



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS
Av. Fernando Machado, 108 E, Centro, Chapecó-SC
(49) 2049-3113 - seobras@uffs.edu.br

MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES
PROJETO ESTRUTURAS METÁLICAS

OBRA:

VARANDA METÁLICA DO GALPÃO AGRÍCOLA

ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: 163,20 m²

LOCALIZAÇÃO: Campus UFFS Cerro Largo

Rua Jacob Reinaldo Haupenthal, nº 1.580, bairro São Pedro, Cerro Largo-RS.

Responsável técnico: **Eng. Civ. Fábio Correa Gasparetto**

CREA/SC: 067202-5



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	3
2. DADOS DA OBRA.....	3
3. RELAÇÃO DE SERVIÇOS E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICAS.....	3
3.1. SERVIÇOS PRELIMINARES E TÉCNICOS.....	3
3.1.1. Instalações Iniciais e Provisórias.....	3
3.1.2. Alteração de Projeto e Taxas.....	4
3.1.3. Isolamento da Obra.....	4
3.2. ESTRUTURA METÁLICA E COBERTURA.....	4
3.2.1. Especificações Estrutura Metálica da Varanda.....	4
3.2.2. Especificação Perfis Metálicos Complementares Fachada.....	7
3.2.3. Especificação Chumbadores Mecânicos, Parafusos Sextavados, Arruelas e Porcas.....	7
3.2.4. Especificação Parafusos Autoperfurantes para Telhas Metálicas.....	8
3.2.5. Especificações Telhas Cobertura e Fechamento Fachadas.....	11
3.2.6. Manta Subcobertura.....	12
3.2.6.1. Aplicação manta subcobertura.....	13
3.2.7. Especificação Calha Metálica e Condutores Pluviais.....	13
3.2.8. Especificação Elementos Completares.....	15
3.3. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DA VARANDA METÁLICA.....	15
3.3.1. Soldas da Estrutura Metálica da Varanda.....	17
3.4. PREPARAÇÃO, PINTURA E CORES.....	18
3.4.1. Preparação de Superfícies de Metais Ferrosos.....	18
3.4.2. Aplicação do Primer em Superfícies Metálicas.....	19
3.4.3. Aplicação da Pintura de Revestimento.....	19
3.4.4. Controle dos Materiais Utilizados na Pintura.....	20
3.4.5. Controle da Aplicação do Primer e da Pinturas de Revestimento.....	20
3.4.6. Código de Cores.....	21
3.5. ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES.....	22
3.6. SERVIÇOS FINAIS.....	22
3.6.1. Limpeza Final de Obra.....	22
3.6.2. Transporte de Entulho.....	22
3.7. ENSAIOS.....	23



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

1. APRESENTAÇÃO

Estas especificações são referentes à execução de estrutura metálica da Varanda Metálica que pertence as obras de complementação de serviços civis da edificação existente denominada Galpão Agrícola, construído na Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo. Esta obra é resultante da demanda elencada pela coordenação da Área Experimental dos campi da UFFS. A presente obra trata da execução de estrutura metálica composta por tesouras, terças, enrijecedores, contraventos, diagonais, sistemas de fixação, telhas, rufo e condutores pluviais. Esta Varanda Metálica do Galpão Agrícola permitirá a extensão de área destinada ao desenvolvimento de atividades acadêmicas e ao abrigo e proteção contra os efeitos climáticos ao qual implementos agrícolas atualmente estão expostos.

2. DADOS DA OBRA

- a) **Nome do Obra:** Varanda Metálica do Galpão Agrícola da UFFS Campus Cerro Largo.
- b) **Localização:** Instalação na face lateral de pilares existentes, pré-fabricados em concreto armado, que compõem a fachada sul do Galpão Agrícola.
- c) **Endereço:** Rua Jacob Reinaldo Haupenthal, nº 1.580, bairro São Pedro, Cerro Largo-RS.
- d) **Coordenadas Estimadas:** *Latitude:* 28°8'28.31"S e *Longitude:* 54°45'32.43"O.
- e) **Área Total:** Área de cobertura metálica total de 163,20 m².
- f) **Responsáveis Técnicos:**

Projeto Estrutura Metálica:

Eng. Civ. Fábio Correa Gasparetto – SIAPE 2015260
CREA/SC 067202-5

Planilha Orçamentária:

Eng. Civ. Rodrigo Emmer – SIAPE 1770862
CREA/SC 109826-8

3. RELAÇÃO DE SERVIÇOS E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICAS

3.1. SERVIÇOS PRELIMINARES E TÉCNICOS

3.1.1. Instalações Iniciais e Provisórias

Ficarão a cargo exclusivo da CONTRATADA todas as providências e despesas



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, maquinaria e ferramentas necessárias à execução dos serviços contratados, bem como: andaimes, tapumes, cercas, instalações provisórias de sanitários, luz, força, água, etc.

3.1.2. Alteração de Projeto e Taxas

A CONTRATADA poderá apresentar proposta de adequação do projeto básico da estrutura metálica da Varanda Metálica do Galpão Agrícola disponibilizado pela SEO/UFFS. Neste caso a CONTRATADA deverá elaborar a proposta de alteração do projeto básico da estrutura metálica desta varanda anteriormente a compra de materiais e início dos trabalhos de fabricação destas estruturas. A fiscalização local da UFFS contará com o apoio dos projetistas da SEO/UFFS para análise da proposição de soluções de projeto apresentados pela CONTRATADA. Não serão aceitos elementos em desacordo com o projeto disponibilizado pela SEO/UFFS ou posto em obra sem previamente acordado por escrito. Ficará a cargo da CONTRATADA quaisquer custos de impressão de projetos.

Deverá ser expedida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) pela CONTRATADA e todas expensas deverão ser quitadas pela CONTRATADA.

