



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

Av. Fernando Machado 108E, Centro, Chapecó-SC

(49) 2049-3113 - seobras@uffrs.edu.br

MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES

PROJETO TELHAS METÁLICAS - COBERTURA MODELO ESPACIAL

OBRA:

COBERTURA METÁLICA MODELO ESPACIAL

ÁREA TOTAL DE ESTRUTURA DA COBERTURA: 625,90 m²

LOCALIZAÇÃO: UFFRS Campus Erechim - RS

Rodovia ERS 135, km 72, +200 m, Erechim-RS.

Responsável técnico: Engenheiro Civil Fábio Correa Gasparetto

CREA/SC: 067202-5



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	4
2 DADOS DA OBRA.....	4
3 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS NECESSÁRIOS.....	4
3.1 PROGRAMA DE NECESSIDADES.....	5
4 SERVIÇOS INICIAIS.....	5
5 PROJETO DA COBERTURA METÁLICA MODELO ESPACIAL.....	5
5.1 NÍVEL DE REFERÊNCIA DO PROJETO.....	6
6 PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS METÁLICAS.....	6
6.1 GENERALIDADES.....	6
6.2 DETALHES COMPLEMENTARES NOS PROJETOS.....	6
6.3 ALTERAÇÃO DE DIRETRIZES DO PROJETO.....	7
6.4 DIMENSÕES E MEDIDAS.....	8
6.4.1 Unidade de medida.....	8
7 MATERIAIS A SEREM EMPREGADOS.....	8
7.1 INTRODUÇÃO.....	8
7.1.1 Aços a serem utilizados.....	8
7.1.2 Aços estruturais e materiais de ligação.....	9
7.1.2.1 Aços para perfis, barras e chapas.....	9
7.1.2.2 Aços fundidos e forjados.....	9
7.1.2.3 Parafusos, porcas e arruelas estruturais.....	9
7.1.2.4 Eletrodos, arames e fluxos para soldagem.....	10
7.1.2.5 Conectores de cisalhamento.....	10
7.1.2.6 Identificação.....	10
8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	11
8.1 ESPECIFICAÇÃO DE ELEMENTOS METÁLICOS DO PROJETO EXECUTIVO....	11
8.1.1 Calhas Metálicas e Condutores Pluviais da Cobertura.....	12
8.1.2 Telhas Metálicas para Cobrimento e Revestimento Interno e Externo de Vigas da Platibanda.....	13
8.1.3 Elementos Metálicos de Acabamento e Vedação.....	14
8.2 INSTALAÇÃO DE TELHAS E ELEMENTOS DE ACABAMENTO.....	17
9 PINTURA E CORES.....	21



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

10 FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE ESTRUTURAS METÁLICAS.....	22
10.1 DESENHOS DE FABRICAÇÃO.....	23
10.2 DESENHOS DE MONTAGEM.....	23
11 INFRAESTRUTURA, SERVIÇOS E INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES.....	23
12 ORIENTAÇÕES SOLDAGEM ESTRUTURA METÁLICA.....	24
13 OBSERVAÇÕES GERAIS COMPLEMENTARES.....	24
14 RECOMENDAÇÕES FINAIS.....	27
15 LIMPEZA FINAL DA OBRA.....	28



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

1 APRESENTAÇÃO

Estas especificações são referentes a execução, fabricação, montagem e instalação de estruturas metálicas e demais elementos para cobertura da obra da Cobertura Metálica Central Espacial do Canteiro Experimental de Arquitetura da Universidade Federal da Fronteira Sul Campus Erechim-PR.

Este memorial complementa o memorial de cálculo estrutural, peças gráficas do projeto executivo de estruturas metálicas e as diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas para a cobertura da obra a ser executada. Esta cobertura possui área total construída de 625,90 m².

As informações deste memorial tem como objetivo a fixação de critérios e características exigíveis em serviços e materiais pertinentes a fabricação em questão para atendimento as necessidades ilustradas no projeto executivo de estruturas metálicas e nas diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas necessários para o cobrimento desta cobertura modelo espacial.

2 DADOS DA OBRA

- a) **Nome da instalação:** Cobertura metálica modelo espacial do Canteiro Experimental de Arquitetura da UFFS Campus Erechim.
- b) **Localização:** Rodovia ERS 135, km 72, 200 m, Erechim-RS.
- c) **Latitude:** 27°43'47.80"S e **Longitude:** 52°17'0.99"O.
- d) **Ocupação:** Educacional.
- e) **Área Total:** Área de cobertura metálica a ser executada é de 625,90 m².
- f) **Responsável Técnico:**

1) Projeto básico de estrutura metálica e planilha orçamentária:

Eng. Civil Fábio Correa Gasparetto

CREA/SC 067202-5 SIAPE 2015260

3 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS NECESSÁRIOS

Estão compreendidos a execução por parte da CONTRATADA, ou SUBCONTRATADO, dos serviços previstos no projeto executivo das estruturas metálicas e nas



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da cobertura modelo espacial.

A execução destes serviços previstos compreendem a fabricação, transporte e montagem da cobertura no local da obra. Esta execução deverá ser realizada por profissionais devidamente habilitados e experientes, pertencentes à CONTRATADA, ou empresa SUBCONTRATADA.

3.1 PROGRAMA DE NECESSIDADES

O projeto arquitetônico da Cobertura Metálica Central Espacial do Canteiro Experimental de Arquitetura da UFFS Campus Erechim-RS possui especificada cobertura modelo espacial em estruturas metálicas. Em atendimento a esta demanda, o presente memorial complementa o memorial de cálculo estrutural, peças gráficas do projeto executivo de estruturas metálicas e as diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas necessários para cobertura desta obra.

4 SERVIÇOS INICIAIS

Inicialmente a CONTRATADA, ou SUBCONTRATADO, deverá realizar reunião técnica envolvendo a equipe técnica de projetos e de fiscalização da SEO/UFFS e todos os profissionais autores e responsáveis pela execução dos serviços previstos no projeto executivo das estruturas metálicas e nas diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas necessários para a cobertura desta obra. Esta reunião tem como objetivo a apresentação e esclarecimentos sobre as diretrizes e demais detalhes do projeto executivo das estruturas metálicas e dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas, além das etapas de fabricação e montagem desta cobertura.

