



## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **OBRA: REVITALIZAÇÃO E REFORMA DO PARQUE DE EXPOSIÇÕES**

#### **I – APRESENTAÇÃO**

Este Memorial Descritivo compreende a descrição dos serviços a serem executados através de um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a execução da obra de Revitalização e Reforma do Parque de Exposições.

##### **I-a – Objetivo do projeto**

O Parque de Exposições no Município de Campo Belo, Minas Gerais, é um local que oferece espaço adequado a grandes festividades, garantindo infraestrutura para a realização de eventos artísticos e culturais.

O projeto trata-se da revitalização e reforma do Parque de Exposições, de modo a permitir melhorias no local, torná-lo mais harmônico, revitalizar suas instalações e permitir uma melhor funcionalidade através de um ao ambiente que comporte a população do Município e da região.

##### **I-b– Justificativa do projeto**

Visto que hoje o Parque de Exposições encontra-se deteriorado, torna-se necessária a sua reforma e revitalização de modo a permitir a realização de eventos no local, garantindo um ambiente agradável, seguro e acolhedor.

##### **I-c- População diretamente atendida pelo projeto**

A obra atenderá à população do Município (52.277 habitantes - conforme o censo de 2022) e região, garantindo infraestrutura adequada à realização de eventos artísticos e culturais, oferecendo mais segurança a todos, além de fomentar o comércio.

##### **I-d- Meta física**

Em conformidade com a planilha orçamentária anexa a este processo e aos projetos existentes, será executado piso intertravado nos locais indicados em projeto com área de 504,84m<sup>2</sup>, portal de acesso principal, serão instalados bancos e mesas, realizados os serviços de paisagismo e executada a construção de um portal de entrada constituído por pavimento térreo com 307,56m<sup>2</sup> e pavimento superior com 259,78m<sup>2</sup>, constituído pelas guaritas 01 e 02 e sanitários.

##### **I-e- Localização da obra**

A obra está localizada no Parque de Exposições Brasil Vilela - Av. Wantuil Cambraia de Abreu, 864 - Campo Belo, Minas Gerais.

##### **I-f- Risco ambiental**

Conforme dispensa de risco ambiental em anexo, a obra não apresenta risco ambiental e geológico.



## **II – RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO**

### **II-a – 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.

### **II-b – 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;
- 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.

### **III- DETALHAMENTO DA OBRA PROJETADA**

#### **III-a – 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.

#### **III-b – Sequência executiva proposta**

Como sugestão propõe-se a seguinte sequência:

1. SERVIÇOS PRELIMINARES
2. DEMOLIÇÕES
3. LIMPEZA E PREPARO DO TERRENO
4. TERRAPLENAGEM
5. CONSTRUÇÃO DO PORTAL E GUARITAS
6. FECHAMENTOS
7. PAISGISMO E EQUIPAMENTOS URBANOS
8. 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.



### III-c – Características construtivas

A seguir serão apresentadas as principais características construtivas a serem seguidas na execução da obra de Revitalização e Reforma do Parque de Exposições. A execução dos serviços citados deve seguir às especificações das normas da ABNT pertinentes a cada serviço, além disto o processo construtivo deverá obedecer, “no que couber”, ao disposto no caderno de encargos da SUDECAP – Superintendência de Desenvolvimento da Capital.

#### 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.

#### 2.0 DEMOLIÇÕES

A fase de **demolição** é a primeira etapa importante para a reforma do parque e será executada de forma controlada e segura. Inicialmente, será realizada a **remoção de telhados e estruturas metálicas**, utilizando retroescavadeiras equipadas com baldes apropriados e guindastes para as estruturas mais pesadas. A remoção será feita cuidadosamente, com o material retirado sendo transportado para áreas de descarte autorizadas, respeitando as normas ambientais.

Em seguida, será feita a **demolição das alvenarias e divisórias internas**, utilizando martelos pneumáticos e britadeiras para quebrar as paredes e garantir que o entorno não seja danificado. Cada seção será demolida de forma controlada, com atenção para não afetar as fundações ou estruturas que devem ser preservadas. Caso necessário, também serão removidas **fundações antigas**, com retroescavadeiras e outros equipamentos pesados para escavar e retirar o concreto.

Durante todo o processo, a área será **isolada com tapumes** e cercas, garantindo a segurança dos trabalhadores e impedindo o acesso de pessoas não autorizadas. Todos os resíduos gerados serão adequadamente armazenados e transportados para locais de descarte licenciados, em conformidade com as regulamentações ambientais.

Após a demolição, o terreno será cuidadosamente limpo e nivelado, removendo qualquer resíduo remanescente, preparando a área para a fase de terraplenagem e pavimentação. O processo de demolição será



realizado de maneira eficiente e segura, permitindo a continuidade das obras subsequentes de forma organizada e conforme o cronograma estabelecido.

### **3.0 LIMPEZA E PREPARO DO TERRENO**

A limpeza e o preparo do terreno consistem na remoção da vegetação, detritos e camada orgânica superficial. A execução seguirá as diretrizes da ABNT NBR 7200 de 1998 – Execução de movimentação de terra para fins de engenharia.

Em todos os locais de implantação do projeto, será feita uma raspagem superficial de onde será retirada uma camada vegetal de 0,20 m de espessura para que se possa atingir o solo limpo. É necessário que seja verificado in loco se após a remoção indicada, toda a camada orgânica foi removida do terreno.

O material de bota fora não deve ser utilizado como material de aterro, recomendando-se, portanto, que este seja distribuído superficialmente nas regiões onde não haverá futuras implantações visando não ter necessidade de longos carregamentos com o material.

### **4.0 TERRAPLENAGEM**

Foram desenvolvidos os cálculos em seções transversais e longitudinais dos platôs planejados, retificando-se assim as curvas de nível do terreno natural.

Deverão ser previstas escavações abaixo das cotas dos platôs de corte quando for constatada, através de perfis geotécnicos ou visualmente, a presença de material inadequado para suporte das cargas atuantes sobre os pavimentos.

O material de escavação não poderá ser disposto próximo a crista de taludes, o mesmo deverá ser transportado até o bota-fora ou até a área de estocagem definida de forma a evitar riscos de instabilidade dos mesmos.

A superfície a ser aterrada, deverá ser previamente escarificada até uma profundidade de 0,15 m para garantir a aderência do corpo do aterro ao terreno natural e a homogeneidade do mesmo. O lançamento das primeiras camadas de aterro deverá ser aprovado pela fiscalização após inspeção da camada de apoio.

