



UFFS
Folha
Nº _____

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

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

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

MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES
PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS DA COBERTURA

OBRA:

COBERTURA METÁLICA P/ PAVILHÃO DE DEPÓSITO, ALMOXARIFADO E PATRIMÔNIO

ÁREA DE COBERTURA METÁLICA TOTAL: **547,59 m²**

LOCALIZAÇÃO: **Campus UFFS Realeza**

Avenida Edmundo Gaievski, nº 1.000, Realeza - PR.

Responsável técnico: **Engenheiro Civil Rodrigo Emmer**

CREA/SC: 109826-8



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

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 BÁSICO DE ESTRUTURAS METÁLICAS.....	5
5.1 COMPOSIÇÃO DO PROJETO BÁSICO.....	6
6 ALTERAÇÃO DE DIRETRIZES DO PROJETO.....	6
6.1 DIMENSÕES E MEDIDAS.....	6
6.1.1 Unidade de medida.....	7
7 MATERIAIS A SEREM EMPREGADOS.....	7
7.1 INTRODUÇÃO.....	7
7.1.1 Aços a serem utilizados.....	7
7.1.2 Aços estruturais e materiais de ligação.....	7
7.1.2.1 Aços para perfis, barras e chapas.....	7
7.1.2.2 Aços fundidos e forjados.....	8
7.1.2.3 Parafusos, porcas e arruelas estruturais.....	8
7.1.2.4 Eletrodos, arames e fluxos para soldagem.....	8
7.1.2.5 Conectores de cisalhamento.....	9
7.1.2.6 Identificação.....	9
8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	9
8.1.1 Telhas Metálicas p/ Cobrimento e Fechamento.....	10
8.1.2 Telha Translúcida p/ Cobrimento.....	12
8.1.3 Quadro p/ Apoio da Telha Translúcida.....	12
8.1.3.1 Acessórios p/ Telha Translúcida.....	13
8.1.4 Elementos Metálicos p/ Acabamentos.....	14
8.2 INSTALAÇÃO DE TELHAS E ELEMENTOS DE ACABAMENTO.....	16
9 PINTURA ELEMENTOS METÁLICOS.....	21
9.1 CORES P/ PINTURA DE ELEMENTOS METÁLICOS.....	22
10 FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE ESTRUTURAS METÁLICAS.....	22
10.1 DESENHOS DE FABRICAÇÃO.....	23



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

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.....	26
15 LIMPEZA FINAL DA OBRA.....	27



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS Folha Nº _____ _____
--

1 APRESENTAÇÃO

Este memorial descritivo e de especificações técnicas complementa as peças gráficas pertencentes ao projeto básico de estruturas metálicas da cobertura, platibandas e outros elementos necessários para a edificação a ser construída. Esta cobertura, em planta, possui área total a ser construída de 547,59 m², compreendendo a fabricação, execução e instalação destas estruturas metálicas, em atendimento as diretrizes e necessidades ilustradas no projeto básico de estruturas metálicas para cobertura da obra do Pavilhão de Depósito, Almoxarifado e Patrimônio do campus da UFFS localizado no município de Realeza/PR.

Estas informações têm caráter descritivo e presta-se igualmente a fixação de critérios e características exigíveis dos serviços e materiais pertinentes a fabricação e montagem em questão.

2 DADOS DA OBRA

- a) **Nome da instalação:** Estruturas Metálicas p/ Cobertura de Edificação.
- b) **Localização:** Pavilhão de Depósito, Almoxarifado e Patrimônio e Almoxarifado do campus da UFFS Realeza.
- c) **Coordenadas Estimadas:** **Latitude:** 25°47'25''S e **Longitude:** 54°31'40.06''O.
- d) **Ocupação:** Educacional.
- e) **Área Total:** Área de cobertura metálica a ser executada é de 547,59 m².
- f) **Responsável Técnico:**

-Projeto básico de estrutura metálica e orçamento

Eng. Civil Rodrigo Emmer - SIAPE 1770862

CREA/SC 109826-8

3 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS NECESSÁRIOS

Compreende a execução por parte da CONTRATADA, ou SUBCONTRATADO, dos serviços previstos e especificados no projeto básico das estruturas metálicas da cobertura. Esta execução deverá ser realizada por profissionais devidamente habilitados e experientes, pertencentes à CONTRATADA, ou empresa SUBCONTRATADA.

