MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: PINTURA E REFORMA ELÉTRICA DO MUSEU DE CAMPO BELO

I – APRESENTAÇÃO

Este Memorial Descritivo compreende a descrição dos serviços a serem executados, conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a obra de execução da pintura e das instalações elétricas e iluminação no Museu Histórico Municipal de Campo Belo – MG.

A intervenção tem como objetivo a conservação e a valorização do patrimônio público municipal. O escopo abrange a preparação e pintura integral das superfícies internas (paredes e tetos), a pintura das fachadas externas com a devida aplicação de massa acrílica para proteção contra intempéries, bem como o tratamento e a pintura em esmalte sintético das esquadrias de madeira e metal. Tem-se ainda a reforma das instalações elétricas, iluminação interna e externa. A execução destes serviços visa garantir a proteção das estruturas, a durabilidade dos materiais e a renovação estética de todo o espaço. E ofertar uma iluminação moderna e atual valorizando a arquitetura e o acervo técnico.

II- MATERIAIS E SERVIÇOS

Todo material a ser empregado na obra deverá receber aprovação antecipada da Fiscalização. Os materiais ou serviços que constam nesta especificação só poderão ser substituídos, se aprovados pela Fiscalização, mediante a CONTRATADA apresentar memorial descritivo, justificativa para sua utilização e a composição orçamentária completa, que permita comparação com materiais e/ou serviços semelhantes, além de catálogos e informações complementares que se façam necessários, devendo também ser relatado no diário de obras.

III- DIÁRIO DE OBRA

Todas as ordens de serviço ou comunicações da FISCALIZAÇÃO à CONTRATADA, ou vice-versa, serão por escrito e constarão obrigatoriamente do Diário de Obras.

Anotar-se-á no Diário de Obras ao longo do dia a realização dos serviços, a entrega de materiais e as visitas de todo e qualquer interveniente no processo (Fiscalização, Autoridades, representantes de órgãos públicos, fornecedores, etc.).

Terá anotações diárias, datadas, ainda que simplesmente para informar paralisações por dias de chuva, período de Tempo Bom Inoperante (TBI), referente a serviços pós-chuva que não podem ser realizados, ou a continuidade de serviços anteriormente começados.

A pessoa autorizada que fizer alguma anotação deverá assinar logo a seguir, sem pular linhas ou páginas. Linhas ou páginas em branco deverão ser anuladas e autenticadas por representantes autorizados de todas as partes.

O modelo fornecido pela CONTRATADA será submetido à apreciação da FISCALIZAÇÃO para aprovação, com os seguintes elementos mínimos:

- Folhas sequencialmente numeradas em razão do número de dias transcorridos;

- Indicação da data no formato dd/mm/aaaa (d - dia, m - mês, a - ano), discriminando o dia da semana (domingo, segunda-feira, e assim por diante);

- Condições climáticas ao longo do dia;

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

- Discriminação do efetivo, diferenciando as equipes próprias das equipes subcontratadas, indicando as especialidades e o número de profissionais;

- Equipamentos disponíveis no canteiro, inclusive máquinas (de qualquer porte);

- Discriminação das atividades realizadas, indicando se trata de início, continuação (indicando o número de dias em que a atividade está em andamento) ou encerramento;

- Campo com espaço suficiente para anotações de ocorrências a próprio punho, distintamente para a FISCALIZAÇÃO e para a CONTRATADA (mínimo cinco linhas para cada uma);

- Espaços para assinatura da FISCALIZAÇÃO e da CONTRATADA, com a posição de carimbo que identifique as assinaturas;

- O Diário de Obras deverá ficar permanentemente na obra, juntamente com um jogo completo de cópias dos projetos, detalhes, especificações técnicas, edital, contrato e cronograma físico-financeiro atualizados.

- Todas as ocorrências estranhas ao andamento dos trabalhos deverão ser feitas por escrito no Diário de Obras, tanto pela CONTRATADA como pela FISCALIZAÇÃO, de próprio punho, com a devida identificação do subscrevente (com uso de carimbo).

- Todas as folhas serão visadas pela FISCALIZAÇÃO, que, na conclusão de cada fase de obra, enviará uma das vias para controle.