Os aterros serão lançados e compactados em camadas com espessura máxima de 0,20 m, medida antes da compactação. As camadas de aterro deverão atingir um grau de compactação superior a 95% do ensaio Proctor Normal.

Os detalhes técnicos e executivos dos serviços de movimentação do solo, contendo as respectivas dimensões dos cortes e aterros a serem executados deverão ser observados no projeto em anexo.

O resumo do volume da movimentação de solo para terraplenagem das vias do empreendimento está em anexo em planilha com os respectivos cálculos.

Foi prevista a execução de cortes para conformar os platôs nos níveis requeridos. Os taludes de aterro terão declividade de 1,5 H : 1,0 V. A superfície dos taludes definitivos deverá ser coberta com um revestimento vegetal (grama esmeralda) para prevenir a erosão e há necessidade de drenagem na crista e pés do talude.

Deverão ser evitadas sobrecargas do terreno além da crista do talude, estabelecendo-se uma faixa livre. Recomenda-se o monitoramento diário da estabilidade dos taludes. Este acompanhamento pode ser feito visualmente e/ou mediante instalação de marcos topográficos próximos da crista dos taludes, verificando se houve deslocamentos significativos para tomar as devidas providências junto à fiscalização.



## 5.0 CONSTRUÇÃO DO PORTAL E GUARITAS

A construção do **portal principal** será realizada conforme o projeto arquitetônico, com design no estilo colonial, utilizando materiais de alta qualidade e acabamento refinado. O portal terá dimensões e proporções definidas no projeto, com estrutura em concreto armado e acabamento em alvenaria.

Além do portal principal, serão construídas **duas guaritas secundárias** para controle de acesso ao parque. As guaritas serão executadas em alvenaria, com cobertura em telha cerâmica e acabamento em pintura acrílica de alta resistência. Cada guarita contará com janela e portas de madeira ou metal, conforme o projeto, com instalações elétricas e hidrossanitárias básicas.

Todas as construções deverão seguir as **características construtivas** especificadas no projeto, respeitando as normas técnicas vigentes, como as relacionadas à execução de fundações, alvenarias, coberturas e acabamentos. A conformidade com essas diretrizes é essencial para garantir a qualidade, segurança e durabilidade das estruturas, bem como para atender aos requisitos estéticos e funcionais do projeto. A seguir, serão apresentados os **detalhes construtivos** que deverão ser observados na execução da obra.

### 5.1 FUNDAÇÃO

A fundação será executada em sapatas isoladas de concreto armado, interligadas por vigas baldrame, conforme especificações do projeto estrutural. As sapatas serão dimensionadas para apoio direto em solo com capacidade de carga adequada, previamente nivelado e compactado. As vigas baldrame terão a função de distribuir as cargas das alvenarias para as sapatas, além de garantir a amarração da estrutura.

Todos os serviços de fundação seguirão as diretrizes estabelecidas pelas normas técnicas vigentes, especialmente a NBR 6118/2023 (Projeto de estruturas de concreto), a NBR 6122/2019 (Projeto e execução de fundações) e demais normas aplicáveis da ABNT.

### 5.2 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

As instalações hidrossanitárias deverão ser executadas em plena conformidade com as normas da ABNT, em especial a NBR 5626/2020 (Instalação predial de água fria) e a NBR 8160/1999 (Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução).

#### 5.2.1 Abastecimento de Água Fria:

A alimentação será feita a partir da rede pública ou de reservatório elevado projetado para o parque de exposições, garantindo pressão e vazão adequadas. A tubulação será em PVC rígido soldável para água fria, com conexões e registros de acordo com a pressão de serviço. Todos os pontos de consumo (consultórios, cozinha, lavanderia, sanitários, baias, área de assepsia, recuperação e demais ambientes) receberão ramais independentes.

#### 5.2.2 Reservatórios

Será instalado reservatório elevado dimensionado conforme o consumo previsto, garantindo autonomia mínima de 24 horas. O sistema contará com tubulação de entrada, saída, extravasor e limpeza, devidamente identificadas.



### 5.2.3 Esgoto Sanitário:

As tubulações de esgoto serão executadas em PVC reforçado série esgoto, com conexões adequadas e caixas de inspeção para limpeza. O lançamento será feito em rede coletora própria, com encaminhamento final para tratamento/disposição definido pelo município. Todos os aparelhos sanitários serão devidamente sifonados.

### 5.2.4 Águas Pluviais:

O sistema de drenagem seguirá o descrito no item de cobertura. Nas áreas com calhas, as águas serão conduzidas por condutores em PVC até a rede de drenagem pluvial. Nas baias e baias de quarentena, o escoamento será superficial, direcionado para áreas externas livres, conforme projeto arquitetônico.

### 5.2.5 Louças e metais:

Todas as peças sanitárias deverão ser de primeira qualidade, em louça branca, aprovadas pela fiscalização. Os metais serão cromados, do tipo registro de pressão, torneiras de acionamento manual e válvulas de descarga, conforme especificação de projeto.

### 5.2.6 Banheiro Acessível:

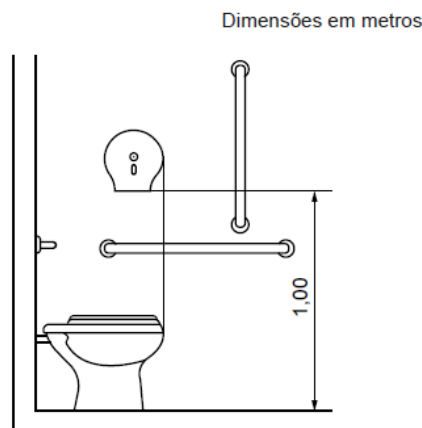
#### 5.2.6.1 Bacias Sanitárias

As bacias e assentos sanitários acessíveis não podem ter abertura frontal e devem estar a uma altura entre 0,43m e 0,45 m do piso acabado, medidas a partir da borda superior sem o assento. Com o assento, esta altura deve ser de no máximo 0,46 m para as bacias de adulto, conforme figura abaixo.

#### 5.2.6.2 Acessórios para Sanitários

Os acessórios para sanitários tais como saboneteiras e papeleiras, devem ter sua área de utilização dentro da faixa de alcance confortável.