Portanto, a execução destas estruturas compreendem a fabricação, transporte e



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

montagem.

3.1 PROGRAMA DE NECESSIDADES

Atualmente o projeto arquitetônico da edificação denominada Pavilhão de Depósito, Almoxarifado e Patrimônio prevê uma cobertura em estrutura metálica com duas águas e com platibanda em todo entorno da cobertura. Esta obra está prevista para execução no terreno do campus da UFFS localizado no município de Realeza, estado do Paraná.

Neste caso é a execução de serviços de complementação da obra civil, dos quais compreende a fabricação, transporte e montagem destas estruturas metálicas e instalação de demais elementos.

Por fim, este memorial complementa as peças gráficas pertencentes ao projeto básico de estruturas metálicas atendendo a demanda de cobertura da edificação do Pavilhão de Depósito, Almoxarifado e Patrimônio.

4 SERVIÇOS INICIAIS

Inicialmente a CONTRATADA, ou SUBCONTRATADO, deverá realizar reunião técnica envolvendo todos os profissionais autores e responsáveis pela execução das estruturas metálicas da cobertura e a equipe técnica de projetos e de fiscalização da SEO/UFFS. Esta reunião tem como objetivo esclarecimentos sobre o projeto básico e das etapas de fabricação e montagem e demais serviços previstos para estas estruturas metálicas.

5 PROJETO BÁSICO DE ESTRUTURAS METÁLICAS

As estruturas e elementos metálicos compreendidos no projeto básico são: telhas trapezoidais metálicas termoacústicas e simples, telhas de polycarbonato compacto, platibandas, treliças, tesouras, terças, enrijecedor de terças, contraventos, suportes e chapas complementares p/ sustentação e/ou fixação de estruturas, forro p/ platibanda, revestimento metálico externo e interno de platibandas, calhas c/ condutores pluviais, plataforma técnica p/ condensadoras e elementos de acabamento e/ou de vedação p/ coberturas e forro da platibanda.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS Folha Nº _____ _____
--

5.1 COMPOSIÇÃO DO PROJETO BÁSICO

O nível de referência informado no projeto básico das estruturas metálicas da cobertura corresponde a altura do pé direito da tesoura metálica (banzo inferior) pertencente ao ambiente de depósito da edificação. O valor do nível de referência é de +3,45 m, em relação à cota do piso acabado (nível 0,00 m).

Os itens ilustrados nas peças gráficas que compõem o projeto básico das estruturas metálicas são: plantas, elevações, vistas e cortes, perfis de dobra, detalhes construtivos, lista de materiais e demais esclarecimentos necessários à fabricação e montagem destas estruturas.

6 ALTERAÇÃO DE DIRETRIZES DO PROJETO

Nenhuma alteração nas diretrizes do projeto básico 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.

Havendo necessidade de alteração de diretrizes do projeto básico 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.

Após aprovado, pelos projetistas da SEO/UFFS, a solicitação de alteração realizada pela CONTRATADA, não será permitida a alteração destas especificações aprovadas, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO ou pela SEO/UFFS com autorização por escrito da mesma.

6.1 DIMENSÕES E MEDIDAS

As medidas registradas nas peças gráficas do projeto básico 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, devido a diferenças entre as medidas constantes em peças gráficas do



projeto básico das estruturas metálicas e o existente.

6.1.1 Unidade de medida

A unidade de medida adotada nas peças gráficas que compõem o projeto básico de estruturas metálicas da cobertura 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) Perfis laminados, chapas grossas laminadas e ferros redondos e chatos: ASTM A36;
- b) Chapas finas laminadas: SAE 1020;
- c) Perfis chapas dobradas: Aço COR 420 ou ASTM A36.

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 pelo projetista 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



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS Folha Nº _____ _____
--

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.

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;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS Folha Nº _____ _____
--

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 a serem especificados na execução do projeto básico das estruturas metálicas devem ser identificados pela sua especificação, incluindo tipo ou grau, se aplicável, usando-se os 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

O PROJETISTA da SEO/UFFS e a FISCALIZAÇÃO da UFFS poderão impugnar



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS Folha Nº _____ _____
--

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.