- Ocorrerá por conta da CONTRATADA o devido licenciamento das obras em todos os órgãos de fiscalização e controle.

- As despesas legais relativas às obras e seu funcionamento, tais como, licenças, emolumentos, taxas, registros, seguros e outros, ocorrerão por conta da CONTRATADA.

IV- PROJETOS

Os serviços serão executados em estrita e total observância às indicações constantes dos projetos fornecidos pela contratante e referidos neste memorial descritivo.

Cabe a secretaria de obras de Campo Belo, elaborar, de acordo com as necessidades da obra, desenhos de detalhes de execução, os quais serão previamente, examinados e autenticados, se for o caso, pela secretaria.
Durante a construção, poderá a secretaria de obras de Campo Belo apresentar desenhos complementares, os quais serão também devidamente autenticados pela secretaria.

A qualquer momento a CONTRATADA poderá solicitar ao CONTRATANTE cópias em meio digital dos respectivos arquivos de desenho e texto de todo projeto.

A CONTRATADA não poderá alegar, a partir da assinatura do contrato, estar impedida de se programar ou de realizar qualquer serviço por insuficiência de informações de projeto que estivessem ao alcance do CONTRATANTE; para tanto, a CONTRATADA deverá formalizar os pedidos, mesmo por correio eletrônico, à FISCALIZAÇÃO, com a antecedência.

V – ESCOPO DA OBRA

A execução da obra prevê as seguintes atividades:

- Serviços Iniciais (Instalação da Placa de Obra)
- Pintura Interna (Paredes e Tetos)

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

- Instalações Elétricas Internas
- Instalações Elétricas Externas
- Pintura Externa (Fachadas)
- Pintura de Esquadrias (Madeira e Metálicas)
- Limpeza Final

VI – SEQUÊNCIA EXECUTIVA PROPOSTA

Como sugestão propõe-se a seguinte sequência:

1 - Serviços Iniciais (Instalação da Placa de Obra, Isolamento e Proteção)
2 - Pintura Interna (Paredes e Tetos)
3 – Instalações Elétricas Internas e Externas
4 - Pintura Externa (Fachadas)
5 - Pintura de Esquadrias (Madeira e Metálicas)
6 - Limpeza Final

Observações:

A sequência executiva proposta configura uma sugestão e não pode inclusive ser usada como argumento para entraves ou atrasos na obra. A sugestão visa dar ideia da evolução esperada dos serviços. No entanto, a responsabilidade pela execução da obra e atendimento do cronograma é da CONTRATADA, que tem toda liberdade para adotar outras sequências executivas, desde que a fiscalização seja previamente informada.

VII – CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

A seguir serão apresentadas as principais características construtivas a serem seguidas na execução da obra de **Pintura e Instalações Elétricas do Museu Histórico Municipal** – Campo Belo/MG.

1.0 – INSTALAÇÃO DA PLACA DE OBRA

As placas de identificação da CONTRATADA devem ser executadas de acordo com as exigências da Resolução CREA nº 407/96, que "regula o tipo e o uso de placas de identificação do exercício profissional em obras, instalações e serviços de Engenharia e Agronomia" e de eventuais CONSULTORES e EMPRESAS ESPECIALIZADAS, bem como da municipalidade local, devendo ter suas dimensões conforme a regulamentação do CREA.

A placa de obra padrão seguirá o modelo estabelecido pela Secretaria Municipal de Infraestrutura. A placa deve ser fixada em local visível, altura mínima de 2,20 m da base ao solo, preferencialmente no acesso principal ao empreendimento ou voltadas para o local que favoreça melhor visibilidade.

A placa de obra deverá ser em chapa galvanizada, plotada com adesivo vinílico, com as dimensões e especificações definidas na planilha orçamentária e na memória de cálculo. A Contratada será responsável pela manutenção geral da placa, na ocorrência de algum tipo de dano.

Todas as placas instaladas devem ser recolhidas, pela CONTRATADA, após a conclusão da obra.

1.1 Isolamento e Proteção (Bens Tombados)

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

Sendo edificação tombada, a CONTRATADA deverá isolar e proteger integralmente pisos, vidros e elementos originais antes de iniciar qualquer serviço, utilizando lonas, papelão ondulado e fitas de baixa aderência. É proibido o uso de produtos químicos agressivos para limpeza. A empresa arcará com todos os custos de restauração caso ocorram danos ao patrimônio por falha na proteção.

