROTEÇÃO DO QDC DEVERÁ SER INTERLIGADA A CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL - VER PROJETO SPDA.
18. AS EMENDAS ENTRE CONDUTORES DE CIRCUITOS SECUNDÁRIOS (ILUMINAÇÃO E TOMADAS) DEVERÃO SER REALIZADAS ATRAVÉS DE SOLDAS ESTANHADAS OU CONECTORES ROSQUEÁVEIS APROPRIADOS (DO TIPO "GE"), CONFORME NBR 5410. NÃO SERÃO PERMITIDAS EMENDAS ENTRE CONDUTORES UTILIZANDO APENAS FITA ISOLANTE.
19. OS DISJUNTORES C/ INDICAÇÃO "DDR" NA RELAÇÃO DE CARGAS DEVERÃO SER DO TIPO DIFERENCIAL RESIDUAL C/ SENSIBILIDADE DE 0,03A (30MA).
20. TODOS OS DISJUNTORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE DISPOSITIVOS DE TRAVAMENTO.
21. OS CONDULETES DEVERÃO POSSUIR BITOLAS COMPATIVEIS COM OS ELETRODUTOS DE MAIOR DIÂMETRO.
22. AS ALTURAS DE ALTURAS DE CAIXAS, QUADROS, TOMADAS E ELETRODUTOS INDICADOS REFEREM-SE AO EIXOS DOS MESMOS EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO.
23. DISJUNTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO TERMOMAGNÉTICOS COM CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO DE CURTO - CIRCUITO SIMÉTRICO MINIMA DE 5KA-380VCA.
24. OS CIRCUITOS DEVERÃO POSSUIR CONDUTOR NEUTRO EXCLUSIVO, COM A SEÇÃO IGUAL À DO CONDUTOR DE FASE.
25. O TERRA DEVERÁ POSSUIR A MESMA BITOLA EM TODA A SUA EXTENSÃO.
26. DEVERÃO SER INSTALADAS BUCHAS E ARRUELAS DE ACABAMENTO EM TODAS AS EXTREMIDADES.
27. ELETRODUTOS APARENTES DEVERÃO SER FIXADOS AS PAREDES OU TETO ATRAVÉS DE ABRACADEIRAS GALVANIZADAS TIPO "D", COLOCADAS COM ESPAÇAMENTO MÁXIMO DE 150CM.

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO ___/___/___
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CEPI AURORA ATTIÊ

ENDEREÇO
RUA GETÚLIO VARGAS, S/Nº, CENTRO, CRISTALINA - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
4874 m²	1800 m²	2028 m²	184 m²	672 m²	2516 m²

ELABORAÇÃO:
Consórcio Diamante Engenharia
CONSÓRCIO DIAMANTE ENGENHARIA
AV. BARÃO HOMEM D E MELO, Nº 3280 - NOVA GRANADA
BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30.494-080
TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@grupodiamanteengenharia.com.br

AUTOR: MOISÉS COELHO PERPÉTUO MOURA — CREA-MG 161742/D

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO — CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE — CPF: 041.530.001-04

PROJETO ELÉTRICO

TIPO DE PROJETO:

PLANTA BAIXA TÉRREO - ILUMINAÇÃO / TOMADAS
PLANTA BAIXA QUADRA - ILUMINAÇÃO / TOMADAS
FASES DE PROJETO

ASSUNTO:

DATA:	ESCALA:	REVISÃO:	Nº RRT/ART:
JANEIRO/2025	INDICADA	01	

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
01	01/2025	REVISÃO CONFORME COMENTARIOS	MOISÉS M.
00	12/2024	EMISSÃO INICIAL	MOISÉS M.

05/08
FOLHA:

A0
1189x841mm

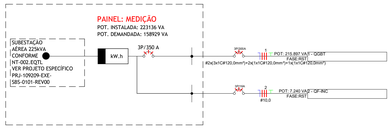


Diagrama Unifilar Geral
Escala 1 : 50

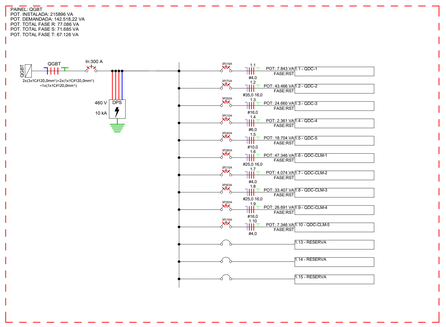


Diagrama Unifilar - QGBT
Escala 1 : 50

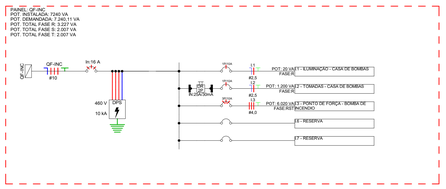


Diagrama Unifilar - QF-INC
Escala 1 : 50

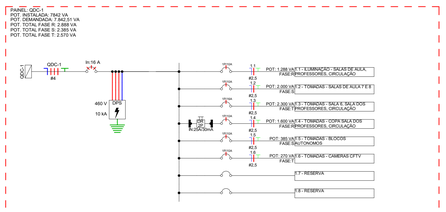


Diagrama Unifilar - QDC-1
Escala 1 : 50

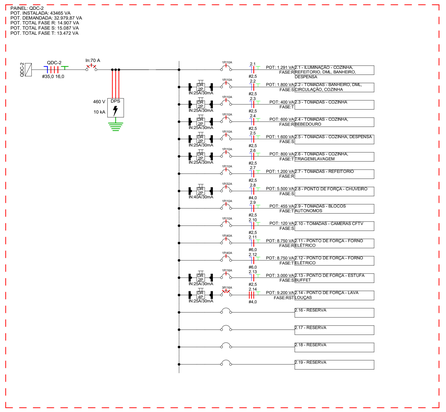


Diagrama Unifilar - QDC-2
Escala 1 : 50

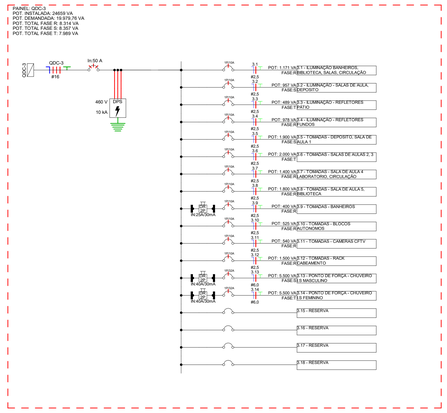


Diagrama Unifilar - QDC-3
Escala 1 : 50

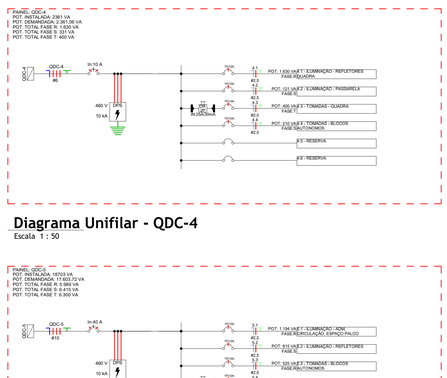


Diagrama Unifilar - QDC-4
Escala 1 : 50

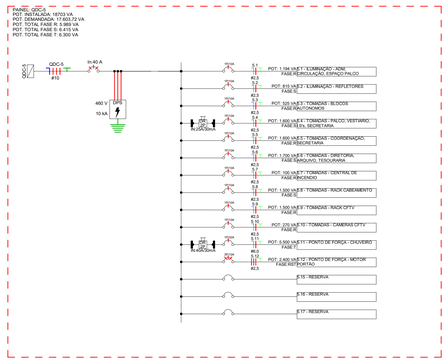


Diagrama Unifilar - QDC-5
Escala 1 : 50

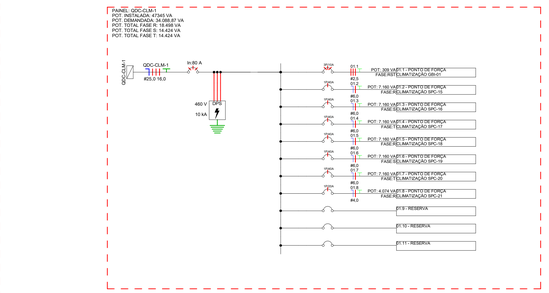


Diagrama Unifilar - QDC-CLM-01
Escala 1 : 50

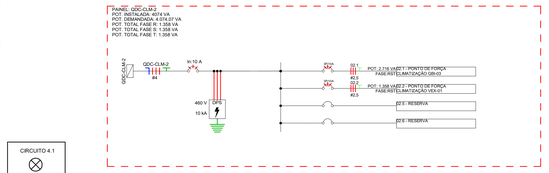


Diagrama Unifilar - QDC-CLM-02
Escala 1 : 50

Diagrama Unifilar - QDC-CLM-03
Escala 1 : 50

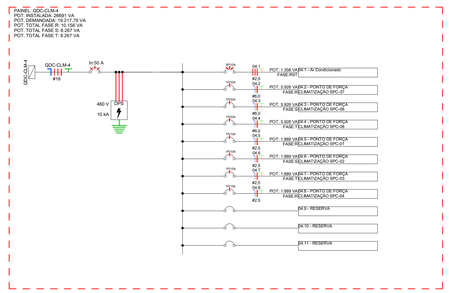


Diagrama Unifilar - QDC-CLM-04
Escala 1 : 50

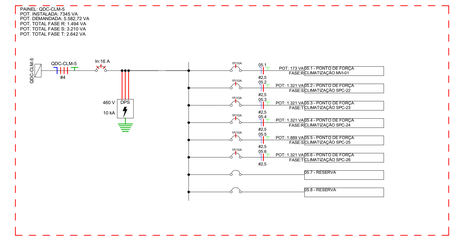


Diagrama Unifilar - QDC-CLM-05
Escala 1 : 50

Quadro de Cargas														
MED														
Circ.	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência (W)	FP	Potência (VA)	ΔV%	Corrente Aparente (A)	Metodo de Instalação	Disj. (A)	DR	Condutor (mm²)	Isolação do cabo	Fases	R	S	T
1	QGBT	380 V	3F+N+T	187349	0,87	215896,75	0,37	328,02 A	D	300		120	0,6/1kV	RST	77086	71685	67126
2	QF-INC	380 V	3F+N+T	6216	0,86	7240,11	1,66	11,00 A	D	16		10	0,6/1kV	RST	3227	2007	2007
Dados da Entrada de Energia														Potência por Fase:	80312 VA	73692 VA	69133 VA
														Corrente por Fase:	368,33 A	338,24 A	314,24 A

Tipo de Demanda	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Iluminação+TUGs	200 VA	0,86	172 VA	**Potência Total:** 223137 VA
QFE_Iluminação e Tomadas (1)	53153 VA	0,61	32576 VA	**Potência Total Demandada:** 158930 VA
QFE_Aquecedor de água de Passagem ou de acumulação	3000 VA	0,80	2400 VA	**Corrente Total:** 339,02 A
QFE_Aquecedor de água de Passagem ou de acumulação (1)	17500 VA	0,65	11375 VA	**Corrente Total Demandada:** 241,47 A
QFE_Chuveiro Elétrico, Torneiras Elétricas e Cafeteiras	22000 VA	0,50	11000 VA	**Disjuntor Geral:** 350,00 A
QFE_Motores Trifásicos	8420 VA	0,75	6315 VA	**Sistema de Distribuição:** 380/220V Trifásico (3F+N+T)
Ar Condicionado	118864 VA	0,80	95091 VA	**Alimentado Por:** Subestação
				Seção do Condutor: 3#150+#150+#70
				Isolação do cabo: 0,6/1KV
				Metodo de Instação: D

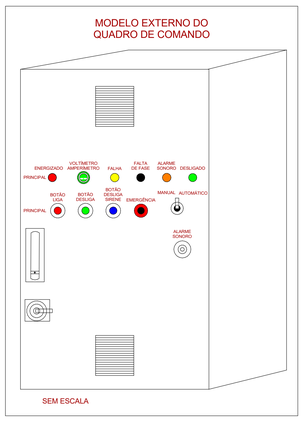
SEÇÃO DO CONDUTOR DE ACORDO COM A NORMA NT-002.EQTL
PARA MAIS DETALHES VER PROJETO ESPECÍFICO PRJ-109209-EXE-SBS-0101-REV00

Quadro de Cargas														
QGBT														
Circ.	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência (W)	FP	Potência (VA)	ΔV%	Corrente Aparente (A)	Metodo de Instalação	Disj. (A)	DR	Condutor (mm²)	Isolação do cabo	Fases	R	S	T
1.1	QDC-1	380 V	3F+N+T	6790	0,87	7842,51	2,24	11,92 A	D	16		4	0,6/1kV	RST	2888	2385	2570
1.2	QDC-2	380 V	3F+N+T	42362	0,97	43465,73	2,33	66,04 A	D	70		35	0,6/1kV	RST	14907	15087	13472
1.3	QDC-3	380 V	3F+N+T	22933	0,93	24659,51	2,82	37,47 A	D	50		16	0,6/1kV	RST	8314	8357	7989
1.4	QDC-4	380 V	3F+N+T	2144	0,91	2361,06	0,27	3,59 A	D	10		6	0,6/1kV	RST	1630	331	400
1.5	QDC-5	380 V	3F+N+T	16840	0,90	18703,72	0,16	28,42 A	D	40		10	0,6/1kV	RST	5989	6415	6300
1.6	QDC-CLM-1	380 V	3F+N+T	38350	0,81	47345,65	2,63	71,93 A	D	80		25	0,6/1kV	RST	18498	14424	14424
1.7	QDC-CLM-2	380 V	3F+T	3300	0,81	4074,07	1,97	6,19 A	D	10		4	0,6/1kV	RST	1358	1358	1358
1.8	QDC-CLM-3	380 V	3F+N+T	27060	0,81	33407,43	2,47	50,76 A	D	63		25	0,6/1kV	RST	11852	11852	9704
1.9	QDC-CLM-4	380 V	3F+N+T	21620	0,81	26691,38	1,31	40,55 A	D	50		16	0,6/1kV	RST	10156	8267	8267
1.10	QDC-CLM-5	380 V	3F+N+T	5950	0,81	7345,69	0,27	11,16 A	D	16		4	0,6/1kV	RST	1494	3210	2642
Dados da Entrada de Energia														Potência por Fase:	77086 VA	71685 VA	67126 VA
														Corrente por Fase:	353,66 A	329,11 A	305,12 A

Tipo de Demanda	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Iluminação+TUGs	200 VA	0,86	172 VA	**Potência Total:** 215897 VA
QFE_Iluminação e Tomadas (1)	51933 VA	0,62	31966 VA	**Potência Total Demandada:** 154425 VA
QFE_Aquecedor de água de Passagem ou de acumulação	3000 VA	0,80	2400 VA	**Corrente Total:** 328,02 A
QFE_Aquecedor de água de Passagem ou de acumulação (1)	17500 VA	0,65	11375 VA	**Corrente Total Demandada:** 234,59 A
QFE_Chuveiro Elétrico, Torneiras Elétricas e Cafeteiras	22000 VA	0,50	11000 VA	**Disjuntor Geral:** 250,00 A
QFE_Motores Trifásicos	2400 VA	1,00	2400 VA	**Sistema de Distribuição:** 380/220V Trifásico (3F+N+T)
Ar Condicionado	118864 VA	0,80	95091 VA	**Alimentado Por:** MED
				Seção do Condutor: 2x(3#120+#120)+1x#120
				Isolação do cabo: 0,6/1KV
				Metodo de Instação: D