8.1.1 Telhas Metálicas p/ Cobrimento e Fechamento

O projeto básico das estruturas metálicas da cobertura contempla duas soluções de perfis de telhas trapezoidais e de tipo de acabamentos especificados para uso no cobrimento da edificação, revestimento de platibandas e forro do avanço das platibandas metálicas.

Para o cobrimento da edificação deverá ser utilizado telhas metálicas trapezoidais e núcleo termoacústico (TM1), comercialmente chamada de telha Sanduíche. Estas telhas compreendem: telha inferior, isolamento térmico (núcleo) e telha superior, montadas nesta mesma ordem formando o conjunto para cobrimento da edificação. A especificação das telhas metálicas termoacústicas (TM1) para cobrimento da edificação é:

a) Telha superior: Telha de aço com revestimento de liga alumínio (55%), zinco (43,5%) e silício (1,5%), pré-pintada e pós-pintada, comercialmente chamada de Galvalume. O perfil é trapezoidal industrial com altura 40 e espessura da chapa da telha de 0,50 mm, conforme ABNT NBR 14514/2008. A largura da telha é de 1031 mm (útil 980 mm). Somente a face externa desta telha deverá possuir pintura conforme cor especificada no item d, seção 9.1 deste memorial. A outra face que ficará em contato com o isolamento térmico possuir cor natural.

b) Telha inferior: Telha de aço com revestimento de liga alumínio (55%), zinco (43,5%) e silício (1,5%), comercialmente chamada de Galvalume. O perfil é trapezoidal industrial com altura 40 e espessura da chapa da telha de 0,43 mm, conforme ABNT NBR 14514/2008. A largura da telha é de 1031 mm (útil 980 mm). As duas faces da telha deverão possuir cor natural.

c) Isolamento térmico (núcleo): Chapa de EPS (poliestireno expandido), comercialmente chamado de ISOPOR. O perfil é trapezoidal com altura de 40 e compatível com o perfil da telha superior e inferior, espessura 30 mm, densidade de 20 kg/m³, cor branca. O material deverá aderir perfeitamente às telhas metálicas, além de apresentar elevada rigidez, alta resistência térmica e acústica.

A instalação das telhas metálicas termoacústicas (TM1) de cobertura da edificação deverá ser executada conforme detalhamento ilustrado no projeto básico de estruturas metálicas.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS Folha Nº _____ _____
--

As platibandas longitudinais (VL) e transversais (VF) deverão ser revestidas externamente e internamente com telhas metálicas trapezoidais simples (TM2, TM3 e TM4). A especificação destas telhas metálicas é:

a) Telha metálica TP25 (TM2, TM3 e TM4): 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 25, orientação transversal à estrutura do prédio e espessura da chapa da telha de 0,43 mm, conforme ABNT NBR 14514/2008. A largura da telha é de 1068 mm (útil 1025 mm). Somente a telha metálica trapezoidal (TM2) deverá ser pré-pintada e pós-pintada, ou seja, possuir pintura em uma face da telha, conforme cor especificada no item c, seção 9.1 deste memorial. A outra face da telha, bem como, as telhas metálicas trapezoidais (TM3 e TM4) deverá possuir cor natural.

A instalação das telhas metálicas (TM2) na região externa das platibandas longitudinais (VL) e transversais (VF) deverá ocorrer no sentido horizontal, conforme detalhamento ilustrado em corte no projeto básico de estruturas metálicas.

Para instalação das telhas metálicas (TM3 e TM4) na região interna das platibandas longitudinais (VL) e transversais (VF) deverá ocorrer no sentido vertical, conforme detalhamento ilustrado em corte no projeto básico de estruturas metálicas.

O forro externo localizado abaixo das platibandas longitudinais (VL) e transversais (VF) deverá ser revestido com telha metálica trapezoidal simples (TM5). A especificação desta telha metálica (TF) para uso no forro é:

a) Telha metálica TP25 (TM5 e TM6): Telha de aço com revestimento de liga alumínio (55%), zinco (43,5%) e silício (1,5%), pré-pintada e pós-pintada, comercialmente chamada de Galvalume. O perfil é trapezoidal com altura 25, orientação transversal à estrutura do prédio e espessura da chapa da telha de 0,43 mm, conforme ABNT NBR 14514/2008. A largura da telha é de 1068 mm (útil 1025 mm). As telhas metálicas trapezoidais (TM5 e TM6) deverão possuir pintura em uma face da telha, conforme cor especificada no item c, seção 9.1 deste memorial. A outra face destas telhas deverão possuir cor natural.