2.0 PINTURA INTERNA (PAREDES E TETOS)

Para os ambientes internos da edificação, a intervenção abrangerá o tratamento e o acabamento das paredes e dos tetos. O processo iniciar-se-á pela regularização criteriosa das superfícies através da aplicação de uma demão de massa látex (PVA), seguida do devido lixamento manual para a eliminação de quaisquer imperfeições e nivelamento da base. Após a limpeza e remoção das poeiras resultantes do lixamento, será aplicada de forma manual uma demão de fundo selador acrílico, a fim de uniformizar a absorção. O acabamento será executado com a aplicação manual de duas demãos de tinta látex acrílica de linha econômica, garantindo a cobertura total e a uniformidade estética dos ambientes.

3.0 PINTURA EXTERNA (FACHADAS)

Nas superfícies externas do edifício, que estão sujeitas à ação direta das intempéries, o tratamento da base exigirá o emprego de materiais de maior resistência. A regularização será executada através da aplicação manual de uma demão de massa acrílica. Após a secagem, lixamento e limpeza adequados, proceder-se-á à aplicação de uma demão de fundo selador acrílico em toda a área a ser revitalizada. O revestimento final será concluído com a aplicação manual de duas demãos de tinta látex acrílica de linha econômica, respeitando-se o tempo de cura entre demãos estabelecido pelo fabricante.

4.0 PINTURA DE ESQUADRIAS (MADEIRA E METAL)

As esquadrias existentes na edificação passarão por um processo completo de pintura e conservação. Para os elementos e marcos em madeira, o acabamento será realizado através da aplicação de duas demãos de tinta pigmentada do tipo esmalte sintético fosco. Para as superfícies e esquadrias metálicas, o tratamento consistirá na aplicação de duas demãos de tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético fosco), a qual deverá ser executada de forma manual, diretamente em obra, utilizando rolo ou pincel apropriados.

5.0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O projeto consiste na instalação elétrica da edificação do Museu Histórico Municipal e é composto conforme descrito a seguir.

Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Térreo	450.00	0.00
Mezanino	220.00	0.00

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

A altura máxima consiste no pé direito da edificação. O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo, o projeto elétrico e os principais resultados de análise e dimensionamento dos elementos da estrutura.

5.1 Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão

- NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V em corrente alternada

5.2 Alimentação elétrica

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária local, tendo como definições de entrada os seguintes critérios:

Entrada de serviço - AL1 (Térreo)	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	220/127 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.80

5.3 Fatores de demanda

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro. Foram considerados os seguintes critérios para cálculo:

AL1 (Térreo)

Tipo: Unidade consumidora individual

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)	1.81	100.00	1.81
Iluminação e TUG's (Auditórios e cinemas)	2.82	100.00	2.82
TOTAL			4.63

5.4 Quadro de medição e proteção geral

A proteção geral para o alimentador deve ser realizada por um disjuntor termomagnético, localizado no quadro geral de medição que encontra-se instalado no poste com medidor de lente no limite do passeio no acesso da propriedade e um disjuntor de manutenção no quadro de distribuição localizado no primeiro pavimento da residência.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm²)
QM1 (Térreo)	63.00	16

5.5 Quadros de distribuição e disjuntores

O quadro de distribuição - QD, ou caixa de distribuição - CD, constituído de material termoplástico antichama ou metálico, instalação embutida ou de sobrepor, grau de proteção de acordo com a necessidade da instalação, na qual recebe alimentação de uma fonte de geradora e distribui a energia para um ou mais circuitos. A estrutura interna é destinada à instalação de dispositivos de proteções unipolares, bipolares e tripolares padrão DIN ou UL, conforme Norma NBR IEC 60.439-3 e NBR IEC 60.670-1.