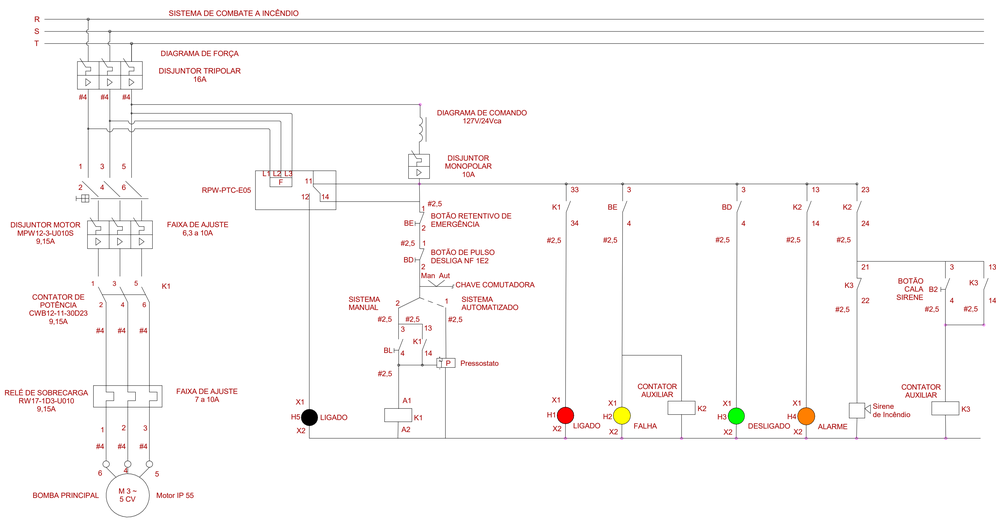


DIAGRAMA DE FORÇA E COMANDO DA BOMBA DE INCÊNDIO



SIMBOLOGIA DE FORÇA	
	Disjuntor Tripolar 380 V Ref: Siemens ou equivalente
	Disjuntor Monopolar 24Vca Ref: Siemens ou equivalente
	Disjuntor Motor MPW . Ref: Weg ou similar
	Contator De Potência CWB Ref: Weg ou similar
	Sinalização de circuito desenergizado
	Sinalização de circuito energizado
	Sinalização de circuito com falha
	Sinalização de rele falta de fase
	Sinalização de alarme sonoro
	Mini transformador de 220V para 24Vca
	Voltimetro e Amperimetro 380Vca
	Botão Liga 24Vca
	Botão Desliga 24Vca
	Botão de Intertravamento 24Vca
	Botão desliga sirene 24Vca
	Relé Sobrecarga RW 27 Ref.: Weg ou similar
	Chave comutadora
	Contator de Comando CAW Ref: Weg ou equivalente
	Veneziana com cooler
	Relé falta de fase Ref.: Weg ou equivalente
	Sirene de alarme sonoro

K1- Contator de Potência Bomba Principal
K2- Contator Auxiliar Sirene
K3- Contator Auxiliar Botão Cala Sirene



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO ___/___/___
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CEPI AURORA ATTIÊ

ENDEREÇO
RUA GETÚLIO VARGAS, S/Nº, CENTRO, CRISTALINA - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEÁB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
4874 m²	1800 m²	2028 m²	184 m²	672 m²	2516 m²

ELABORAÇÃO:
CONSÓRCIO DIAMANTE ENGENHARIA
AV. BARÃO HOMEM D E MELO, Nº 3080 - NOVA GRANADA
BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30.494-080
TEL: (31)3347-4400 / (31)3347-7079 / (31)3071-1503
EMAIL: contato@grupoprojetosengenharia.com.br

AUTOR: MOISÉS COELHO PERPÉTUO MOURA — CREA-MG-161742/D
RT DA OBRA:
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO — CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE — CPF: 041.530.091-64

PROJETO ELÉTRICO

TIPO DE PROJETO:
DIAGRAMAS UNIFILARES
QUADROS DE CARGA / DEMANDA
DIAGRAMA DE FORÇA E COMANDO DA BOMBA DE INCÊNDIO
ASSUNTO:

DATA:	ESCALA:	REVISÃO:	Nº RRT/ART:
JANEIRO/2025	INDICADA	01	

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
01	01/2025	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS	MOISÉS M.
00	12/2024	EMISSÃO INICIAL	MOISÉS M.

06/08
FOLHA:

A0
1189x841mm

Quadro de Cargas

QDC-1

Circ.	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência (W)	FP	Potência (VA)	ΔV%	Corrente Aparente (A)	Metodo de Instalação	Disj. (A)	DR	Condutor (mm²)	Isolação do cabo	Fases	A	B	C
1.1	ILUMINAÇÃO - SALAS DE AULA, PROFESSORES,...	220 V	F+N+T	1185	0,92	1287,51	0,42	5,85 A	B1	10		2,5	450/750V	R	1288		
1.2	TOMADAS - SALAS DE AULA 7 E 8	220 V	F+N+T	1700	0,85	2000	1,23	9,09 A	B1	10		2,5	450/750V	S		2000	
1.3	TOMADAS - SALA 6, SALA DOS PROFESSORES,...	220 V	F+N+T	1962	0,85	2300	0,35	10,45 A	B1	16		2,5	450/750V	T			2300
1.4	TOMADAS - COPA SALA DOS PROFESSORES,...	220 V	F+N+T	1360	0,85	1600	0,31	7,27 A	B1	10		2,5	450/750V	R	1600		
1.5	TOMADAS - BLOCOS AUTONOMOS	220 V	F+N+T	354	0,92	385	0,10	1,75 A	B1	10		2,5	450/750V	S		385	
1.6	TOMADAS - CAMERAS CFTV	220 V	F+N+T	230	0,85	270	0,12	1,23 A	B1	10		2,5	450/750V	T			270
Dados da Entrada de Energia														Potência por Fase:	2888 VA	2385 VA	2570 VA
														Corrente por Fase:	13,26 A	10,84 A	11,81 A

Tipo de Demanda	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
OFE_Iluminação e Tomadas (1)	7843 VA	1,00	7843 VA	**Potência Total:** 7843 VA
				Potência Total Demandada: 7843 VA
				Corrente Total: 11,92 A
				Corrente Total Demandada: 11,92 A
				Disjuntor Geral: 16,00 A
				Sistema de Distribuição: 380/220V Trifásico (3F+N+T)
				Alimentado Por: QGBT
				Seção do Condutor: #4mm²
				Isolação do cabo: 0,6/1KV
				Metodo de Instação: D