3.1.3. Isolamento da Obra

O local da obra deverá possuir cercamento em todo o perímetro. Neste caso a CONTRATADA será responsável pela abertura do portão de acesso visando apenas o acesso de terceiros responsáveis pela execução dos serviços contratados. Durante a permanência da CONTRATADA a mesma deverá manter o acesso de outras pessoas restrito, sendo permitido somente a permanência de funcionários e/ou prestadores de serviços da CONTRATADA, além da equipe de fiscalização da UFFS.

3.2. ESTRUTURA METÁLICA E COBERTURA

3.2.1. Especificações Estrutura Metálica da Varanda

A Varanda Metálica do Galpão Agrícola é uma cobertura externa de uma só água situada na fachada sul da edificação existente do Galpão Agrícola. Esta varanda é composta por tesouras; terças, telha metálica simples e manta subcobertura; suportes de tesouras e de terças, sistema de contravento e enrijecedor de terças; rufo metálico dentado; calha metálica; condutores pluviais; chumbadores mecânicos; parafusos sextavados e autoperfurantes; arruelas lisas; porcas sextavadas, abraçadeiras metálicas e fita de metálica. As especificações dos perfis e dos demais



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

itens utilizados nesta Varanda Metálica são:

a) Fixação Superior Tesouras Metálicas (CH1):

-Item CH1: Chapa metálica laminada, aço ASTM A36, geometria de corte retangular, dimensões 210x150 mm, espessura 5/16”.

b) Conjunto Fixação Inferior Tesouras Metálicas (FT):

-Item CT1: Perfil metálico laminado “L” cantoneira de abas iguais, aço ASTM A36, dimensão 4”, espessura 5/16”, comprimento de corte 120 mm.

-Item CH2: Chapa metálica laminada, aço ASTM A36, geometria de corte triângulo, dimensões 93,5x93,5 mm (largura x altura), espessura 5/16”.

c) Tesouras Metálicas (TM):

-Item U1, U2 e U3: Montante vertical externo esquerdo, banzo superior e inferior composto por perfil metálico estrutural “U” simples, aço ASTM A36, dimensões 100x50 mm, espessura 3,00 mm.

-Item U4 a U23: Montantes verticais internos e externo direito, diagonais internas compostas por perfil metálico estrutural “U” simples, aço ASTM A36, dimensões 92x30 mm, espessura 2,00 mm.

-Item CH5: Chapa metálica laminada, aço ASTM A36, geometria de corte retangular, dimensões 150x100 mm, espessura 3/8”. A borda da chapa excedente no banzo superior da tesoura deverá possuir chanfro de 20 mm x 45°, conforme ilustrado no projeto básico da Varanda Metálica.

-Item CH6: Chapa metálica laminada, aço ASTM A36, geometria de corte retangular, dimensões 200x100 mm, espessura 3/8”. As bordas da chapa excedentes no banzo superior da tesoura deverão possuir chanfro de 20 mm x 45°, conforme ilustrado no projeto básico da Varanda Metálica.

d) Suporte Metálico das Terças (ST):

-Item CH7: Chapa metálica laminada, aço ASTM A36, geometria de corte triângulo, dimensões 40x100 mm (largura x altura), espessura 1/8”.

-Item CH8: Chapa metálica laminada, aço ASTM A36, geometria de corte retangular, dimensões 140x100 mm, espessura 1/8”.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

e) Terças Metálicas (TC):

-Item TC: Perfil metálico estrutural “U” simples, aço ASTM A36, dimensões 100x50 mm, espessura 3,00 mm.

f) Enrijecedor Terças Metálicas (EJ):

-Item UE1: Perfil metálico estrutural “U” simples, aço ASTM A36, dimensões 50x25 mm, espessura 2,00 mm, comprimento de corte 100 mm.

-Item UE2: Perfil metálico estrutural “U” simples, aço ASTM A36, dimensões 50x25 mm, espessura 2,00 mm, comprimento de corte 4.780 mm.

g) Conjunto Contravento Ajustável (CA):

-Item CT2: Perfil metálico laminado “L” cantoneira de abas iguais, aço ASTM A36, dimensão 2”, espessura 1/8”, comprimento de corte 150 mm.

Item CH3: Chapa metálica laminada, geometria de corte quadrado, dimensão 2”, espessura 5/16”.

-Item BR1: Perfil metálico redondo, roscado, zincado, dimensão Ø1/2”, padrão UNC, comprimento de corte 200 mm.

h) Conjunto Contravento Fixo (CF):

-Item CH4: Chapa metálica laminada, geometria de corte retangular, dimensões 150x75 mm, espessura 5/16”. Todas as bordas da chapa deverão possuir chanfro de 20 mm x 45°, conforme ilustrado no projeto básico da Varanda Metálica.

-Item BM1: Perfil metálico redondo maciço, dimensão Ø1/2”, comprimento de corte 7.290 mm (estimado).

i) Conjunto Diagonal Contravento (DG):

-Item CT3: Perfil metálico laminado “L” cantoneira de abas iguais, aço ASTM A36, dimensão 2”, espessura 1/8”, comprimento de corte 50 mm.

-Item BR2: Perfil metálico redondo, roscado, zincado, dimensão Ø5/16”, padrão UNC, comprimento de corte 200 mm.

-Item BM1: Perfil metálico redondo maciço, dimensão Ø5/16”, comprimento de corte 2.050 mm (estimado).



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

j) Suporte Metálico da Calha (SC):

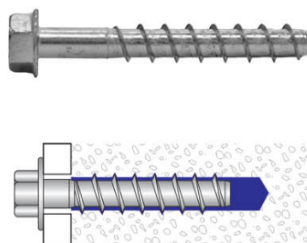
-Item SC: Perfil metálico chato laminado, seção retangular, dimensão 5/8", espessura 1/8", desenvolvimento total de dobra 250 mm. O perfil de dobra é 200x50 mm.