A fixação das telhas metálicas trapezoidais termoacústicas (TM1) e trapezoidais



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS Folha Nº _____ _____
--

simples (TM2 a TM6) deverão ser realizadas através de parafuso autoperfurante, conforme especificado na seção 8.2 deste memorial.

8.1.2 Telha Translúcida p/ Cobrimento

O projeto básico de cobertura da edificação contempla cobertura com telha translúcida trapezoidal em polycarbonato sobre regiões da área de depósito. A especificação da telha translúcida trapezoidal (TT1) para cobertura de regiões da área do depósito da edificação é:

a) Telha translúcida trapezoidal (TT1): Telha trapezoidal industrial, em polycarbonato compacto, cor branco leitoso, altura trapézio 40 mm, espessura 1,5 mm. A largura da telha é de 1118 mm (útil 980 mm). A telha deve possuir proteção contra raios ultravioletas e bloqueio de raios infravermelhos, além de garantia mínima de 10 (dez) anos contra amarelamento. Deverá ser apresentado o laudo técnico de testes e ensaios do produto emitido por laboratório habilitado para este fim.

A instalação da telha translúcida trapezoidal deverá ser executada com o uso de acessórios e demais itens ilustrados no detalhe identificado na folha de desenho nº3 e nº9 pertencentes ao projeto básico de estruturas metálicas que complementa este memorial.

8.1.3 Quadro p/ Apoio da Telha Translúcida

Devido ao cobertura da edificação contemplar cobertura com telha translúcida trapezoidal sobre regiões da área de depósito é necessária a fabricação e instalação de estrutura metálica complementar para fixação desta telha e compatibilidade de altura em relação as telhas termoacústicas. A especificação do perfil metálico complementar a ser utilizado combinado a telha translúcida trapezoidal (TT1) para cobertura de regiões da área do depósito da edificação é:

a) Tubo quadrado (PQ): Perfil metálico tubular quadrado, dimensões 35 mm, espessura 1,90 mm.

b) Chapa de arremate p/ telha polycarbonato (CD): Chapa metálica laminada retangular, dimensões 150x3.400 mm, espessura de 1,50 mm, perfil de dobra em trapézio



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS Folha Nº _____ _____
--

(cartola). As dimensões de dobra desta chapa deverão compreender as dimensões do trapézio de altura 40 mm da telha translúcida de polycarbonato utilizada no cobrimento de regiões da cobertura. Esta observação deverá ser aplicada também para definição das distâncias “h”, “d” e “D”, conforme detalhamento da chapa de arremate p/ telha polycarbonato ilustrado no projeto básico de estruturas metálicas.

O quadro de apoio da telha de polycarbonato deverá possuir pintura conforme cor especificada no item b, seção 9.1 deste memorial.

8.1.3.1. Acessórios p/ Telha Translúcida

Devido ao cobrimento da edificação contemplar cobertura com telha translúcida trapezoidal sobre regiões da área de depósito é necessária a instalação de acessórios e perfis metálicos complementares. A especificação dos acessórios e perfis metálicos complementares a serem utilizados combinado a telha translúcida trapezoidal (TT1) para cobrimento de regiões da área do depósito da edificação são:

1. Calço p/ telha trapezoidal (CP): Calço p/ telha trapezoidal perfil 40 mm, em material de polipropileno com aditivo ultravioleta, cor branco. A região superior do trapézio deverá possuir 3 (três) furos e dimensões conforme imagem abaixo:



Referência Manzato (2019).

