

**ESTRUTURA METÁLICA:  
MEMORIAL DESCRITIVO**

**Tubarão**

**17/03/2026**

**SUMÁRIO**

|          |                                                                  |          |
|----------|------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>CARACTERIZAÇÃO DO SOLICITANTE E RESPONSÁVEL TÉCNICO .....</b> | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>NORMAS APLICADAS .....</b>                                    | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                          | <b>4</b> |
| <b>4</b> | <b>OBJETIVO .....</b>                                            | <b>4</b> |
| <b>5</b> | <b>DESCRITIVO .....</b>                                          | <b>4</b> |
| 5.1      | MONTAGEM .....                                                   | 4        |
| 5.2      | CHAPA DE ESPERA DA SAPATA .....                                  | 5        |
| 5.3      | COLUNAS .....                                                    | 5        |
| 5.4      | TESOURAS .....                                                   | 5        |
| 5.5      | VIGAS METÁLICAS .....                                            | 6        |
| 5.6      | ÁGUA FURTADA .....                                               | 6        |
| 5.7      | CONTRAVENTAMENTO .....                                           | 7        |
| 5.8      | TERÇAS E CORRENTES .....                                         | 7        |
| 5.9      | TELHAS .....                                                     | 7        |
| 5.10     | PARAFUSOS .....                                                  | 8        |
| 5.11     | SOLDAS .....                                                     | 8        |
| 5.12     | GALVANIZAÇÃO E PINTURA .....                                     | 9        |
| <b>6</b> | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>                                | <b>9</b> |

## 1 CARACTERIZAÇÃO DO SOLICITANTE E RESPONSÁVEL TÉCNICO

O solicitante deste memorial é a Prefeitura Municipal de Tubarão, CNPJ: 82.928.656/0001-33. Situada em Tubarão, Santa Catarina. Localizada na Avenida Marechal Deodoro nº 1311 Bairro Oficinas, CEP: 88.702-000.

O responsável técnico do projeto é o Engenheiro Mecânico e de Segurança do trabalho Anatã Geraldi Fragnani, CPF: 048.211.179-83, devidamente inscrito no CREA/SC nº 105.185-7, domiciliado na cidade de Tubarão, Santa Catarina, localizado na Rodovia SC 390 – Norberto Brunato, nº 2768, Bairro São João, Margem Direita, CEP: 88.702-803.

Este projeto e o memorial de cálculo possui seu registro junto ao CREA/SC pela ART nº **10368895-0** registrada eletronicamente pelo CREA. NET

## 2 NORMAS APLICADAS

- ABNT NBR 8800: 2024 Projeto de estrutura de aço e de estrutura mista de aço e concreto de edificações
- ABNT NBR 14762: 2010 Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio
- ABNT NBR 6120: 2019 Ações para cálculo de estruturas de edificações
- ABNT NBR 6123: 2023 Forças devidas ao vento em edificações
- ABNT NBR 8681: 2025 Ações e segurança nas estruturas
- ABNT NBR 16239: 2013 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edificações com perfis tubulares
- ABNT NBR ISSO 262: 2004 Rosca métrica ISO de uso geral – Seleção de diâmetros para parafusos e porcas

### **3 INTRODUÇÃO**

Este memorial descritivo contempla as diretrizes e especificações do projeto da estrutura metálica a ser executada para a Rua coberta de Oficinas. A estrutura é projetada para atender às Normas vigentes, garantindo segurança, durabilidade e eficiência.

Está dividido em itens correspondentes aos elementos que constituem a estrutura, seguindo o padrão do desenho técnico.

### **4 OBJETIVO**

Descrever a execução de uma estrutura metálica para servir como suporte nas fases de orçamento, fabricação e montagem da estrutura. Descrever de forma geral as principais características do projeto para reduzir dúvidas na interpretação dos desenhos técnicos.

### **5 DESCRITIVO**

Abaixo será descrito de forma geral as principais características das peças que compõem a estrutura metálica. Será dividido conforme os desenhos do projeto.

