MEMORIAL TÉCNICO PRELIMINAR

01- APRESENTAÇÃO:

Este memorial descritivo, assim como os projetos em anexo, tem a finalidade de orientar e indicar os diversos materiais de construção e técnicas construtivas a serem utilizados nesta obra. Sobre qualquer comissão deste documento, bem como dos projetos em anexo, prevalecerão as recomendações feitas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

02- CONSIDERAÇÕES:

Quanto aos materiais empregados na construção, fica determinado que serão de 1ª qualidade. Os serviços deverão ser executados com mão-de-obra especializada e com esmero da boa técnica.

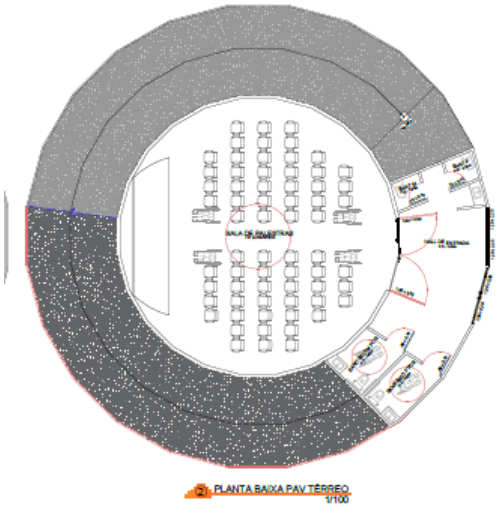
03- VERIFICAÇÃO DE PROJETO:

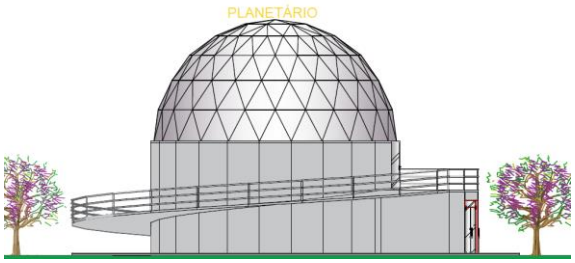
Compete a firma construtora fazer um estudo do projeto e suas especificações. Se a mesma constatar quaisquer discrepâncias e contrariedades às normas técnicas ou leis em vigor, deverá ser comunicado ao Responsável Técnico imediatamente.

04- MODIFICAÇÕES DE PROJETO:

Nenhuma alteração no projeto será permitida sem a prévia autorização do Responsável Técnico e agente fiscalizador.

05- Estrutura de concreto armado





5.1 Elementos estruturais

A estrutura é composta por pilares, vigas e lajes em concreto armado, moldados “in loco”, dimensionados conforme as normas brasileiras vigentes:

- **Concreto:** classe C30 (fck = 30 MPa), slump 10 ± 2 cm;
- **Aço CA-50** para armaduras longitudinais e **CA-60** para estribos;
- **Cobrimento nominal:** mínimo 25 mm para lajes e 30 mm para vigas e pilares;
- **Armadura mínima:** conforme NBR 6118 e NBR 14931.

5.2 Pilares

- Seção mínima: 25 × 40 cm, em concreto armado;
- Fundações diretas em sapatas isoladas de concreto armado C25, com fck = 25 MPa;
- Os pilares servem como apoio para as vigas treliçadas metálicas da rampa, recebendo chumbadores metálicos embutidos e ancorados.

5.3 Vigas

- Seções variando entre 15 × 40 cm e 20 × 70 cm**,** conforme carga e vão;
- Concretagem monolítica com pilares para garantir continuidade estrutural.

5.4 Lajes

- Lajes maciças moldadas in loco, espessura média 15 cm;
- Armadura de distribuição em malha conforme projeto estrutural;
- Acabamento com desempeno e nivelamento a prumo para recebimento de cerâmica.

