



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

Rodovia SC 484, km 02, Fronteira Sul, Chapecó-SC

(49) 2049-3110 / 3750 - seobras@uffs.edu.br

MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES:

PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS

**P/ REVESTIMENTO METÁLICO DE FACHADAS E COBERTURA COMPLEMENTAR DO
BLOCO A UFFS CAMPUS PASSO FUNDO**

OBRA:

**ESTRUTURA METÁLICA P/ REVESTIMENTO DE FACHADAS E
COBERTURA COMPLEMENTAR DO BLOCO A CAMPUS PASSO FUNDO**

ÁREA TOTAL DE INTERVENÇÃO: 4.558,49 m²

LOCALIZAÇÃO: Bloco A

Campus UFFS Passo Fundo

Rua Capitão Araújo, nº 20, Centro, Passo Fundo-RS.

**Responsável técnico: Arq. Urb. Wellington Tischer
CAU/BR A59629-9**



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 BÁSICO DE ESTRUTURAS METÁLICAS PARA REVESTIMENTO DE FACHADAS E COBERTURA COMPLEMENTAR.....	5
5.1 NÍVEIS DE REFERÊNCIA E DIMENSÕES DO PROJETO BÁSICO.....	6
5.2 DETALHES COMPLEMENTARES DO PROJETO.....	6
5.3 ALTERAÇÃO DE DIRETRIZES DO PROJETO.....	6
5.4 DIMENSÕES E MEDIDAS.....	7
5.4.1 Unidade de medida.....	7
6 MATERIAIS A SEREM EMPREGADOS.....	7
6.1 INTRODUÇÃO.....	7
6.1.1 Aços a serem utilizados.....	7
6.1.2 Aços estruturais e materiais de ligação.....	8
6.1.2.1 Aços para perfis, barras e chapas.....	8
6.1.2.2 Aços fundidos e forjados.....	8
6.1.2.3 Parafusos, porcas e arruelas estruturais.....	8
6.1.2.4 Eletrodos, arames e fluxos para soldagem.....	9
6.1.2.5 Conectores de cisalhamento.....	9
6.1.2.6 Identificação.....	9
7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	10
7.1 ESPECIFICAÇÃO DE ELEMENTOS METÁLICOS DO PROJETO BÁSICO.....	10
7.1.1 Estrutura metálica p/ fixação do revestimento metálico.....	10
7.1.2 Vigas metálicas laterais e posterior - Cobertura complementar.....	11
7.1.3 Suporte metálicos p/ fixação de terças metálicas – Cobertura complementar.....	12
7.1.4 Terças Metálicas – Cobertura complementar.....	12
7.1.5 Sistema de Contraventos, agulhamentos e correntes – Cobertura complementar.....	13
7.1.6 Cinta metálica de rigidez para terças metálicas – Cobertura complementar.....	13
7.1.7 Suporte metálico p/ calha, calha metálica e condutores pluviais – Cobertura complementar.....	14



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

7.1.8 Telhas metálicas – Revestimentos de fachadas.....	15
7.1.9 Telha metálica p/ Cobrimento – Cobertura complementar.....	16
7.1.10 Elementos para Acabamentos - Cobertura.....	16
7.2 INSTALAÇÃO DE TELHAS E ELEMENTOS DE ACABAMENTO - COBERTURA.....	17
8 PINTURA E CORES.....	21
9 FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE ESTRUTURAS METÁLICAS.....	22
10 INFRAESTRUTURA, SERVIÇOS E INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES.....	22
11 ORIENTAÇÕES SOLDAGEM ESTRUTURA METÁLICA.....	23
12 OBSERVAÇÕES GERAIS COMPLEMENTARES.....	23
13 RECOMENDAÇÕES FINAIS.....	26
14 LIMPEZA FINAL DA OBRA.....	27

1 APRESENTAÇÃO

Este memorial descritivo e de especificações técnicas complementa as peças gráficas pertencentes ao projeto básico das estruturas metálicas de revestimento de fachadas, cobertura complementar e outros elementos necessários que foram previstos para a edificação existente denominada Bloco A.