O modelo do quadro de distribuição a ser utilizado no projeto deve ser conforme definido na lista de materiais e legenda de simbologias. Todos os quadros de disjuntores deverão ser aterrados e providos de barramento específico para as fases, neutro e terra. Os disjuntores utilizados serão monopolares, bipolares ou tripolares, conforme diagramas unifilares e lista de materiais. Deverão atender as exigências da norma NBR 60898 (IEC60 9472), não sendo aceito disjuntores que não atendam a esta norma. Os disjuntores terão tensão de funcionamento compatível com a tensão do circuito e protegerá a fiação. A capacidade de interrupção de corrente de curto - circuito dos disjuntores deve ser conforme definido na lista de materiais estando atrelada ao disjuntor escolhido.

Serão utilizados interruptores diferenciais residuais (IDR) para promover a proteção em caso de choques elétricos acidentais. Serão utilizados IDR's bipolares e tetrapolares com tensão de 220V e 380V respectivamente e corrente de disparo de no mínimo de 30mA. O Dispositivo de proteção contra surtos (DPS), ou supressor de surto, é um dispositivo que protege as instalações elétricas e equipamentos contra picos de tensão, geralmente ocasionados por descargas atmosféricas na rede de distribuição de energia elétrica. O dispositivo é instalado no quadro de distribuição entre fase e terra, possuir classe I, II ou III, conforme IEC.

Dimensionamento dos quadros de distribuição.

Quadro	Proteção (A)
QD1 (Térreo)	63.00

5.6 Queda de tensão

A instalação atendida por ramal de baixa tensão terá queda de tensão máxima desde o ponto de entrega até o circuito terminal, conforme a tabela abaixo:

Queda de tensão admissível (CA)

Total (%)	5
Alimentação (%)	4
Iluminação (%)	4
Força (%)	4
Controle (%)	1

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

Queda de tensão admissível (CC)

Total (%)	4
Alimentação (%)	2
Iluminação (%)	2
Força (%)	2
Controle (%)	1

5.7 Temperatura ambiente

A temperatura média do ambiente e do solo são elementos utilizados para o cálculo do Fator de correção por temperatura. O FCT é utilizado no cálculo da corrente de projeto corrigida para o dimensionamento da seção da fiação do circuito.

Temperatura ambiente

Ambiente (ºC)	30
Solo (ºC)	20

6.0 PONTOS ELÉTRICOS

6.1 Composição e tabelas de cargas

Para o projeto em questão foram consideradas as seguintes potências unitárias e respectivos fatores de potência:

Pontos de força

Peça	Condulete X - Pontos de força - Uso geral - 3/4" 2P+T 20 A - teto
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	8
Potência total (W)	800
Fator de potência	0.9

Peça	Condulete X - Pontos de força - Uso específico - 3/4" Condicionador de ar Split 18000BTU
Potência unitária (W)	1630
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1630
Fator de potência	0.9

Pontos de luz

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

Peça	Bulbo - A60 - 9 W
Potência unitária (W)	9
Número de pontos atendidos	123
Potência total (W)	1107
Fator de potência	0.7

Peça	Luminárias sobrepor - Ledvance Highbay 120W (Lustre no Hall de entrada)
Potência unitária (W)	120
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	120
Fator de potência	0.9

Peça	Embutir no chão - 9W
Potência unitária (W)	9
Número de pontos atendidos	12
Potência total (W)	108
Fator de potência	0.5

7.0 PONTOS ELÉTRICOS

Para o dimensionamento das instalações luminotécnicas e elétricas dos ambientes internos e externos do Museu Histórico Municipal, foram definidos circuitos dedicados e exclusivos a partir do Quadro de Distribuição (QD1), garantindo o equilíbrio de cargas, proteção contra sobrecargas, mitigação de queda de tensão e a independência operacional de cada setor.

DIRETRIZ GERAL DE TEMPERATURA DE COR: Todas as lâmpadas e luminárias de LED utilizadas em toda a edificação (ambientes internos e externos) deverão obrigatoriamente ser na cor amarela com temperatura de cor de 3000K, alterando-se apenas os modelos e especificações das peças conforme detalhado a seguir.

7.1 Detalhamento dos Circuitos e Especificações das Luminárias por Ambiente

- **Circuito 1 – Iluminação do Hall, Apresentação do Museu 1:**
    - Infraestrutura: Instalação de novas eletrocalhas perfuradas 50x50 mm em aço galvanizado com pintura eletrostática na cor preta de fábrica.
    - Composição de Carga e Luminárias (LED 3000K): Iluminação focada com Spots direcionáveis de sobrepor equipados com lâmpadas LED PAR20 e base E27 LED de cor amarela (3000K), acabamento Preto Fosco.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

- Proteção e Condutores: Disjuntor termomagnético exclusivo no QD1, condutores de cobre anti-chama de seção 2,5 mm².