**Papeleira:** A papeleira de sobrepor que por suas dimensões devem ser alinhadas com a borda frontal da bacia, o acesso ao papel deve ser livre e de fácil alcance, conforme figura abaixo. Não pode ser instalada abaixo de 1,00 m de altura do piso acabado, para não atrapalhar o acesso à barra.

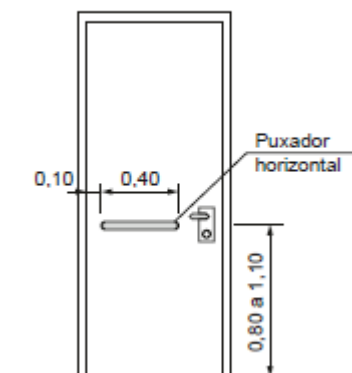


#### 5.2.6.3 Barras de Apoio Para Portas (Puxadores)



Na porta dos banheiros PNE masculino e feminino, deverá ser instalada uma barra de apoio (puxador horizontal) em tubo de aço inox, diâmetro 30mm e 40cm de comprimento, instaladas a 10cm da lateral da porta e a 90cm do piso, na face interna da porta, conforme indicado no projeto e atendendo prescrições da ABNT NBR 9050/2020 e da legislação vigente.

Dimensões em metros

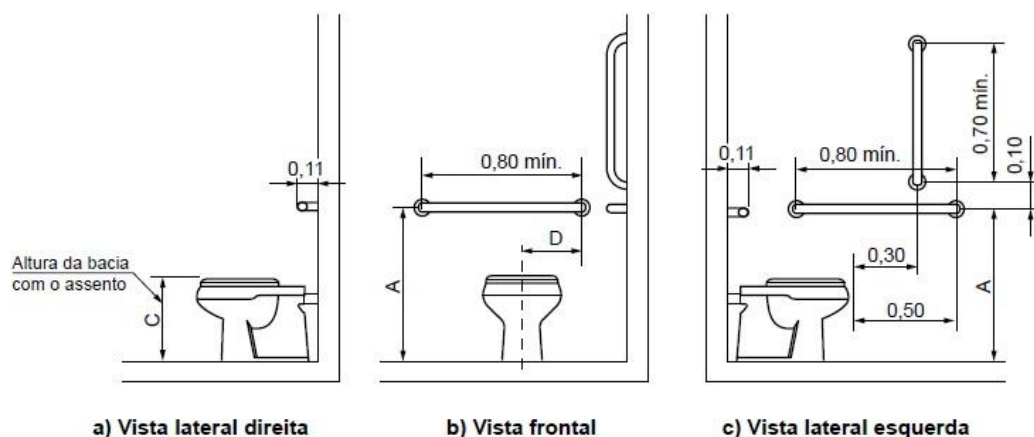


#### 5.2.6.4 Barras de Apoio Próximas a Bacias Sanitárias

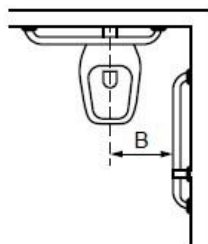
A localização das barras de apoio deve atender às seguintes condições:

- Uma barra reta com comprimento mínimo de 0,80m, instalada na parede lateral à bacia, posicionada horizontalmente, a 0,75m de altura do piso acabado (medidos pelos eixos de fixação) a uma distância de 0,40m entre o eixo da bacia e a face da barra e deve estar posicionada a uma distância de 0,50m da borda frontal da bacia.
- Uma barra reta com comprimento mínimo de 0,70m, posicionada verticalmente, a 0,10m da barra horizontal e 0,30m da borda frontal da bacia sanitária.
- Uma barra junto à bacia sanitária, na parede do fundo, reta com comprimento mínimo de 0,80m, posicionada horizontalmente, a 0,75m de altura do piso acabado (medido pelos eixos de fixação), com uma distância máxima de 0,11m da sua face externa à parede e estendendo-se 0,30m do eixo da bacia em direção à parede lateral, conforme figura abaixo

Dimensões em metros







d) Vista superior

**Legenda**

Cotas	Adulto m	Infantil m
A	0,75	0,60
B	0,40	0,25
C	0,46	0,36
D	0,30	0,15

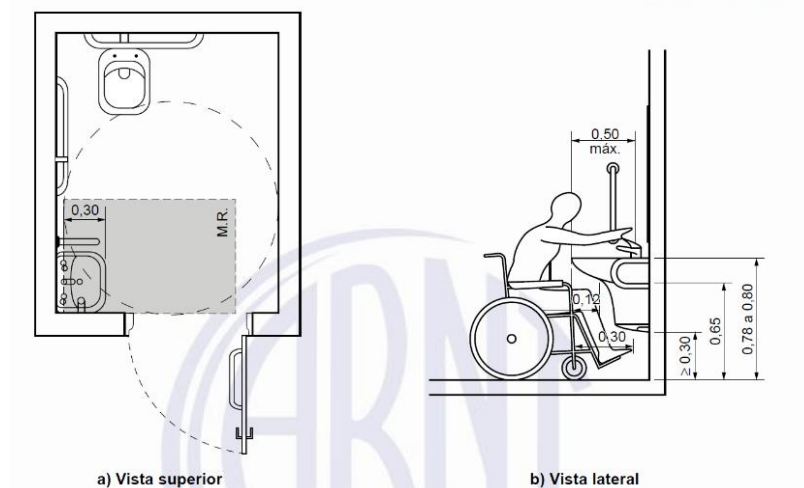
**Nota Importante:** Os tubos deverão estar afastados 4cm da pia ou parede para empunhamento confortável.

### 5.2.6.5 Lavatório

A fixação e ancoragem do lavatório do banheiro PNE devem atender no mínimo aos esforços previstos nas ABNT NBR 15097-1 e ABNT NBR 15097-2.

A altura na borda superior do lavatório deve ser no mínimo 78cm e máximo de 80cm, sua instalação deve possibilitar a área de aproximação de uma pessoa em cadeira de rodas, e garantir o alcance manual da torneira de no máximo 0,50 m, medido da borda frontal do lavatório até o eixo da torneira, conforme figura abaixo.