2 DADOS DA OBRA

a) Nome da edificação: Bloco A.

b) Latitude: 28°15'28.99"S e **Longitude:** 52°24'59.42"O.

c) Área total de intervenção: 4.558,49 m².

d) Responsáveis técnicos:

1) Projeto básico de estruturas metálicas:

Arq. Urb. Wellington Tischer

CAU/BR A59629-9 SIAPE 1639163

2) Planilha orçamentária:

Eng. Civ. Cláudio Luiz Pompermaier

CREA/SC 177729-6 SIAPE 3216834

3 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS NECESSÁRIOS

Execução por parte da CONTRATADA, ou SUBCONTRATADO, dos serviços de fabricação, transporte e montagem no local da obra de estruturas metálicas destinadas ao revestimento metálico de fachadas através de telhas e cobertura complementar especificados para a edificação existente pertencente ao campus da UFFS em Passo Fundo-RS, denominada Bloco A.

Portanto, esta execução deverá ser realizada por profissionais devidamente habilitados e experientes, pertencentes à CONTRATADA, ou empresa SUBCONTRATADA, em atendimento as necessidades ilustradas no projeto básico de estruturas metálicas citado anteriormente.

3.1 PROGRAMA DE NECESSIDADES

Atualmente a edificação existente, pertencente ao campus da UFFS em Passo Fundo-RS, denominada Bloco A, apresenta nos ambientes internos da edificação a infiltração de água externa proveniente de intempéries. Esta infiltração está associada a tipologia estrutural utilizada para esta edificação. Este problema já foi observado e corrigido em outras edificações que apresentam a mesma tipologia estrutural, sendo utilizado o revestimento metálico com telhas instaladas verticalmente nas fachadas e instalação de cobertura complementar para solucionar os problemas identificados nestas edificações.

Portanto, diante do êxito da solução utilizada nas edificações anteriores, foi adotado e especificado a mesma técnica para solução dos problemas identificados na edificação existente denominada Bloco A, pertencente ao terreno do Campus da UFFS localizado no município de Passo Fundo, estado do Rio Grande do Sul.

4 SERVIÇOS INICIAIS

Inicialmente a equipe técnica de projetos e de fiscalização da SEO/UFFS realizará reunião técnica envolvendo todos os profissionais autores e a CONTRATADA, ou SUBCONTRATADO, responsáveis pela execução dos serviços previstos no projeto básico das estruturas metálicas de revestimento de fachadas, cobertura complementar e outros elementos necessários da edificação denominada Bloco A.

O objetivo desta reunião é a apresentação e esclarecimentos sobre as diretrizes e demais necessidades e especificações definidas e ilustradas no projeto básico e das etapas de fabricação e montagem destas estruturas metálicas citadas anteriormente.

5 PROJETO BÁSICO DE ESTRUTURAS METÁLICAS PARA REVESTIMENTO DE FACHADAS E COBERTURA COMPLEMENTAR

As diretrizes ilustradas no projeto básico compreende os seguintes serviços: revestimento vertical de fachadas da edificação, denominada por Bloco A, utilizando estrutura metálica e telhas metálicas, aqui denominado de envelopamento de fachadas, além de cobertura metálica complementar localizada sobre a laje de cobertura do reservatório elevado desta edificação.

5.1 NÍVEIS DE REFERÊNCIA E DIMENSÕES DO PROJETO BÁSICO

Os valores dos níveis de referência e dimensões informadas nas peças gráficas pertencentes ao projeto básico de estruturas metálicas, que complementam este memorial, foram obtidos através do projeto executivo de fabricação e de montagem das peças pré-fabricadas em concreto armado da edificação existente denominada Bloco A.

Portanto, é de responsabilidade da CONTRATADA, ou SUBCONTRATADO, a verificação e validação *in loco* de todas as informações apresentadas no projeto básico citado anteriormente.

5.2 DETALHES COMPLEMENTARES DO PROJETO

Havendo necessidade de qualquer detalhamento complementar do projeto básico, este poderá ser solicitado pela SEO/UFFS e/ou 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 no projeto básico que complementa este memorial.

5.3 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.

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.

5.4 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 por diferenças entre as medidas constantes em peças gráficas do projeto básico das estruturas metálicas e o existente.

5.4.1 Unidade de medida

A unidade de medida adotada nas peças gráficas que compõem o projeto básico de estruturas metálicas que complementa este memorial é o milímetro (mm).

