

## SUMÁRIO

4.2	ESTRUTURA METÁLICA E COBERTURA .....	2
4.2.1	ESTRUTURA .....	2
2.1.1	TELHAS .....	5
4.3	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS .....	8
4.3.1	DRENAGEM PLUVIAL.....	9

## 4.2 ESTRUTURA METÁLICA E COBERTURA

### a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 6123	Forças devido ao vento
NBR 14762	Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio
NBR 8800	Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios
NBR 15575	Edificações Habitacionais - Desempenho
AISC	American Institute of Steel Constructions
ASTM	American Society for Testing and Materials
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

### b) Informações preliminares

A cobertura da edificação terá instalação de platibanda metálica incluindo calhas, rufos e acessórios, e contorno com fechamento em telha metálica.

### c) Especificações técnicas dos materiais

Material	Especificação
Estrutura metálica	Estrutura metálica, alumínio, incluso acessórios de fixação.
Telha	Telha metálica trapezoidal aluzinc, esp.0.50mm pré-pintada.
Calha	Chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 33cm.
Rufo	Chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 25cm.
Tinta Fundo	Primer epoxídico, 1 demão com espessura de 75 µm.
Tinta Acabamento	Esmalte epoxídico, 2 demão, 700 µm.
<i>Ainda que não citados, devem-se considerar todos os insumos necessários ao pleno funcionamento do sistema.</i>	

### d) Procedimentos de execução

#### 4.2.1 ESTRUTURA

##### ESTRUTURA METÁLICA PARA COBERTURA

A cobertura será executada conforme projeto arquitetônico e estrutural.

As presentes especificações fixam as condições, normas e métodos de ensaios a empregar na seleção dos materiais para estrutura metálica e os procedimentos a adotar para execução do Projeto, Fornecimento, Fabricação, Transporte, Montagem e Acabamentos.

▪ Fabricação:

O fabricante da estrutura metálica deverá fornecer a **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**, um corpo de prova de cada tipo de perfil juntamente com o certificado de garantia fornecido pela siderúrgica, para cada remessa de material recebido.

*Será expressamente proibido qualquer tipo de SOLDA, CORTE OU EMENDA da estrutura metálica no local. Havendo qualquer ajuste a ser realizado a empreiteira deverá levar toda a peça para a fábrica, tomando os devidos cuidados quanto a galvanização e acabamentos.*

▪ Pintura:

*Preparação da Superfície:*

Deverá ser feita a remoção de respingos de solda, rebarbas e arremates dos cantos vivos e jateamento abrasivo com jato de areia ou granalha de aço, grau SA2.1/2 - metal quase branco, conforme norma da Petrobrás nº 9 - Limpeza de Superfícies de Aço com Jato Abrasivo ou norma Sueca Swedish Institution SIS 05590-1967.

As peças que não atingirem o grau de jateamento necessário deverão ser rejateadas.

A superfície metálica deverá estar seca, e isenta de óleos, graxas, poeiras ou outros contaminantes. Utilizar luvas limpas no manuseio das peças.

Tinta de fundo: primer epoxídico, 1 demão com espessura de 75 µm, deverá ser executada dentro do limite de exposição do metal, conforme normas acima referidas.

A pintura deverá ser executada com equipamentos adequados para o sistema bem como a utilização de medidor de filme úmido e seco e higrômetro para controle de umidade.

Toda a aplicação se dará na área da fabricação em local e ambiente adequado. Eventuais retoques serão executado sem galpões fechados na obra em condições adequadas.

Não poderá ser executada nenhuma pintura com umidade relativa do ar (U.R.A.) acima de 85%.

Grau mínimo de aderência GR1, X1, Y1 (ABNT). As áreas consideradas com adesão insuficiente deverão ser rejateadas e pintadas.

Nas áreas onde for constatado espessura menor que a estabelecida, deverá ser aplicada uma demão adicional.

- **Pré montagem:**

Após a execução da primeira viga e da primeira tesoura, com todos os suportes furos e chapas de bases, deverá ser executada uma pré montagem na fábrica, para uma verificação da **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASP** e somente após liberação poderá ser dada continuidade no restante.