3.2.2. Especificação Perfis Metálicos Complementares Fachada

-Item P1 a P8: Perfil metálico estrutural "U" simples, aço ASTM A36, dimensões 50x25 mm, espessura 2,00 mm.

3.2.3. Especificação Chumbadores Mecânicos, Parafusos Sextavados, Arruelas e Porcas

a) Conjunto Chumbador Mecânico (PCE): Composto por chumbador mecânico, tipo parafuso autoatarraxante e sem expansão, em aço-carbono cementado e temperado, acabamento zincado branco, para aplicação em concreto, dimensões Ø12x60 mm e uma arruela lisa, zincada, dimensão M12.



Detalhe chumbador mecânico PCE

Fonte: Âncora Sistemas de Fixação, 2020.

b) Conjunto de Parafuso e Porca Sextavada p/ Contraventos (CA / CF):

-Item PF1: Composto por um parafuso de cabeça sextavada, zincado, dimensões Ø1/2"x3/4", padrão UNC; duas arruelas lisa larga, zincada, dimensão 1/2" e uma porca sextavada, zincada, dimensão 1/2", padrão UNC.

-Item PR1: Composto por uma arruela lisa larga, zincada, dimensão 1/2" e uma porca sextavada, zincada, dimensão 1/2", padrão UNC.

c) Conjunto de Parafuso Sextavado p/ Suporte Terças (CA / CF):

-Item PF2: Composto por um parafuso de cabeça sextavada, zincado, dimensões Ø3/8"x7/8", padrão UNC; duas arruelas lisa larga, zincada, dimensão 3/8" e uma porca sextavada, zincada, dimensão 3/8", padrão UNC.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

d) Conjunto de Parafuso Sextavado p/ Enrijecedores de Terças (EJ):

-Item PF3: Composto por um parafuso de cabeça sextavada, zincado, dimensões Ø3/8"x7/8", padrão UNC; duas arruelas lisa larga, zincada, dimensão 3/8" e uma porca sextavada, zincada, dimensão 3/8", padrão UNC.

e) Conjunto de Porca Sextavada p/ Contraventos (CA / CF):

-Item PR2: Composto por uma arruela lisa larga, zincada, dimensão 5/16" e uma porca sextavada, zincada, dimensão 5/16", padrão UNC.

f) Conjunto de Parafuso Philips e Bucha:

-Item PB: Composto por um parafuso autoatarraxante, de aço-carbono, zincado, cabeça chata philips, dimensão Ø3,5x40 mm e uma bucha de fixação plástica com anel, dimensão Ø5x25 mm.



Detalhe Bucha Plástica de Fixação com Anel e
Parafuso Autoatarraxante Cabeça Chata Philips

Fonte: Vonder, 2020.

3.2.4. Especificação Parafusos Autoperfurantes para Telhas Metálicas

Todos os parafusos a serem utilizados na fixação e costuras de telhas metálicas da cobertura e de fechamento de fachadas, além dos elementos de acabamento, serão feitos de aço de baixo carbono cementado e temperado, de boa qualidade, autoperfurantes (autoatarraxante) com ponta broca, cabeça com flange especial. O acabamento superficial do parafuso deverá ser galvanizado eletrolítico (zincado branco) e deverão possuir arruela de vedação em borracha sintética EPDM (borracha de monômero de etileno-propileno-terpolímero (classe M)).

Para telhas e elementos de acabamento de cor natural deverá ser utilizado parafuso autoperfurante com acabamento superficial de cor natural.

As dimensões dos parafusos autoperfurantes a serem utilizados na fixação das telhas e elementos metálicos de acabamento deverão atender as especificações e recomendações listadas abaixo:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

a) Tipo de Fixação: Telha metálica trapezoidal simples TP40 x Terça metálica:

- Bitola: nº 12 (Ø5,5mm).
- Nº de fios por polegada: 14.
- Comprimento por polegadas: 3/4".
- Cabeça: 5/16".
- Ponta: nº 3.
- Com arruela em EPDM.

b) Tipo de Fixação: Transpasse (Costura) Telha metálica trapezoidal simples TP40 x Telha metálica trapezoidal simples TP40:

- Bitola: nº 1/4 (Ø6,3mm).
- Nº de fios por polegada: 14.
- Comprimento por polegadas: 7/8".
- Cabeça: 5/16".
- Ponta: nº 1.
- Com arruela em EPDM.

c) Tipo de Fixação: Telha metálica trapezoidal simples TP40 x Perfil metálico complementar da fachada:

- Bitola: nº 12 (Ø5,5mm).
- Nº de fios por polegada: 14.
- Comprimento por polegadas: 3/4".
- Cabeça: 5/16".
- Ponta: nº 3.
- Com arruela em EPDM.

d) Tipo de Fixação: Transpasse (Costura) Telha metálica simples TP40 x Telha metálica simples TP40:

- Bitola: nº 1/4 (Ø6,3mm).
- Nº de fios por polegada: 14.
- Comprimento por polegadas: 7/8".
- Cabeça: 5/16".



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

-Ponta: nº 1.

-Com arruela em EPDM.

Deverá ser realizado o ajuste inicial da parafusadeira antes da utilização para assegurar que a fixação seja realizada de forma eficiente.

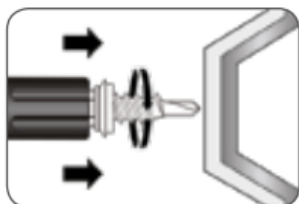
O método de aplicação dos parafusos deverá atender ao procedimento e técnicas descritas e ilustradas a seguir:

1. Nunca utilizar furadeira. Deverá ser utilizado parafusadeira. Neste caso a rotação da parafusadeira deverá atender:

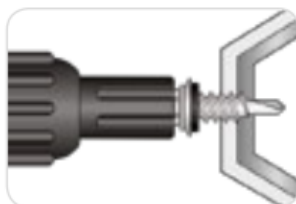


Nunca utilizar furadeira!

