

## MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO - ESTRUTURAS METÁLICAS -

### 1- APRESENTAÇÃO

O presente Memorial foi elaborado em atendimento a demanda técnica para construção da Quadra Coberta do Parque Municipal Adhemar Faria, no município de Charqueadas/RS.

### 2- DADOS GERAIS

OBRA: Cobertura de quadra em estrutura metálica, com 1730,56 m².

ENDEREÇO: Parque Municipal Adhemar Faria.

MUNICÍPIO: Charqueadas/RS.

### 3- DISPOSIÇÕES GERAIS

O presente memorial tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento da construção das estruturas metálicas da Cobertura de quadra do Parque Municipal Adhemar Faria.

#### 3.1- Omissões

Em caso de dúvida ou omissões, será atribuição da Fiscalização, fixar o que julgar indicado, tudo sempre em rigorosa obediência ao que preceituam as normas e regulamentos para as edificações, ditadas pela ABNT e pela legislação vigente.

Em caso de divergências entre o presente Memorial e o Edital, prevalecerá sempre o último.

Em caso de divergências entre cotas de desenhos, suas dimensões e/ou medidas em escala, prevalecerão sempre as dos últimos desenhos.

No caso de estar especificado nos desenhos e não neste Memorial, vale o que estiver especificado nos desenhos.

Nos demais casos, deve ser contatado o Responsável Técnico para que este retire as dúvidas prováveis.

#### 3.2- Normas relacionadas ao projeto

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

- ABNT NBR 6120:1980 – Cargas para cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6123:1988 – Forças devidas ao vento em edificações;
- ABNT NBR 8681:2003 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento.
- ABNT NBR 8800:2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

**Prefeitura Municipal de Charqueadas/RS**  
**Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão de Projetos**

- ABNT NBR 14762:2010 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.

#### **4- MATERIAIS**

Todos os materiais aplicados na obra serão novos, de primeira qualidade conforme especificado neste Memorial, nas Plantas e/ou Especificações Técnicas, e no caso de não estarem especificados, os mesmos deverão ser apresentados previamente a Fiscalização, que os aprovará ou não, registrando fato no diário de obras.

Todos os materiais fora de especificações técnicas, de má qualidade e em desacordo com o Edital serão recusados pela Fiscalização, independente de aviso ou notificação. Em caso de dúvida quanto ao uso do material, solicitar à Fiscalização da obra a sua aprovação antecipadamente.

Para comprovação do atendimento às especificações, no que tange aos materiais empregados, a empresa contratada deverá apresentar os resultados dos ensaios preconizados por Normas da ABNT e/ou notas fiscais de compra.

#### **4.1- Estruturas Metálicas**

##### **4.1.1- Perfis Metálicos**

Os perfis metálicos que constituirão a estrutura metálica serão da forma e dimensões determinadas no projeto e aço laminado ASTM A36/Aço dobrado CF-26, conforme projeto.

##### **4.1.2- Ligações Soldadas**

O eletrodo a ser utilizado é do tipo E-70. Toda solda deverá ser executada de acordo com este eletrodo, inclusive soldas temporárias, e, em nenhuma hipótese, será permitido o uso de outro tipo de eletrodo. As soldas serão de filete e deverão ser contínuas em todo o perímetro de contato entre os perfis ou conforme indicado no detalhamento da ligação. Caso seja necessário haver emendas ou mesmo melhorar o ponto de contato entre os perfis que chegam aos nós, poderá ser utilizada chapa lisa, de espessura maior do que a espessura dos elementos que chegam ao nó. As soldas devem ser livres de imperfeições como: asperezas, reentrâncias, saliências, protuberâncias, orifícios, crateras e respingos, os quais dificultam a perfeita aplicação das tintas e a eficiência dos sistemas de proteção das pinturas.

##### **4.1.3- Preparação e Pintura**

Antes da pintura de fundo as peças metálicas da estrutura deverão ser limpas, isentas de poeira, terra e, principalmente, ferrugem.

**Prefeitura Municipal de Charqueadas/RS**  
**Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão de Projetos**

**4.1.3.1- Desengraxamento**

O desengraxamento deverá ser realizado com solventes obedecendo a seguinte ordem de operações:

- a) Remoção de terra, areia e respingos de reboco e cimento com escovas duras de fibras vegetais ou com fios de aço;
- b) Remoção de óleos e graxas e gorduras com a esfregação da superfície com panos limpos, pincéis ou escovas embebidas em solvente com, no mínimo, duas demãos.