6 MATERIAIS A SEREM EMPREGADOS

6.1 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 6.1.2.

Informações completas sobre os materiais relacionados neste memorial na seção 6.1.2 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.

6.1.1 Aços a serem utilizados

- a) Perfis laminados, chapas grossas laminadas e ferros redondos e chatos: ASTM A-36;
- b) Chapas finas laminadas: ASTM A-36;
- c) Perfis chapas dobradas: Aço COR 420 ou ASTM A-36.

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.

6.1.2 Aços estruturais e materiais de ligação

6.1.2.1 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 6.1.1 e, principalmente, as diferenças entre os métodos de amostragem usados na determinação de suas propriedades mecânicas.

6.1.2.2 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.

6.1.2.3 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.

6.1.2.4 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.

6.1.2.5 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 6.1.1.

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

6.1.2.6 Identificação

Os materiais e produtos a serem especificados no projeto executivo 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.

7 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.

7.1 ESPECIFICAÇÃO DE ELEMENTOS METÁLICOS DO PROJETO BÁSICO

7.1.1 Estrutura metálica p/ fixação do revestimento metálico

As estruturas metálicas são constituídas por perfis metálicos estruturais de seção “U” simples galvanizado, posicionados na horizontal, vertical e/ou inclinado e fixados através de perfil metálico laminado de seção “L” cantoneira de abas iguais, galvanizado, unidos por soldagem elétrica.

Deverá ser realizado o alinhamento dos perfis “U” e cantoneiras em relação a estrutura existente, sendo necessário a remoção do excedente da cantoneira e posterior aplicação manual de galvanização aluminizada a frio, conforme detalhes e especificação ilustrados no projeto básico que complementa este memorial.

Deverá ser utilizado chumbador metálico mecânico modelo CBC c/ prisioneiro, cone, jaqueta, arruela e porca metálica para fixação das cantoneiras nas regiões de pilares e/ou vigas pré-fabricadas em concreto armados da edificação.

O parafuso metálico sextavado c/ rosca soberba, arruela e bucha plástica de fixação por expansão com c/ anel deverá ser utilizado para fixação das cantoneiras nas regiões das placas pré-fabricadas em concreto armado localizadas nas fachadas da edificação.

Caso seja optado por outras soluções que apresentem comportamento estrutural equivalente ou superior ao modelo apresentado nas peças gráficas do projeto básico que

complementa este memorial, estes detalhes deverão atender ao especificado no item 5.3 deste documento, sendo necessário que estejam definidos e apresentados a SEO/UFFS para análise e emissão de parecer.

As dimensões, quantidades e especificação destes itens estão disponíveis nas tabelas anexadas ao projeto básico que complementa este memorial. O material a ser utilizado será o aço ASTM A-36.

7.1.2 Vigas metálicas laterais e posterior - Cobertura complementar

As vigas metálicas são compostas por perfis de seção diferentes, sendo especificado o perfil metálico estrutural de seção “U” simples que compõem os banzos superior, inferior, montantes, diagonais e perfil lateral interno, unidos por soldagem elétrica. O perfil metálico laminado de seção “L” cantoneira de abas iguais constitui as mãos francesas e perfil complementar lateral externo destinado a fixação das telhas do revestimento da fachada, unidos por soldagem elétrica. O perfil metálico laminado barra chata e o chumbador metálico mecânico modelo CBC c/ prisioneiro, cone, jaqueta, arruela e porca metálica são destinados a fixação das vigas metálicas sobre a laje da edificação pré-fabricada em concreto armado.

As chapas metálicas laminadas combinadas ao perfil metálico laminado barra chata deverão permitir a junção e/ou montagem entre as vigas, utilizando parafusos sextavados, arruelas e porcas, em atendimento ao ilustrado no projeto básico que complementa este memorial.

Caso seja optado por outras soluções que apresentem comportamento estrutural equivalente ou superior ao modelo apresentado nas peças gráficas do projeto básico que complementa este memorial, estes detalhes deverão atender ao especificado no item 5.3 deste documento, sendo necessário que estejam definidos e apresentados a SEO/UFFS para análise e emissão de parecer.

As vigas metálicas deverão possuir pintura conforme especificado no item d pertencente a seção 8 deste memorial. As dimensões, quantidades e especificação destes itens estão disponíveis nas tabelas anexadas ao projeto básico que complementa este memorial. O material a ser utilizado será o aço ASTM A-36.