Telha/telha



Coloque o parafuso no soquete da parafusadeira e inicie a perfuração.

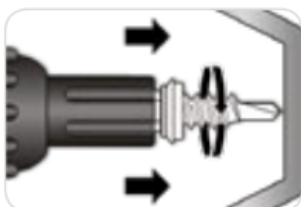


Mantenha a rotação até atravessar as telhas.



Concluindo a fixação.

Telha/terça



Coloque o parafuso no soquete da parafusadeira e inicie a perfuração.



Mantenha a rotação até atravessar a telha e a estrutura.



Concluindo a fixação.

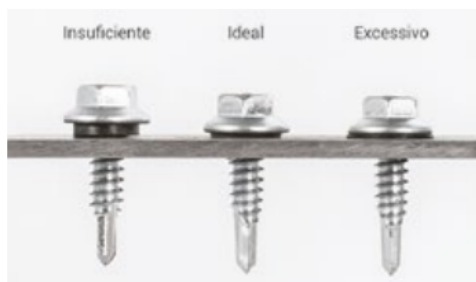
2. Na instalação deverá ser evitado deixar espaço excessivo entre o parafuso e a base, ou mesmo aplicar um torque excessivo proporcionando o esmagamento da arruela de EPDM. Essas situações prejudicam a ação da vedação do parafuso, conforme apresentado na imagem abaixo:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha

Nº _____



3. A fixação das telhas trapezoidais simples da cobertura nas terças metálicas deverão ser realizadas através de parafusos, conforme especificado no item a da seção 3.2.4 deste memorial, na onda baixa plana do trapézio da telha, espaçados por 1 (um) trapézio da telha, conforme detalhamento ilustrado no projeto básico da Varanda Metálica que complementa este memorial. Portanto, cada telha deverá possuir no mínimo 2 (dois) parafusos para cada terça metálica.
4. A costura entre as telhas metálicas trapezoidais simples da cobertura deverão ser realizadas através de parafusos, conforme especificado no item b da seção 3.2.4 deste memorial, espaçados a cada 500 mm.
5. A fixação das telhas trapezoidais simples de fechamento das fachadas nos perfis metálicos complementares deverá ser realizada através de parafusos, conforme especificados no item c da seção 3.2.4 deste memorial, centralizado na região plana do perfil de dobra da chapa da telha, espaçados por 1 (um) trapézio da telha. Neste caso, cada telha de fechamento da fachada deverá possuir no mínimo 2 (dois) parafusos para seção (linha) transversal de perfil disponível e previsto para sua fixação.
6. A costura entre as telhas metálicas trapezoidais simples de fechamento das fachadas deverão ser realizadas através de parafusos, conforme especificados na seção 3.2.4 deste memorial, espaçados a cada 1.000 mm.
7. Não serão aceitas saliências, rebarbas, materiais forjados ou soluções paliativas na instalação de telhas e/ou elementos de acabamentos através de parafusos.

3.2.5. Especificações Telhas Cobertura e Fechamento Fachadas

Para o cobrimento da Varanda Metálica do Galpão Agrícola deverá ser utilizado telha metálica trapezoidal industrial simples. A especificação da telha metálica industrial simples (TT) é:

- a) Item (TT): Telha de aço com revestimento de liga alumínio (55%), zinco (43,5%) e silício (1,5%), comercialmente chamada de Galvalume ou Aluzinc. O perfil é trapezoidal industrial com



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

altura 40 mm e espessura da chapa da telha de 0,50 mm, conforme ABNT NBR 14514/2008. O comprimento útil da telha é de 980 mm. As duas faces da telha deverão possuir cor natural.

A instalação da telha metálica industrial simples (TT) de cobertura da Varanda deverá ser executada conforme detalhamento ilustrado no projeto básico da Varanda Metálica do Galpão Agrícola.

As fachadas das salas anexas ao Galpão Agrícola deverão ser revestidas com telhas metálicas trapezoidais industriais simples (T1 a T5). A especificação destas telhas metálicas são:

-Item T1 a T5: Telha de aço com revestimento de liga alumínio (55%), zinco (43,5%) e silício (1,5%), comercialmente chamada de Galvalume ou Aluzinc. O perfil é trapezoidal industrial com altura 40 mm e espessura da chapa da telha de 0,43 mm, conforme ABNT NBR 14514/2008. O comprimento útil da telha é de 980 mm. As duas faces da telha deverão possuir cor natural.

Para instalação das telhas metálicas (T1 a T5) nas fachadas das salas anexas ao Galpão Agrícola deverão ser executadas no sentido vertical, conforme detalhamento ilustrado nas vistas das fachadas e de corte no projeto básico da Varanda Metálica do Galpão Agrícola.

Na fixação das telhas de cobertura e fechamento fachadas, os recortes necessários e demais condições de instalação, bem como os acessórios deverão seguir as recomendações de cada fabricante do produto.