5 PROJETO DA COBERTURA METÁLICA MODELO ESPACIAL

As estruturas e elementos metálicos compreendidos no projeto executivo e básico são: telhas trapezoidais simples, vigas da platibanda, treliças modelo espacial, terças, suportes e perfis ou chapas complementares p/ sustentação e/ou fixação de estruturas, calhas, condutores pluviais, suportes p/ calhas, elementos de acabamento e/ou de vedação p/ cobertura e fachadas da



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

platibanda.

5.1 NÍVEL DE REFERÊNCIA DO PROJETO

O nível de referência informado no projeto executivo das estruturas metálicas da cobertura modelo espacial corresponde a altura do pé direito da treliça espacial (banzo inferior) que está apoiada sobre a face superior (topo) dos pilares pré fabricados em concreto armado pertencentes a obra da Cobertura Metálica Central Espacial do Canteiro Experimental de Arquitetura. O valor do nível de referência é de +6,05 m, em relação à cota do piso a ser executado (nível 0,00 m).

Os itens ilustrados nas peças gráficas que compõem o projeto executivo de estruturas metálicas e nas diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da cobertura são: planta de cobertura e de locação dos sistemas estruturais, vistas e cortes individuais e de conjuntos, perfis de dobra de elementos, detalhes construtivos individuais e de conjuntos, lista de materiais e demais esclarecimentos necessários à execução dos serviços previstos nestes projetos da Cobertura Metálica Central Espacial do Canteiro Experimental de Arquitetura.

6 PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS METÁLICAS

6.1 GENERALIDADES

Entende-se por projeto o conjunto de especificações, cálculos estruturais, desenhos de projeto, de fabricação e de montagem dos elementos de aço e demais itens associados às partes de concreto.

6.2 DETALHES COMPLEMENTARES NOS PROJETOS

Havendo necessidade de qualquer detalhamento complementar do projeto executivo das estruturas metálicas e ou e nas diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da cobertura, este será solicitado pela FISCALIZAÇÃO da UFFS para que a CONTRATADA, ou SUBCONTRATADO, elabore e apresente para análise e avaliação da SEO/UFFS. A CONTRATADA deverá entregar o detalhamento solicitado antes do início da obra, obedecendo rigorosamente as dimensões obtidas “in loco” informadas nos projetos fornecidos pela UFFS.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Os desenhos devem possuir todos os itens identificados, além de apresentar através de planilhas, tabelas contendo informações sobre os itens: o número e/ou código do item, descrição técnica, quantidade, especificação do material, peso individual/fator de conversão, peso total. Também deverá apresentar as dimensões dos itens de projeto.

A CONTRATADA deverá fornecer para os analistas de projeto da SEO/UFFS todos os arquivos de desenho em formato DWG compatível com a versão 2010. A análise dos detalhes complementares dos projetos ocorrerá após a disponibilização pela CONTRATADA dos arquivos de desenho em formato DWG. Estes detalhes serão analisados pelos projetistas da SEO/UFFS e posteriormente será emitido o parecer referente à análise deste projeto. Neste caso os analistas da SEO/UFFS poderão recusar os detalhes dos projetos apresentados e solicitar correções que atendam as diretrizes ou compatibilizações estabelecidas no projeto executivo das estruturas metálicas e ou nas diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da Cobertura Metálica Central Espacial do Canteiro Experimental de Arquitetura.

6.3 ALTERAÇÃO DE DIRETRIZES DO PROJETO

Nenhuma alteração nas diretrizes dos projetos fornecidos pela SEO/UFFS, bem como nas especificações deste memorial, poderá ser feita sem autorização, por escrito, do responsável técnico pelo projeto da SEO/UFFS.

Havendo necessidade de alteração de diretrizes dos projetos da UFFS por parte da CONTRATADA, ou SUBCONTRATADA, a mesma deverá manifestar solicitação e apresentá-la através de reunião técnica ou por outro meio formal junto à SEO/UFFS. O pedido de alteração realizado pela CONTRATADA deverá ser acompanhado de justificativa técnica que motive as alterações, além de peças gráficas. As razões técnicas elencadas pela CONTRATADA, ou SUBCONTRATADA, serão analisadas pelos projetistas da SEO/UFFS. Neste caso a SEO/UFFS emitirá o parecer informando sobre o aceite ou rejeição das alterações solicitadas pela CONTRATADA.

Não será permitida a alteração posterior de especificações nos casos em que solicitações de alterações realizadas pela CONTRATADA forem aprovadas pelos projetistas da SEO/UFFS, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO da UFFS ou pela SEO/UFFS com autorização por escrito da mesma.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

6.4 DIMENSÕES E MEDIDAS

As medidas registradas nas peças gráficas dos projetos ou descritas aqui deverão ser comprovadas no local, prevalecendo sempre às últimas.

Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo à cobrança de nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes em peças gráficas dos projetos da cobertura metálica modelo espacial e o existente.

6.4.1 Unidade de medida

A unidade de medida adotada nas peças gráficas que compõem o projeto executivo das estruturas metálicas e nas diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da cobertura modelo espacial é o milímetro (mm).

7 MATERIAIS A SEREM EMPREGADOS

7.1 INTRODUÇÃO

Neste memorial são usados os valores característicos ou nominais das propriedades mecânicas dos materiais, conforme definidos nas normas e especificações correspondentes.

Os aços estruturais e os materiais de ligação aprovados para uso pela NBR 8800 são citados neste memorial na seção 7.1.1.

Informações completas sobre os materiais relacionados neste memorial na seção 7.1.1 encontram-se nas normas e especificações correspondentes e mais informações sobre os aços estruturais e os materiais de ligação encontram-se no Anexo A da NBR 8800.

7.1.1 Aços a serem utilizados

A especificação dos aços a serem utilizados para os itens listados abaixo estão descritos no projeto executivo de estruturas metálicas da Cobertura Central Espacial do Canteiro Experimental de Arquitetura.

- a) Perfis laminados, chapas grossas laminadas e ferros redondos e chatos;
- b) Chapas finas laminadas;
- c) Perfis chapas dobradas;
- d) Outros.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Havendo necessidade do uso de outros tipos de aços diferentes ao especificado acima, a CONTRATADA deverá realizar a solicitação de alteração para a SEO/UFFS. Esta solicitação deverá acompanhar a justificativa técnica e demais esclarecimentos para análise do pedido pelos projetistas da SEO/UFFS.