7.1.3 Suporte metálicos p/ fixação de terças metálicas – Cobertura complementar

Os suportes metálicos destinados a fixação das terças metálicas da cobertura complementar do Reservatório Elevado são constituídas por modelo único, formadas por duas chapas metálicas laminadas, sendo uma delas com corte retangular e outra com corte triângulo retângulo, unidas por soldagem elétrica e fixadas no interior do perfil metálico estrutural de seção “U” simples, localizado no interior das vigas laterais desta cobertura.

A chapa de formato retangular deverá possuir furações para uso de conjunto de parafusos sextavados, arruelas e porcas sextavadas, necessárias para a fixação dos perfis metálicos das terças sobre a viga metálica da cobertura.

Em alternativa aos modelos de suportes metálicos destinados a fixação das terças poderá ser utilizado outros sistemas de ligações, desde que os mesmos apresentem comportamento estrutural equivalente ou superior aos modelos apresentados nas peças gráficas do projeto básico da cobertura do Reservatório Elevado que complementam as especificações disponíveis neste memorial. Estes detalhes deverão ser definidos e apresentados na elaboração do projeto executivo de estruturas metálicas da cobertura do Reservatório Elevado.

As dimensões, quantidades e especificação destes itens estão disponíveis nas tabelas anexadas ao projeto básico que complementa este memorial. O material a ser utilizado será o aço ASTM A-36.

7.1.4 Terças Metálicas – Cobertura complementar

As terças metálicas são constituídos por modelo único de perfil, composto por perfis metálicos estruturais de seção “U” enrijecidos com dimensões de seção transversal e comprimentos iguais. Estes perfis fixados nos suportes de terças com conjunto de parafuso sextavado, arruelas e porca sextavada em atendimento ao apresentado nas peças gráficas do projeto básico que complementam as especificações disponíveis neste memorial. Os suportes das terças deverão possuir pintura conforme especificado no item d pertencente a seção 8 deste memorial.

As dimensões, quantidades e especificação destes itens estão disponíveis nas tabelas anexadas ao projeto básico que complementa este memorial. O material a ser utilizado será o aço ASTM A-36.

7.1.5 Sistema de Contraventos, agulhamentos e correntes – Cobertura complementar

No projeto básico não foram previstos sistemas de contraventamento, agulhamentos e/ou correntes. Caso seja identificado a necessidade destes elementos, os mesmos deverão ser definidos e apresentados os detalhes construtivos anterior a etapa de execução dos serviços previstos, em atendimento ao o item 5.3 deste documento, sendo necessário que estejam definidos e apresentados a SEO/UFFS para análise e emissão de parecer.

Portanto, na concepção destes elementos deverá prevalecer o uso racional de materiais e minimização de mão de obra, como exemplo, o uso de barras redondas maciças dobradas e/ou curvadas e roscas realizadas através de equipamento denominado rosqueadeira elétrica.

7.1.6 Cinta metálica de rigidez para terças metálicas – Cobertura complementar

Em alternativa aos modelo de elementos apresentados anteriormente foi previsto no projeto básico uma cinta metálica de rigidez para as terças metálicas da cobertura do Reservatório Elevado. Neste caso a cinta metálica de rigidez é constituída por modelo único de perfil, composta por perfis metálicos estruturais “U” simples com dimensões de seção transversal igual e comprimentos diferentes, possuindo perfis na posição vertical com dimensão de seção transversal e comprimentos iguais e outro perfil na posição inferior horizontal (base) com dimensão de seção transversal igual e comprimento diferente em relação aos demais perfis descritos para esta cinta, unidos por solda elétrica, conforme ilustrado individualmente nas peças gráficas pertencentes as diretrizes do projeto básico que complementa este memorial.

Na fabricação desta cinta deverá ser observado que todos os perfis da posição vertical deverão possuir furações para uso de conjunto de parafusos, arruelas e porca na fixação desta cinta com a terça metálica da cobertura. Neste caso esta cinta deverá ser montada centralizada paralelamente entre os vãos dos conjuntos de vigas metálicas da cobertura.