Quadro de Cargas

QDC-2

Circ.	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência (W)	FP	Potência (VA)	ΔV%	Corrente Aparente (A)	Metodo de Instalação	Disj. (A)	DR	Condutor (mm²)	Isolação do cabo	Fases	R	S	T
2.1	ILUMINAÇÃO - COZINHA, REFEITORIO, DML, BANHEIR...	220 V	F+N+T	1187	0,92	1290,73	0,37	5,87 A	B1	10		2,5	450/750V	R	1291		
2.2	TOMADAS - BANHEIRO, DML, CIRCULAÇÃO, COZINHA	220 V	F+N+T	1544	0,86	1800	0,57	8,18 A	B1	10	25	2,5	450/750V	S		1800	
2.3	TOMADAS - COZINHA	220 V	F+N+T	340	0,85	400	0,09	1,82 A	B1	10	25	2,5	450/750V	T			400
2.4	TOMADAS - COZINHA, BEBEDOURO	220 V	F+N+T	510	0,85	600	0,24	2,73 A	B1	10	25	2,5	450/750V	R	600		
2.5	TOMADAS - COZINHA, DESPENSA	220 V	F+N+T	1360	0,85	1600	0,72	7,27 A	B1	10	25	2,5	450/750V	S		1600	
2.6	TOMADAS - COZINHA, TRIAGEM/LAVAGEM	220 V	F+N+T	680	0,85	800	0,28	3,64 A	B1	10	25	2,5	450/750V	T			800
2.7	TOMADAS - REFEITORIO	220 V	F+N+T	1020	0,85	1200	0,78	5,45 A	B1	10		2,5	450/750V	R	1200		
2.8	PONTO DE FORÇA - CHUVEIRO	220 V	F+N+T	5500	1,00	5500	0,36	25,00 A	B1	32	40	4	450/750V	S		5500	
2.9	TOMADAS - BLOCOS AUTONOMOS	220 V	F+N+T	419	0,92	455	0,17	2,07 A	B1	10		2,5	450/750V	T			455
2.10	TOMADAS - CAMERAS CFTV	220 V	F+N+T	102	0,85	120	0,04	0,55 A	B1	10		2,5	450/750V	S		120	
2.11	PONTO DE FORÇA - FORNO ELÉTRICO	220 V	F+N+T	8750	1,00	8750	1,01	39,77 A	B1	40		6	0,6/1kV	R	8750		
2.12	PONTO DE FORÇA - FORNO ELÉTRICO	220 V	F+N+T	8750	1,00	8750	0,94	39,77 A	B1	40		6	0,6/1kV	T			8750
2.13	PONTO DE FORÇA - ESTUFA BUFFET	220 V	F+N+T	3000	1,00	3000	1,35	13,64 A	B1	16	25	2,5	0,6/1kV	S		3000	
2.14	PONTO DE FORÇA - LAVA LOUÇAS	380 V	3F+T	9200	1,00	9200	0,19	13,98 A	B1	16	25	4	0,6/1kV	RST	3067	3067	3067
Dados da Entrada de Energia														Potência por Fase:	14907 VA	15087 VA	13472 VA
														Corrente por Fase:	68,79 A	69,61 A	61,23 A

Tipo de Demanda	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Iluminação+TUGs	200 VA	0,86	172 VA	**Potência Total:** 43466 VA
OFE_Iluminação e Tomadas (1)	17266 VA	0,85	14633 VA	**Potência Total Demandada:** 32980 VA
OFE_Aquecedor de água de Passagem ou de acumulação	3000 VA	0,80	2400 VA	**Corrente Total:** 66,04 A
OFE_Aquecedor de água de Passagem ou de acumulação (1)	17500 VA	0,65	11375 VA	**Corrente Total Demandada:** 50,11 A
OFE_Chuveiro Elétrico, Torneiras Elétricas e Cafeteiras	5500 VA	0,80	4400 VA	**Disjuntor Geral:** 70,00 A
				Sistema de Distribuição: 380/220V Trifásico (3F+N+T)
				Alimentado Por: QGBT
				Seção do Condutor: #35mm²
				Isolação do cabo: 0,6/1KV
				Metodo de Instação: D

Quadro de Cargas

QDC-3

Circ.	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência (W)	FP	Potência (VA)	ΔV%	Corrente Aparente (A)	Metodo de Instalação	Disj. (A)	DR	Condutor (mm²)	Isolação do cabo	Fases	R	S	T
3.1	ILUMINAÇÃO BANHEIROS, BIBLIOTECA, SALAS,...	220 V	F+N+T	1076	0,92	1170,59	0,26	5,32 A	B1	10		2,5	450/750V	R	1171		
3.2	ILUMINAÇÃO - SALAS DE AULA, DEPOSITO	220 V	F+N+T	880	0,92	956,56	1,02	4,35 A	B1	10		2,5	450/750V	S		957	
3.3	ILUMINAÇÃO - REFLETORES PÁTIO	220 V	F+N+T	450	0,92	489,12	0,53	2,22 A	B1	10		2,5	450/750V	T			489
3.4	ILUMINAÇÃO - REFLETORES FUNDOS	220 V	F+N+T	900	0,92	978,24	0,04	4,45 A	B1	10		2,5	450/750V	R	978		
3.5	TOMADAS - DEPOSITO, SALA DE AULA 1	220 V	F+N+T	1622	0,85	1900	2,52	8,64 A	B1	10		2,5	450/750V	S		1900	
3.6	TOMADAS - SALAS DE AULAS 2, 3	220 V	F+N+T	1700	0,85	2000	1,93	9,09 A	B1	10		2,5	450/750V	T			2000
3.7	TOMADAS - SALA DE AULA 4 LABORATORIO,...	220 V	F+N+T	1190	0,85	1400	1,03	6,36 A	B1	10		2,5	450/750V	R	1400		
3.8	TOMADAS - SALA DE AULA 5, BIBLIOTECA	220 V	F+N+T	1530	0,85	1800	0,53	8,18 A	B1	10		2,5	450/750V	R	1800		
3.9	TOMADAS - BANHEIROS	220 V	F+N+T	368	0,92	400	0,09	1,82 A	B1	10	25	2,5	450/750V	R	400		
3.10	TOMADAS - BLOCOS AUTONOMOS	220 V	F+N+T	483	0,92	525	0,36	2,39 A	B1	10		2,5	450/750V	R	525		
3.11	TOMADAS - CAMERAS CFTV	220 V	F+N+T	459	0,85	540	0,32	2,45 A	B1	10		2,5	450/750V	R	540		
3.12	TOMADAS - RACK CABEAMENTO	220 V	F+N+T	1275	0,85	1500	0,47	6,82 A	B1	10		2,5	450/750V	R	1500		
3.13	PONTO DE FORÇA - CHUVEIRO I.S MASCULINO	220 V	F+N+T	5500	1,00	5500	0,40	25,00 A	B1	32	40	6	450/750V	S		5500	
3.14	PONTO DE FORÇA - CHUVEIRO I.S FEMININO	220 V	F+N+T	5500	1,00	5500	0,42	25,00 A	B1	32	40	6	450/750V	T			5500
Dados da Entrada de Energia														Potência por Fase:	8314 VA	8357 VA	7989 VA
														Corrente por Fase:	38,02 A	38,22 A	36,31 A

Tipo de Demanda	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
OFE_Iluminação e Tomadas (1)	13660 VA	0,94	12830 VA	**Potência Total:** 24660 VA
OFE_Chuveiro Elétrico, Torneiras Elétricas e Cafeteiras	11000 VA	0,65	7150 VA	**Potência Total Demandada:** 19980 VA
				Corrente Total: 37,47 A
				Corrente Total Demandada: 30,36 A
				Disjuntor Geral: 50,00 A
				Sistema de Distribuição: 380/220V Trifásico (3F+N+T)
				Alimentado Por: QGBT
				Seção do Condutor: #16mm²
				Isolação do cabo: 0,6/1KV
				Metodo de Instação: D

Quadro de Cargas

QDC-4

Circ.	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência (W)	FP	Potência (VA)	ΔV%	Corrente Aparente (A)	Metodo de Instalação	Disj. (A)	DR	Condutor (mm²)	Isolação do cabo	Fases	R	S	T
4.1	ILUMINAÇÃO - REFLETORES QUADRA	220 V	F+N+T	1500	0,92	1630,4	1,70	7,41 A	B1	10		2,5	450/750V	R	1630		
4.2	ILUMINAÇÃO - PASSARELA	220 V	F+N+T	111	0,92	120,66	0,17	0,55 A	B1	10		2,5	450/750V	S		121	
4.3	TOMADAS - QUADRA	220 V	F+N+T	340	0,85	400	0,14	1,82 A	B1	10	25	2,5	450/750V	T			400
4.4	TOMADAS - BLOCOS AUTONOMOS	220 V	F+N+T	193	0,92	210	0,24	0,95 A	B1	10		2,5	450/750V	S		210	
Dados da Entrada de Energia														Potência por Fase:	1630 VA	331 VA	400 VA
														Corrente por Fase:	7,46 A	1,50 A	1,87 A