2. Fita adesiva dupla face (FD): Adesivo acrílico em ambos os lados, largura de 19 mm, espessura 1,5 mm, incolor, comercialmente chamada de fita dupla face de adesivo transferível VHB 4915.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

A instalação dos calços trapezoidais (CP), perfis metálicos complementares do quadro (QT1) para a telha translúcida (TT1), fita adesiva dupla face (FD) e da chapa de arremate (CL) p/ telha polycarbonato deverão ser executadas conforme detalhamentos ilustrados na folha de desenho n°3 e n°9 disponíveis no projeto básico de estruturas metálicas que complementa este memorial. Além destes detalhes deverá ser levado em consideração as ilustrações identificadas como detalhe do perfil do calço e detalhe da chapa de arremate (CL) p/ telha polycarbonato (chapa dobrada longitudinal) pertencentes ao projeto básico de estruturas metálicas.

8.1.4 Elementos Metálicos p/ Acabamentos

Os elementos pertencentes ao projeto básico das estruturas metálicas a serem utilizados para acabamentos que compõem o nível +3,45 m 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 da chapa metálica é de 0,43 mm, conforme ABNT NBR 14514/2008. O perfil de dobra e a cor são especificados individualmente para cada elemento. Os elementos para acabamento nas estruturas metálicas do nível +3,45 m são:

a) Rufo chapéu liso (RF1): a face externa do rufo deverá possuir pintura conforme cor especificada no item c, seção 9.1 deste memorial. As dimensões de dobra são (mm): a=180 (conforme o projeto), b=200, c=20. A seção do rufo deverá ser constante. O desenvolvimento total do perfil da dobra deste rufo é 620 mm. Os ângulos internos de dobra são: a/b=90°, b/c=135°, conforme detalhamento ilustrado no projeto básico de estruturas metálicas.



Referência Telhas Brasil (2019).

b) Rufo canto externo liso dentado (RF2): a face externa do canto deverá possuir pintura na cor conforme especificada no item c, seção 9.1 deste memorial. As dimensões de dobra são (mm): a=180, b=25. A seção do canto externo dentado deverá ser constante. O desenvolvimento total do perfil da dobra deste canto externo dentado é 410 mm.



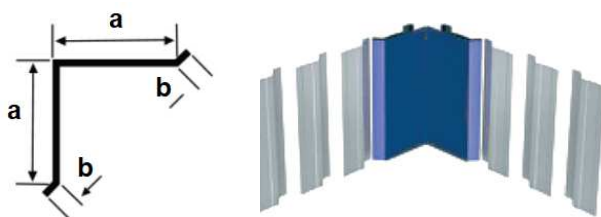
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____



Referência SEO/UFFS (2019).

c) Rufo canto interno liso dentado (RF3): as duas faces do rufo deverão possuir cor natural. As dimensões de dobra são (mm): $a=180$, $b=20$. A seção do canto externo dentado deverá ser constante. O desenvolvimento total do perfil da dobra deste canto externo dentado é 400 mm.



Referência SEO/UFFS (2019).

d) Rufo arremate liso dentado (RF4): as duas faces do rufo deverão possuir cor natural. As dimensões de dobra são (mm): $a=250$, $b=125$, $d=25$. A seção do rufo deverá ser constante. O desenvolvimento total do perfil da dobra deste rufo é 400 mm. Os ângulos internos de dobra são: $a/b=90^\circ$, $a/d=135^\circ$, conforme detalhamento ilustrado no projeto básico de estruturas metálicas.



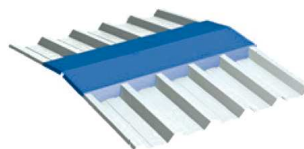
Referência Telhas Brasil (2019).

e) Cumeeira lisa dentada (CM1): Somente a face externa da cumeeira deverá possuir pintura na cor conforme especificada no item d, seção 9.1 deste memorial. As dimensões de dobra são (mm): $a=260$, $b=40$, ângulo α conforme projeto. A seção da cumeeira deverá ser constante. O desenvolvimento total do perfil da dobra desta cumeeira é 600 mm.