Caso seja optado por outras soluções que apresentem comportamento estrutural equivalente ou superior ao modelo apresentado nas peças gráficas do projeto básico da cobertura metálica do Reservatório Elevado, estes detalhes deverão ser definidos e apresentados anterior a etapa de execução dos serviços previstos, em atendimento ao o item

5.3 deste documento, sendo necessário que estejam definidos e apresentados a SEO/UFFS para análise e emissão de parecer. A cinta metálica deverá possuir pintura conforme especificado no item d pertencente a seção 8 deste memorial.

As dimensões, quantidades e especificação destes itens estão disponíveis nas tabelas anexadas ao projeto básico que complementa este memorial. O material a ser utilizado será o aço ASTM A-36.

7.1.7 Suporte metálico p/ calha, calha metálica e condutores pluviais – Cobertura complementar

Os suportes metálicos p/ calhas são constituídos por modelo único de perfil, composto por perfil laminado barra chata com dobras. Estes perfis serão fixados nas terças metálicas da cobertura através de soldagem elétrica, em atendimento ao apresentado nas peças gráficas do projeto básico que complementam as especificações disponíveis neste memorial. As dimensões, quantidades e especificação destes itens estão disponíveis na tabela 4 do projeto básico da cobertura metálica do Reservatório Elevado. O material a ser utilizado será o aço ASTM A-36. Os suportes deverão possuir pintura conforme especificado no item d pertencente a seção 8 deste memorial.

Referente ao sistema de esgotamento de águas pluviais desta cobertura, as diretrizes do projeto básico da cobertura metálica do Reservatório Elevado compreendem uma calha e conexões com condutores pluviais em uma extremidade (água) desta cobertura.

A calha deverá ser executada em chapa de aço com revestimento de liga alumínio (55%), zinco (43,5%) e silício (1,5%), pré-pintada e pós-pintada, comercialmente chamada de Aluzinc ou Galvalume, espessura 0,50 mm). A face externa da calha deverá possuir pintura conforme especificado na seção 8 deste memorial. A calha possui única seção transversal de perfil de dobra. As dimensões de dobra da seção do perfil da calha, ângulos internos de dobra e o desenvolvimento total da seção do perfil de dobra desta calha devem ser executados conforme ilustrado individualmente nas peças gráficas pertencentes as diretrizes do projeto básico de estruturas metálicas da cobertura metálica do Reservatório Elevado. A calha deve possuir dois bocais de esgotamento de águas pluviais. Estes bocais deverão ser posicionado e alinhado próximo as extremidades dos pilares em concreto armado da edificação, em atendimento ao ilustrado no projeto básico que complementa este memorial.

A calha deverá ser instaladas com inclinação de 1%, sendo esta inclinação direcionada para os bocais de esgotamento dela, localizado próximo as extremidades da calha. A calha deve ser apoiada sobre no interior dos suportes metálicos das calhas, conforme ilustrado nas peças gráficas do projeto básico da cobertura metálica do Reservatório Elevado que complementam este memorial.

Para correto esgotamento de águas pluviais da calha deverá ser realizada a interligação entre o bocal da calha e as conexões dos condutores pluviais, previstos nas peças gráficas do projeto básico da cobertura metálica do Reservatório Elevado que complementam este memorial. As tubulações de descidas pluviais da calha (prumada) localizadas em frete ao revestimento metálico da fachada do reservatório elevado, próximas as extremidades dos pilares em concreto armado da edificação, deverão ser fixadas nas telhas metálicas do revestimento da fachada, através de abraçadeira metálica tipo “U” e uso de parafuso autoperfurante, em atendimento ao ilustrado nas peças gráficas do projeto básico da cobertura metálica do Reservatório Elevado que complementam este memorial.

As dimensões, quantidades e especificação destes itens estão disponíveis nas tabelas anexadas ao projeto básico que complementa este memorial. O material a ser utilizado será o aço ASTM A-36.

7.1.8 Telhas metálicas – Revestimentos de fachadas

No revestimento metálico das fachadas da edificação denominada Bloco A deverá ser utilizado telhas metálicas trapezoidais simples. A especificação destas telhas a serem usadas para cobrimento da edificação é:

a) Telha de aço com revestimento de liga alumínio (55%), zinco (43,5%) e silício (1,5%), pré-pintada e pós-pintada, comercialmente chamada de Aluzinc / Galvalume. O perfil é trapezoidal industrial com altura 25 mm e espessura da chapa da telha de 0,50 mm, conforme ABNT NBR 14514/2008. O comprimento útil da telha é de 980 mm. A face externa da telha deverá possuir pintura conforme especificado na seção 8 deste memorial.