7.1.2 Aços estruturais e materiais de ligação

7.1.2.1 Aços para perfis, barras e chapas

Os aços aprovados para uso, conforme norma NBR 8800, para perfis, barras e chapas são aqueles com qualificação estrutural assegurada por Norma Brasileira ou norma ou especificação estrangeira, desde que possuam resistência ao escoamento máxima de 450 MPa e relação entre resistências à ruptura (f_u) e ao escoamento (f_y) não inferior a 1,18.

Permite-se ainda o uso de outros aços estruturais, desde que tenham resistência ao escoamento máxima de 450 MPa, relação entre resistências à ruptura e ao escoamento não inferior a 1,18 e que o responsável pelo projeto analise as diferenças entre as especificações desses aços e daqueles mencionados neste memorial na seção 7.1.1 e, principalmente, as diferenças entre os métodos de amostragem usados na determinação de suas propriedades mecânicas.

7.1.2.2 Aços fundidos e forjados

Quando for necessário o emprego de elementos estruturais fabricados com aço fundido ou forjado, devem ser obedecidas normas ou especificações próprias deles.

7.1.2.3 Parafusos, porcas e arruelas estruturais

Os parafusos de aço de baixo teor de carbono devem satisfazer a ASTM A307 ou a ISO 898-1 Classe 4.6.

Os parafusos de alta resistência devem satisfazer a ASTM A325 ou a ISO 4016 Classe 8.8.

Os parafusos de aço-liga temperado e revenido devem satisfazer a ASTM A490 ou a ISO 4016 Classe 10.9.

As porcas e arruelas devem satisfazer as especificações compatíveis, citadas no ANSI/AISC 360.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

7.1.2.4 Eletrodos, arames e fluxos para soldagem

Os eletrodos, arames e fluxos para soldagem devem obedecer às seguintes especificações:

- a) Para eletrodos de aço doce, revestidos, para soldagem por arco elétrico: AWS A5.1;
- b) Para eletrodos de aço de baixa liga, revestidos, para soldagem por arco elétrico: AWS A5.5;
- c) Para eletrodos nus de aço doce e fluxo, para soldagem por arco submerso: AWS A5.17;
- d) Para eletrodos de aço doce, para soldagem por arco elétrico com proteção gasosa: AWS A5.18;
- e) Para eletrodos de aço doce, para soldagem por arco com fluxo no núcleo: AWS A5.20;
- f) Para eletrodos nus de aço de baixa liga e fluxo, para soldagem por arco submerso: AWS A5.23;
- g) Para eletrodos de baixa liga, para soldagem por arco elétrico com proteção gasosa: AWS A5.28;
- h) Para eletrodos de baixa liga, para soldagem por arco com fluxo no núcleo: AWS A5.29.

7.1.2.5 Conectores de cisalhamento

Os conectores de aço tipo pino com cabeça devem atender aos requisitos da AWS D1.1.

O aço dos conectores de cisalhamento em perfil “U” laminado deve obedecer ao mencionado neste memorial na seção 7.1.1.

O aço dos conectores de cisalhamento em perfil “U” formado a frio deve obedecer aos requisitos da ABNT NBR 14762.

7.1.2.6 Identificação

Os materiais e produtos listados no projeto executivo das estruturas metálicas devem ser identificados pela sua especificação, incluindo tipo ou grau, se aplicável, usando-se os



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

seguintes métodos:

- a) Certificados de qualidade fornecidos por usinas ou produtores, devidamente relacionados aos produtos fornecidos;
- b) Marcas legíveis aplicadas ao material pelo produtor, de acordo com os padrões das normas correspondentes.

8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Os PROJETISTAS e a FISCALIZAÇÃO da SEO/UFFS poderão impugnar qualquer trabalho feito em desacordo com os desenhos e especificações fornecidos.

As alterações autorizadas deverão ser cadastradas no Diário de Obras pela CONTRATADA, acompanhados de desenhos “como construído” - AS BUILT.

8.1 ESPECIFICAÇÃO DE ELEMENTOS METÁLICOS DO PROJETO EXECUTIVO

As peças gráficas pertencente ao projeto executivo de estruturas metálicas da cobertura modelo espacial foram elaborados pela empresa Grid Engenharia Estrutural. Este projeto contempla o conjunto de especificações, quantidades, cálculos estruturais, desenhos de projeto, de fabricação e de montagem dos elementos de aço como perfis tubulares, perfis laminados, chapas, parafusos, arruelas, porcas, soldas e demais itens e serviços associados a estrutura metálica da cobertura modelo espacial. Portanto, informações técnicas complementares deverão ser obtidas nas peças gráficas do projeto executivo de estruturas metálicas da cobertura modelo espacial que complementam este memorial.

As peças gráficas pertencente as diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da cobertura modelo espacial foram elaborados pela UFFS com base nas informações obtidas no projeto executivo de estruturas metálicas da cobertura modelo espacial elaborado empresa Grid Engenharia Estrutural. Este projeto contempla o conjunto de especificações, quantidades, desenhos de projeto, de fabricação e de montagem dos elementos de aço telhas, calhas, rufos, cumeeira, arremates de cantos e demais itens e serviços associados ao revestimento e cobrimento da estrutura metálica da cobertura modelo espacial. Portanto, informações técnicas complementares deverão ser obtidas nas peças gráficas das diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da cobertura modelo espacial que



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

complementam este memorial.

8.1.1 Calhas Metálicas e Condutores Pluviais da Cobertura

No projeto da cobertura metálica modelo espacial contempla sistema de esgotamento de águas pluviais nas duas extremidades (águas) desta cobertura. O sistema de esgotamento de águas pluviais compreende calha e condutores pluviais.

A calha metálica da Cobertura Central Espacial do Canteiro Experimental de Arquitetura é constituída por modelo único geométrico, em chapa de aço galvanizado dobrada, com dimensões de seção transversal igual e comprimento variável, em atendimento as necessidades do projeto da cobertura metálica modelo espacial.

As calhas deverão ser executadas em chapa de aço galvanizado, comercialmente chamado de chapa zincado, bitola GSG 24 (espessura 0,65 mm), peso aproximado= 5,20 kg/m². As dimensões de dobra do perfil da calha estão em detalhamento ilustrado nas diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da cobertura metálica modelo espacial que complementa este memorial.

Cada calha metálica deverá possuir dois bocais de Ø200mm destinados ao esgotamento da água pluvial coletada pela calha. Cada bocal deverá ser posicionado e alinhado ao pilar em concreto armado da edificação para atender as necessidades do projeto da cobertura metálica modelo espacial que complementa este memorial.