3.2.6. Manta Subcobertura

A manta subcobertura deverá ser instalada somente sobre as salas anexas a serem construídas ao lado do Galpão Agrícola, conforme indicado em ilustrações pertencentes ao projeto básico da Varanda Metálica. A manta subcobertura a ser instalada deve ser produto adquirido pronto para uso, ou seja, dispensa preparo, e feita com filme de polietileno e recoberta com película refletora de alumínio em ambas as faces, espessura mínima de 2 mm, que confere excelente proteção impermeável e isolamento térmico às coberturas das edificações. A composição básica desta manta é de Polietileno com alumínio.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____



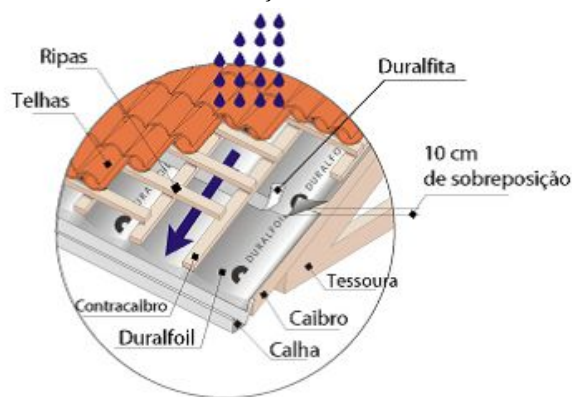
Detalhe Manta Subcobertura

Referência: VEDACIT, 2020.

3.2.6.1. Aplicação manta subcobertura

Para aplicação correta da manta subcobertura ela deverá ser desenrolada, sobrepondo 10 cm entre as faixas dos perfis metálicos da cobertura, sempre iniciando pelos beirais e perpendicularmente aos banzos superiores das tesouras dotado de caibros. É desejável a adoção dos contracaibros, sobre os quais serão colocados os caibros e o ripamento, obtendo-se assim um espaçamento entre 3 e 10 cm, o que determina a formação de um colchão de ar responsável por maior conforto térmico nos ambientes.

Além das orientações acima descrita e para aplicação utilizando-se da técnica correta da manta subcobertura, deverá ser observada e atendida todas as orientações e demais exigências necessárias disponibilizada pelo fabricante do produto referente a instalação desta manta.



Detalhe Instalação Manta Subcobertura

Fonte: Telhas e Cia, 2020.

3.2.7. Especificação Calha Metálica e Condutores Pluviais

a) Calha Metálica:

-Item CM: Chapa de aço galvanizado, comercialmente chamado de chapa zincada, espessura



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

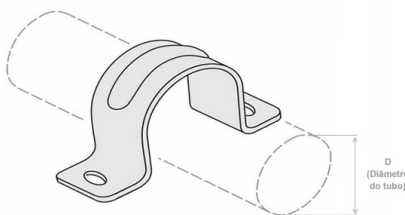
0,43 mm (GSG 28), peso aproximado= 3,44 kg/m². As dimensões do perfil de dobra desta calha são (mm): a=200, b=150, c=95, d=20. A seção da calha deverá ser constante. O desenvolvimento total do perfil da dobra destas calhas é 465 mm. Os ângulos internos de dobra são: a/b=90°, b/c=90°, c/d=90°, conforme detalhamento ilustrado no projeto básico de estruturas metálicas.

b) Condutores Pluviais:

- Item JP: Joelho 90°, em PVC, Ø100 mm, série normal, cor branca.
- Item TP: Tubo redondo, em PVC, Ø100 mm, série normal, cor branca.

c) Abraçadeira Metálica (AB):

- Item AB: Abraçadeira metálica, tipo “U”, em aço-carbono, acabamento galvanizado, Ø100 mm.



Detalhe Abraçadeira tipo “U”

Fonte: Aiédem Comércio de Perfis Ltda, 2020.

d) Fita de Aço (FM):

- Item FM: Fita metálica perfurada, comercialmente chamado de fita de aço, em aço-carbono, acabamento zincado, largura 17 mm, espessura 0,4 mm, diâmetro do furo da fita 7,0 mm, espaçamento entre furos da fita 4 mm (distância entre centro dos furos da fita é de 11 mm), força máxima a tração 135 kgf.



Detalhe Fita de Aço

Fonte: Vonder, 2020.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

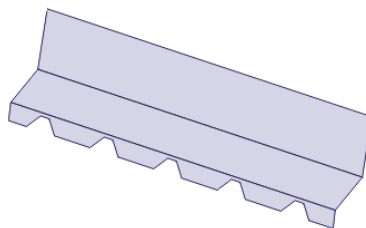
3.2.8. Especificação Elementos Completares

a) Chapa PVC (PP):

-Item PP: Chapa de Policloreto de Vinila Rígido Expandido, comercialmente chamado de chapa de PVC Expandido, espessura 3,00 mm, densidade 0,60-0,70 g/cm³, cor cinza.

b) Rufo Metálico Dentado (RF):

-Item RF: Chapa de aço galvanizado, comercialmente chamado de chapa zincada, espessura 0,43 mm (GSG 28), peso aproximado= 3,44 kg/m², cor natural. O rufo deve possuir cortes formando a geometria de trapézios (dentes trapezoidais) na região da dobra que ficará sobre a telha metálica. As dimensões do perfil de dobra deste rufo são (mm): a=20, b=250, c=250, d=40. A seção do rufo deverá ser constante. O desenvolvimento total do perfil da dobra do rufo é 560 mm. Os ângulos internos de dobra são: a/b=135°, b/c=90°, c/d=135°, conforme detalhamento ilustrado no projeto básico de estruturas metálicas.



Detalhe Rufo de Parede Dentado

Fonte: ABC Telhas, 2020.

3.3. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DA VARANDA METÁLICA

Todas as condições e demais orientações referentes a fabricação, montagem e instalação dos perfis e itens metálicos da varanda descritas abaixo devem ser atendidas, sendo elas:

- 1) Todos os perfis metálicos das tesouras deverão ser cortados e unidos através de soldagem elétrica.
- 2) A distância máxima entre eixos para as tesouras metálicas é de 6.250 mm, devendo ser conferido “in loco” todas as dimensões informadas nas peças gráficas que compõem o projeto básico da Varanda Metálica do Galpão Agrícola.
- 3) As terças metálicas serão fixados nos suportes metálicos das terças através de conjuntos de parafusos, arruelas e porcas, conforme especificado no item c da seção 3.2.3 deste memorial.
- 4) O perfil metálico do suporte superior das tesouras deverá ser cortado e unido nas tesouras



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS Folha Nº _____ _____
--

metálicas através de soldagem elétrica.