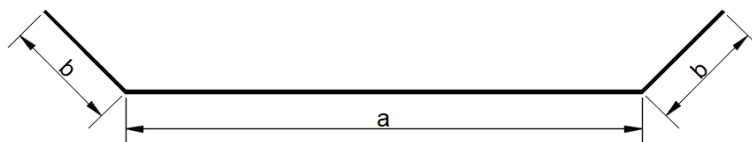
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____



Referência Telhas Brasil (2019).

f) Arremate para junção de forro (Arremate liso-dentado junção trapezoidal / arremate liso-dentado junção bandeja adaptado): Somente a face externa do arremate deverá possuir pintura na cor conforme especificada no item c, seção 9.1 deste memorial. Uma das extremidades (b) deste arremate deverá ser lisa e a outra extremidade dentada, conforme orientação de montagem das telhas do forro disponível em detalhamento ilustrado no projeto básico de estruturas metálicas. As dimensões de dobra são (mm): $a=200$, $b=25$. A seção do arremate do forro deverá ser constante. O desenvolvimento total do perfil da dobra deste arremate é 250 mm. A definição do valor do ângulo interno de dobra a-b deverá ser considerado o trapézio da telha metálica 25.



Referência SEO/UFS (2019).

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.

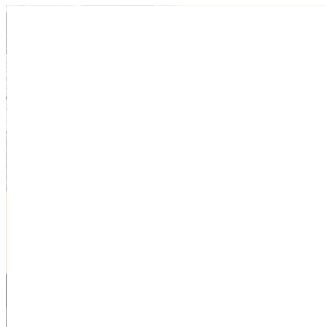
Todos os parafusos a serem utilizados na fixação e costuras de telhas metálicas e de policarbonato, além dos elementos de acabamento, serão feitos de aço de baixo carbono cementado e temperado, de boa qualidade, autoperfurantes (autoatarraxante) com ponta broca, cabeça com flange especial. O acabamento superficial do parafuso deverá ser Ruspert mínimo de 1.000 hrs e possuir arruela de vedação em borracha sintética EPDM (borracha de monômero de



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

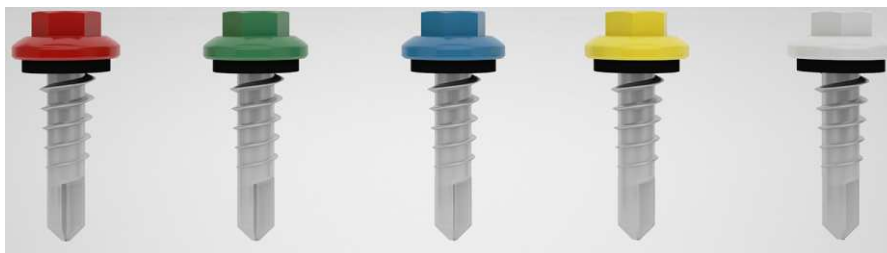
etileno-propileno-terpolimero (classe M).



Referência Ciser (2019).

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

Referente às telhas e elementos de acabamento 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 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).

Os parafusos utilizados na fixação de telhas devem ter comprimento suficiente para atravessar a espessura de todos os elementos, sobrando cerca de 10 mm de rosca abaixo da mesa superior da terça ou do perfil metálico.

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 _____ _____
--

1. Tipo de fixação telha termoacústica/terça metálica:

a) Telha metálica termoacústica trapezoidal TP40 x Terça metálica.

- Bitola: nº 12 (Ø5,5 mm).
- Nº de fios e comprimento por polegadas: 14x3.1/4".
- Rosca: parcial.
- Cabeça chave: 5/16".
- Ponta: nº 4.
- Acabamento: Ruspert mínimo de 1.000 hrs.

2. Tipo de fixação telha policarbonato/telha termoacústica:

a) Telha policarbonato trapezoidal TP40 x Telha metálica termoacústica trapezoidal TP40.

- Bitola: nº 1/4 (Ø6,3 mm).
- Nº de fios e comprimento por polegadas: 14x1.1/2".
- Rosca: inteira.
- Cabeça chave: 5/16".
- Ponta: nº 4.
- Acabamento: Ruspert mínimo de 1.000 hrs.

3. Tipo de fixação (costura) telha termoacústica/telha termoacústica:

a) Telha metálica termoacústica trapezoidal TP40 x Telha metálica termoacústica trapezoidal TP40.

- Bitola: nº 1/4 (Ø6,3 mm).
- Nº de fios e comprimento por polegadas 14x1".
- Rosca: inteira.
- Cabeça chave: 5/16".
- Ponta: nº 4.
- Acabamento: Ruspert mínimo de 1.000 hrs.