A instalação das telhas metálicas nas fachadas da edificação deverão ser realizadas através de parafuso autoperfurante, conforme especificado na seção 8.2 deste memorial.

As dimensões, quantidades e especificação destes itens estão disponíveis nas tabelas anexadas ao projeto básico que complementa este memorial.

7.1.9 Telha metálica p/ Cobrimento – Cobertura complementar

No cobrimento da edificação do Reservatório Elevado deverá ser utilizado telhas metálicas trapezoidais simples. A especificação destas telhas a serem usadas para cobrimento da edificação é:

a) Telha de aço com revestimento de liga alumínio (55%), zinco (43,5%) e silício (1,5%), pré-pintada e pós-pintada, comercialmente chamada de Aluzinc / Galvalume. O perfil é trapezoidal industrial com altura 40 mm e espessura da chapa da telha de 0,50 mm, conforme ABNT NBR 14514/2008. O comprimento útil da telha é de 980 mm. As duas faces da telha deverão possuir cor natural.

A instalação das telhas metálicas na cobertura deverão ser realizadas através de parafuso autoperfurante, conforme especificado na seção 8.2 deste memorial.

As dimensões, quantidades e especificação destes itens estão disponíveis nas tabelas anexadas ao projeto básico que complementa este memorial.

7.1.10 Elementos para Acabamentos - Cobertura

Todos os elementos metálicos para acabamento e de vedação pertencentes ao projeto básico que complementam este memorial deverão ser em chapa de aço com revestimento de liga alumínio (55%), zinco (43,5%) e silício (1,5%), pré-pintada e pós-pintada, comercialmente chamada de Aluzinc / Galvalume. A face externa da peça deverá possuir pintura conforme especificado no item b pertencente a seção 8 deste memorial. Os elementos especificados são:

- a) Canto metálico externo personalizado (C);
- b) Canto metálico interno (CI);
- c) Rufo metálico chapéu personalizado (R);
- d) Rufo metálico lateral inferior personalizado (RI);
- e) Chapa metálica superior (S);

- f) Chapa metálica lateral personalizada (L);
- g) Chapa metálica pingadeira (P).

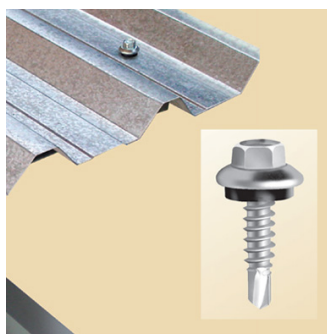
As dimensões da seção do perfil de dobra das peças descritas acima, ângulos internos de dobra e o desenvolvimento total da seção dos perfis de dobra destas peças devem ser executados em atendimento ao ilustrado nas peças gráficas pertencentes as diretrizes do projeto básico de estruturas metálicas que complementam este memorial.

A fixação destes elementos metálicos deverá ser realizada através de parafuso autoperfurante, conforme especificado na seção 8.2 deste memorial. As dimensões, quantidades e especificação destes itens estão disponíveis nas tabelas anexadas ao projeto básico que complementa este memorial.

7.2 INSTALAÇÃO DE TELHAS E ELEMENTOS DE ACABAMENTO - COBERTURA

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, 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-terpolimero (classe M)).

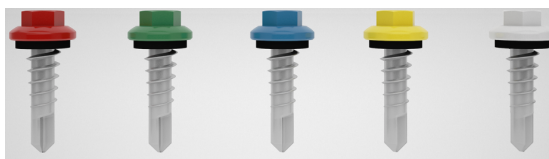


Referência Ciser (2020).

Para telhas e elementos de acabamento de cor natural deverá ser utilizado parafusos autoperfurantes 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).