5) Todos os elementos metálicos pertencentes ao conjunto do suporte metálico inferior das tesouras deverão ser cortados e unidos através de soldagem elétrica. Este suporte deverá ser instalado no pilar utilizando o chumbador mecânico PCE, conforme especificado no item a da seção 3.2.3 deste memorial. Em cada pilar este suporte deverá ser centralizado e nivelado. Posteriormente deverá ser apoiada a tesoura metálica. Por último deverá ser realizada a união através de soldagem elétrica entre o suporte inferior e tesoura metálica.

6) As chapas metálicas do suporte das terças deverão ser cortados e unidos nas tesouras metálicas através de soldagem elétrica.

7) O perfil metálico do suporte da calha deverá ser cortado, dobrado e unido na terça metálica através de soldagem elétrica.

8) Referente ao sistema de contravento e diagonais, para determinação do comprimento de corte dos itens “BM1” e “BM2” primeiramente deverá ser realizado a instalação das tesouras metálicas no local. Posteriormente as medidas reais necessárias para o sistema do contravento deverão ser obtidas “in loco”. Após obtenção da medida do comprimento de corte, estes itens devem ser unidos nas barras metálicas roscadas através de soldagem elétrica. Demais itens do sistema de contraventos deverão ser cortados e unidos através de soldagem elétrica.

9) A chapa do rufo metálico deverá ser cortada e dobrada formando o rufo de parede dentado e posteriormente fixada entre as faces laterais dos pilares / paredes existentes da edificação e a região superior da telha metálica da cobertura da Varanda. A fixação deste rufo sobre a telha metálica deverá ser realizada com parafusos autoperfurantes, conforme especificado no item da seção 3.2.4 deste memorial. Nas faces laterais dos pilares / paredes existentes a fixação do rufo deverá ser realizado com parafuso philips e bucha plástica com anel, conforme especificado no item f da seção 3.2.3 deste memorial

10) A chapa da calha metálica deverá ser cortada e dobrada formando a seção da calha e o fechamento de suas extremidades. A calha deverá possuir saída de água através de um recorte no fundo da calha com Ø100 mm, atendendo quantidades e distâncias ilustradas em peças gráficas pertencentes ao projeto básico da Varanda Metálica do Galpão Agrícola que complementa este memorial. Deverá ser confeccionado o bocal metálico de mesma dimensão do recorte e do material da calha. Este bocal de saída deverá ser instalado entre a região inferior do recorte de saída de água da calha.

11) A calha deverá ser inserida e fixada no suporte metálico da calha com inclinação de máxima



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS Folha Nº _____ _____
--

de 1%, sendo esta inclinação direcionada para os bocais de esgotamento da calha.

12) Nos condutores pluviais, entre os tubos verticais prumados e os tubos horizontais, deverá ser instalado o joelho. Para o trecho do tubo a ser instalado verticalmente, prumado na face lateral do pilar existente, deverá ser utilizado abraçadeira metálica tipo “U” (item AB), conforme especificado no item c da seção 3.2.6 deste memorial. Estas abraçadeiras deverão ser fixadas nas faces laterais dos pilares / paredes existentes com parafuso philips e bucha plástica com anel, conforme especificado no item f da seção 3.2.3 deste memorial. Para os trechos horizontais da tubulação localizada junto ao banzo inferior da tesoura metálica deverá ser utilizada fita de aço (FM), conforme especificado no item d da seção 3.2.6 deste memorial.

13) O procedimento de instalação e a especificação dos parafusos a serem utilizados na fixação e costura de telhas metálicas trapezoidais industriais simples e telhas metálicas trapezoidais simples estão especificados na seção 3.2.4 deste memorial.

14) Todas as dimensões de chapas metálicas, recortes de dentes, perfil de dobra e demais condições necessárias e aplicáveis aos elementos metálicos deverão atender as diretrizes estabelecidas neste memorial e das peças gráficas pertencentes ao projeto básico da Varanda Metálica do Galpão Agrícola que complementa este memorial.

15) Na fixação do suporte superior e inferior das tesouras metálicas, o projeto básico da Varanda Metálica do Galpão Agrícola considerou a eficiência plena dos chumbadores mecânicos especificados. Neste caso, no uso dos chumbadores mecânicos deverão ser observados e atendidos todas as condições e procedimentos estabelecidas pelo fabricante do chumbador.

16) Para plena estanqueidade entre emendas ou elementos diversos da cobertura da Varanda Metálica do Galpão Agrícola, como, por exemplo, rufo, deverá ser aplicado Selante e Adesivo Elástico a base de Poliuretano (PU) monocomponente de alta viscosidade.

Demais informações e especificações encontram-se disponíveis neste memorial e no projeto executivo do abrigo metálico que acompanha este memorial.

3.3.1. Soldas da Estrutura Metálica da Varanda

Todos os perfis metálicos que compõem a Varanda Metálica do Galpão Agrícola deverão ser cortados e preparados conforme as diretrizes e dimensões disponíveis nas peças gráficas do projeto básico da Varanda Metálica do Galpão Agrícola que complementa este memorial. Estes perfis devem ser unidos por solda elétrica.

Todas as soldas deverão ser contínuas, não possuir rebarbas de soldas, e caso seja



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

necessário, deverá ser realizado o emassamento e lixamento para que todas as peças tenham aspecto estético agradável sem apresentar falhas e/ou defeitos de soldagem.