Dimensões em metros



a) Vista superior

b) Vista lateral

### 5.2.6.6 Barras de apoio para lavatório

Será Será instalado na vertical, duas barras de apoio uma de cada lado do lavatório, as mesmas devem garantir as seguintes condições:

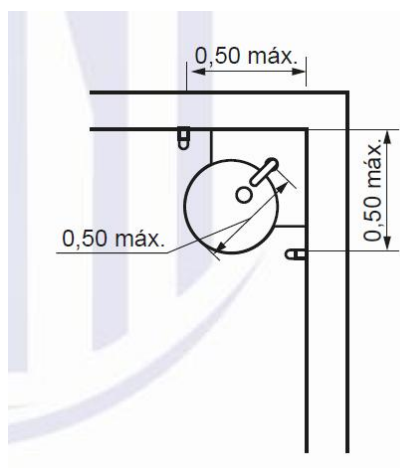
- Ter um espaçamento entre a barra e a parede ou de qualquer outro objeto de no mínimo 0,04 m, para ser utilizada com conforto;

- As barras verticais devem ser instaladas a uma altura de 0,90 m do piso e com comprimento mínimo de 0,40 m;

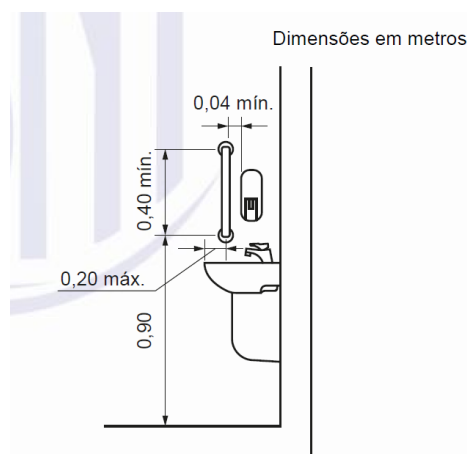
- Ter uma distância máxima de 0,50 m do eixo do lavatório até o eixo da barra vertical instalada na parede lateral ou na parede de fundo para garantir o alcance.

As figuras abaixo exemplificam a correta instalação das barras verticais.

**Barra de Apoio no Lavatório**  
**Vista Superior**

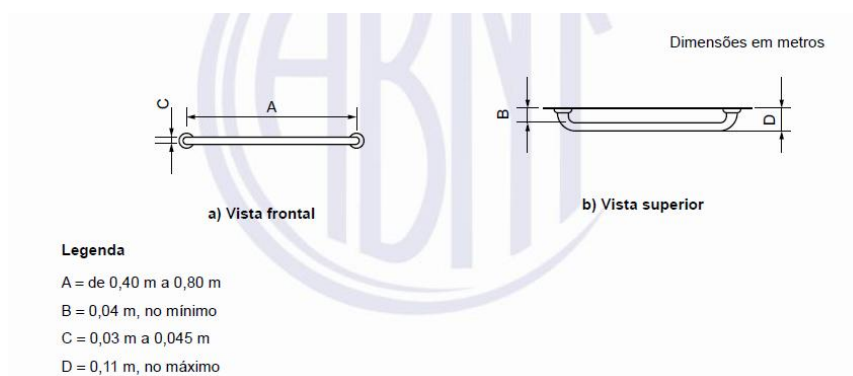


**Elevação Lateral**



### 5.2.6.7 Detalhamento das Barras de Apoio:

**Barra Reta**



### 5.2.7 Testes e Ensaios:

Antes da entrega da obra, será realizada a devida pressurização da rede de água fria, ensaio de estanqueidade da rede de esgoto e verificação do funcionamento dos dispositivos de limpeza, extravasão e



ventilação.

### **5.3 SUPERESTRUTURA**

#### **5.3.1 Pilares:**

Seguir rigorosamente todas as orientações do projeto estrutural, no caso de dúvidas solicitar esclarecimentos junto a FISCALIZAÇÃO.

O concreto utilizado deverá apresentar uma resistência à compressão mínima de 25 MPa após 28 dias de execução.

O concreto deverá ser adensado por vibração de modo a garantir a sua compacidade e o preenchimento de todos os cantos da forma, evitando a formação de bolsas de ar, brocas e ninhos de pedra. A retirada das formas e do escoramento deverá ser efetuada sem choques e só poderão ser feitas quando o concreto estiver suficientemente curado para resistir às ações que sobre ele atuem e não conduzir as deformações inaceitáveis. Para execução das armaduras, os ferros deverão ser limpos e endireitados sobre pranchões de madeira. O corte e o dobramento das barras de aço serão feitos a frio e não se admitirá o aquecimento em hipótese alguma. Não serão admitidas emendas em barras não previstas em projeto. Na colocação de armaduras as formas deverão estar limpas, isenta de quaisquer impurezas que possam comprometer a boa qualidade dos serviços. A armação será separada da forma por meio de espaçadores.

#### **5.3.2 Vigas:**

Seguir rigorosamente todas as orientações do projeto estrutural, no caso de dúvidas solicitar esclarecimentos junto a FISCALIZAÇÃO.

O concreto utilizado deverá apresentar uma resistência à compressão mínima de 25 MPa após 28 dias de execução.

O concreto deverá ser adensado por vibração de modo a garantir a sua compacidade e o preenchimento de todos os cantos da forma, evitando a formação de bolsas de ar, brocas e ninhos de pedra. A retirada das formas e do escoramento deverá ser efetuada sem choques e só poderão ser feitas quando o concreto estiver suficientemente curado para resistir às ações que sobre ele atuem e não conduzir as deformações inaceitáveis. Para execução das armaduras, os ferros deverão ser limpos e endireitados sobre pranchões de madeira. O corte e o dobramento das barras de aço serão feitos a frio e não se admitirá o aquecimento em hipótese alguma. Não serão admitidas emendas em barras não previstas em projeto. Na colocação de armaduras as formas deverão estar limpas, isenta de quaisquer impurezas que possam comprometer a boa qualidade dos serviços. A armação será separada da forma por meio de espaçadores.

#### **5.3.3 Lajes:**

Seguir rigorosamente todas as orientações do projeto estrutural, no caso de dúvidas solicitar esclarecimentos junto a FISCALIZAÇÃO.

Nas guaritas a serem construídas, a laje será treliçada, com espessura de 24 cm e preenchimento de EPS (Poliestireno Expansível), enquanto no portal a laje será maciça, com espessura de 20 cm.



O concreto utilizado deverá apresentar uma resistência à compressão mínima de 25 MPa após 28 dias de execução.