Para correto esgotamento de águas pluviais das calhas deverá ser realizada a interligação entre os bocais das calhas e os condutores pluviais de Ø200mm. As conexões de tubulação da descida pluvial localizadas junto aos bocais das calhas, entre as diagonais dos módulos das treliças metálicas da cobertura espacial, deverão ser fixadas através de cinta metálica perfurada (FM) com auxílio de conjunto de parafuso cabeça chata fenda e porca sextavada. Neste caso deverá ser observado a inclinação destas conexões e da tubulação da descida pluvial e, caso seja necessário, realizar o ajuste desta inclinação com o uso da fita metálica a fim de direcionar corretamente a água pluvial coletada da cobertura para as descidas pluviais da calha para atender as necessidades do projeto da cobertura metálica modelo espacial que complementa este memorial.

A tubulação da descida pluvial da calha (prumada) deverá ser fixada, na face lateral de cada pilar pré fabricado em concreto armado da cobertura, através de abraçadeira metálica tipo “U” (AB) e uso de conjunto de parafuso cabeça chata fenda cruzada (phillips) e bucha de



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

fixação plástica (PB), atendendo as necessidades do projeto da cobertura metálica modelo espacial.

8.1.2 Telhas Metálicas para Cobrimento e Revestimento Interno e Externo de Vigas da Platibanda

O projeto básico das estruturas metálicas da cobertura modelo espacial contempla duas soluções de formato de perfis de telhas trapezoidais e de tipo de acabamentos especificados para uso no cobrimento da edificação e no revestimento interno e externo da estrutura das vigas metálicas da platibanda.

Para o cobrimento da cobertura modelo espacial deverá ser utilizado telha metálica trapezoidal simples A especificação da telha para cobrimento da edificação é:

a) Telha de aço com revestimento de liga alumínio (55%), zinco (43,5%) e silício (1,5%), comercialmente chamada de Galvalume. O perfil é trapezoidal com altura 100 mm, espessura da chapa da telha de 0,65 mm, conforme ABNT NBR 14514/2008. O comprimento útil da telha é de 952 mm. Deverá possuir pintura em uma face da telha (face superior), conforme cor especificada no item c, seção 9 deste memorial. A outra face da telha (face inferior) deverá possuir cor natural.

Para o revestimento externo das vigas da platibanda deverá ser utilizado telhas metálicas trapezoidais simples. A especificação das telhas para revestimento externo das vigas da platibanda é:

a) Telha de aço com revestimento de liga alumínio (55%), zinco (43,5%) e silício (1,5%), comercialmente chamada de Galvalume. O perfil é trapezoidal com altura 40 mm, espessura da chapa da telha de 0,43 mm, conforme ABNT NBR 14514/2008. O comprimento útil da telha é de 980 mm. Deverá possuir pintura em uma face da telha (face externa), conforme cor especificada no item a, seção 9 deste memorial. A outra face da telha (face interna) deverá possuir cor natural.

Para o revestimento interno das vigas metálicas da platibanda deverá ser utilizado telhas metálicas trapezoidais simples. A especificação das telhas para revestimento externo das



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

vigas da platibanda é:

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

A instalação das telhas metálicas na região externa e interna das vigas metálicas da platibanda deverá ocorrer no sentido vertical, conforme detalhamento ilustrado nas peças gráficas das diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da cobertura modelo espacial que complementam este memorial.

Referente a fixação das telhas da cobertura e telhas de revestimento interno e externo das vigas metálicas da platibanda deverão ser realizadas através de parafuso autoperfurante, conforme especificado na seção 8.2 deste memorial.

As dimensões, quantidades e especificação destes itens estão disponíveis na tabela 1 da peça gráfica das diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da cobertura modelo espacial que complementam este memorial

8.1.3 Elementos Metálicos de Acabamento e Vedação

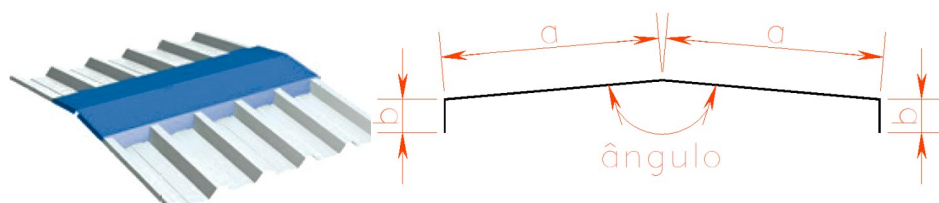
Todos os elementos metálicos indicados na peça gráfica das diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da cobertura modelo espacial destinados ao acabamento e vedações a serem utilizados deverão ser em chapa de aço com revestimento de liga alumínio (55%), zinco (43,5%) e silício (1,5%), comercialmente chamada de Galvalume. A espessura mínima da chapa metálica é de 0,43 mm, conforme ABNT NBR 14514/2008. As quantidades, dimensões e perfil de dobra estão ilustrados e especificados individualmente na peça gráfica das diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da cobertura modelo espacial que complementam este memorial. A seguir são apresentadas informações complementares dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da cobertura modelo espacial que complementam este memorial:

a) Cumeeira lisa dentada (CM): A face externa da cumeeira deverá possuir pintura na cor especificada no item c, seção 9 deste memorial. A dimensão de dobra do ângulo (α) deverá



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

ser definido através de conferência “in loco” da inclinação entre águas da cobertura, em atendimento ao detalhamento ilustrado e especificado na peça gráfica das diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da cobertura modelo espacial que complementa este memorial. A seção da cumeeira deverá ser constante.



Referência Telhas Brasil (2021).

b) Rufo chapéu liso (RC): A face externa do rufo deverá possuir pintura conforme cor especificada no item a, seção 9 deste memorial. A dimensão (a) deverá ser definido através de conferência “in loco”, após a instalação das telhas metálicas do revestimento interno e externo das vigas metálicas da platibanda da cobertura. A seção do rufo deverá ser constante para atendimento ao detalhamento ilustrado e especificado na peça gráfica das diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da cobertura modelo espacial que complementa este memorial.

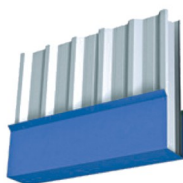


Referência SEO/UFFS (2021).

c) Rufo chapéu liso inferior (RI): A face externa do rufo deverá possuir pintura conforme cor especificada no item a, seção 9 deste memorial. A dimensão (a) deverá ser definido através de conferência “in loco”, após a instalação das telhas metálicas do revestimento interno e externo das vigas metálicas da platibanda da cobertura. A seção do rufo deverá ser constante para atendimento ao detalhamento ilustrado e especificado na peça gráfica das diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da cobertura modelo espacial que complementa este memorial.