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:

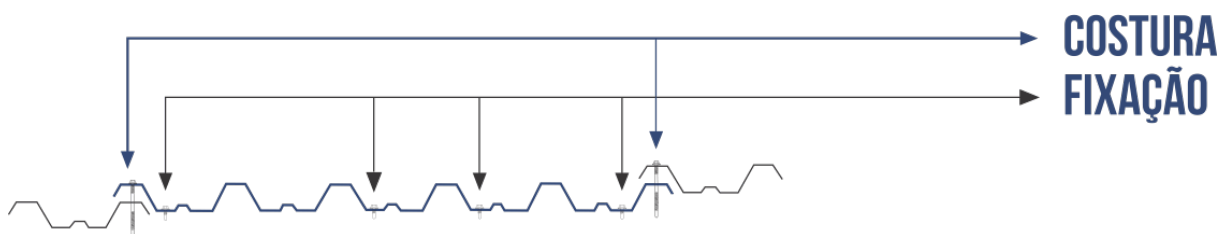
- a) Telha metálica trapezoidal simples TP 40 x Terça metálica.
- b) Telha metálica trapezoidal simples TP 25 x Telha metálica trapezoidal simples TP 25.

-Local de fixação: Onda baixa.

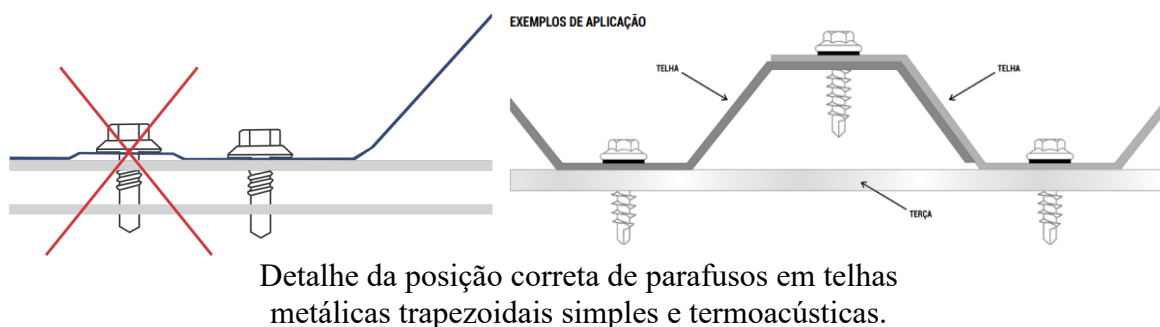
-Quantidade de parafusos por telha/perfil metálico de fixação: 4.

-Modelo: PB 12 - 14x3/4".

-Arruela: EPDM.



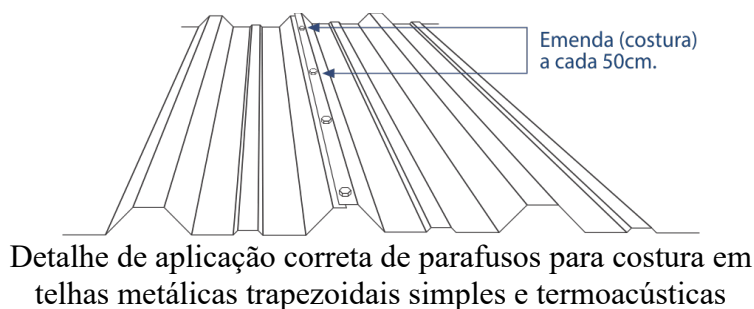
Detalhe de aplicação correta de parafusos em telhas metálicas trapezoidais simples



2. Tipo de Fixação:

- a) Transpasse (costura) telha metálica trapezoidal simples TP 40 x Telha metálica trapezoidal simples TP 40.
- b) Transpasse (costura) telha metálica trapezoidal simples TP 25 x Telha metálica trapezoidal simples TP 25.
- c) Fixação de rufos, cantos e demais elementos de acabamento.

- Local de fixação: Onda alta.
- Quantidade de parafusos: a cada 500 mm no comprimento.
- Modelo: PB 12 - 14x3/4".
- Arruela: EPDM.



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

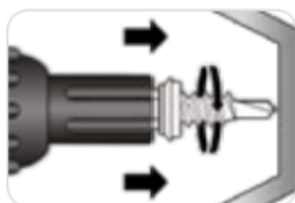
O método de aplicação dos parafusos deverá atender ao procedimento e técnicas descritas e ilustradas a seguir:

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

- ✓ 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.