**4.1.3.2- Ferrugem**

A remoção da ferrugem deverá ser com ferramentas manuais obedecendo as seguintes operações:

- a) Para a remoção de ferrugens estratificadas ou de cascas de ferrugem, com martelos ou picadores, raspadores, espátulas e talhadeiras;
- b) Para a remoção de carepas e ferrugens soltas, com escovas de cerdas de aço ou palhas de aço.

**4.1.3.3- Pintura**

A estrutura deverá ser preparada com fundo anticorrosivo (primer) obrigatoriamente à base de resina acrílica para toda estrutura metálica. O pigmento deve ser de óxido de chumbo (zarcão) e a tinta deve ser aplicada com, no mínimo, duas demãos, utilizando-se de rolo ou jato de ar comprimido. Entre cada demão, além de secas, as peças deverão ser lixadas com lixa de granulometria fina.

Para a pintura definitiva (acabamento), poderá ser utilizado rolo ou jato de ar comprimido. Empregar o pincel somente nas partes inacessíveis. Para esta estrutura, a tinta deverá ser também à base de resina acrílica da cor especificada no projeto arquitetônico. Aplicar com, no mínimo, duas demãos. Antes de serem montadas, as partes que ficarão inacessíveis após a montagem, deverá a sua pintura ser verificada e eventualmente retocada. Quando o tempo apresentar umidade relativa do ar acima dos 85%, não deverá ser efetuado serviço de pintura.

**4.1.4- Transporte, Recebimento e Armazenamento**

É de responsabilidade da Contratada o transporte adequado e seguro de todos os materiais, evitando danos durante a carga, transporte e descarga. O material enviado à obra deverá ser acompanhado do pessoal e equipamento necessário à descarga. Os Materiais deverão ser armazenados na obra sobre estrados de madeira e protegidos contra intempéries e sujeira. A segurança e a guarda destes materiais são de exclusiva responsabilidade da Contratada, porém deverá atender aos requisitos de acesso e utilização.

**Prefeitura Municipal de Charqueadas/RS**  
**Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão de Projetos**

**4.1.5- Montagem**

**4.1.5.1- Disposições Gerais**

A Contratada deverá colocar na obra andaimes, tábuas, ferramentas, equipamento de pintura e demais acessórios para montagem, inclusive os relacionados à segurança (cintos de segurança, máscaras de solda, capacetes, etc.).

A Contratada deverá proceder à montagem das estruturas em estrita concordância com os desenhos. Dúvidas e/ou impasses que surjam durante os serviços da montagem deverão ser esclarecidos com a Fiscalização.

Os serviços de montagem só deverão ser iniciados com autorização da Fiscalização, após a verificação da locação de todos os eixos da estrutura, elevações de todas as superfícies acabadas, locação e alinhamento dos chumbadores e inserts. Essas verificações são consideradas parte do escopo da Contratada e deverão ser executadas com todo o rigor, utilizando-se de instrumentos de medição apropriados. A Fiscalização deverá ser notificada da existência de qualquer erro encontrado nesta verificação, inclusive erros de fabricação que impeçam a montagem adequada.

Não será permitida a montagem de partes ou peças da estrutura que estejam nas seguintes condições:

- a) Peças com comprimento inadequado: não será permitido forçá-las para adaptarem-se às respectivas conexões com a estrutura;
- b) Peças que apresentem fissuras, inclusão de escória, bolhas ou outros defeitos;
- c) Peças deformadas ou empenadas.

Todos os cortes de chapas ou perfis deverão ser feitos preferencialmente em tesouras ou serras. Não será admitido o corte feito a maçarico.

**4.1.5.2- Movimentação da Estrutura**

As treliças devem ser transportadas, de preferência na posição vertical, e suspensas por dispositivos colocados em posições tais que evitem inversão de esforços de tração e compressão nos banzos.

As operações de carga e descarga das peças deverão ser feitas com todos os cuidados necessários para evitar deformações que as inutilizem parcial ou totalmente e que resultem em custos adicionais.

Deverão ser tomados cuidados especiais para os casos de peças esbeltas e que devem ser devidamente contraventadas provisoriamente para a movimentação.

A Contratada deverá garantir a estabilidade da estrutura durante as diferentes fases da montagem através de escoramentos e travamentos temporários. Deformações permanentes e outros problemas estruturais que possam acontecer durante a montagem, por falta de maiores precauções, serão de responsabilidade da Contratada, tendo, em decorrência, que arcar com os custos dos reparos que forem necessários.

Prefeitura Municipal de Charqueadas/RS  
Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão de Projetos

#### **4.1.5.3- Elementos Provisórios de Montagem**

A Contratada deverá tomar as providências necessárias para que a estrutura permaneça estável durante a montagem, utilizando contraventamentos, estaiamentos e ligações provisórias, em quantidade adequada e com resistência suficiente de modo a suportar os esforços atuantes durante a montagem. Todos os elementos provisórios deverão ser retirados após a montagem.