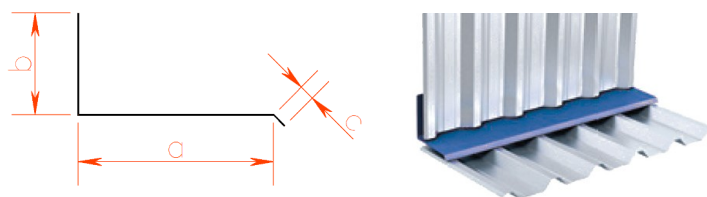


SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL



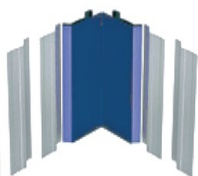
Referência SEO/UFFS (2021).

d) Rufo lateral inferior (RL): A face externa do rufo lateral inferior deverá possuir pintura na cor especificada no item c, seção 9 deste memorial. A dimensão (a) deverá ser definido através de conferência “in loco”, após a instalação das telhas metálicas de cobertura da cobertura central modelo espacial. A seção do rufo deverá ser constante para atendimento ao detalhamento ilustrado e especificado na peça gráfica das diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da cobertura modelo espacial que complementa este memorial.



Referência SEO/UFFS (2021).

e) Canto interno liso (CI): O canto interno liso deverá possuir cor natural. A seção do canto interno liso deverá ser constante para atendimento ao detalhamento ilustrado e especificado na peça gráfica das diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da cobertura modelo espacial que complementa este memorial.



Referência SEO/UFFS (2021).

f) Canto externo liso (CE): A face externa do canto deverá possuir pintura na cor especificada no item a, seção 9 deste memorial. A seção do canto interno liso deverá ser constante para atendimento ao detalhamento ilustrado e especificado na peça gráfica das diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da cobertura modelo



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

espacial que complementa este memorial.



Referência SEO/UFFS (2021).

A fixação destes elementos metálicos deverá ser realizada através de parafuso autoperfurante, conforme especificado na seção 8.2 deste memorial.

8.2 INSTALAÇÃO DE TELHAS E ELEMENTOS DE ACABAMENTO

Na fixação das telhas e elementos de acabamento, os recortes e demais condições de colocação, bem como os acessórios deverão seguir as recomendações dos fabricantes.

Todos os parafusos a serem utilizados na fixação e costuras de telhas metálicas, além dos elementos de acabamento e de vedação, 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).



Referência Ciser (2020).

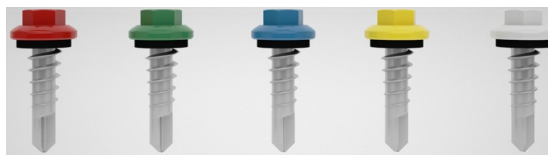
Para telhas e elementos de acabamento e de vedação de cor natural deverá ser utilizado parafuso autoperfurante com acabamento superficial de cor natural.

Referente às telhas e elementos de acabamento e de vedação pré-pintados, deverá ser utilizado parafusos autoperfurantes com acabamento superficial pré-pintado de mesma cor da telha e/ou do elemento de acabamento. Nestes parafusos deverá haver processo de pré-pintura e de pós-pintura. Na pré-pintura a região do parafuso deve receber aplicação de Primer Epóxi



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

seguida de pintura de acabamento através de sistema *Coil Coating*. Na pós-pintura deverá ser realizada através de pintura eletrostática, no qual é depositado poliéster em pó, na cor desejada, em camada micrométrica sobre a região do parafuso a pintura.



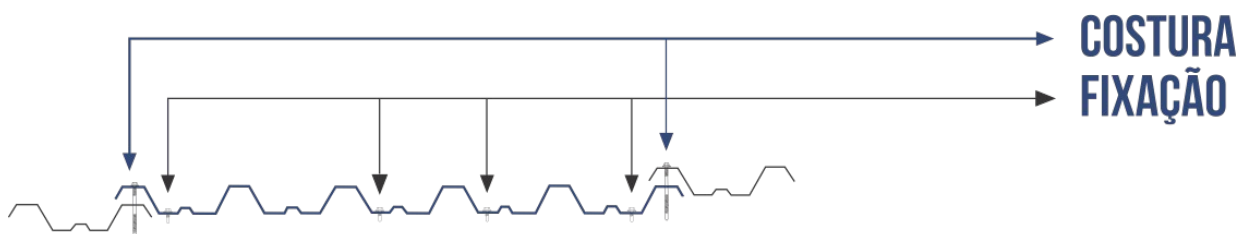
Referência Termovale (2019).

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:

1. Tipo de Fixação:

- a) Telha metálica trapezoidal simples TP100 x Terça metálica.
- b) Telha metálica trapezoidal simples TP40 x Viga da platibanda metálica.

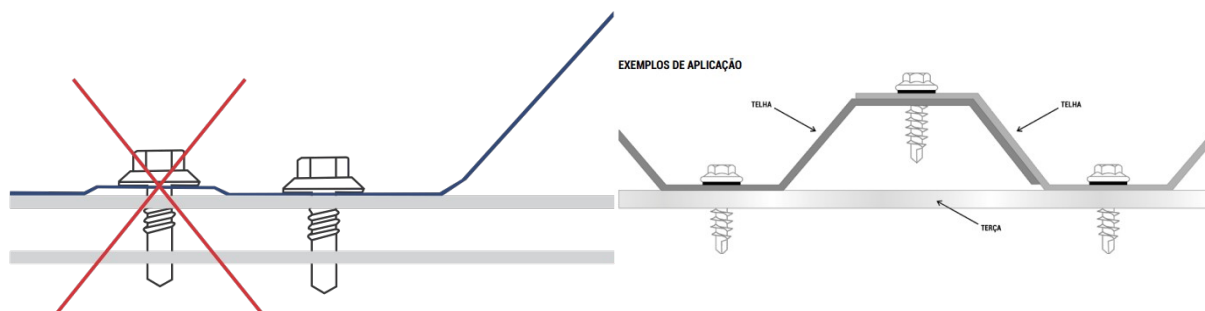
- Local de fixação: Onda baixa.
- Quantidade de parafusos por telha/terça: 4.
- Bitola: nº 12 ($\varnothing 5,5$ mm – 7/32”).
- Nº de fios por polegada: 14.
- Comprimento por polegadas: 3/4”.
- Cabeça chave soquete: 5/16”.
- Ponta broca: nº 3.