- **Circuito 2 – Iluminação da Sala do Diretor e Apresentação do Museu 2:**
  - Infraestrutura: Instalação de novas eletrocalhas perfuradas 50x50 mm em aço galvanizado com pintura eletrostática na cor preta de fábrica.
  - Composição de Carga e Luminárias (LED 3000K): Iluminação focada com Spots direcionáveis de sobrepor equipados com lâmpadas LED PAR20 e base E27 LED de cor amarela (3000K), acabamento Preto Fosco.
  - Proteção e Condutores: Disjuntor termomagnético exclusivo no QD1, condutores de cobre anti-chama de seção 2,5 mm².

- **Circuito 3 – Iluminação Sala Reunião:**
  - Infraestrutura: Instalação de novas eletrocalhas perfuradas 50x50 mm em aço galvanizado com pintura eletrostática na cor preta de fábrica.
  - Composição de Carga e Luminárias (LED 3000K): Iluminação focada com Spots direcionáveis de sobrepor equipados com lâmpadas LED PAR20 e base E27 LED de cor amarela (3000K), acabamento Preto Fosco, proporcionando iluminação dedicada à área coberta pelo mezanino.
  - Proteção e Condutores: Disjuntor termomagnético exclusivo no QD1, condutores de cobre anti-chama de seção 2,5 mm².

- **Circuitos 4 e 5– Iluminação Principal do Museu 1:**
  - Infraestrutura: Instalação de novas eletrocalhas perfuradas 50x50 mm em aço galvanizado com pintura eletrostática na cor preta de fábrica.
  - Composição de Carga e Luminárias (LED 3000K): Iluminação focada com Spots direcionáveis de sobrepor equipados com lâmpadas LED PAR20 e base E27 LED de cor amarela (3000K), acabamento Preto Fosco.
  - Proteção e Condutores: Disjuntores termomagnéticos exclusivos no QD1, condutores de cobre de 2,5 mm².

- **Circuito 6 – Iluminação do Mezanino (Parte Superior) – Museu 1:**
  - Infraestrutura: Instalação de novas eletrocalhas perfuradas 50x50 mm em aço galvanizado com pintura eletrostática na cor preta de fábrica. Instalados na parte superior do mezanino.
  - Composição de Carga e Luminárias (LED 3000K): Iluminação focada com Spots direcionáveis de sobrepor equipados com lâmpadas LED PAR20 e base E27 LED de cor amarela (3000K), acabamento Preto Fosco.
  - Proteção e Condutores: Disjuntor termomagnético exclusivo no QD1, condutores de cobre de 2,5 mm².

- **Circuito 7 – Iluminação Copa e Circulação:**
  - Infraestrutura: Instalação de novas eletrocalhas perfuradas 50x50 mm em aço galvanizado com pintura eletrostática na cor preta de fábrica na área de circulação. Na área da copa serão utilizadas eletrocalhas existentes, que serão pintadas na cor preta.
  - Composição de Carga e Luminárias (LED 3000K): Iluminação focada com Spots direcionáveis de sobrepor equipados com lâmpadas LED PAR20 e base E27 LED de cor amarela (3000K), acabamento Preto Fosco.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

- Proteção e Condutores: Disjuntor termomagnético exclusivo no QD1, condutores de cobre de 2,5 mm².

- **Circuito 8 e 9 – Iluminação Principal do Museu 2:**
  - Infraestrutura: Aproveitamento das eletrocalhas perfuradas 50x50 mm existentes no local, que serão pintadas na cor preta.
  - Composição de Carga e Luminárias (LED 3000K): Iluminação focada com Spots direcionáveis de sobrepor equipados com lâmpadas LED PAR20 e base E27 LED de cor amarela (3000K), acabamento Preto Fosco.
  - Proteção e Condutores: Disjuntores termomagnéticos exclusivos no QD1, condutores de cobre de 2,5 mm².