O concreto deverá ser adensado por vibração de modo a garantir a sua compacidade e o preenchimento de todos os cantos da forma, evitando a formação de bolsas de ar, brocas e ninhos de pedra. A retirada das formas e do escoramento deverá ser efetuada sem choques e só poderão ser feitas quando o concreto estiver suficientemente curado para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir as deformações inaceitáveis. Para execução das armaduras, os ferros deverão ser limpos e endireitados sobre pranchões de madeira. O corte e o dobramento das barras de aço serão feitos a frio e não se admitirá o aquecimento em hipótese alguma. Não serão admitidas emendas em barras não previstas em projeto. Na colocação de armaduras as formas deverão estar limpas, isenta de quaisquer impurezas que possam comprometer a boa qualidade dos serviços. A armação será separada da forma por meio de espaçadores.

### **5.3.4 Vergas e contra vergas em concreto**

As vergas serão de concreto, com dimensões compatíveis com a espessura da alvenaria, e comprimento variável de acordo com a esquadria em questão.

Estes elementos deverão ser embutidos na alvenaria, apresentando comprimento de 0,20 m mais longo em relação aos dois lados de cada vão. Caso, por exemplo, a janela possua 1,20m de largura, a verga e contra verga terão comprimento de 1,60 m.

## **5.4 CONSTRUÇÃO EM ALVENARIA**

A alvenaria de vedação será constituída por tijolos de argila, os quais possuem massa homogênea, isenta de fragmentos calcários ou qualquer outro corpo estranho. Suas dimensões devem estar em consonância com a espessura estimada para as paredes no projeto arquitetônico, considerando ainda as espessuras do chapisco e do reboco.

Sua confecção deverá seguir as orientações abaixo:

- O assentamento deve ser feito com argamassa de cimento, pasta de cal e areia média no traço (1:2:8), com juntas desencontradas (amarração);
- Os tijolos devem ser molhados antes da colocação, sem que fique encharcados;
- As fiadas devem ser niveladas, alinhadas e aprumadas;
- A espessura máxima das juntas deve ser de 15mm;
- O desvio de prumo e posição das alvenarias não deve ser superior a 0,10 m, colocada à régua de 2 m em qualquer posição e não deve haver afastamentos maiores que 0,10m nos pontos intermediários e 0,20 m nas pontas.

Os tijolos cerâmicos de dimensão 19x19x11,5 cm serão utilizados nas paredes com espessura final de 15 cm, as quais estão especificadas no Projeto Arquitetônico.

### **5.4.1 Revestimento De Paredes**

#### **5.4.1.1 Chapisco**

Os revestimentos das alvenarias precedentes ao reboco, a ser realizado nas paredes a serem levantadas. Sua execução deverá ser realizada da seguinte maneira:



- Argamassa preparada com cimento Portland e areia média no traço (1:3), com espessura final de 0,5 cm;
- Executar quantidades de mescla correspondente às etapas de aplicação, de forma a evitar o início do endurecimento antes do emprego;
- Utilizar a argamassa no máximo 2,5 horas a partir do contato da mistura com a água;
- Lançar diretamente a argamassa sobre a superfície, com colher de pedreiro.

#### **5.4.1.2 Reboco**

Os revestimentos de alvearias composto por reboco, a ser realizado nas paredes a serem levantadas. Sua execução deverá ser realizada da seguinte maneira:

- Argamassa preparada com cimento Portland, cal hidratada e areia média (espessura máxima de 2,5mm), no traço (1:2:8), podendo ser utilizada argamassa já industrializada;
- Molhar a superfície antes da aplicação;
- Utilizar a argamassa no máximo 2,5 horas após a adição do cimento;
- A argamassa deve ser aplicada em camada uniforme e nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície e com espessura máxima de 2,0cm;
- Executar arestas vivas bem definidas;
- O excedente da argamassa que não aderir à superfície não deve ser reutilizado;
- Desempenar a superfície com régua e desempenadeira de madeira;
- O acabamento final deve ser feito utilizando-se desempenadeira revestida com feltro;
- Os revestimentos devem apresentar superfícies perfeitamente desempenadas e apuradas;
- Colocada a régua de 2,0 m, não pode haver afastamentos maiores que 3 mm nos pontos intermediários e 4 mm nas pontas

### **5.5 MATERIAIS E ACABAMENTOS**

#### **5.5.1 Pisos:**

Nas áreas construídas como guaritas e portal principal será utilizado piso cerâmico de alta resistência, antiderrapante, assentado com argamassa colante e rejuntamento cimentício. Nas baias comuns o piso será em concreto desempenado, com acabamento antiderrapante e caimento em direção aos ralos lineares. Nas baias de quarentena o piso será em cerâmica antiderrapante, assentada com argamassa colante e rejuntamento impermeável, para garantir maior assepsia.

#### **5.5.2 Paredes:**

As paredes, de forma geral, receberão reboco e pintura acrílica lavável. Nos banheiros, o revestimento cerâmico será aplicado até o teto.

#### **Rodapés:**

Nas áreas internas construídas, os rodapés serão em cerâmica de mesma tonalidade do piso, com altura mínima de 10 cm.

### **5.6 PINTURA**

Todas as superfícies a serem pintadas, deverão ser limpas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinarem. Deve ser eliminada toda poeira depositada nas superfícies a serem pintadas, tomando cuidado com o



levantamento de pó durante os trabalhos de pintura até que a tinta seque inteiramente. As superfícies só poderão ser pintadas quando estiverem perfeitamente enxutas e seladas com uma demão de fundo selador acrílico. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas. Será utilizado tinta latéx PVA. Já as portas metálicas deverão ser pintadas com fundo e depois tinta esmalte fosco (mínimo de duas demãos). A CONTRATADA deverá requisitar a FISCALIZAÇÃO, antecipadamente, informações sobre todas as cores a serem utilizadas na execução deste serviço.

Os recortes e as superfícies deverão ter um acabamento uniforme sem manchas ou tonalidades diferentes, tomando-se cuidado especial no sentido de evitar-se escorrimento ou respingos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura. Os respingos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca.

Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho. Só deverão ser aplicadas tintas de primeira linha de fabricação, de acordo com as especificações de projeto.

## **5.7 ESQUADRIAS E PORTAS**

As esquadrias e portas deverão ser executadas de acordo com o projeto e orçamento aprovados, apresentando acabamento perfeito, sem falhas de fabricação, devendo ser instaladas perfeitamente alinhadas, apuradas e em pleno funcionamento.