Detalhe de aplicação correta de parafusos em telhas metálicas trapezoidais simples.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

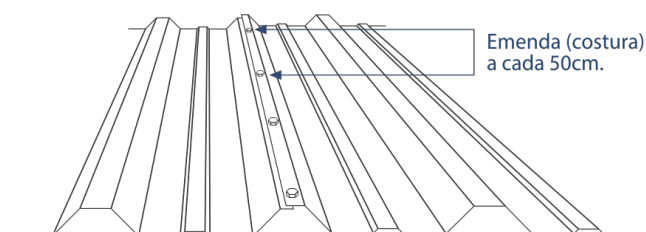


Detalhe da posição correta de parafusos em telhas metálicas trapezoidais simples

2. Tipo de Fixação:

- Transpasse (costura) telha metálica trapezoidal simples TP100 x Telha metálica trapezoidal simples TP100.
- Transpasse (costura) telha metálica trapezoidal simples TP40 x Telha metálica trapezoidal simples TP40.

- Local de fixação: Onda alta.
- Quantidade de parafusos: a cada 500 mm no comprimento.
- Bitola: nº 1/4 (Ø6,3 mm - 1/4").
- Nº de fios por polegada: 14.
- Comprimento por polegadas: 7/8".
- Cabeça chave soquete: 5/16".
- Ponta broca: nº 3.



Detalhe de aplicação correta de parafusos para costura em telhas metálicas trapezoidais

3. Tipo de Fixação:

- Fixação de rufos, cantos externos e internos, cumeeira e demais elementos de acabamento.
 - Local de fixação: Onda alta.
 - Bitola: nº 12 (Ø5,5 mm - 7/32").
 - Nº de fios por polegada: 14.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

-Comprimento por polegadas: 7/8”.

-Cabeça chave soquete: 5/16”.

-Ponta broca: nº 3.

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

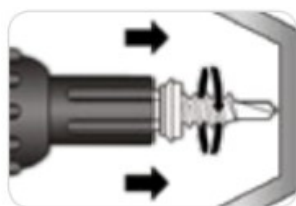
O método de aplicação dos parafusos deverá atender ao procedimento e técnicas descritas e ilustradas a seguir:

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

✓ Para parafusos com diâmetro de 7/32” (#12), máximo indicado de 1.800 rpm.

✓ Para parafusos com diâmetro de 1/4” (#14), máximo indicado de 1.000 rpm.

Telha/terça



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

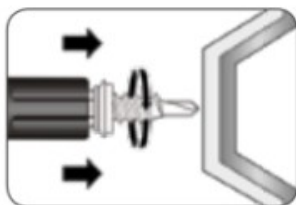


Mantenha a rotação até atravessar a telha e a estrutura.



Concluindo a fixação.

Telha/telha



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



Mantenha a rotação até atravessar as telhas.

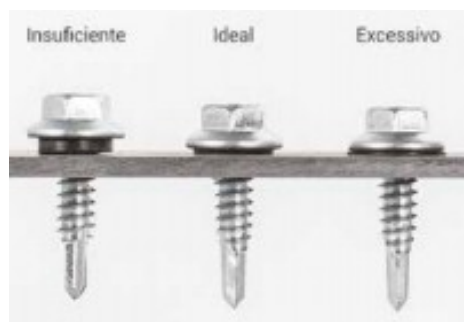


Concluindo a fixação.

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



Referência Âncora Sistemas de Fixação (2020).

3. Não serão aceitas saliências, rebarbas, materiais forjados ou soluções paliativas na instalação de telhas e/ou elementos de acabamentos através de parafusos.

9 PINTURA E CORES

O processo de pintura das estruturas metálicas é eletrostático e consiste na aplicação de tinta à base de resina poliéster em telhas ou quaisquer superfícies metálicas ou produto em aço. Este processo deverá ser realizado nas seguintes fases:

- a) Limpeza: efetuada por meios mecânicos e químicos. Deverão ser retirados os resíduos de graxa ou gordura provenientes dos processos de fabricação ou proteção dos metais;
- b) Pintura: primeira demão em primer anticorrosivo mínimo de 60 micras e posterior acabamento com epóxi mínimo de 60 micras;
- c) Secagem: imediatamente após a aplicação da tinta à base de resina poliéster, a telha ou quaisquer outros produtos fabricados em aço galvanizado, deverão passar por uma estufa para aquecimento e completa cura da tinta.

Portanto a pintura das estruturas metálicas deverá ser executada com tinta epóxi Premium, duas demãos, sobre superfície metálica, incluso uma demão de fundo anticorrosivo para metais ferrosos (zarcão). Na aplicação da pintura deverá ser utilizado revolver pneumático (ar comprimido).

Anterior à pintura, toda a superfície metálica deverá ser preparada através de lixamento em folha para ferro nº 150 e uso de removedor de tinta óleo e/ou esmalte verniz. Poderá ser utilizada técnica alternativa para lixamento da superfície metálica, por exemplo,



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

jateamento de granalha de aço abrasivo quase branco SA 2.1/2".

As cores especificadas e válidas somente para a pintura dos elementos metálicos da cobertura modelo espacial são:

- a) Cinza Escuro, código 0380, Munsell N-3,5: Telhas do revestimento externo das vigas metálicas da platibanda, rufos e cantos externos.
- b) Cinza Claro, código 0300, Munsell N-6,5: Perfis e vigas metálicas da platibanda.
- c) Branco, código 0100, Munsell N-9,5: Face externa das telhas metálicas de cobrimento da cobertura, cumeeira, rufos laterais inferiores.
- d) Amarelo Segurança, código 0600, Munsell 5Y8/12: Perfis, nós e módulos de treliças espaciais da cobertura.

Casos omissos ou conflitantes de cores deverão ser solicitados para os projetistas da SEO/UFFS através da FISCALIZAÇÃO local da UFFS.

10 FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE ESTRUTURAS METÁLICAS

As obras executadas com estrutura de aço devem obedecer rigorosamente ao projeto executivo e as diretrizes dos demais elementos do projeto básico de telhas metálicas da cobertura disponibilizados pela SEO/UFFS e que foram elaborados de acordo com as Normas, sob responsabilidade de profissionais legalmente habilitados.