- **Circuito 10 – Ar Condicionado Sala Diretor**
  - Infraestrutura: Eletroduto de aço galvanizado leve com diâmetro de 3/4" e condulete de alumínio do sistema X saída de 3/4" fixados com abraçadeira em U.
  - Composição de Carga: alimentação bifásica (F+F+T), carga prevista ar condicionado de 18000 BTUs.
  - Proteção e Condutores: Disjuntores termomagnéticos exclusivos no QD1 de 20A, condutores de cobre de 4 mm².

- **Circuito 11 – Iluminação do Mezanino (Parte Inferior) – Museu 1:**
  - Infraestrutura: Instalação de novas eletrocalhas perfuradas 50x50 mm em aço galvanizado com pintura eletrostática na cor preta de fábrica. Instalados na parte superior do mezanino.
  - Composição de Carga e Luminárias (LED 3000K): Iluminação focada com Spots direcionáveis de sobrepor equipados com lâmpadas LED PAR20 e base E27 LED de cor amarela (3000K), acabamento Preto Fosco.
  - Proteção e Condutores: Disjuntor termomagnético exclusivo no QD1, condutores de cobre de 2,5 mm².

- **Circuito 12 – Tomadas dos Expositores (Parte Inferior) – Museu 1:**
  - Infraestrutura: Eletroduto de aço galvanizado leve com diâmetro de 3/4" e condulete de alumínio do sistema X, saída de 3/4" fixados com abraçadeira em U, com módulo de tomadas 2P+T de 20A sendo oito pontos no total.
  - Composição de Carga: 8 Tomadas 2P+T de 20A, com carga prevista de 100W.
  - Proteção e Condutores: Disjuntor termomagnético exclusivo no QD1, condutores de cobre de 2,5 mm².

- **Circuito 13 – Iluminação de Piso na Varanda Frontal do Museu:**
  - Infraestrutura: Tubulação e cabeamento subterrâneo/embutido para iluminação de piso na varanda frontal.
  - Composição de Carga e Quantitativos: 12 (doze) Balizadores de Piso/Solo, luminárias de embutir no chão tipo solo/piso balizador, blindadas para área externa, equipadas com lâmpadas LED dicroica GU10 de cor amarela (3000K).
  - Proteção e Condutores: Disjuntor termomagnético exclusivo no QD1 com proteção IDR, condutores de cobre de 2,5 mm².

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

- **Circuito 8 – Muro de Pedras (Área Externa / Patrimônio Tombado):**
    - Infraestrutura e Recuperação de Caixas: Revisão, limpeza e desobstrução das 21 (vinte e uma) caixas subterrâneas 30x30 cm existentes, com instalação de 21 novas grades em tela ondulada MALHA 30 X 30 mm, FIO 10. Constam na planilha orçamentária 10 (dez) novas caixas, caso haja necessidade de eventuais substituições.
    - Composição de Carga e Quantitativos: 21 (vinte e um) Refletores LED Lineares Líder Led 100W, amarelo 3000K, IP68 (1 por caixa), totalizando 2.100W.
    - Proteção e Dimensionamento de Condutores: Devido à extensão do circuito e potência, serão utilizados condutores de cobre de 6,0 mm² com proteção IDR no QD1.

7.2 Modelos de Luminárias a serem utilizados

Abaixo segue algumas imagens para servirem de modelos de referência das luminárias a serem utilizadas, conforme especificado no item anterior para cada circuito de iluminação:



Spots direcionáveis para lâmpada LED PAR 20 base E27 (3000K) – utilizar nos circuitos 2, 3 e 4 – mezanino e recepção.