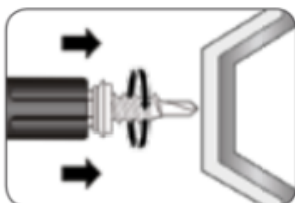


Mantenha a rotação até atravessar a telha e a estrutura.

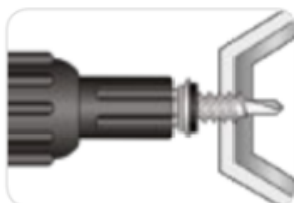


Concluindo a fixação.

Telha/telha



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

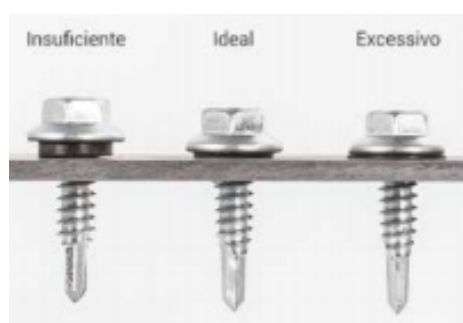


Mantenha a rotação até atravessar as telhas.



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:



Nunca utilizar furadeira!

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.

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

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

a) Cinza claro, código RGB 197 / 199 / 196, código RAL 7035: Telhas T2 e T6.

b) Cinza janela, código RGB 152 / 158 / 161, código RAL 7040: Telhas T3 e T7, todos os elementos metálicos de acabamento e vedação (Rufos, cantos, molduras janelas e venezianas).

c) Verde folha, código RGB 50 / 89 / 40, código RAL 6002: Telhas T4.

d) Cinza Claro, código RGB 158 / 158 / 158, código Munsell N-6,5: Todos os elementos metálicos e estruturais da estrutura da cobertura.

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

9 FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE ESTRUTURAS METÁLICAS

As obras executadas com estrutura de aço devem obedecer ao projeto executivo elaborado de acordo com as Normas, sob responsabilidade de profissionais legalmente habilitados.

Somente após a análise e aprovação pelos projetistas da SEO/UFFS do projeto executivo das estruturas metálicas elaborado pela CONTRATADA poderá ser iniciado quaisquer serviços relacionados a compra de materiais e à fabricação destas estruturas metálicas. Neste caso será analisada pelos projetistas da SEO/UFFS a conformidade com as definições estabelecidas pelo projeto arquitetônico, diretrizes do projeto básico de estruturas metálicas, 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 no projeto que complementa este memorial.

Todos os componentes da cobertura metálica da maquetaria 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 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 da SEO/UFFS e a concordância dos projetistas da UFFS.

10 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 munck, guindastes, instalações provisórias p/ içamento de peças e/ou materiais, iluminação, sinalização, energia elétrica, água, etc.

11 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.

12 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 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

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 espas (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 os futuros sistemas de coberturas e estrutural.

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

14 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, 21 de setembro de 2023.

Arq. Urb. Wellington Tischer
CAU/BR A59629-9
SIAPE 1639163



**MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES Nº DOC (21) ITEM 1 - MEMORIAL DESCRITIVO -
REV/2023 - DGCT (10.55.01.01)**

(Nº do Documento: 30)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 11/10/2023 17:18)

DAIANE REGINA VALENTINI

SECRETARIO

SEO (10.55)

Matrícula: ###769#2

(Assinado digitalmente em 11/10/2023 17:53)

WELLINGTON TISCHER

ARQUITETO E URBANISTA

DPA (10.55.04)

Matrícula: ###391#3

Visualize o documento original em <https://sipac.uffrs.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **30**
, ano: **2023**, tipo: **MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES**, data de emissão: **11/10/2023** e o código
de verificação: **63a9b134e7**



**MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES Nº ITEM 1 - MEMORIAL DESCRITIVO E DE
ESPECIFICAÇÕES/2023 - DAADM (10.55.01)**

(Nº do Documento: 12)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 10/09/2025 21:30)

SANDRA SALETE VILBERT

CHEFE - TITULAR

DAADM (10.55.01)

Matrícula: ###676#4

Visualize o documento original em <https://sipac.ufff.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **12**
, ano: **2023**, tipo: **MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES**, data de emissão: **10/09/2025** e o código
de verificação: **0e45c700d7**