06. Alvenaria de vedação

6.1 Materiais

- **Tijolos cerâmicos maciços** (vedação horizontal);
- **Argamassa de assentamento:** traço 1:2:8 (cimento, cal, areia média lavada);
- **Argamassa de revestimento:** traço 1:1:6 para chapisco, emboço e reboco;
- **Vergas e contravergas:** concreto armado fck = 25 MPa com aço CA-50 Ø8 mm.

6.2 Execução

- Alinhamento e prumo garantidos a cada fiada;
- Amarração entre paredes e pilares conforme norma NBR 15961 (Alvenaria de Vedação Estrutural)**;**
- Juntas horizontais com espessura máxima de 15 mm;
- Aplicação de pintura ou revestimento cerâmico conforme projeto arquitetônico.

07. Interação entre concreto e estrutura metálica

Os pilares de concreto da parede circular funcionam como apoios fixos para as treliças metálicas em balanço**,** sendo executados com chumbadores embutidos **e** reforço local de aço adicional na região de ancoragem, conforme projeto metálico executivo a ser elaborado posteriormente.

08. Normas técnicas aplicáveis

- **NBR 6118:** Projeto de Estruturas de Concreto;
- **NBR 14931:** Execução de Estruturas de Concreto;
- **NBR 6120:** Cargas para Cálculo de Estruturas;
- **NBR 15961:** Alvenaria de Vedação;
- **NBR 8800:** Estruturas de Aço e Mistas;
- **NBR 9050:** Acessibilidade.

09- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

Serão executadas em observância às normas da ABNT e projetos aprovados. Os materiais deverão ser normatizados e as instalações executadas por profissionais competentes. Os eletrodutos serão de PVC rígido e a fiação de boa qualidade e resistente ao fogo, sendo os espelhos de tomadas e interruptores de PVC rígido. Todos os elementos fixados ou embutidos em paredes ou teto deverão estar alinhados, prumados e nivelados entre si. A potência total instalada, circuitos, proteção e bitola de fios estão especificados no projeto elétrico. Toda a enfiação elétrica passará por eletrodutos e será aterrada adequadamente. Enfiação elétrica com aterramento em todas as tomadas dentro de eletrodutos, inclusive no forro, sendo que as derivações serão executadas dentro de caixas sextavadas.

10- INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS:

Serão executadas de acordo com as normas da ABNT e Plano Diretor da Prefeitura Municipal. O abastecimento de água se fará a partir da rede pública. A distribuição será feita através de ramais de PVC rígido ꝏvariável, conforme especificação no projeto hidrossanitário. Os dejetos sanitários e águas servidas serão canalizados ao conjunto de fossa séptica e sumidouro conforme projeto em anexo. O material da fossa e filtro será de fibra, dimensionados para quatro contribuintes.

11- PINTURA:

Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser lixadas e limpas, ficando isentas de qualquer elemento que possa comprometer a durabilidade da proteção, não sendo recomendada a pintura em dias de muita umidade. Os rebocos receberão uma demão de selador antes da aplicação da tinta definitiva. Esta será de base acrílica aplicada em duas demãos, conforme recomendações do fabricante. As partes de madeira, tais

como portas internas, após lixamento, serão protegidas com cupinicida e pintadas com duas demãos de tinta óleo sobre selador para madeira. Todas as faces (internas e externas) de paredes e esquadrias deverão ser pintadas. Pintura interna e externa da alvenaria, esquadrias e elementos de madeira externos.

12. Objetos metálicos

O presente memorial tem por finalidade descrever o pré-dimensionamento conceitual da estrutura metálica da rampa de acesso ao pavimento superior da edificação circular, com estrutura principal em treliças metálicas em balanço apoiadas nos pilares de concreto existentes.

13. Observações técnicas

O presente documento tem caráter preliminar, visando fornecer base técnica e geométrica para desenvolvimento do projeto executivo metálico definitivo.