Tipo de Demanda	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
OFE_Iluminação e Tomadas (1)	2361 VA	1,00	2361 VA	**Potência Total:** 2361 VA
				Potência Total Demandada: 2361 VA
				Corrente Total: 3,59 A
				Corrente Total Demandada: 3,59 A
				Disjuntor Geral: 10,00 A
				Sistema de Distribuição: 380/220V Trifásico (3F+N+T)
				Alimentado Por: QGBT
				Seção do Condutor: #6mm²
				Isolação do cabo: 0,6/1KV
				Metodo de Instação: D

Quadro de Cargas

QDC-5

Circ.	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência (W)	FP	Potência (VA)	ΔV%	Corrente Aparente (A)	Metodo de Instalação	Disj. (A)	DR	Condutor (mm²)	Isolação do cabo	Fases	R	S	T
5.1	ILUMINAÇÃO - ADM, CIRCULAÇÃO, ESPAÇO PALCO	220 V	F+N+T	1098	0,92	1193,52	0,57	5,43 A	B1	10		2,5	450/750V	R	1194		
5.2	ILUMINAÇÃO - REFLETORES	220 V	F+N+T	750	0,92	815,2	0,15	3,71 A	B1	10		2,5	450/750V	S		815	
5.3	TOMADAS - BLOCOS AUTONOMOS	220 V	F+N+T	483	0,92	525	0,23	2,39 A	B1	10		2,5	450/750V	R	525		
5.4	TOMADAS - PALCO, VESTIARIO, I.S's, SECRETARIA	220 V	F+N+T	1388	0,87	1600	1,07	7,27 A	B1	10		2,5	450/750V	S		1600	
5.5	TOMADAS - COORDENAÇÃO, SECRETARIA	220 V	F+N+T	1360	0,85	1600	0,97	7,27 A	B1	10		2,5	450/750V	R	1600		
5.6	TOMADAS - DIRETORIA, ARQUIVO, TESOURARIA	220 V	F+N+T	1452	0,85	1700	0,36	7,73 A	B1	10		2,5	450/750V	S		1700	
5.7	TOMADAS - CENTRAL DE INCENDIO	220 V	F+N+T	85	0,85	100	0,03	0,45 A	B1	10		2,5	450/750V	R	100		
5.8	TOMADAS - RACK CABEAMENTO	220 V	F+N+T	1275	0,85	1500	0,13	6,82 A	B1	10		2,5	450/750V	S		1500	
5.9	TOMADAS - RACK CFTV	220 V	F+N+T	1275	0,85	1500	0,12	6,82 A	B1	10		2,5	450/750V	R	1500		
5.10	TOMADAS - CAMERAS CFTV	220 V	F+N+T	230	0,85	270	0,07	1,23 A	B1	10		2,5	450/750V	R	270		
5.11	PONTO DE FORÇA - CHUVEIRO	220 V	F+N+T	5500	1,00	5500	1,25	25,00 A	B1	32	40	6	450/750V	T			5500
5.12	PONTO DE FORÇA - MOTOR PORTÃO	380 V	3F+T	1944	0,81	2400	0,45	3,65 A	D	10		2,5	0,6/1kV	RST	800	800	800
Dados da Entrada de Energia														Potência por Fase:	5989 VA	6415 VA	6300 VA
														Corrente por Fase:	27,22 A	29,38 A	28,86 A

Tipo de Demanda	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Iluminação+TUGs	0 VA	0,00	0 VA	**Potência Total:** 18704 VA
OFE_Iluminação e Tomadas (1)	10804 VA	1,00	10804 VA	**Potência Total Demandada:** 17604 VA
OFE_Chuveiro Elétrico, Torneiras Elétricas e Cafeteiras	5500 VA	0,80	4400 VA	**Corrente Total:** 28,42 A
OFE_Motores Trifásicos	2400 VA	1,00	2400 VA	**Corrente Total Demandada:** 26,75 A
				Disjuntor Geral: 40,00 A
				Sistema de Distribuição: 380/220V Trifásico (3F+N+T)
				Alimentado Por: QGBT
				Seção do Condutor: #10mm²
				Isolação do cabo: 0,6/1KV
				Metodo de Instação: B1

Quadro de Cargas

QDC-CLM-01

Circ.	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência (W)	FP	Potência (VA)	ΔV%	Corrente Aparente (A)	Metodo de Instalação	Disj. (A)	DR	Condutor (mm²)	Isolação do cabo	Fases	R	S	T
01.1	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO GBI-01	380 V	3F+T	250	0,81	308,64	0,02	0,47 A	B1	10		2,5	450/750V	RST	103	103	103
01.2	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-15	220 V	F+N+T	5800	0,81	7160,49	1,26	32,55 A	B1	40		6	0,6/1kV	R	7160		
01.3	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-16	220 V	F+N+T	5800	0,81	7160,49	1,19	32,55 A	B1	40		6	0,6/1kV	S		7160	
01.4	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-17	220 V	F+N+T	5800	0,81	7160,49	1,11	32,55 A	B1	40		6	0,6/1kV	T			7160
01.5	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-18	220 V	F+N+T	5800	0,81	7160,49	1,04	32,55 A	B1	40		6	0,6/1kV	R	7160		
01.6	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-19	220 V	F+N+T	5800	0,81	7160,49	0,97	32,55 A	B1	40		6	0,6/1kV	S		7160	
01.7	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-20	220 V	F+N+T	5800	0,81	7160,49	0,90	32,55 A	B1	40		6	0,6/1kV	T			7160
01.8	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-21	220 V	F+N+T	3300	0,81	4074,07	1,37	18,52 A	B1	20		4	450/750V	R	4074		
Dados da Entrada de Energia														Potência por Fase:	18498 VA	14424 VA	14424 VA
														Corrente por Fase:	84,08 A	65,56 A	65,56 A

Tipo de Demanda	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Ar Condicionado	47346 VA	0,72	34089 VA	**Potência Total:** 47346 VA
				Potência Total Demandada: 34089 VA
				Corrente Total: 71,93 A
				Corrente Total Demandada: 51,79 A
				Disjuntor Geral: 80,00 A
				Sistema de Distribuição: 380/220V Trifásico (3F+N+T)
				Alimentado Por: QGBT
				Seção do Condutor: #25mm²
				Isolação do cabo: 0,6/1kV
				Metodo de Instação: D

Quadro de Cargas

QDC-CLM-02

Circ.	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência (W)	FP	Potência (VA)	ΔV%	Corrente Aparente (A)	Metodo de Instalação	Disj. (A)	DR	Condutor (mm²)	Isolação do cabo	Fases	R	S	T
02.1	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO GBI-03	380 V	3F+T	2200	0,81	2716,05	0,06	4,13 A	B1	10		2,5	450/750V	RST	905	905	905
02.2	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO VEX-01	380 V	3F+T	1100	0,81	1358,02	0,05	2,06 A	B1	10		2,5	450/750V	RST	453	453	453
Dados da Entrada de Energia														Potência por Fase:	1358 VA	1358 VA	1358 VA
														Corrente por Fase:	6,17 A	6,17 A	6,17 A

Tipo de Demanda	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Ar Condicionado	4074 VA	1,00	4074 VA	**Potência Total:** 4074 VA
				Potência Total Demandada: 4074 VA
				Corrente Total: 6,19 A
				Corrente Total Demandada: 6,19 A
				Disjuntor Geral: 10,00 A
				Sistema de Distribuição: 380/220V Trifásico (3F+N+T)
				Alimentado Por: QGBT
				Seção do Condutor: #4mm²
				Isolação do cabo: 0,6/1kV
				Metodo de Instação: D