Somente após a aprovação pela SEO/UFFS poderá ser iniciado quaisquer serviços relacionados a compra de materiais e à fabricação destas estruturas metálicas. Neste caso será analisada pela SEO/UFFS a conformidade com as definições estabelecidas pelo projeto arquitetônico, diretrizes do projeto executivo de estruturas metálicas e projeto básico de telhas metálicas e demais elementos para a cobertura, além das condições atuais da obra no local.

O aço a ser utilizado nos elementos das estruturas deverá estar de acordo com as características estabelecidas em normas e relacionadas nos projetos que complementam este memorial.

Todos os componentes da cobertura metálica modelo espacial deverão ser fornecidos e montados pela CONTRATADA, ou SUBCONTRATADA, inclusive os elementos de vedação.

O espaçamento dos apoios, a fixação das telhas, os recortes e demais condições de



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

colocação, bem como os acessórios deverão seguir os detalhes do projeto e as recomendações dos fabricantes.

Todo elemento pré-fabricado e outros materiais utilizados deverão ser avaliados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO da SEO/UFFS, antes da montagem.

Qualquer modificação que se faça necessária em melhoria da estrutura, só poderá ser executada com a autorização da SEO/UFFS e a concordância dos projetistas responsáveis pela elaboração de cada projeto da UFFS.

10.1 DESENHOS DE FABRICAÇÃO

Os desenhos de fabricação devem traduzir fielmente, para a fábrica, as informações contidas nos desenhos de projeto, fornecendo informações completas para a produção de todos os elementos componentes da estrutura, incluindo materiais utilizados e suas especificações, locação, tipo e dimensão de todos os parafusos e soldas de fábrica e de campo.

Sempre que necessário, deve-se indicar nos desenhos a sequência de execução de ligações importantes, para evitar o aparecimento de empenos ou tensões residuais excessivos.

A elaboração destes desenhos complementares ficará a critério e responsabilidade da CONTRATADA.

10.2 DESENHOS DE MONTAGEM

Os desenhos de montagem devem indicar as dimensões principais da estrutura, marcas das peças, dimensões de barras (quando necessárias à aprovação), elevações das faces inferiores de placas de base de pilares, todas as dimensões e detalhes para colocação de chumbadores, locação, tipo e dimensão dos parafusos, soldas de campo, posições de montagem e outras informações necessárias à montagem da estrutura. Devem ser claramente indicados todos os elementos permanentes ou temporários essenciais à integridade da estrutura parcialmente construída.

A elaboração destes desenhos complementares ficará a critério e responsabilidade da CONTRATADA.

11 INFRAESTRUTURA, SERVIÇOS E INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES

Ficará a cargo exclusivo da CONTRATADA, ou SUBCONTRATADO, todas as



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, maquinaria e ferramentas necessárias à execução dos serviços contratados, bem como: andaimes, tapumes, cercas, contenções, caminhão munck, guindastes, instalações provisórias p/ içamento de peças e/ou materiais, iluminação, sinalização, energia elétrica, água, etc.

12 ORIENTAÇÕES SOLDAGEM ESTRUTURA METÁLICA

Todas as soldas deverão ser contínuas e nas dimensões especificadas no projeto, além de obedecer às normas AWS (E-6016, E-6018, E-7018), sendo executadas por mão de obra especializada de boa qualidade em todas as fases, assegurando assim uma perfeita montagem das estruturas.

Para a solda de oficina deverão ser observados os seguintes cuidados mínimos:

- a) Superfícies limpas de escórias, ferrugem, escamas, graxa, óleo de corte e outros materiais estranhos;
- b) Ter sob controle os esforços de contração;
- c) Usar gabaritos para pontear os conjuntos antes da solda completa, para minimizar distorções de posição relativa das diversas chapas de um nó;
- d) Em soldas que requeiram mais de um passe, limpar perfeitamente o passe anterior e verificar se não há porosidade ou qualquer outro defeito que possa ser encoberto pelo cordão seguinte;
- e) Não resfriar bruscamente as soldas;
- f) Todos os procedimentos de solda da estrutura deverão ser qualificados por inspetor de solda;
- g) Não apresentar respingos de solda nas peças.

13 OBSERVAÇÕES GERAIS COMPLEMENTARES

- ✓ Todos os cortes, furações e o dobramento deverão ser executados com precisão, sendo que não serão tolerados rebarbas, trincas e outros defeitos.
- ✓ Todo e qualquer material empregado deverão ter seu respectivo Certificado de Qualidade,



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

tendo em vista garantia solicitada.

- ✓ Todas as partes aparentes da estrutura metálica deverão ter pintura especial e tratamento para tal, ou seja: não possuir rebarbas de soldas, efetuar emassamento e pintura.
- ✓ Poderá, a critério da FISCALIZAÇÃO da UFFS, serem efetuados testes nos materiais e estruturas e/ou solicitado laudos/certificações que comprovem a qualidade dos materiais empregados e serviços realizados pela CONTRATADA, ou SUBCONTRATADO.
- ✓ Todos os serviços serão executados e acabados, de primeira qualidade, seguindo a melhor, mais moderna e adequada técnica de fabricação e montagem.
- ✓ Todas as peças deverão ter aspecto estético agradável sem apresentar mordeduras de maçarico, rebarbas nos furos, etc., não sendo aceitáveis peças que prejudiquem o conjunto.
- ✓ As peças cortadas com maçarico só serão aceitas se perfeitamente limpas, livres de rebarbas, saliências e reentrâncias.
- ✓ Peças com curvaturas moderadas deverão ser realinhadas por processos que não introduzam tensões residuais apreciáveis.
- ✓ Será admissível o corte de peças de aço com o maçarico guiado a mão, a critério da FISCALIZAÇÃO da UFFS, se elas durante o processo não estiverem sujeitas a grandes esforços.
- ✓ Os cantos reentrantes serão arredondados com o maior raio possível.
- ✓ As juntas deverão ser perfeitas e sem folgas, empenamentos ou falhas.
- ✓ Não serão aceitas peças em chapas metálicas constituídas através de retalhos de chapas, peças deformadas, com avarias, empenamentos, etc.
- ✓ Os materiais depositados na obra deverão ser cobertos, abrigados em base com estrutura de madeira e protegidos contra possíveis ferrugens, sujeiras, abrasão de superfície, óleo, condições climáticas, ambientes corrosivos, etc.
- ✓ As peças de aço deverão ser depositadas em local bem seco e ventilado para evitar condensação.
- ✓ Os raios de curvatura de chapas dobradas deverão ser pelo menos iguais à espessura do metal considerado.
- ✓ Todos os elementos deverão apresentar-se ao exame visual limpos, liso, com os cantos retos e alinhado. As superfícies não deverão apresentar ondulações ou amassados.
- ✓ Materiais e peças sujas deverão ser limpos antes da sua montagem.
- ✓ Todo material rejeitado pela FISCALIZAÇÃO da UFFS deverá ser retirado do canteiro de



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

obras imediatamente, e prontamente substituído.