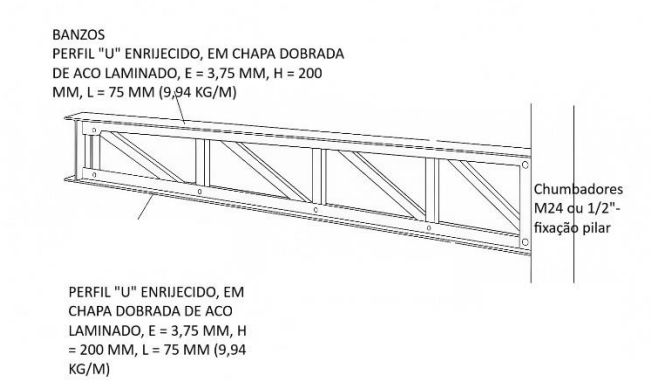
Os dimensionamentos aqui apresentados foram elaborados com base em hipóteses estruturais usuais de rampas metálicas para acesso de pessoas, considerando cargas de utilização conforme NBR 6120.

14. Exigências complementares

É obrigatória a elaboração de projeto estrutural metálico executivo completo, incluindo cálculos, detalhamento e respectiva ART de responsabilidade técnica de engenheiro mecânico devidamente habilitado, antes da execução da estrutura.

A montagem, soldagem e inspeções deverão seguir as normas NBR 8800 (Estruturas de Aço), NBR 14744 (Soldagem de Estruturas Metálicas) e NBR 16239 (Inspeção de Soldas).

15. DETALHAMENTO DAS PEÇAS – RAMPA METÁLICA EM BALANÇO



15.1. VIGAS TRELIÇADAS (BRAÇOS RADIAIS EM BALANÇO)

- Material: Aço estrutural S355.

- Banzos: U200x75x3,75mm.

- Montantes/diagonais: L 40×40×4 mm.

- Chapas de ligação (gussets): mín 3,65 mm.

- Altura: 0,60 a 0,80 m.

- Comprimento em balanço: 4,00 m.

- Placa de base: 300×300×20 mm com 4 chumbadores M24 (Hilti HIT-RE 500).

- Solda: filete 6 mm contínua.

- Acabamento: galvanização a quente + pintura epóxi bicomponente (cor metálica).

É obrigatória a elaboração de projeto estrutural metálico executivo completo, incluindo cálculos, detalhamento e respectiva ART de responsabilidade técnica de engenheiro mecânico devidamente habilitado, antes da execução da estrutura

15.2. TERÇAS METÁLICAS

- Perfil U Enrijecido chapa dobrada aço laminado e=3,75mm H=200mm L75mm ou similar

- Espaçamento: 800 mm.

- Fixação: solda 6 mm contínua no banzo superior das treliças.

- Comprimento médio: 4,00 m.

É obrigatória a elaboração de projeto estrutural metálico executivo completo, incluindo cálculos, detalhamento e respectiva ART de responsabilidade técnica de engenheiro mecânico devidamente habilitado, antes da execução da estrutura

15.3. GUARDA-CORPO

- Tubo Galvanizado 1,10m, duplo corrimão com montantes tubulares de 1/1/4”

- Altura: 1,10 m (NBR 9050).

Espaçamento 1,20

- Travessas superiores de 1/1/12”

- Gradil tubos Horizontais de 1” e verticais de ¾” fixado com chumbador mecânico

15.4. PISO METÁLICO

- Chapa calandrada perfurada antiderrapante 1,5 mm.

- Material: aço galvanizado S280GD + Z275.

- Largura útil: 4,00 m.

- Fixação: soldas alternadas 6 mm a cada 150 mm nas terças.

- Inclinação média: 6 %.

É obrigatória a elaboração de projeto estrutural metálico executivo completo, incluindo cálculos, detalhamento e respectiva ART de responsabilidade técnica de engenheiro mecânico devidamente habilitado, antes da execução da estrutura

15.5. PARAFUSOS E FIXAÇÕES

- Parafusos M12 classe 8.8.

- Arruelas planas e travantes.

- Porcas autotravantes.

15.6. PROTEÇÃO E ACABAMENTO

- Galvanização a quente (mín. 80 µm).

- Pintura epóxi bicomponente sobre galvanização.

- Cor: metálico natural (cinza).