Quadro de Cargas

QDC-CLM-03

Circ.	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência (W)	FP	Potência (VA)	ΔV%	Corrente Aparente (A)	Metodo de Instalação	Disj. (A)	DR	Condutor (mm²)	Isolação do cabo	Fases	R	S	T
03.1	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-07	220 V	F+N+T	4800	0,81	5925,93	1,31	26,94 A	B1	32		4	0,6/1kV	R	5926		
03.2	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-09	220 V	F+N+T	4800	0,81	5925,93	1,22	26,94 A	B1	32		4	0,6/1kV	S		5926	
03.3	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-10	220 V	F+N+T	4800	0,81	5925,93	1,14	26,94 A	B1	32		4	0,6/1kV	T			5926
03.4	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-11	220 V	F+N+T	4800	0,81	5925,93	1,05	26,94 A	B1	32		4	0,6/1kV	R	5926		
03.5	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-12	220 V	F+N+T	4800	0,81	5925,93	1,10	26,94 A	B1	32		4	0,6/1kV	S		5926	
03.6	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-13	220 V	F+N+T	1530	0,81	1888,89	0,73	8,59 A	B1	10		2,5	450/750V	T			1889
03.7	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-14	220 V	F+N+T	1530	0,81	1888,89	0,79	8,59 A	B1	10		2,5	450/750V	T			1889
Dados da Entrada de Energia														Potência por Fase:	11852 VA	11852 VA	9704 VA
														Corrente por Fase:	55,41 A	55,41 A	44,11 A

Tipo de Demanda	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Ar Condicionado	33407 VA	0,74	24721 VA	**Potência Total:** 33407 VA
				Potência Total Demandada: 24721 VA
				Corrente Total: 50,76 A
				Corrente Total Demandada: 37,56 A
				Disjuntor Geral: 63,00 A
				Sistema de Distribuição: 380/220V Trifásico (3F+N+T)
				Alimentado Por: QGBT
				Seção do Condutor: #25mm²
				Isolação do cabo: 0,6/1kV
				Metodo de Instação: D

Quadro de Cargas

QD-PRV

Circ.	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência (W)	FP	Potência (VA)	ΔV%	Corrente Aparente (A)	Metodo de Instalação	Disj. (A)	DR	Condutor (mm²)	Isolação do cabo	Fases	R	S	T
P.1	ILUMINAÇÃO - SALAS PROVISORIAS	220 V	F+N+T	960	0,92	1043,52	0,69	4,74 A	B1	10		2,5	450/750V	R	1044		
P.2	TOMADAS - SALA/BIBLIOTECA	220 V	F+N+T	2040	0,85	2400	1,15	10,91 A	B1	16		2,5	450/750V	S		2400	
P.3	TOMADAS - SALAS PROVISORIAS	220 V	F+N+T	1360	0,85	1600	1,61	7,27 A	B1	10		2,5	450/750V	T			1600
P.4	TOMADAS - RACK CABEAMENTO	220 V	F+N+T	1275	0,85	1500	0,80	6,82 A	B1	10		2,5	450/750V	R	1500		
P.5	PONTO DE FORÇA ESPERA DE CARGA - CANTEIRO DE...	380 V	3F+T	14000	1,00	14000	1,17	21,27 A	B1	25		10	450/750V	RST	4667	4667	4667
Dados da Entrada de Energia														Potência por Fase:	7210 VA	7067 VA	6267 VA
														Corrente por Fase:	33,35 A	32,70 A	28,48 A

Tipo de Demanda	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
OFE_Iluminação e Tomadas (1)	20544 VA	0,79	16272 VA	**Potência Total:** 20544 VA
				Potência Total Demandada: 16272 VA
				Corrente Total: 31,21 A
				Corrente Total Demandada: 24,72 A
				Disjuntor Geral: 40,00 A
				Sistema de Distribuição: 380/220V Trifásico (3F+N+T)
				Alimentado Por: MED-E
				Seção do Condutor: #16mm²
				Isolação do cabo: 0,6/1KV
				Metodo de Instação: D

Quadro de Cargas

QDC-CLM-04

Circ.	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência (W)	FP	Potência (VA)	ΔV%	Corrente Aparente (A)	Metodo de Instalação	Disj. (A)	DR	Condutor (mm²)	Isolação do cabo	Fases	R	S	T
04.1	Ar Condicionado	380 V	3F+T	1100	0,81	1358,03	0,01	2,06 A	B1	10		2,5	450/750V	RST	453	453	453
04.2	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-37	220 V	F+N+T	4800	0,81	5925,93	0,19	26,94 A	B1	32		6	0,6/1kV	R	5926		
04.3	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-06	220 V	F+N+T	4800	0,81	5925,93	0,24	26,94 A	B1	32		6	0,6/1kV	S		5926	
04.4	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-08	220 V	F+N+T	4800	0,81	5925,93	0,30	26,94 A	B1	32		6	0,6/1kV	T			5926
04.5	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-01	220 V	F+N+T	1530	0,81	1888,89	0,28	8,59 A	B1	10		2,5	450/750V	R	1889		
04.6	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-02	220 V	F+N+T	1530	0,81	1888,89	0,30	8,59 A	B1	10		2,5	450/750V	S		1889	
04.7	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-03	220 V	F+N+T	1530	0,81	1888,89	0,33	8,59 A	B1	10		2,5	450/750V	T			1889
04.8	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-04	220 V	F+N+T	1530	0,81	1888,89	0,35	8,59 A	B1	10		2,5	450/750V	R	1889		
04.9																	
Dados da Entrada de Energia														Potência por Fase:	10156 VA	8267 VA	8267 VA
														Corrente por Fase:	46,17 A	37,58 A	37,58 A

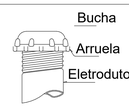
Tipo de Demanda	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Ar Condicionado	26691 VA	0,72	19218 VA	**Potência Total:** 26691 VA
				Potência Total Demandada: 19218 VA
				Corrente Total: 40,55 A
				Corrente Total Demandada: 29,20 A
				Disjuntor Geral: 50,00 A
				Sistema de Distribuição: 380/220V Trifásico (3F+N+T)
				Alimentado Por: QGBT
				Seção do Condutor: #16mm²
				Isolação do cabo: 0,6/1KV
				Metodo de Instação: D

Quadro de Cargas

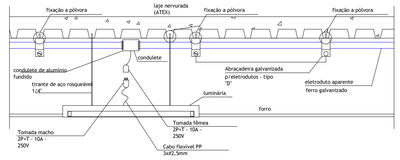
QDC-CLM-05

Circ.	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência (W)	FP	Potência (VA)	ΔV%	Corrente Aparente (A)	Metodo de Instalação	Disj. (A)	DR	Condutor (mm²)	Isolação do cabo	Fases	R	S	T
05.1	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO MVI-01	220 V	F+N+T	140	0,81	172,84	0,01	0,79 A	B1	10		2,5	450/750V	R	173		
05.2	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-22	220 V	F+N+T	1070	0,81	1320,99	0,17	6,00 A	B1	10		2,5	450/750V	S		1321	
05.3	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-23	220 V	F+N+T	1070	0,81	1320,99	0,10	6,00 A	B1	10		2,5	450/750V	T			1321
05.4	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-24	220 V	F+N+T	1070	0,81	1320,99	0,14	6,00 A	B1	10		2,5	450/750V	R	1321		
05.5	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-25	220 V	F+N+T	1530	0,81	1888,89	0,20	8,59 A	B1	10		2,5	450/750V	S		1889	
05.6	PONTO DE FORÇA CLIMATIZAÇÃO SPC-26	220 V	F+N+T	1070	0,81	1320,99	0,18	6,00 A	B1	10		2,5	450/750V	T			1321
Dados da Entrada de Energia														Potência por Fase:	1494 VA	3210 VA	2642 VA
														Corrente por Fase:	6,79 A	15,41 A	12,83 A

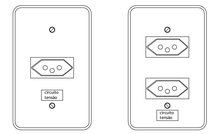
Tipo de Demanda	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
Ar Condicionado	7346 VA	0,76	5583 VA	**Potência Total:** 7346 VA
				**Potência



