PREFEITURA MUNICIPAL DE PERITIBA

MEMORIAL DESCRITIVO – ESTRUTURA METÁLICA – PISCINA PÚBLICA: ESPAÇO MULTIUSO DA EDUCAÇÃO

CONCÓRDIA, OUTUBRO DE 2025

FERRARI ENGENHARIA LTDA
CNPJ: 35.949.131/0001-02
CREA SC 1744551-0
Rua Getúlio Vargas, 235, 2º andar, Centro, Concórdia/SC, CEP 89700-079
Fone: (49) 9 9997-3641
E-mail: projetos@engenhariaferrari.com.br

SUMÁRIO

1. ESTRUTURAS METÁLICAS 2
1.1. COBERTURAS 3
1.1.1. Cobertura 01 ..... *3*
1.1.2. Cobertura 02 ..... *4*
1.1.3. Cobertura 03 ..... *5*
1.2. TERÇAS 6
1.3. CORRENTES 6
1.4. MÃO FRANCESA 6
1.5. CONTRAVENTAMENTO 7
1.6. SUPORTE DAS TERÇAS 8
1.7. FECHAMENTOS 9
1.7.1. Talhamento com telha metálica termoacústica *9*
1.7.2. Calhas *11*
1.7.3. Pingadeira (rufo) e Algerosas *11*
1.8. ARQUIBANCADAS 12
1.8.1. Arquibancada do setor da piscina *13*
1.8.2. Arquibancada do setor do auditório *15*
1.9. PALCO 17
1.10. COMPONENTES PARAFUSADOS 18
1.11. PROTEÇÃO SUPERFICIAL 19

1. ESTRUTURAS METÁLICAS

O projeto contempla quatro coberturas metálicas com fechamento em telha sanduíche TP40, todas concebidas com sistemas de coleta e arremate para assegurar estanqueidade e condução adequada das águas pluviais. A Cobertura 01, implantada na parte posterior da edificação e responsável pelo maior vão, é em duas águas com inclinação de 41% e cumeeira longitudinal; é previsto beirais contínuos ao longo de todo o contorno traseiro e das laterais, onde se dispõem as calhas de coleta, enquanto as algerosas tratam os encontros e mudanças de plano. As Coberturas 02 formam um par lateral simétrico, ambas em duas águas com inclinação de 13%, caindo em sentidos opostos conforme cada fachada; possuem platibanda de concreto, com calhas associadas ao bordo interno e arremates com rufos e algerosas nos encontros entre telha e platibanda, garantindo vedação perimetral e nos pontos de descontinuidade. A Cobertura 03, situada na frente da edificação, é em uma água com inclinação de 29%, direcionando o escoamento para o beiral frontal; nesta cobertura serão aplicadas somente calha e algerosa, sem rufos e sem cumeeira por se tratar de plano único. Complementarmente, integram o escopo duas arquibancadas e um palco metálico: a Arquibancada 01 e o palco localizam-se no auditório, enquanto a Arquibancada 02 está na área da piscina, dimensionadas para as cargas de público e condições de uso específicas de cada ambiente.

Abaixo são especificadas algumas características dos materiais utilizados estrutura metálica:

a) Perfis dobrados em aço A36 (250 MPa);
b) Flanges e chapas em aço A36 (250 MPa);
c) Perfis de cantoneiras e tubos laminados a quente conforme ABNT NBR6591;
d) Perfis para Steel Deck conforme ABNT NBR 8800:2008;
e) Parafusos, porcas e arruelas deverão ser da classe 8.8 (mínima);
f) Parafusos chumbadores PB CLASSE 1 (verificar especificações em projeto);
g) Vigas/perfis laminados tipo W em aço ASTM A572 Gr.5;

As estruturas foram calculadas e devem ser construídas utilizando aços A36, que possuem tensão mínima de escoamento de 250 MPa. Todos os materiais deverão ser acompanhados de certificação da usina siderúrgica.

A inspeção de qualidade dos materiais será realizada conforme os critérios da FEM - Edição 1994. Em casos de empenamento, serão permitidas correções térmicas com temperatura máxima de 550ºC.

As emendas em perfis (U, C e outros) devem seguir as diretrizes especificadas no projeto para garantir a estabilidade e resistência do conjunto.



Figura 1 - Emendas de perfis

1.1. COBERTURAS

1.1.1. Cobertura 01

Cada bloco contará com cobertura metálica com apenas uma água compostas por tesouras metálicas fabricadas com perfis de aço carbono ASTM A36, conforme especificações do projeto estrutural.

Em todas as coberturas, as tesouras serão formadas predominantemente por perfis do tipo U laminado, sendo utilizados:

a) Perfil U 100x40x3 mm (A36): como componente principal das cordas superiores e inferiores das tesouras, com total de 397,07 metros lineares de perfil e peso de 2.574,97 kgf;
b) Perfil U 92x40x2.65 mm (A36): para montantes verticais e diagonais internos das

tesouras, totalizando 627,44 metros lineares de perfil e 2.132,71 kgf.