- **Esquadrias:**

Serão todas de aço ou madeira, conforme projeto e planilha orçamentaria fornecidas já montadas e completas, incluindo dobradiças, fechos, maçanetas, baguetes, arremates, contra-marcos, materiais de vedação e colocação dos vidros. Os vidros para vedação das esquadrias deverão ser do tipo liso, incolor, com 6mm de espessura, conforme indicação do projeto.

- **Portas:**

As portas, quando de madeira ou de metal, deverão seguir rigorosamente as especificações e detalhes construtivos previstos em projeto, incluindo dimensões, modelo e local de instalação, além das orientações técnicas da fiscalização.

- **Portas de Metal (Aço):**

Devem ser fornecidas com pintura anticorrosiva e acabamento em esmalte sintético, além de todos os acessórios necessários, como dobradiças, fechaduras, puxadores, maçanetas, baguetes, arremates, contra-marcos e guarnições. A instalação deverá garantir estabilidade, segurança, vedação e perfeito funcionamento, conforme as normas técnicas vigentes.

- **Portas de Madeira:**

Devem receber tratamento adequado, incluindo lixamento, aplicação de fundo nivelador e pintura com esmalte sintético ou verniz, conforme orientação da fiscalização. As ferragens deverão ser novas ou revisadas, e a instalação deverá garantir perfeito ajuste, vedação e funcionamento.



## 5.8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

### Descrição do projeto

O projeto consiste na instalação elétrica do Parque de Exposições e das edificações e é composto conforme descrito a seguir.

### Pavimentos da estrutura

A altura máxima foi definida a partir do poste de maior altura, sendo estes colocados na área da arena de rodeio, com 11 metros de altura.

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Pavimento	1100.00	0.00

### Objetivo do memorial

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.

### 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

### Alimentação elétrica

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

A alimentação 1 AL1 deverá ser instalada, conforme mostra o projeto elétrico em anexo.

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

A alimentação 2 AL2 já existe no local, sendo utilizada mantendo as características descritas no projeto.





Entrada de serviço - AL2 (Pavimento)	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	220/127 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.80

### Fatores de demanda

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

#### AL1 (Pavimento)

Tipo: Unidade consumidora individual

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Iluminação e TUG's (Clubes e semelhantes)	9.33	100.00	9.33
Iluminação e TUG's (Áreas comuns e Condomínio)	2.77	100.00	2.77
TOTAL			12.10

#### AL2 (Pavimento)

Tipo: Unidade consumidora individual

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Iluminação e TUG's (Clubes e semelhantes)	18.33	100.00	18.33
Iluminação e TUG's (Áreas comuns e Condomínio)	10.69	95.13	10.17
TOTAL			28.51

### 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 será instalado na parede do muro localizado no limite do passeio no acesso da propriedade e um disjuntor de manutenção no quadro de distribuição localizado no primeiro pavimento da residência.

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm²)
QM1 (Pavimento)	200.00	95
QM2 (Pavimento)	200.00	95

### 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 (Pavimento)	200.00
QD2 (Pavimento)	30.00
QD3 (Pavimento)	125.00
QD4 (Pavimento)	50.00
QD5 (Pavimento)	63.00

#### 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

Total (%)	6
Alimentação (%)	5
Iluminação (%)	4
Força (%)	4
Controle (%)	1

#### 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 (°C)	30
Solo (°C)	20



## Pontos elétricos

### 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	Tomada hexagonal (NBR14136) - 2P+T 10 A - baixa
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	39
Potência total (W)	3900
Fator de potência	0.9

Peça	Tomada hexagonal (NBR14136) - 2P+T 20 A - baixa
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	17
Potência total (W)	1700
Fator de potência	0.9

#### Pontos de luz

Peça	Luminárias externas (Osram) - Ledvance Floodlight alta potência 100W
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	186
Potência total (W)	18600
Fator de potência	0.9

Peça	Luminárias externas (Osram) - Ledvance Floodlight alta potência 200W
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	60
Potência total (W)	12000
Fator de potência	0.9

Peça	Luminárias sobrepor (Osram) - Ledvance Panel 40W
Potência unitária (W)	40
Número de pontos atendidos	14
Potência total (W)	560
Fator de potência	0.9

Peça	Classic (Osram) - 10W
------	-----------------------



Potência unitária (W)	10
Número de pontos atendidos	3
Potência total (W)	30
Fator de potência	0.9

Peça	Embutir no chão - 9W
Potência unitária (W)	9
Número de pontos atendidos	14
Potência total (W)	126
Fator de potência	0.5

## Condutos e condutores

### Condutos

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.

### 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 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Devem atender às normas NBR-6880, NBR-6148, NBR-6245 e NBR-6812.

Os condutores instalados em 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 2,5mm<sup>2</sup> e circuitos de iluminação 1,5 mm<sup>2</sup>. Para todas as bitolas deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, tempera 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



## **Critérios gerais**

### **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 mm<sup>2</sup> 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.

### **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.

### **Instalações**

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para emendas e ligações.

Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, 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.



## Memorial de cálculo

### Quadro de Cargas: AL1 (Pavimento)

Cir cuit o	Des criç ão	Esq uem a	Mé tod o	Te nsã o	Po t. tot al.	Po t. tot al.	Fa ses	P ot .- R	P ot .- S	P ot .- T	F C T	F C A	I n '	I P	Se çã o	Ic	D is j	d V p a rc	d V to ta l
			de ins t.	(V)	(V A)	( W)		( W)	( W)	( W)			( A)	( A)	(m m 2)	( A)	( A)	( %)	( %)
QM 1		3F+ N+ T	B1	220 /12 7 V	12 10 2	10 82 0	R+ S+ T	3 6 3 0	3 6 5 0	3 5 4 0	1. 0 0	1. 0 0	3 6. 3	3 6. 3	95	20 7. 0	2 0 0	0. 3 4	0. 3 4
TO TA L					12 10 2	10 82 0	R+ S+ T	3 6 3 0	3 6 5 0	3 5 4 0									