#### **5.1 MONTAGEM**

A estrutura consiste em uma cobertura metálica de duas águas com lanternim apoiada em colunas também metálicas formando um pórtico simétrico. O vão livre entre colunas é de 9 metros e a distância entre pórticos é de 5,6 metros com 17 vãos.

Dois pontos são diferentes na visualização da planta baixa da estrutura.

O primeiro ponto é oitavo vão da direita para a esquerda visualizando a planta baixa. Possui uma distância de 9,0 metros devido a uma entrada lateral do mesmo padrão dos pórticos. Essa entrada forma no telhado o que se chama de água furtada ou rincão. É o encontro de dois telhados perpendiculares de duas águas. Nesse vão de 9,0 metros uma viga metálica é colocada na cumeeira da tesoura e entre as colunas. Uma metade de tesoura é colocada entre as duas vigas para reduzir o vão livre das terças para 4,5 metros.

A viga na cumeeira das tesouras também será utilizada como apoio para as vigas inclinadas, que definem a caída da água furtada e servem como apoio das terças que se encontram dos dois telhados.



## MEMORIAL DESCRITIVO

O segundo ponto são os pórticos entre os vãos 10 e 11 e os vãos 12 e 13. Nesses pórticos, um dos apoios são feitos por vigas metálicas que estão engastadas nas colunas. Essa viga é utilizada para eliminar uma coluna, deixando um vão livre de 11,2 metros na lateral da estrutura.

A fixação das colunas será feita por sistema de placa-base com chapa de espera. A chapa de espera deve ser concretada junto com as sapatas e mantendo as medidas de distância e esquadro para não dificultar na sequência de montagem da estrutura.

### 5.2 CHAPA DE ESPERA DA SAPATA

Consiste em uma chapa metálica de dimensão 300x300, espessura 12,7 e quatro furos para os chumbadores.

Os chumbadores são barras rosçadas de 3/4" (19,05 mm) com 500mm de comprimento e categoria 8.8. As barras são soldadas deixando o comprimento de 50 mm para o lado de cima da chapa. Na outra extremidade da barra rosçada é soldada uma porca de 3/4" (19,05 mm), que será concretada junto com a sapata.

As soldas devem ser feitas posteriormente à galvanização e revestidas com galvanização a frio.

### 5.3 COLUNAS

As colunas são fabricadas com tubo redondo de diâmetro 7" e 4,25 mm de parede. Na parte inferior é soldada a placa base de 300x300mm e 3/8" (9,5 mm) de espessura com furação igual à chapa de espera.

Na parte superior é soldada uma chapa de união com o tamanho de 200x200mm e 5/16" (8,0 mm) de espessura. As chapas devem ter abertura para permitir a entrada e saída do zinco na galvanização a fogo.

### 5.4 TESOURAS

As tesouras são no formato de duas águas com os banzos superiores em perfil "U" 100x50x2,65 mm. O banzo inferior é em arco com perfil "U" 100x50x3,2 mm. As diagonais e os montantes são em perfil U de 92x30x2,65 mm.

A tesoura conta também com um lanternim formado pelo perfil "U" 100x50x2,65 mm. A chapa de união mede 200x200 mm e possui espessura de 5/16" (8 mm) com furação igual à chapa de união da coluna.

As chapas de espera das terças são feitas de chapa dobrada em formado de cantoneira com oblongos para parafusar as terças. As esperas das terças devem ser posicionadas nos nós da tesoura.

Na montagem dos montantes e das diagonais, as linhas que se encontram nos nós devem ser as linhas neutras dos perfis, evitando forças de momento aos elementos.

As tesouras são de quatro formatos diferentes. O primeiro tipo, sem beirado dos dois lados. Esse é posicionado entre os dois telhados perpendiculares e tem sua fixação feita na estrutura da água furtada. O segundo tipo, sem beirado em apenas um lado. O lado sem beirado é apoiado na estrutura da água furtada e o outro lado com beirado numa coluna.