4. Tipo de fixação telha metálica simples/perfil metálico:

a) Telha metálica trapezoidal TP 25 x Perfil metálico.

- Bitola: nº 12 (Ø5,5 mm).



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

- Nº de fios e comprimento por polegadas: 14x3/4".
- Rosca: inteira.
- Cabeça chave: 5/16".
- Ponta: nº 3.
- Acabamento: Ruspert mínimo de 1.000 hrs.

5. Tipo de fixação (costura) telha metálica simples/telha metálica simples:

a) Telha metálica trapezoidal TP 25 x Telha metálica trapezoidal TP 25.

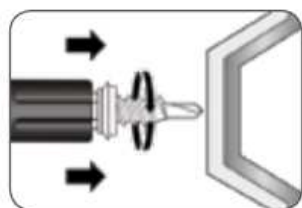
- Bitola: nº 12 (Ø5,5 mm).
- Nº de fios e comprimento por polegadas: 7/8".
- Rosca: inteira.
- Cabeça chave: 5/16".
- Ponta: nº 1.
- Acabamento: Ruspert mínimo de 1.000 hrs.

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:

Telha/telha



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



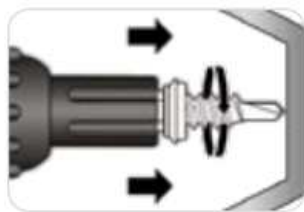
Mantenha a rotação até atravessar as telhas.



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:



3. A costura entre as telhas metálicas trapezoidais termoacústicas (TM1) da cobertura deverão ser realizadas através de parafusos, conforme especificados anteriormente, espaçados a cada 500 mm.

4. A fixação das telhas trapezoidais termoacústicas (TM1) da cobertura nas terças metálicas deverão ser realizadas através de parafusos, conforme especificados anteriormente, na crista do trapézio da telha, espaçados por 1 (um) trapézio da telha, conforme detalhamento ilustrado na folha de desenho nº8, disponível no projeto básico de estruturas metálicas. Portanto, cada telha deverá possuir no mínimo 02 (dois) parafusos para cada terça metálica.

5. A costura entre as telhas metálicas trapezoidais inferiores do forro (TM5 e TM6) e deverão ser realizadas através de parafusos, conforme especificados anteriormente, espaçados a cada 1.000 mm. Esta recomendação deve ser utilizada também na costura entre as telhas metálicas trapezoidais do revestimento externo (TM2) e interno (TM3 e TM4) das platibandas da cobertura

6. A fixação das telhas trapezoidais inferiores do forro (TM5 e TM6) na estrutura



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS Folha Nº _____ _____
--

metálica da platibanda e nos perfis metálicos do forro (TR2/CT1/banzo inferior VF e TR4/CT2/banzo inferior VL) deverá ser realizada através de parafusos, conforme especificados anteriormente, centralizado na região plana do perfil de dobra da chapa da telha, espaçados por 1 (um) trapézio da telha, conforme detalhamento ilustrado na folha nº7, disponível no projeto básico de estruturas metálicas. Portanto, cada telha do forro e dos revestimentos deverá possuir no mínimo 02 (dois) parafusos para seção (linha) transversal de perfil disponível e previsto para sua fixação.

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

9 PINTURA ELEMENTOS METÁLICOS

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 60 micras e posterior acabamento com epóxi 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 número 150 e uso de removedor de tinta óleo e/ou esmalte verniz. Poderá ser utilizada técnica alternativa para lixamento da superfície metálica, por exemplo, jateamento de gralha de aço abrasivo quase branco SA 2.1/2".



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS Folha Nº _____ _____
--

9.1 CORES P/ PINTURA DE ELEMENTOS METÁLICOS

As cores especificadas e válidas somente para a pintura das estruturas metálicas são:

- a) Amarelo, código RAL 1003, CMYK (5, 20, 90, 0): Plataformas técnicas p/ condensadoras;
- b) Cinza, código RAL 7040, CMYK (20, 5, 10, 40): Treliças de sustentação e platibandas, mão francesas, perfis complementares do forro, tesouras, terças, suportes de terças, enrijecedores de terças, contraventos, correntes, diagonais, blanks;
- c) Azul Petróleo, código RGB Hexadecimal (0a747c), CMYK (92, 6, 0, 51): Telhas do revestimento metálico externo das platibandas longitudinais e transversais, telhas do forro inferior das platibandas, rufo chapéu, rufo canto externo liso dentado e arremate para junção de forro (arremate liso-dentado junção trapezoidal);
- d) Branco, código RAL 9003, CMYK (0, 0, 0, 0): Telhas p/ cobertura da edificação, cumeeira e chapa de arremate da telha de polycarbonato (chapa dobrada longitudinal).