Todos os elementos metálicos deverão apresentar-se ao exame visual limpos, liso, com os cantos retos e alinhado. As superfícies não deverão apresentar ondulações ou amassados.

Caso seja necessário uso de perfil tubular na execução desta estrutura metálica, deverá ser observado que nenhum perfil tubular poderá apresentar extremidades sem fechamento ou cordões de solda incompletos. Portanto deverão ser realizados todos os procedimentos e técnicas necessárias para evitar a infiltração de umidade interior dos perfis metálicos tubulares.

3.4. PREPARAÇÃO, PINTURA E CORES

3.4.1. Preparação de Superfícies de Metais Ferrosos

As superfícies metálicas deverão estar limpas, livre de ferrugem, graxa, sujeira e umidade. A preparação para a pintura poderá ser feita através de um dos seguintes métodos:

- a) Limpeza mecânica - Remoção das cascas de laminação e de outras impurezas através da utilização de ferramentas manuais ou mecânicas de raspagem, escovamento e lixamento.
- b) Jateamento - Projeção de um abrasivo, sobre a superfície metálica, propelido pela ação de ar comprimido, para a remoção das cascas de laminação e de outras impurezas.

NOTA: Antes de preparar a superfície por qualquer método de jateamento, deverão ser removidas toda a sujeira, óleo ou graxa, utilizando-se panos limpos embebidos em solventes apropriados. As rebarbas e resíduos de solda devem ser retirados com talhadeira. Ainda, após realizado o jateamento, toda a poeira da superfície deverá ser eliminada com aspirador de pó, ar comprimido ou escovamento, sendo protegida, até quatro horas após, com a primeira demão do sistema de pintura indicado.

Com relação à preparação das superfícies metálicas para pintura através de jateamento, é ainda importante verificar-se:

1. Não se deve jatear quando a umidade relativa do ar estiver maior que 85%.
2. Superfícies jateadas que sofrerem condensação de umidade ou que apresentarem qualquer deterioração ou oxidação visuais ou que não receberem a primeira demão de pintura no mesmo dia de trabalho, deverão ser rejateadas.



3. Pontos críticos como cantos, arestas, fendas, parafusos, porcas e cordões de solda deverão ser cuidadosamente limpos, principalmente os respingos de solda, que deverão ser completamente retirados.
4. As peças de aço-carbono jateadas somente poderão ser manipuladas com as mãos protegidas por luvas limpas.
5. Durante o jateamento, o operador deverá estar adequadamente protegido do jato de abrasivo e da poeira resultante.

3.4.2. Aplicação do Primer em Superfícies Metálicas

O primer corresponde à primeira demão da pintura, formando uma capa dura e resistente que serve de base para a pintura definitiva. Devem ser aplicados sobre a superfície isenta de ferrugem e cascas de laminação, limpa, seca e livre de graxa.

A superfície metálica a receber o primer deverá ser limpa através de limpeza manual, mecânica ou de jato abrasivo. Deverá ser aplicado em uma demão com revólver ou “airless”.

Quando aplicado com revólver, deverá ser pulverizado sobre a superfície, devendo o mesmo ficar a uma distância entre 50 mm e 300 mm. Deverá se tomar o cuidado para que não haja escorrimento da tinta na sua pulverização. A camada aplicada deve produzir uma película seca uniforme com espessura mínima de 35 microns.

O primer a ser aplicado deverá ter perfeita aderência à superfície que vai cobrir e compatibilidade com o material desta e com a tinta de revestimento. O primer a ser utilizado é a base de epóxi, formulado a base de resinas epóxi. O primer não deverá ser aplicado em peças expostas em dias de chuva.

Nos cordões de solda das peças, a aplicação deverá ser feita, obrigatoriamente, com trincha (pincel). Deverá ser evitada a formação de sulcos, pois dificultam o acabamento da pintura. Como primer epóxi, poderá ser utilizado o Fundo Epóxi, da 3M, CORAL ou outras marcas de produtos equivalentes em características.

3.4.3. Aplicação da Pintura de Revestimento

Consiste no revestimento final da superfície, protegendo-a da ação das intempéries, evitando sua degradação ou mesmo alteração, e promovendo um acabamento estético agradável. A tinta utilizada deverá ter perfeita aderência ao primer, que deverá apresentar sua superfície preparada, retocada, limpa, seca e livre de graxa.

A tinta de acabamento deverá ser aplicada em um período entre 10 e 24 horas após a



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

aplicação do primer, salvo recomendação do fabricante. Caso o tempo determinado seja ultrapassado, a superfície deverá ser lixada para receber a pintura definitiva. A tinta de revestimento para pinturas das estruturas ou peças metálicas deverá ser a tinta a base de epóxi, formulada a base de resinas epóxi. A aplicação deverá ser feita sobre primer epóxi adequado.

A pintura deverá ser executada, em duas demãos, com uso de revólver pneumático (pistola c/ ar comprimido), trinchinha ou técnica que atenda a recomendação do fabricante da tinta. Cada demão deverá criar uma película com espessura mínima de 35 microns, quando seca.

A tinta deverá ser espalhada uniformemente sobre a superfície com uso de revólver pneumático (pistola c/ ar comprimido), uma trinchinha de cerdas longas ou técnica que atenda a recomendação do fabricante da tinta. Caso seja utilizado trinchinha, ela deverá ser utilizada passando-a no sentido da parte não pintada para a parte pintada, sempre na mesma direção, exercendo pouca pressão. A segunda demão deverá ser aplicada após a secagem da primeira, com intervalo de tempo entre 16 e 72 horas, salvo recomendação do fabricante.

Como Esmalte Epóxi, poderá ser utilizado o revestimento Epóxi da 3M, da CORAL, o COBERIT EPOXY, da VEDACIT ou outras marcas de produtos equivalentes em características.