- ✓ A estabilidade de montagem deve ser especialmente assegurada durante todo o processo, e deverá ser feita com todo cuidado para não deformar os elementos da estrutura.
- ✓ Caso haja necessidade do uso de espigas (cabo de aço) ou ligações provisórias deverão ser mantidas enquanto necessárias à segurança dos trabalhos.
- ✓ Os parafusos devem ser conferidos por junta antes da elevação dos conjuntos.
- ✓ Não será permitida a elevação de conjuntos incompletos.
- ✓ Os elementos das estruturas, aprumados e nivelados, serão considerados corretamente aplicados quando a diferença em relação ao prumo a ao nível não exceder 1:500.
- ✓ Seguir sempre as recomendações de uso e instalação dos materiais de cada fabricante.
- ✓ A FISCALIZAÇÃO da UFFS poderá designar um representante para acompanhar durante o período de fabricação das estruturas na empresa CONTRATADA. Este representante terá poderes para recusar peças defeituosas e sustar serviços inadequados.
- ✓ A CONTRATADA deverá programar antecipadamente todas as etapas previstas no projeto e fabricação das estruturas, tendo em vista o prazo do cronograma da obra.
- ✓ Nos pontos críticos, do tipo cumeeiras, rufos, calhas, fixações, etc., e em todos os pontos indicados nos detalhes do projeto ou solicitados pela FISCALIZAÇÃO da UFFS, bem como em outros pontos em que a CONTRATADA julgar necessários à perfeita estanqueidade do sistema de coberturas, deverá ser prevista a colocação de outros acessórios, bem como de selante de vedação (cola PU), ou tipo Veda Calha, Silicone ou Sikaflex.
- ✓ Todos os conjuntos pertencentes ao sistema de cobertura deverão ser executados de acordo com todas as recomendações deste memorial, com relação a materiais, equipamentos e serviços, bem como todas as normas e recomendações dos fabricantes dos materiais a serem utilizados nos sistemas de coberturas, 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 estanqueidade dos sistemas de coberturas.
- ✓ A estrutura metálica, cobrimento e revestimentos metálicos deverão ser executados de acordo com todas as recomendações acima, bem como todas as do fabricante, sendo que serão refugadas todas as telhas com defeitos, e demais peças ou acessórios com defeitos que comprometam o futuro dos sistemas de coberturas e estrutural.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

14 RECOMENDAÇÕES FINAIS

- ⇒ É de inteira responsabilidade, durante o período de execução das obras a guarda das instalações existentes para evitar roubos, danos, etc. às mesmas.
- ⇒ A CONTRATADA deverá verificar “in loco” todo e qualquer tipo de instalações, obras e serviços existentes e adjacentes, passagens de instalações existentes, alimentações despejos, locais de passagem das redes públicas, e de implantação das obras e serviços, e compará-las com os projetos, para que sejam incluídos na planilha de orçamento todos os itens necessários à execução final de todas as tubulações e passagens das instalações previstas no objeto acima, obras e serviços em perfeito funcionamento, inclusive execução de todas as alimentações, derivações, interligações, passagens necessárias às mesmas (mesmo que conste nas peças gráficas e/ou neste memorial como existentes deverão ser objeto de verificação “in loco” e incluídas ou não na planilha), assim como desvios, reexecuções, remanejamentos, demolições, etc., alterações e complementações dos projetos fornecidos, sendo, portanto de inteira responsabilidade da mesma toda a execução e fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária, a todas as instalações abaixo descritas, ou indicadas nas peças gráficas fornecidas, mesmo que constem apenas da arquitetura ou dos memoriais ou de alguma peça gráfica fornecida ou do Edital, cabendo neste caso à CONTRATADA a elaboração dos respectivos projetos executivos definitivos.
- ⇒ Algumas recomendações abaixo, pontos em instalações específicas, equipamentos, necessários à obra, mesmo que não conste dos projetos fornecidos, sendo especificidades deste tipo de obra deverão ser executadas à custa da CONTRATADA.
- ⇒ Algum tipo de instalação constante abaixo ou no projeto, e cujo projeto não contemple deverá ser executada pela CONTRATADA e com projeto às suas expensas, obedecendo-se sempre às recomendações da seção 14 deste memorial.
- ⇒ Em todas as instalações, as marcas que não foram contempladas neste memorial ou nos projetos deverão ser indicadas pela FISCALIZAÇÃO da UFFS, sempre se levando em conta a equivalência de Materiais e ou Equipamentos.
- ⇒ Toda a adaptação da estrutura metálica, bem como todos os materiais utilizados, e acabamentos, como pinturas, etc., deverão ter garantia mínima de cinco anos, sendo substituídos à custa da CONTRATADA, sem nenhum ônus para a CONTRATANTE se apresentarem defeitos ou deficiências, erros de execução, etc., durante este período, portanto as pinturas indicadas na seção 9 deste memorial somente poderão ser substituídas por outros



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

tipos e marcas de melhor qualidade, visando assegurar a garantia necessária, desde que haja aprovação da FISCALIZAÇÃO da UFFS.

15 LIMPEZA FINAL DA OBRA

A obra deverá ser entregue totalmente limpa, com o seu entorno isento de entulhos, sobras de elementos estruturais além de outros resíduos. O descarte deverá obedecer a Resolução 307/02 do CONAMA.

Chapecó-SC, 07 de julho de 2022.

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



Emitido em 07/07/2022

**MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES Nº DOC (16) MEMORIAL DESCRITIVO DO
PROJETO COB A ESPA/2022 - DGCT (10.55.01.01)**
(Nº do Documento: 77)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 10/07/2022 19:02)

FABIO CORREA GASPARETTO

SECRETARIO - TITULAR

SEO (10.55)

Matrícula: 2015260

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.uffs.edu.br/documentos/> informando seu número: **77**, ano: **2022**, tipo: **MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES**, data de emissão: **10/07/2022** e o código de verificação: **bbbb484597**