- **Transporte:**

As peças que ficarem danificadas por ocasião do transporte e manuseio deverão ser corrigidas ou substituídas de acordo com as exigências da **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASP**.

- **Estocagem:**

As peças deverão ser armazenadas e protegidas de forma a evitar o acúmulo de água e o contato com o solo.

- **Montagem Final:**

A montagem deverá ser executada com equipamentos e ferramentas adequadas a complexidade de cada conjunto. Deverão ser tomadas todas as providências necessárias durante a montagem, para que a estrutura metálica não deforme ou sofra tensões adicionais não consideradas em projeto.

As tintas deverão ser aplicadas de acordo com as especificações do fabricante em qualquer dúvida, ou esclarecimentos consultar o representante Técnico do Fabricante da tinta.

As frestas em peças sobrepostas deverão ser vedadas com solda ou massa de vedação a **ser** aprovada pelo fabricante da tinta e pela **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASP**.

Eventuais reparos dos danos ocasionados por transporte e manuseio serão corrigidos com o lixamento da área atingida e aplicação da pintura conforme especificação do fabricante.

### 2.1.1 TELHAS

#### TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA

Deve-se observar a direção do vento, na hora da montagem, e iniciá-la em sentido contrário ao do vento e iniciando do beiral da cumeeira. Como a obra tem duas águas opostas, a cobertura deverá ser feita, simultaneamente, em ambos os lados, assim, haverá coincidência das ondulações na cumeeira.

Os furos devem ser feitos no mínimo a 25 mm da borda da telha e devem ser colocados três conjuntos de fixação por telha e por apoio. No recobrimento lateral das telhas, devem ser usados parafusos de costura espaçados no máximo a cada 500 mm.

Durante a montagem, devem ser retiradas as limalhas de furação e cortadas da superfície da cobertura. As limalhas quentes grudam na película da tinta e enferrujam rapidamente, facilitando o processo de corrosão.

Para maior segurança no canteiro, adotar o método de tábuas apoiadas, no mínimo em três terças. Assim, o pessoal da montagem desloca-se em segurança.

As espessuras das telhas devem ter no mínimo 0,50mm.

Fita de vedação para sobreposição de telhas, evita retorno de água por capilaridade ou transbordamento. Aplicada no sentido horizontal das telhas.



#### CUMEEIRA, CALHAS E RUFOS

Deverá ser fixada em viga central colocada ao longo da linha de cumeeira usando parafusos.

As instalações das cumeeiras requerem um rígido controle de emendas, pois frestas e entorno de furos dos parafusos de fixação podem permitir infiltrações e danificar o material isolante.

A inclinação das calhas de beiral deve ser uniforme. As emendas das calhas deverão ter no mínimo 150 mm de sobreposição, e deverão ter declividade mínima de 0,5%.

Chapa deverá ter espessura uniforme, isenta de nódulos e pontos de ferrugem, sem apresentar fissuras nas bordas. Consultar projeto hidrossanitário para verificar as descidas pluviais.

As emendas dos rufos deverão ter no mínimo 150 mm de sobreposição. Chapa deverá ter espessura uniforme, isenta de nódulos e pontos de ferrugem, sem apresentar fissuras nas bordas.

#### FECHAMENTO LATERAL

A platibanda de contorno no telhado, possui fechamento lateral em telha trapezoidal aluzinc, h=25mm, esp.0.50mm. A grande vantagem do sistema é a facilidade de montagem.

No entanto, é preciso cuidado com o prumo e nível da subestrutura. Caso ela esteja desalinhada a superfície pode apresentar variações. Por isso, o serviço deve ser feito com mão de obra especializada.

Outro cuidado importante é com o manuseio e armazenagem das chapas. Para evitar que os painéis encurvem ou empenem eles devem ser armazenados na posição horizontal sobre prateleiras ou paletes. Além disso, as peças devem ser organizadas por tamanho para que os vértices das peças menores não arranhem as maiores.

- Estrutura de fixação

A subestrutura de alumínio é o que garante a fixação das chapas nas fachadas. Primeiro são instaladas as colunas, que devem ser engastadas conforme projeto estrutural.

É importante que a subestrutura esteja aprumada e nivelada para garantir a agilidade do trabalho de instalação das telhas de fechamento lateral e a minimização de imprevistos.