3.4.4. Controle dos Materiais Utilizados na Pintura

Não serão aceitas bases ou tintas que apresentem, na abertura da lata, problemas de sedimentação ou de variação de cor acentuada em relação ao especificado. A sedimentação ocorre quando a parte sólida da tinta se acumula no fundo da lata devido a um longo tempo de armazenamento.

Caso o material apresente esta característica, no ato da abertura da lata, o mesmo deverá ser convenientemente homogeneizado. Não sendo possível tal homogeneização, o material deverá ser rejeitado e substituído. Caso algum lote de tinta apresente alterações de cor acentuadas em relação ao especificado ou em relação ao material já aplicado, o mesmo deverá ser substituído. Não serão aceitas misturas ou diluições no intuito de se adequar cores, exceto quando especificado em projeto.

3.4.5. Controle da Aplicação do Primer e da Pinturas de Revestimento

Deverão ser observados, com rigor, os cuidados com relação ao preparo das superfícies antes da aplicação do primer e da tinta, bem como os intervalos mínimos entre demãos.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

Deverão ser evitadas diluições em excesso, em desacordo com o recomendado nas latas, pelos fabricantes, o que torna a espessura do filme inferior ao ideal, além de causar problemas de escorrimento. A diluição, quando ocorrer, deverá ser feita com solventes adequados ao tipo de tinta utilizada.

A homogeneização do material, antes da aplicação, deverá ser feita com cuidado, para que não venham a ocorrer problemas de cobertura deficiente devido à má distribuição do pigmento.

A superfície metálica limpa deverá, antes que ocorra qualquer início de oxidação, ser revestida com a primeira demão de primer. O tempo máximo decorrido entre a limpeza e a aplicação da primeira demão não deverá ultrapassar 4 horas, sendo conveniente abreviá-lo o máximo possível.

Não deverão ser executadas pinturas, principalmente externas sob condições climáticas adversas, como em dias chuvosos, excessivamente úmidos, quentes (a excessiva rapidez de evaporação dos solventes não permite a uniformidade do acabamento e nem de espessura da camada) ou ventosos (as tintas tendem a uma secagem demasiadamente rápida e os acabamentos podem se desfigurar pela fixação, nas superfícies, de ciscos e poeiras em suspensão nas correntes de ar). Temperaturas abaixo de 10° C podem ser inconvenientes para pinturas com certos tipos de tintas, pois terão sua secagem e tempo de cura retardados, ocasionando defeitos de escorrimento.

Após a montagem de peças e estruturas metálicas pré-pintadas, toda a pintura deverá ser retocada.

3.4.6. Código de Cores

A cor especificada e válida somente para a pintura dos elementos metálicos da estrutura da Varanda Metálica do Galpão Agrícola é:

a) Cinza Claro, código Munsell N6,5: Válido para todos os elementos metálicos da estrutura da Varanda.

Não é permitida o uso de cor diferente da especificada neste memorial. Casos omissos de cores deverão ser solicitados para a FISCALIZAÇÃO da UFFS e projetistas da SEO/UFFS.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

3.5. ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES

Nenhuma alteração nas diretrizes do projeto básico da Varanda Metálica do Galpão Agrícola fornecido pela SEO/UFFS, bem como nas especificações deste memorial, poderá ser feita sem autorização, por escrito, do responsável técnico pelo projeto da SEO/UFFS.

Todos os elementos pertencentes a Varanda Metálica do Galpão Agrícola deverão ser executados de acordo com todas as recomendações deste memorial, com relação a materiais, equipamentos e/ou serviços, bem como todas as normas e recomendações dos fabricantes dos materiais a serem utilizados na execução da obra da Varanda Metálica do Galpão Agrícola, utilizando-se sempre a melhor técnica para todos os trabalhos, sendo de inteira e total responsabilidade da CONTRATADA, mesmo nas condições mais adversas, a garantia da perfeita estabilidade e estanquidade da cobertura da Varanda Metálica do Galpão Agrícola.

3.6. SERVIÇOS FINAIS

3.6.1. Limpeza Final de Obra

Será considerado como limpeza final da obra o atendimento aos seguintes requisitos mínimos, sendo que todo o material necessário para tal será fornecido pela CONTRATADA:

- 1) Os detritos que fiquem aderentes às estruturas metálicas pertencentes a Varanda Metálica deverão ser retirados sem a utilização de produtos abrasivos, só podendo-se utilizar detergentes neutros e panos macios, de forma a não comprometer seu acabamento, ou, poderá ser utilizado outra técnica que atenda as condições e requisitos anteriormente descritos.
- 2) Deverá ser removido todo entulho e/ou sobras de materiais do local e o piso varrido.
- 3) A cobertura da Varanda Metálica deverá apresentar-se sem manchas ou salpicos.
- 4) No término da obra deverá ser efetuada a limpeza geral e a desmobilização, sendo a obra entregue em perfeitas condições de uso.

3.6.2. Transporte de Entulho

O transporte do entulho deverá ser realizado conforme leis municipais em aterros ou Centros de Reciclagens autorizados pelos órgãos regulamentadores pertencentes a Prefeitura Municipal e em consonância com o Plano municipal de gerenciamento de resíduos sólidos.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

3.7. ENSAIOS

A FISCALIZAÇÃO da UFFS poderá solicitar ensaios de materiais utilizados na obra e os mesmos deverão ser realizados por Laboratório credenciado e apontado à FISCALIZAÇÃO da UFFS que acompanhará todas as etapas do processo. O(s) laudo(s) deverá(ão) ser entregue a FISCALIZAÇÃO da UFFS para registro.

Chapecó, 13 de julho de 2020.

Eng. Civ. Fábio Correa Gasparetto - SIAPE 2015260

CREA/SC 067202-5