Casos omissos de cores deverão ser solicitados para a FISCALIZAÇÃO e projetistas da SEO/UFFS.

10 FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE ESTRUTURAS METÁLICAS

As obras executadas com estrutura de aço devem obedecer as diretrizes do projeto básico elaborado de acordo com as Normas Técnicas, sob responsabilidade de profissionais legalmente habilitados.

O aço a ser utilizado nos elementos das estruturas deverá estar de acordo com as características estabelecidas em normas e relacionadas no projeto que complementa este memorial.

Todos os componentes da cobertura 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 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



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

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 Fiscalização e a concordância dos projetistas da SEO/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 que compõem a 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.

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.

11 INFRAESTRUTURA, SERVIÇOS E INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES

Ficará a cargo exclusivo da CONTRATADA, ou SUBCONTRATADO, todas as 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 munque, guindastes, instalações provisórias p/ içamento de peças e/ou materiais, iluminação, sinalização, energia elétrica, água, outros.



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, 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 masseamento 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,



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS Folha Nº _____ _____
--

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, outros, 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, outros.
- ✓ 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, outros.
- ✓ 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 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.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

- ✓ 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, outros, 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), tipo Veda Calha ou Sikaflex.
- ✓ Todos os sistemas da 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 os futuros sistemas de coberturas e estrutural.

14 RECOMENDAÇÕES FINAIS

- ⇒ É de inteira responsabilidade, durante o período de execução das obras a guarda das instalações existentes para evitar roubos, danos, outros 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



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

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 nos capítulos a seguir como existentes deverão ser objeto de verificação “in loco” e incluídas ou não na planilha), assim como desvios, reexecuções, remanejamentos, demolições, outros, 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.

- ⇒ Pontos em instalações específicas, equipamentos, necessários à obra, mesmo que não conste nos projetos ou em memoriais fornecidos, sendo especificidades deste tipo de obra deverão ser comunicadas a FISCALIZAÇÃO e posteriormente executada à custas da CONTRATADA.
- ⇒ Caso o projeto não contemple algum tipo de instalação no projeto ou memorial, deverá ser comunicada a FISCALIZAÇÃO e posteriormente, mediante autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO, deverá ser executada pela CONTRATADA e com projeto às suas expensas, obedecendo-se sempre às recomendações da seção 13 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, outros, 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, outros, durante este período, portanto as pinturas indicadas na seção 9 deste memorial somente poderão ser substituídas por outros tipos e marcas de melhor qualidade, visando assegurar a garantia necessária, desde que haja aprovação da FISCALIZAÇÃO.

15 LIMPEZA FINAL DA OBRA

A obra deverá ser entregue totalmente limpa, com o seu entorno isento de entulhos,



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS
Folha
Nº _____

sobras de elementos estruturais além de outros resíduos. O descarte deverá obedecer a Resolução 307/02 do CONAMA.

Chapecó-SC, 24 de setembro de 2020.

Eng. Civ. Rodrigo Emmer – SIAPE 1770862

CREA/SC 109826-8



Emitido em 24/09/2020

**MEMORIAL DESCRITIVO DE EXECUÇÃO DE OBRA Nº EST. METÁLICA COBERT/2020 - SEO
(10.17.08.23)
(Nº do Documento: 59)**

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 30/09/2020 10:40)

RODRIGO EMMER

ENGENHEIRO-AREA

DPA (10.17.08.23.12)

Matrícula: 1770862

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.uffs.edu.br/documentos/> informando seu número: **59**, ano: **2020**, tipo: **MEMORIAL DESCRITIVO DE EXECUÇÃO DE OBRA**, data de emissão: **29/09/2020** e o código de verificação: **ab9537c326**