DETALHE 01 - BUCHA E ARRUELA

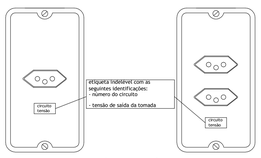


DETALHE 2 - FIXAÇÃO DE LUMINÁRIA EMBUTIDA EM FORRO



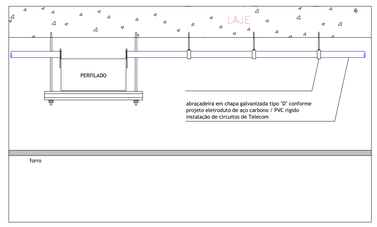
ESPELHO PARA CAIXA DE EMBUTIR (2x4)" COM UMA E DUAS TOMADAS 2P+T (20A/250V) NBR 14136

DETALHE 03 - ESPELHOS E TOMADAS 2P+T 20A/250V DE ACORDO COM A NBR 14136

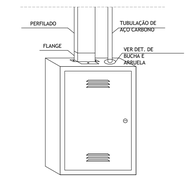


ESPELHO PARA CONDULETE MÚLTIPLO DE ALUMÍNIO (Ø3/4)" COM UMA OU DUAS TOMADAS 2P+T (20A/250V) NBR 14136

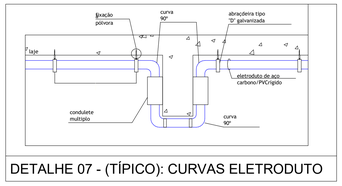
DETALHE 04- TOMADA ELÉTRICA EM CONDULETE



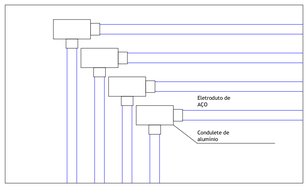
DETALHE 05 - (TÍPICO): FIXAÇÃO DO PERFILADO E SAÍDA DE ELETRODUTOS



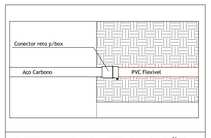
DETALHE 06 - ENTRADA DE ELETRODUTO E PERFILADO NO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO



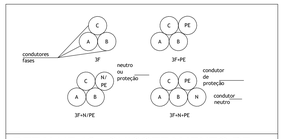
DETALHE 07 - (TÍPICO): CURVAS ELETRODUTO



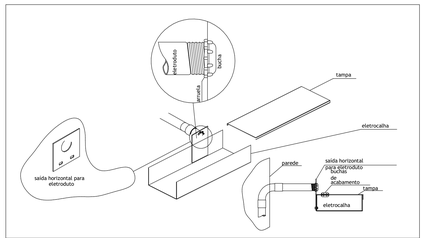
DETALHE 08 - VISTA DA DISPOSIÇÃO DE ELETRODUTOS E CONDULETES



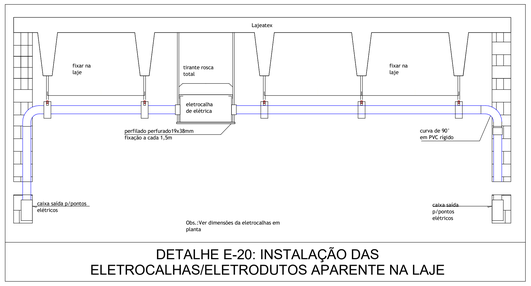
DETALHE 09 - TRANSIÇÃO AC/PVC



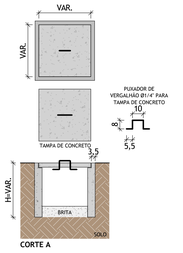
DETALHE 10 - CHICOTEAMENTO DE CONDUTORES EM TRIFÓLIO



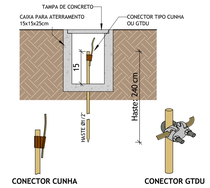
DETALHE E-18: TRANSIÇÃO DE PERFILADO/ELETRODUTO



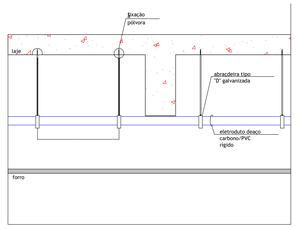
DETALHE E-20: INSTALAÇÃO DAS ELETROCALHAS/ELETRODUTOS APARENTE NA LAJE



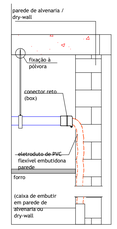
Detalhe - Caixa de Passagem



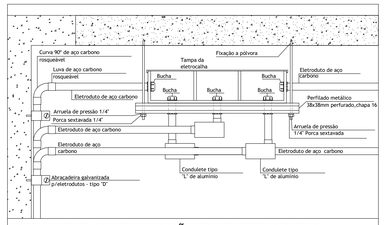
Detalhe - Caixa de Aterramento





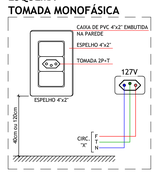


DETALHE 11 - (TÍPICO): FIXAÇÃO DE ELETRODUTO NO ENTREFORRO E DESCIDAS EM CAIXA EMBUTIDA E APARENTE.

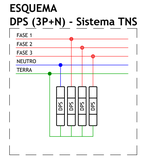


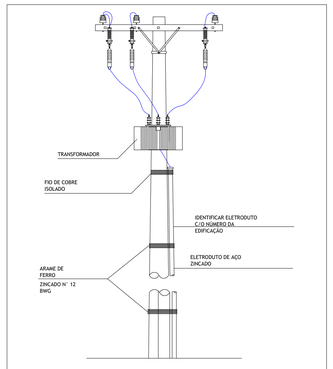
DETALHE E-19: TRANSIÇÃO DE ELETRODUTO PARA ELETROCALHA

ESQUEMA TOMADA MONOFÁSICA



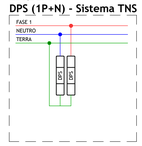
ESQUEMA DPS (3P+N) - Sistema TNS



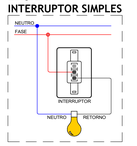


DETALHE E-21: INTERLIGAÇÃO ELETRODUTO E TRANSFORMADOR

ESQUEMA DPS (1P+N) - Sistema TNS

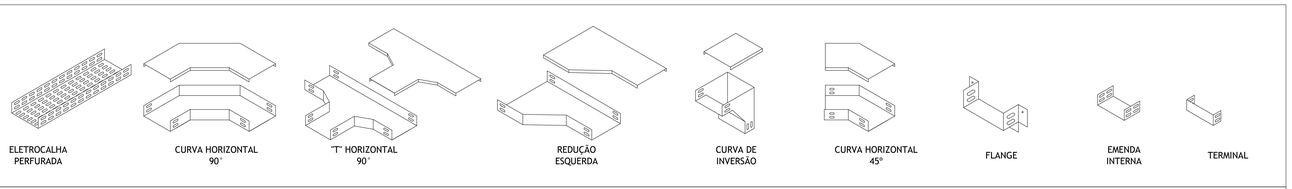


ESQUEMA INTERRUPTOR SIMPLES

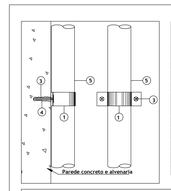


PERIGO !