### Quadro de Cargas: AL2 (Pavimento)

Cir cuit o	Des criç ão	Esq uem a	Mé tod o	Te nsã o	Po t. tot al.	Po t. tot al.	Fa ses	P ot .- R	P ot .- S	P ot .- T	F C T	F C A	I n '	I P	Se çã o	Ic	D is j	d V p a rc	d V to ta l
			de ins t.	(V)	(V A)	( W)		( W)	( W)	( W)			( A)	( A)	(m m 2)	( A)	( A)	( %)	( %)
QM 2		3F+ N+ T	E	220 /12 7 V	29 02 8	26 09 6	R+ S+ T	9 0 9 6	8 7 5 0	8 2 5 0	1. 0 0	1. 0 0	8 6. 7	8 6. 7	95	23 8. 0	2 0 0	0. 3 9	0. 3 9
TO TA L					29 02 8	26 09 6	R+ S+ T	9 0 9 6	8 7 5 0	8 2 5 0									

### Quadro de Cargas: QM1 (Pavimento)

Cir cuit o	Des criç ão	Esq uem a	Mé tod o	Te nsã o	Po t. tot al.	Po t. tot al.	Fa ses	P ot .- R	P ot .- S	P ot .- T	F C T	F C A	I n '	I P	Se çã o	Ic	D is j	d V p a rc	d V to ta l
			de ins t.	(V)	(V A)	( W)		( W)	( W)	( W)			( A)	( A)	(m m 2)	( A)	( A)	( %)	( %)
QD 1		3F+ N+ T	B1	220 /12 7 V	12 10 2	10 82 0	R+ S+ T	3 6 3 0	3 6 5 0	3 5 4 0	1. 0 0	1. 0 0	3 6. 3	3 6. 3	95	20 7. 0	2 0 0	0. 6 1	0. 9 5



TO TA L					12 10 2	10 82 0	R+ S+ T	3 6 3 0	3 6 5 0	3 5 4 0								
---------------	--	--	--	--	---------------	---------------	---------------	------------------	------------------	------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

#### Quadro de Cargas: QM2 (Pavimento)

Cir cuit o	Des criç ão	Esq uem a	Mé tod o	Te nsã o	Po t. to tal .	Po t. to tal .	Fa ses	P ot - R	P ot - S	P ot - T	F C T	F C A	In ,	I p	Se çã o	Ic	D is j	d V p a rc	d V to tal
			de ins t.	(V)	(V A)	( W)		( W)	( W)	( W)			( A)	( A)	(m m 2)	( A)	( A)	( %)	( %)
QD 3		3F+ N+ T	B1	220 /12 7 V	29 02 8	26 09 6	R+ S+ T	9 0 9 6	8 7 5 0	8 2 5 0	1. 0 0	0. 7 0	12 3. 9	8 6. 7	95	20 7. 0	1 2 5	0. 6 5	1. 0 3
TO TA L					29 02 8	26 09 6	R+ S+ T	9 0 9 6	8 7 5 0	8 2 5 0									

#### Relatório de dimensionamento

##### Quadros

##### Dimensionamento AL1 -

Circuito AL1 -				Quadro Nenhum		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F- F: 220 V	FP 0.89	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004 ) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	4033.33 4033.33	4055.56 4055.56	4013.33 4013.33	12102.22 12102.22		
Corrente (A)	35.41	34.98	36.27	Projet o (Ip) 36.27	Projet o (Ib) 36.27	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT ) 36.27
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 )	Concessionári a CEMIG	Queda de tensão  dV% parcial admissível: 5.00			





Utilização: Alimentação Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 10 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 50.00 A	Fornecimento: C1 Seção: 10 mm <sup>2</sup> Disjuntor: 40 A	dV% parcial dV% total	10mm <sup>2</sup> 0.00 0.00
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>	
Ip < In < Iz (10mm <sup>2</sup> ) 36.27 < 40.00 < 50.00			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
Dispositivo de proteção			Seção	
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 10 kA - C			Fase 10 mm <sup>2</sup>	Neutro 10 mm <sup>2</sup> Terra -
Capacidade de condução (Fase): 50.00 A				

#### Dimensionamento AL2 -

Circuito AL2 -				Quadro Nenhum		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004 ) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	10138.67 9950.69	9722.22 9551.82	9166.67 9004.38	29027.56 28506.89		
Corrente (A)	86.74	86.16	81.09	Projeto (Ip) 86.74	Projeto (Ib) 86.74	Corrigida (Id) =Ip/(FCaxFCT) ) 86.74
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 )	Concessionária CEMIG	Queda de tensão  dV% parcial admissível: 5.00			
Utilização: Alimentação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: E Seção: 25 mm² Cap. Condução (Iz): 101.00 A	Fornecimento: C4 Seção: 35 mm² Disjuntor: 100 A	dV% parcial dV% total	10mm² 0.00 0.00		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			
Ip < In < Iz (10mm²) 86.74 < 90.00 < 60.00			Cabo Tripolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Inbrac Arterene)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 100 A - 10 kA - C			Fase 10 mm²		Neutro	Terra -



	10 mm <sup>2</sup>	
Capacidade de condução (Fase): 60.00 A		

Dimensionamento QD1 -

Circuito QD1 -				Quadro QM1 (Pavimento)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.89	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	4033.33	4055.56	4013.33	12102.22		
Potência demandada (VA)	4033.33	4055.56	4013.33	12102.22		
Corrente (A)	35.41	34.98	36.27	Projeto (Ip) 36.27	Projeto (Ib) 36.27	Corrigida (Id) =Ip/(FCAXFCT) 36.27
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: 5.00			
Utilização: Alimentação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 10 mm² Cap. Condução (Iz): 50.00 A		dV% parcial dV% total		95mm² 0.61 0.95	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			
Ip < In < Iz (95mm²) 36.27 < 40.00 < 207.00			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 200 A - 100 kA - C			Fase 95 mm²		Neutro 95 mm²	Terra 50 mm²
			Capacidade de condução (Fase): 207.00 A			

Dimensionamento QD2 -

Circuito QD2 -				Quadro QD1 (Pavimento)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	211.11	444.44	0.00	655.56		
Potência demandada (VA)	211.11	444.44	0.00	655.56		



Corrente (A)	1.66	3.50	0.00	Projeto (Ip) 3.50	Projeto (Ib) 3.50	Corrigida (Id) =Ip/(FCAx FCT) 5.00
<b>CrITÉRIOS de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>						
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: 5.00				
Utilização: Alimentação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: E Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	16mm² 1.12 2.07			
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>				<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (16mm²) 3.50 < 10.00 < 56.00				Cabo Tetrapolar (cobre) Isol.PVC - ench.PVC - 0,6/1kV (ref. Prysmian Sintenax)		
Dispositivo de proteção				Seção		
Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 30 A - 5 kA - C				Fase 16 mm²	Neutro 16 mm²	Terra 16 mm²
Capacidade de condução (Fase): 80.00 A						