Luminária De Solo Embutir Ip67 P/ Lampada GU10 – utilizar no circuito 7 – Varanda frontal externa

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8



Refletor LED Linear 100W Amarelo 3000K IP68 – utilizar no circuito 8 – Muro de pedras externo

8.0 CIRCUITOS – DETALHES DE DIMENSIONAMENTO

Dimensionamento 1 - Iluminação Hall, Apresentação Museu 1

Circuito 1 - Iluminação Hall, Apresentação Museu 1 Utilização: Iluminação e TUG's (Auditórios e cinemas)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.77	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 390.48 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.07	Corrente de projeto (In) 3.07	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 3.07		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.51 0.79		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (2.5mm²)		Cabo Unipolar (cobre)			

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

3.07 < 16.00 < 24.00	Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra -
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 10 - Ar Condicionado Diretor

Circuito 10 - Ar Condicionado Diretor Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1811.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.23	Corrente de projeto (In) 8.23	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 8.23		Corrente de curto-circuito (kA) 5	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.18 0.46		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (4mm²) 8.23 < 16.00 < 32.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN	Fase 4 mm²	Neutro -	Terra 4 mm²

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

Corrente de atuação: 20 A - 5 kA - C	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 11 - Iluminação debaixo Mezanino - Museu 1

Circuito 11 - Iluminação debaixo Mezanino - Museu 1 Utilização: Iluminação e TUG's (Auditórios e cinemas)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.70	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 128.57 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.01	Corrente de projeto (In) 1.01	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.01		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.49 0.77

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.01 < 16.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra -
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 12 - Tomadas de Expositores

Circuito 12 - Tomadas de Expositores	Quadro

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

Utilização: Iluminação e TUG's (Auditórios e cinemas)				QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 888.89 VA
Corrente de projeto (Ip) 7.00	Corrente de projeto (In) 7.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 2.19 2.46		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 7.00 < 16.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 13 - Iluminação Piso Varanda

Circuito 13 - Iluminação Piso Varanda Utilização: Iluminação e TUG's (Auditórios e cinemas)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.50	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004)	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência 216.00 VA

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

			1.00	1.00	
Corrente de projeto (Ip) 1.70	Corrente de projeto (In) 1.70	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.70		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.46 0.74		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.70 < 16.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra -
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 2 - Iluminação Diretor, Apresentação Museu 2

Circuito 2 - Iluminação Diretor, Apresentação Museu 2 Utilização: Iluminação e TUG's (Auditórios e cinemas)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.70	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 180.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.42	Corrente de projeto (In) 1.42	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.42		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.13 0.41

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.42 < 16.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: - Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 3 - Iluminação Reunião

Circuito 3 - Iluminação Reunião Utilização: Iluminação e TUG's (Auditórios e cinemas)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.70	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 102.86 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.81	Corrente de projeto (In) 0.81	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.81		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.21 0.49

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 0.81 < 16.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra -
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 4 - Iluminação Principal Museu 1 - Direita

Circuito 4 - Iluminação Principal Museu 1 - Direita Utilização: Iluminação e TUG's (Auditórios e cinemas)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.70	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 180.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.42	Corrente de projeto (In) 1.42	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.42		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)		
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.73 1.01

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.42 < 16.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra -
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 5 - Iluminação Principal Museu 1 - Esquerda

Circuito 5 - Iluminação Principal Museu 1 - Esquerda Utilização: Iluminação e TUG's (Auditórios e cinemas)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.70	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 180.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.42	Corrente de projeto (In) 1.42	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.42		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.58 0.86		

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.42 < 16.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: - Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 6 - Iluminação Mezanino - Museu 1

Circuito 6 - Iluminação Mezanino - Museu 1 Utilização: Iluminação e TUG's (Auditórios e cinemas)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.70	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 154.29 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.21	Corrente de projeto (In) 1.21	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.21		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.52 0.80

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.21 < 16.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra -
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 7 - Iluminação Copa, Circulação

Circuito 7 - Iluminação Copa, Circulação Utilização: Iluminação e TUG's (Auditórios e cinemas)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.70	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 141.43 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.11	Corrente de projeto (In) 1.11	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.11		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.61 0.89	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.11 < 16.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra -
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

Dimensionamento 8 - Iluminação Principal Museu 2 - Direita

Circuito 8 - Iluminação Principal Museu 2 - Direita Utilização: Iluminação e TUG's (Auditórios e cinemas)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.70	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 128.57 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.01	Corrente de projeto (In) 1.01	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.01		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.37 0.65	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.01 < 16.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra -
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 9 - Iluminação Principal Museu 2 - Esquerda

Circuito 9 - Iluminação Principal Museu 2 - Esquerda Utilização: Iluminação e TUG's (Auditórios e cinemas)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação	Tensão	FP	FCA	FCT	Potência