#### **4.1.5.4- Equipamentos**

A Contratada será responsável pelo emprego, segurança, manutenção e capacidade do equipamento de montagem. Sendo possível, todas as montagens deverão ser executadas utilizando equipamentos móveis. Os andaimes deverão ser protegidos contra acidentes. Atenção especial deverá ser dada à proteção dos transeuntes e veículos. A Contratada será responsável por qualquer dano que venha a ocorrer. A Fiscalização, a qualquer momento, poderá exigir segurança adicional.

#### **4.1.5.5- Ordem de montagem**

Após execução das fundações:

- I) Solda das 10 placas base nos chumbadores, com nivelamento através de argamassa, se necessário;
- II) Solda dos elementos de fixação de tirantes e terças aos arcos;
- III) Solda do arco C à placa base;
- IV) Solda do arco B ao arco C;
- V) Solda do arco A ao arco B;
- VI) Solda das Vigas de rigidez nas respectivas posições;
- VII) Solda das terças e seus travamentos nas respectivas posições;
- VIII) Engate dos tirantes nas respectivas posições;
- IX) Preparação e pintura de elementos danificados no processo de montagem (considerando que as peças serão pintadas previamente em fábrica);
- X) Telhamento.

### **5- MEMÓRIA DE CÁLCULO**

#### **5.1- Carregamentos previstos**

##### **5.1.1- Peso próprio**

Para cada elemento da estrutura foi considerado seu respectivo peso próprio. Além disso, foram consideradas telhas com peso máximo de 0,1 kN/m<sup>2</sup>.

##### **5.1.2- Carga accidental**

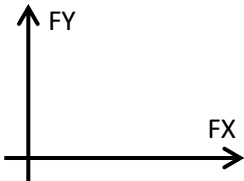
Visando possíveis manutenções futuras, foi considerada uma carga accidental de 1kN/m<sup>2</sup>.

Prefeitura Municipal de Charqueadas/RS  
Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão de Projetos

### 5.1.3- Ações do vento

O efeito do vento sobre a edificação é avaliado a partir de diversos parâmetros que permitem definir as forças aplicadas sobre a estrutura.

Parâmetros adotados para consideração do vento:

Parâmetros	Valor adotado	Observações
Velocidade básica	46 m/s	-
Nível do solo (S2)	0 a 20m	-
Classe (S2)	C	-
Rugosidade do terreno (S2)	Categoria III	Terrenos planos ou ondulados com obstáculos, tais como sebes e muros, poucos quebra-ventos de árvores, edificações baixas e esparsas.
Fator topográfico (S1)	1	Regiões planas
Fator estatístico (S3)	1,1	Edificações cuja ruína total ou parcial pode afetar a segurança ou possibilidade de socorro a pessoas após 1 uma tempestade destrutiva
Ângulo do vento em relação à horizontal	90°, 0° e oblíquo	
* Coeficientes de pressão dinâmica conforme NBR 6123 – Coberturas curvas.		

Prefeitura Municipal de Charqueadas/RS  
Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão de Projetos

**6- Plantas**

Apresenta-se a seguir a lista de pranchas pertencente a este projeto:

Nº	CODIFICAÇÃO	REV	ASSUNTO	NOME DO ARQUIVO
1	01/06	00	Locação das ligações, Divisão dos arcos.	SEPLAG-COB_QUA-ESTR-01a06-REV00.dwg
2	02/06	00	Planta de cobertura.	SEPLAG-COB_QUA-ESTR-01a06-REV00.dwg
3	03/06	00	Planta de cobertura.	SEPLAG-COB_QUA-ESTR-01a06-REV00.dwg
4	04/06	00	Detalhamento: Arcos, Vigas de rigidez, Terças e Contraventamento.	SEPLAG-COB_QUA-ESTR-01a06-REV00.dwg
5	05/06	00	Detalhamento: Ligações e Perfis.	SEPLAG-COB_QUA-ESTR-01a06-REV00.dwg
6	06/06	00	Detalhamento: Solda. Quadro de quantidades.	SEPLAG-COB_QUA-ESTR-01a06-REV00.dwg

**7- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

O presente Memorial Descritivo e de Cálculo, juntamente com as pranchas descritas acima foram elaborados pelo Engenheiro Civil Alex Koch De Almeida, cuja responsabilidade técnica está registrada na ART nº 12828362.

Charqueadas, 13 de agosto de 2023.

---

**Alex Koch de Almeida**  
**ENGENHEIRO CIVIL**  
CREA RS 216282  
Id. Func. 11689  
SEPLAG