O terceiro tipo é com beirado nos dois lados. Essa é a que forma os pórticos que não estão no encontro dos telhados, assim tem ambos os lados apoiados nas colunas. O quarto tipo é a meia tesoura. É uma tesoura de apenas uma água e é posicionada no vão de 9,0 metros para reduzir o vão livre das terças.

## 5.5 VIGAS METÁLICAS

As vigas metálicas são formadas por perfil "U" 100x50x2,65 mm no banzo superior e inferior e nos montantes externos. Os montantes internos e as diagonais são no perfil "U" 92x40x2,65 mm. São parafusadas em chapas de 3/16" (4,75 mm) soldadas nas colunas. São quatro os tipos de vigas.

O primeiro tipo é a viga de 11,2x0,6 metros, utilizada para eliminar uma coluna, sustenta uma tesoura no seu ponto central e proporcionar um vão livre maior entre as colunas na lateral da estrutura. Utiliza-se essa viga em dois pontos, como já descrito no item da montagem.

O segundo tipo é a viga de 8,1x0,65 metros. Utilizada para sustentar a base da meia terça.

O terceiro tipo é a viga de 8,9x0,5 metros com duas estruturas de lanternim. É utilizada para sustentar a parte superior da meia tesoura e as duas vigas inclinadas da água furtada.

O quarto tipo é a viga de 4,39x0,5 metros com uma estrutura de lanternim. É utilizada para unir a tesoura do telhado perpendicular com a viga da cumeeira do vão de 9,0 metros. Também é apoio para as vigas da água furtada e das terças do telhado perpendicular.

## 5.6 ÁGUA FURTADA

A água furtada é o ponto de encontro de dois telhados perpendiculares. Na estrutura aqui descrita, é formada por uma coluna, a viga inclinada e uma diagonal para o beirado. A coluna é composta de dois perfis "U" 100x50x2,65 mm formando uma caixa e que faz a união das tesouras.

As chapas de espera das terças são soldadas nas vigas inclinadas que são dois perfis "U" 100x50x2,65 mm distanciados e unidos por chapas somente da aba inferior dos perfis. Dessa forma, no interior entre os perfis é colocada a calha de alumínio para condução da água para as calhas do beirado.



## MEMORIAL DESCRITIVO

A viga inclinada tem uma projeção para fora da coluna formando o beirado de ambos os telhados e é travado por uma diagonal de perfil “U” 100x50x2,65 mm.

### 5.7 CONTRAVENTAMENTO

Os contraventamentos são barras tracionadas dispostas em X para dar estabilidade à estrutura. São formados por barras redondas de 3/8” (9,5 mm) com barras roscadas também de 3/8” nas duas extremidades.

Esses contraventamentos são parafusados em cantoneiras de 2”x 3/16” que são soldados no banzo superior das tesouras. A união da barra roscada com a barra laminada deve ser feita alinhando a linha de centro de ambas as barras e soldando dois pedaços de barras laminadas menores em ambos os lados como talas, aumentando a área de solda e tendo uma solda com resistência ao cisalhamento, não somente a tração.

A montagem do contraventamento será feita nas duas águas da tesoura com alternância de vão entre pórticos, ou seja, um vão com e outro sem o contraventamento.

### 5.8 TERÇAS E CORRENTES

Terças são os elementos que sustentam as telhas e transferem as cargas para as tesouras. São formadas por perfil “U” enrijecidos de 100x50x17x2,65 mm. Possui uma furação nas duas extremidades para unir na tesoura e uma furação no centro para parafusar as correntes.

São parafusadas nas chapas de espera soldadas nas tesouras. Possuem tamanhos variados devido aos beirados e dos encontros entre os telhados.

As correntes são elementos que unem as terças diminuindo o vão livre entre elas e reduzindo a torção. São barras de tubo retangular de 40x20x1,5 mm. Nas pontas são soldadas as chapas de 2,65 com furação para parafusar nas terças. A corrente deve ser utilizada com o tubo na vertical, isto é, a medida de 40 do tubo deve ficar na vertical.