Dimensionamento QD3 -

<b>Circuito QD3 -</b>				Quadro QM2 (Pavimento)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	10138.67 9950.69	9722.22 9551.82	9166.67 9004.38	29027.56 28506.89		
Corrente (A)	86.74	86.16	81.09	Projeto (Ip) 86.74	Projeto (Ib) 86.74	Corrigida (Id) =Ip/(FCAx FCT) 123.92
<b>CrITÉRIOS de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>						
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: 5.00				
Utilização: Alimentação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 50 mm² Cap. Condução (Iz): 134.00 A	dV% parcial dV% total	95mm² 0.65 1.03			
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>				<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (95mm²) 86.74 < 90.00 < 144.90				Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		



Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 125 A - 40 kA - C	Fase 95 mm <sup>2</sup>	Neutro 95 mm <sup>2</sup>	Terra 50 mm <sup>2</sup>
	Capacidade de condução (Fase): 207.00 A		

#### Dimensionamento QD4 -

Circuito QD4 -				Quadro QD3 (Pavimento)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.89	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	1249.78	1500.00	1277.78	4027.56		
Potência demandada (VA)	1249.78	1500.00	1277.78	4027.56		
Corrente (A)	10.65	13.64	11.08	Projeto (Ip) 13.64	Projeto (Ib) 13.64	Corrigida (Id) =Ip/(FCx FCT) 19.48
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: 5.00			
Utilização: Alimentação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: E Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 23.00 A		dV% parcial dV% total	25mm² 2.94 3.97		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			
Ip < In < Iz (25mm²) 13.64 < 16.00 < 88.90			Cabo Tripolar (cobre) Isol. XLPE - 0,6/1kV (ref. Inbrac Crossvinil)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 50 A - 5 kA - C			Fase 25 mm²		Neutro 25 mm²	Terra 16 mm²
			Capacidade de condução (Fase): 127.00 A			

#### Dimensionamento QD5 -

Circuito QD5 -				Quadro QD3 (Pavimento)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.54	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	6277.78	6222.22	5833.33	18333.33		
	6277.78	6222.22	5833.33	18333.33		



Potência demandada (VA)							
Corrente (A)	55.31	55.89	53.03	Projeto (Ip) 55.89	Projeto (Ib) 55.89	Corrigida (Id) =Ip/(FCxFACT) 103.50	
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: 5.00				
Utilização: Alimentação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 35 mm² Cap. Condução (Iz): 110.00 A		dV% parcial dV% total	50mm² 3.39 4.43			
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor				
Ip < In < Iz (35mm²) 55.89 < 63.00 < 59.40		Ip < In < Iz (50mm²) 55.89 < 63.00 < 72.36		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)			
Dispositivo de proteção			Seção				
Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 63 A - 5 kA - C			Fase 50 mm²			Neutro 50 mm²	Terra 25 mm²
			Capacidade de condução (Fase): 134.00 A				

### 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.

### 5.9 COBERTURA

A cobertura será executada com **trama de madeira de lei** de alta resistência, proporcionando estabilidade e durabilidade à estrutura. As telhas serão de **cerâmica**, garantindo excelente impermeabilização e um bom isolamento térmico. A inclinação e as dimensões da cobertura seguirão rigorosamente o **projeto arquitetônico**, como objetivo de otimizar a drenagem das águas pluviais e atender aos requisitos estéticos da obra. A combinação desses materiais assegura uma estrutura robusta, eficiente e visualmente harmoniosa.

A execução da obra deverá seguir rigorosamente o projeto arquitetônico aprovado, observando as boas práticas de engenharia e o atendimento integral às normas técnicas pertinentes da ABNT e demais legislações aplicáveis.



## 6.0 FECHAMENTOS

Será instalado **gradil Nylofor** nos locais indicados no projeto, proporcionando segurança e visibilidade adequada. Além disso, **portões de Nylofor** serão instalados nas guaritas, seguindo as especificações do projeto, garantindo uniformidade e resistência para controle de acesso.

## 7.0 PAISAGISMO E EQUIPAMENTOS URBANOS

No âmbito do **paisagismo**, será realizada a **remoção de algumas árvores**, conforme especificado no projeto, seguida do **plantio de novas árvores, arbustos** e outras espécies diversas, que contribuirão para a estética e funcionalidade do parque. O plantio será feito com a devida atenção à **legislação ambiental** vigente e às **boas práticas de engenharia agrônômica**, garantindo a escolha de espécies adaptadas ao clima local e ao ambiente, e a execução do plantio conforme as orientações do projeto paisagístico, incluindo o preparo adequado do solo, espaçamento correto entre as plantas e cuidados com a drenagem.

Quanto aos **mobiliários urbanos**, serão instalados **bancos de madeira e concreto e mesas de concreto**, todos localizados conforme o projeto e distribuídos de maneira estratégica, proporcionando conforto e acessibilidade aos usuários. A instalação dos mobiliários seguirá as **normas técnicas** e as **boas práticas de engenharia** para garantir sua estabilidade, segurança e durabilidade. Além disso, os mobiliários serão fixados de forma adequada ao solo, garantindo resistência às intempéries e ao uso contínuo. O posicionamento de cada item será realizado de acordo com a **legislação urbana local** e os requisitos de acessibilidade, respeitando as diretrizes de segurança e conforto para todos os usuários.

## 8.0 LIMPEZA FINAL

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. A contratada deverá descartar todo entulho gerado na caçamba e encaminhá-los ao RCC.

## IV- DADOS E PARÂMETROS ADOTADOS NO DIMENSIONAMENTO

Os cálculos realizados e os dados levantados, estão na memória de cálculo em anexo.

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** KESLEY ANTONIO DE ALMEIDA DORNELAS  
Data: 04/12/2025 10:33:25-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Kesley Antônio Almeida Dornellas – Matrícula: 90880  
Superintendente de Infraestrutura Urbana e Rural  
Engenheiro Civil Crea: 321241/D-MG  
Secretaria Municipal de Infraestrutura  
Responsável pela elaboração do Memorial