- Instalação das telhas

As telhas metálicas trapezoidal serão fixadas nos perfis metálicos conforme descrito em projeto metálico.

- Segurança

A instalação em fachadas é realizada a grandes alturas, geralmente em balancins manuais ou elétricos. Por isso, é obrigatório o uso de travaquedas e cinto de segurança paraquedista conectados a um cabo-guia ancorado em estrutura independente ao andaime suspenso.

#### 4.3 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

##### a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 5626	Instalação predial de água fria
NBR 5648	Tubos e conexões de PVC com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos
NBR 5680	Dimensões de tubos de PVC rígido
NBR 10355	Reservatório de poliéster reforçado com fibra de vidro. Capacidades nominais e diâmetros internos – Requisitos
NBR 8160	Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução
NBR 12209	Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários
NBR 14486	Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário. Projeto de redes coletoras com tubos de PVC
NBR 5688	Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos.
NBR 13969	Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação
NBR 10844	Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento
NBR 15527	Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis - Requisitos
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

##### b) Informações preliminares

A origem da água será através de abastecimento pela concessionária local, que abastece a caixa d'água distribuindo para toda edificação. As instalações de água fria serão em **PVC rígido soldável**, sendo a tubulação aérea (teto).

As instalações de esgoto sanitário serão em **PVC rígido soldável**, sendo a tubulação abaixo do piso do pavimento atendido. Todo o efluente gerado pela edificação está sendo direcionado ao sistema de tratamento, composto por tanque séptico, filtro aeróbico e sumidouro.

As instalações de drenagem pluvial serão em **PVC rígido soldável**, sendo realizada a captação desde a cobertura da edificação através de calhas, para com tubos de queda conduzir-se até a área indicada em projeto para despejo.

Foi previsto o drenos para o escoamento da água proveniente dos climatizadores de ar direcionadas conforme previstas em projeto.

c) Procedimentos de execução

#### **4.3.1 DRENAGEM PLUVIAL**

Deverão ser observados detalhes de rosqueamento, encaixe, dilatação, golpe de aríete e montagem, de maneira a obter-se qualidade e segurança, sem risco de vazamentos ou acidentes.

A conexão dos tubos deverá ser efetuada conforme orientações técnicas dos fabricantes, utilizando solução limpadora e adesivo ou lubrificante.

Nos tubos não serão feitas curvas forçadas, mas serão usadas peças apropriadas do mesmo material a fim de conseguir ângulos perfeitos, para mudança de direção das canalizações.

Enquanto a obra estiver em andamento, todas as tubulações abertas deverão ser tampadas com buchas de vedação de madeira.

No transporte, estocagem e manuseio das diversas tubulações deverão ser tomadas atenções especiais para evitar choques ou cargas que afetem a integridade do material, e respeitadas às normas recomendadas pelo Fabricante.

As tubulações que apresentarem trincas ou quebras não poderão ser aproveitadas no sistema, mesmo após sua reparação sem a prévia autorização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**.

As juntas soldadas dos tubos de PVC deverão ser executadas conforme o seguinte procedimento:

- ✓ Antes de iniciar o trabalho, deve-se verificar se a ponta e a bolsa dos tubos e conexões se acham limpas, se não, utilizar solução limpadora adequada, capaz de eliminar qualquer substância gordurosa;
- ✓ Tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, utilizando para isto a lixa. A lixa é importante, pois aumenta a área de ataque do adesivo facilitando a sua ação. Limpar a superfície lixada com solução limpadora, removendo as impurezas deixadas pela lixa e a gordura da mão, pois tais impurezas impedem a ação do adesivo;

- ✓ Distribuir uniformemente o adesivo nas duas superfícies tratadas utilizando para isso um pincel ou a própria bisnaga. O excesso de adesivo deve ser retirado, pois o mesmo é um solvente que causa um processo de dissolução do material. Por essa razão não se presta para tapar furos;
- ✓ Encaixar as extremidades, e retirar o excesso de adesivo. O encaixe deve ser bastante justo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem;
- ✓ Aguarde o tempo de soldagem de doze horas no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão) ou o tempo indicado pelo fabricante.