16. DETALHAMENTO DAS PEÇAS – CÚPULA



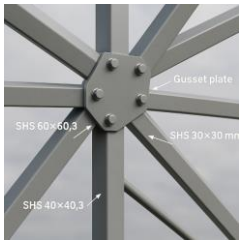
16.1. Descrição geral

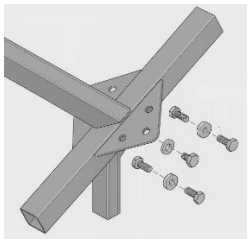
A cúpula é formada por uma estrutura geodésica de base circular, composta por vigas reticuladas em perfis tubulares quadrados de aço galvanizado, interligadas em nós metálicos, conforme composição 5.
A geometria é do tipo semiesférica, com diâmetro externo de 12,28 m e altura total de 5,94 m, conforme o conceito estrutural do observatório.

É obrigatória a elaboração de projeto estrutural metálico executivo completo, incluindo cálculos, detalhamento e respectiva ART de responsabilidade técnica de engenheiro mecânico devidamente habilitado, antes da execução da estrutura

16.2. Materiais e perfis adotados

Material estrutural: Aço estrutural ASTM A500 Grau C ou S355 (conforme disponibilidade).







Perfis principais (arcos meridionais):

- Perfil tubular quadrado galvanizado 60 × 60 × 3,2 mm
- Função: formar os arcos verticais da cúpula.
- Ligação nos nós superiores e inferiores com chapas de 6 mm soldadas.

Perfis secundários se necessário (anéis horizontais):

- Perfil tubular **quadrado galvanizado 40 × 40 × 3 mm**
- Função: travamento horizontal entre os arcos, conformando os triângulos estruturais.
- Dispostos em anéis a cada 0,90 m de altura, unindo os vértices dos triângulos.

Elementos de reforço diagonal se necessário:

- Perfil tubular **galv. 30 × 30 × 2 mm**, soldado diagonalmente nos triângulos maiores para evitar flambagem local.

16.3. Ligações e nós estruturais

- Chapas de ligação, cortadas a laser, com furos de fixação.
- Parafusos com porcas travantes e arruelas planas.
- Nos nós principais da base e do topo, usar chapas nodais 8 mm, com solda de filete 6 mm.
- As uniões são predominantemente parafusadas, permitindo pré-montagem e transporte modular.

16.4. Apoios e ancoragens

- A base da cúpula é apoiada em pilares e vigas de concreto distribuídos circularmente;
- Cada apoio recebe chapa base 200 × 200 × 12 mm com chumbadores,
- Entre a base metálica e o concreto, aplicar neoprene 5 mm para absorção de vibrações e dilatação térmica.

16.5. Revestimento

- Placas cimentícias planas 10 mm, fixadas sobre perfis auxiliares 25 × 25 × 1,5 mm soldados aos tubos principais; As placas são de revestimento interno e externo com aplicação de tela poliéster nas juntas e emassamento e pintura.
- Rejuntes com silicone estrutural e acabamento com tinta poliuretânica externa;

16.6. Proteção e acabamento

- Galvanização a quente em todos os componentes (mínimo 80 µm);
- Pintura epóxi bicomponente cor metálica natural (cinza claro);
- Todas as soldas inspecionadas conforme NBR 16239.

17. Considerações finais

Este pré-dimensionamento tem como objetivo definir o conceito estrutural e os parâmetros de referência, não devendo ser utilizado para fabricação ou execução sem o devido projeto metálico executivo.

18- SERVIÇOS FINAIS: A calçada de proteção, detalhes externos deverão seguir projeto arquitetônico anexo a este de resp. de Keli Zabot CAU/RS A82491-7. Após a conclusão da obra civil, serão executados serviços de leivamento e ajardinamento e construção de calçadas e passeios. Deverão ser removidos restos de argamassa, manchas de tinta e entulhos provenientes da construção, ficando a obra limpa e em condições de habitação.

RESP.TÉCNICO
(Eng. Jacson Furlani) CREA/RS183.973