"PERIGO DE MORTE AMBIENTE ELÉTRICO ÁREA CONTROLADA ACESSO SOMENTE POR PESSOAS AUTORIZADAS"



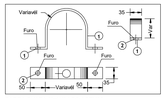
DETALHE 13 - ACESSÓRIOS PARA ELETROCALHA/PERFILADO



ESPECIFICAÇÕES DE ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

PARA TUBO AÇO DIÂM. EXT.		BRAÇADEIRA SIMPLES	DIMENSÕES			PARAFUSO ROSQUEADO	DIMENSÕES	
POL.	mm		A (ØMM)	B (mm)	C (mm)		A (POL.)	B (POL.)
3/4	26,9		8	27,5	13,7		1/4	2
1	33,7		8	34	17		1/4	2
1 1/4	42,4		11	43	21,5		3/8	2 1/2
1 1/2	48,3		11	49	24,5		3/8	2 1/2
2	60,3		11	61	30,5		3/8	2 1/2
2 1/2	73		11	75	37,5		3/8	2 1/2
3	88,9		11	90	45		3/8	2 1/2
4	114		11	114	57		3/8	2 1/2

ESTA BRAÇADEIRA DEVERÁ SER DISPOSTA A CADA 1,5 METROS PARA TUBULAÇÕES VERTICAIS



BARRA CHATA 2"x1/4" AÇO ASTM36



PARAFUSO FIXAÇÃO EM PAREDE ESTRUTURAL PAE DE ALVENARIA

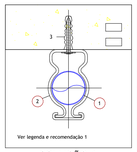
LEGENDA

01- **BARRA CHATA 2"X1/4" AÇO ASTM36**
02- **FURO**
03- **PARAFUSO ROSQUEADO**
04- **CHUMBADOR QUÍMICO**
05- **TUBO DE AÇO CARBONO**

NOTA

01- **DIMENSÃO EM MILIMETROS.**
02- **ESTE DETALHE SE APLICA TAMBÉM A FIXAÇÃO DE TUBO FLEXIVEL TIPO SEAL TURE FIXADOS A PAREDES.**

DETALHE: FIXAÇÃO DE TUBO NA PAREDE



SOLUÇÃO 1

ESPECIFICAÇÕES DE ELEMENTOS DE FIXAÇÃO (SOLUÇÃO1)

PARA TUBO AÇO DIÂM. EXT.		BRAÇADEIRA SIMPLES	DIMENSÕES			PARAFUSO ROSQUEADO	DIMENSÕES	
POL.	mm		A (ØMM)	B (mm)	C (mm)		A (POL.)	B (POL.)
3/4	26,9		8	27,5	26		1/4	2
1	33,7		8	34	33		1/4	2
1 1/4	42,4		11	43	40		3/8	2 1/2
1 1/2	48,3		11	49	43		3/8	2 1/2
2	60,3		11	61	50		3/8	2 1/2
2 1/2	73		11	75	55		3/8	2 1/2
3	88,9		11	90	65		3/8	2 1/2
4	114		11	114	85		3/8	2 1/2

ESTA BRAÇADEIRA DEVERÁ SER DISPOSTA A CADA 2 METROS PARA TUBULAÇÕES HORIZONTAIS

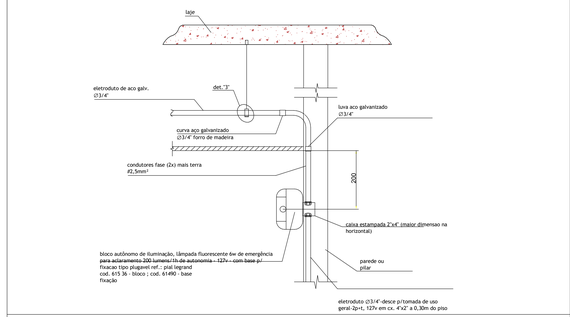
LEGENDA

01- TUBO DE AÇO CARBONO
02- BRAÇADEIRA "D" COM CUNHA
03- CHUMBADOR QUÍMICO

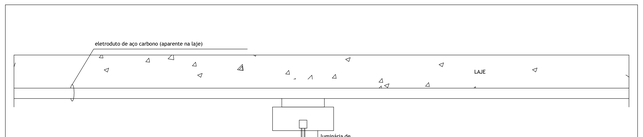
RECOMENDAÇÕES

01- A FIXAÇÃO DE TUBOS NO TETO DEVERÁ SER REALIZADA CONFORME A SOLUÇÃO 1 SEMPRE QUE POSSÍVEL.
02- É RECOMENDADO UM DISTANCIAMENTO DE 30cm ENTRE O TETO E O EIXO CENTRAL DA TUBULAÇÃO, SALVO QUANDO HOUVER ALGUM TIPO DE IMPEDIMENTO COMO INTERFERÊNCIAS COM OUTRAS INSTALAÇÕES E AMBIENTES COM PÉ-DIREITO OU ENTRE-FORRO BAIXOS.

DETALHE - FIXAÇÃO DE TUBO NO TETO



DETALHE IL-17: INSTALAÇÃO DE BLOCO AUTONOMO-ILUMINAÇÃO EMERGÊNCIA



DETALHE IL-16: ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS DE SOBREPOR EM CONECTORES

EQUIVALÊNCIA DE BITOLAS

Tipo		PVC Flexível	PVC Flexível Reforçado	PVC Rígido
DN		DI	DI	DI
(pol.)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
3/8"	16	11,7	-	-
1/2"	20	15,4	15,4	16,4
3/4"	25	19	19	21,3
1"	32	25	25	27,5
1,1/4"	40	-	-	36,1
1,1/2"	50	-	-	41,4
2"	60	-	-	52,8
2,1/2"	75	-	-	67,1
3"	85	-	-	79,6
4"	110	-	-	103,1

EQUIVALÊNCIA DE BITOLAS

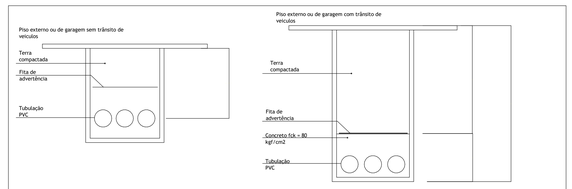
Tipo		Aço Galvanizado	
DN		DI	
(pol.)	(mm)	(mm)	
1/2"	15	17	
3/4"	20	22,2	
1"	25	28,5	
1,1/4"	32	36,5	
1,1/2"	40	42,1	
2"	50	53,9	
2,1/2"	65	68,8	
3"	80	81,5	
4"	100	106,3	

EQUIVALÊNCIA DE BITOLAS

Tipo		PEAD Kanaflex	
DN		DI	
(pol.)	(mm)	(mm)	
1,1/4"	40	31,5	
1,1/2"	50	43	
2"	63	50,8	
3"	90	75	
4"	125	103	
5"	155	128	
6"	190	155	
7"	200	176	
8"	250	205	

EQUIVALÊNCIA DE BITOLAS

Tipo		PEAD	
DN		DI	
(pol.)	(mm)	(mm)	
5/8"	20	16	
3/4"	25	20	
1"	32	25	
1,1/4"	40	30,3	
1,1/2"	50	40,7	
2"	63	52,3	
3"	90	75	
4"	100	83	
4"	110	94	
4,1/2"	125	104	
5"	140	120	
6"	160	135	
8"	200	170,5	
10"	250	215	



DETALHE - TUBULAÇÕES SUBTERRÂNEAS

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO ___/___/___
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CEPI AURORA ATTIÊ

ENDEREÇO
RUA GETÚLIO VARGAS, S/Nº, CENTRO, CRISTALINA - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
4874 m²	1800 m²	2028 m²	184 m²	672 m²	2516 m²

ELABORAÇÃO:
Consórcio Diamante Engenharia
CONSÓRCIO DIAMANTE ENGENHARIA
AV. BARÃO HOMEM D E MELO, Nº 3280 - NOVA GRANADA
BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30.494-080
TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@grupoengsetengenharia.com.br

AUTOR: MOISÉS COELHO PERPÉTUO MOURA — CREA-MG 161742/D
RT DA OBRA:
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO — CNPJ 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE — CPF: 041.530.001-64

PROJETO ELÉTRICO

TIPO DE PROJETO:
DETALHES GERAIS
ASSUNTO:

DATA: JANEIRO/2025 | ESCALA: INDICADA | REVISÃO: 01 | Nº RRT/ART:

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
01	01/2025	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS	MOISÉS M.
00	12/2024	EMISSÃO INICIAL	MOISÉS M.

08/08
FOLHA:

A0
1189x841mm