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

<table>
<tr><td>F+N (R)</td><td>F-N: 127 V</td><td>0.70</td><td>(Tabela 42 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>128.57 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
1.01</td><td>Corrente de projeto (In)
1.01</td><td colspan="2">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
1.01</td><td colspan="2">Corrente de curto-circuito (kA)
3</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 4.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Iluminação
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="3">2.5mm²
0.34
0.62</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
1.01 < 16.00 < 24.00</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
-</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

9.0 CONDUTOS E CONDUTORES

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, anti-chama, de marca com qualidade comprovada e resistência mecânica mínima de 320 N/5cm para dutos corrugados e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335.

9.1 Condutores

Os condutores serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 450/750V, isolados com composto termoplástico de PVC com características de não propagação e auto-extinção do fogo (anti-chama), resistentes à temperaturas máximas de 70ºC em serviço contínuo, 100ºC em sobrecarga e 160ºC em curto-circuito. Devem atender às normas NBR-6880, NBR-6148, NBR-6245 e NBR-6812. Os condutores instalados em

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

eletroduto diretamente enterrado no solo, terão tensão de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe 2, conforme norma de fabricação NBR 7288.

A bitola mínima para os condutores será para circuitos de força de 2,5mm² e circuitos de iluminação 1,5 mm².Para todas as bitolas deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, têmpera mole–encordoamento classe 2.

Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino. Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numerados conforme o número do circuito.

Padronização das cores

Fase 1	Branco
Fase 2	Preto
Fase 3	Vermelho
Neutro	Azul claro
Terra	Verde-amarelo
Retorno	Amarelo

10.0 CRITÉRIOS GERAIS

10.1 Aterramento

A malha de aterramento será composta pela instalação de hastes de aterramento em linha, interligadas e distanciadas entre si de 3 metros, sendo a haste de características mínimas de Ø5/8" x 2,44m, tipo Copperweld. Na primeira haste haverá uma caixa de inspeção de 30x30x40 cm, para verificação e inspeção do aterramento.

A ligação com a rede será através do neutro, sendo que a conexão deverá ser bem firme. A ligação do condutor com a haste deverá ser com solda exotérmica. A resistência máxima deverá ser de 25 Ohms, e se necessário for, dever-se-á aumentar o número de hastes ou tratar o solo para respeitar tal valor.

A malha de aterramento deve ser instalada em vala de no mínimo 50 cm de profundidade, na qual serão interligadas as hastes de aterramento, através de condutores de 50 mm² de cobre nu. Deve possuir caixa de equalização, BEP, quando necessário, e interligar o sistema de aterramento ao barramento de proteção do quadro de distribuição geral de baixa tensão.

10.2 Exigências da concessionária

As emendas nos eletrodutos deverão ser evitadas, aceitando-se as que forem feitas com luvas perfeitamente enroscadas e vedadas. Os eletrodutos deverão ser firmemente atarrachados ao quadro de medição, por meio de bucha e arruela de alumínio.

11.0 INSTALAÇÕES

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfiação e o descascamento para emendas e ligações. Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos,

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8

pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomendamos a utilização de curvas ou caixas de passagem.

Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores e devem ser isoladas com fita isolante de boa qualidade. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

12.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução. As potências dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista.

Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado. Este projeto foi baseado no lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário. Na dúvida da locação exata dos pontos, estes deverão ser consultados.

13.0 LIMPEZA FINAL

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. A contratada deverá promover a limpeza minuciosa de toda a área de intervenção, garantindo a total remoção de respingos de tinta, fitas de isolamento, restos de materiais e ferramentas. Todo entulho e resíduo gerado deverá ser acondicionado adequadamente e encaminhado a um bota-fora licenciado, entregando o espaço totalmente limpo e apto para uso imediato.

Assinado digitalmente por:
***.972.806-**
RAPHAEL HENRIQUE SILVA
06/10/2026 16:10:11
Assinatura digital avançada.

Raphael Henrique Silva – Matrícula: 91185
Engenheiro Civil Crea: 444386 D-MG
Secretaria Municipal de Infraestrutura
Responsável pela elaboração do Memorial Descritivo

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 06/10/2026 16:10 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5c36a471c5ab8