### 5.9 TELHAS

O telhado é composto de dois tipos de telhas, a opaca e a translúcida. Na cumeeira é colocada a telha de cumeeira. As telhas opacas são de aluzinco e térmica, com isolamento de PIR 30. A telha de cima é a TP 40 de 0,7 mm de espessura na cor natural. A bandeja é de chapa 0,43 pintada na cor de madeira clara.



## MEMORIAL DESCRITIVO

As telhas translúcidas são simples, mas de material translúcido para permitir a passagem de iluminação. Devem ser colocadas aproximadamente no centro de cada vão entre os pórticos. Para compensar a altura da telha térmica, um calço deve ser colocado entre a telha translúcida e a terça.

Todas as telhas devem ter seu comprimento total necessário para cobrir a descida da água, evitando emendas e possíveis pontos de vazamento.

A telha da cumeeira também é opaca, no padrão da TP 40 dobradas conforme a angulação do telhado.

### 5.10 PARAFUSOS

Todos os parafusos devem ter comprimento suficiente para unir os dois elementos em questão com arruelas e porca, tendo uma sobra de rosca passando da porca. A classe de resistência de cada parafuso está nos desenhos técnicos, mas na ausência não pode ser inferior a 8.8

Os parafusos das telhas devem preferencialmente ser fixados no cume do trapézio da telha térmica, isso reduz as chances de infiltração. Para as telhas trapezoidais a mesma posição deve ser feita, porém será necessária a utilização de calços no trapézio para não trincar a telha e ter um aperto do parafuso.

São considerados 3 parafusos por terça, e em união entre telhas é considerado 1 parafuso para cada linha da terça e 1 para cada espaço entre terças. A escolha do parafuso pode ser melhor direcionada pelo fornecedor da telha.

### 5.11 SOLDAS

As soldas são especificadas dos desenhos técnicos. Todas as soldas devem ter penetração total nas chapas de até 3,2 mm. Devem ter um cordão uniforme na altura e na largura do cordão.

Não é especificado o processo de solda, podendo ser por eletrodo revestido ou por MAG. Ambas devem ter o metal de adição compatível com o metal base que é aço SAE 1020. Para processo com eletrodo revestido uma atenção maior deve ser dada na remoção da escória e escovação do cordão.

Não há necessidade de qualificação do soldador, mas o mesmo deve ter experiência no processo para garantir a eficiência das uniões e não comprometer a estrutura. Em caso de aparecimento de qualquer trinca na lateral ou no centro do cordão devem ser refeitas as soldas removendo a anterior.

Soldas de do tipo "T" com um dos elementos em raio (solda do perfil nas chapas de união) podem ser soldadas com dois cordões.

## 5.12 GALVANIZAÇÃO E PINTURA

A galvanização da estrutura é uma forma eficiente de proteção contra corrosão. Para esta estrutura a galvanização a fogo deve ser utilizada. É uma galvanização com maior proteção e maior aderência. Não é especificada a espessura do material depositado.

Elementos fechados devem possuir aberturas para a galvanização ser feita por dentro e por fora. Soldas realizadas após a galvanização para evitar danificar as roscas (chapa da sapata) devem ter uma proteção de zincagem a frio.

Toda a pintura deverá ser feita com pistola na cor preta galvanizada, com cobertura total dos elementos. Para pintura de peças galvanizadas um fundo preparador deve ser aplicado para melhorar a aderência da tinta na camada de galvanização.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este memorial não substitui o projeto na forma de desenho técnico, apenas auxilia no entendimento e busca tapar lacunas de informação que possa ter nos desenhos e até mesmo a dificuldade na sua leitura.

As principais informações estão contidas, tanto nos desenhos como neste memorial descritivo, mas a possibilidade de ausência de informação ainda assim existe, no entanto, considera-se que tanto o projeto como o memorial serão lidos por pessoas que possuem entendimento técnico e experiência na fabricação de estruturas metálicas.



---

Anatã Geraldi Fragnani  
Engenheiro Mecânico  
Engenheiro de Segurança do Trabalho  
CREA/SC 105.185-7