Para fixação da platibanda e apoio das terças, foi adotada a configuração tipo “caixote”, composta por perfis estruturais C enrijecidos, utilizando:

c) Perfil C 150x60x20x2.25 mm (A36): disposto em forma de quadro estrutural (caixote) para sustentação da cobertura, totalizando 21,98 metros lineares e 166,51 kgf.

Para reforço das conexões entre perfis, suportes e bases de apoio, serão utilizadas chapas de aço A36 com espessuras de 4,76 mm e 8,00 mm, e as ligações serão executadas por meio de soldas e parafusos sextavados conforme as normas técnicas e detalhamentos do projeto.

1.1.2. Cobertura 02

A Cobertura 02 do clube de piscina será executada em estrutura metálica com sistema completo de travamentos, contraventamentos, correntes e terças, assegurando rigidez global e adequada transferência de esforços às bases. O telhamento é composto por duas águas com inclinação de 13%, dimensionadas para o escoamento pluvial e para as ações de vento e peso próprio, conforme critérios de projeto. As tesouras metálicas serão fixadas nas vigas das paredes, utilizando chapas de ligação em aço A36, espessura 8 mm, e elementos de união conforme detalhamento executivo.

Para resolver a descontinuidade de apoio identificada em uma das tesouras, conforme projeto executivo, foi desenvolvido um pilar metálico em perfil W 200×26,6 (A572-50), alocado sobre um pilar estrutural existente, garantindo o caminho resistente até a fundação. As ligações de base e de topo desse pilar metálico serão executadas com chapas A36 de 8 mm e parafusos de 1/2", conforme projeto executivo, assegurando a transmissão dos esforços e o controle de flambagem compatível com os vãos e contraventamentos previstos.

Todas as tesouras serão igualmente confeccionadas em perfil W 200×26,6 (A572-50), com nós e ligações dimensionados para os estados limites últimos e de serviço, respeitando

deslocamentos admissíveis e a estabilidade global. As terças e correntes promovem a amarração dos panos de cobertura, enquanto o contraventamento garante diafragmas eficazes para contenção de deslocamentos laterais e torcionais, conforme pranchas.

O fechamento superior abrange rufos sobre as platibandas de concreto, algerosas, calhas dimensionadas para a vazão de projeto e cumeeira na linha de encontro das águas, compondo o sistema de estanqueidade e drenagem. Ressalta-se que existem duas soluções de Cobertura 02 apenas projetadas, em sentido oposto, uma para cada edificação lateral

O fechamento superior abrange rufos sobre as platibandas de concreto, algerosas, calhas dimensionadas para a vazão de projeto e cumeeira na linha de encontro das águas, compondo o sistema de estanqueidade e drenagem. Ressalta-se que existem duas soluções de Cobertura 02 apenas projetadas, em sentido oposto, uma para cada edificação lateral.

1.1.3. Cobertura 03

A Cobertura 03, localizada na fachada de acesso do clube, será executada em uma água, com fechamento em telha sanduíche TP40, algerosa e calha dimensionadas para a vazão de projeto, garantindo estanqueidade e drenagem adequadas. Para manter o mesmo sentido de caimento da Cobertura 01, foi previsto pilar metálico posicionado sobre viga estrutural (conforme projeto executivo). As tesouras dos últimos vãos serão soldadas a pilares em PERFIL W 200×26,6 (A572-50), enquanto as tesouras intermediárias serão soldadas às tesouras da Cobertura 01, assegurando continuidade geométrica e resistência no encontro entre as coberturas. Os pilares metálicos laterais em PERFIL W 200×46,1 (A572-50) servirão de apoio para a treliça central, disposta no alinhamento médio da cobertura, a qual será executada com PERFIL U 100×60 #3,35 (A36) e PERFIL U 92×40 #2,65 (A36), desempenhando função de redistribuição de cargas e enrijecimento do conjunto. As chapas de ligação serão em aço A36, espessura 8 mm, e as ligações parafusadas utilizarão parafusos de 1/2"; as ligações soldadas ocorrerão nos pontos indicados em projeto executivo, incluindo a união das tesouras aos pilares e às tesouras da Cobertura 01. O sistema de arremates será concluído com rufos, além das algerosas e calhas citadas, promovendo a integração estética e funcional com a Cobertura 01.

1.2. TERÇAS

As coberturas da edificação contarão com terças metálicas compostas por Perfis C Enrijecidos em aço ASTM A36, cujas dimensões variam conforme a região da cobertura:

A fixação das terças será realizada sobre suportes metálicos fabricados com chapas de aço A36 espessura 4,75 mm, os quais serão soldados diretamente nas tesouras. As ligações serão feitas por meio de parafusos sextavados de 3/8” x 2”, com classe de resistência compatível com os esforços previstos em projeto.

1.3. CORRENTES

As correntes serão instaladas entre as terças, utilizando cantoneiras de 3/16” x 1 1/2", fixadas por parafusos sextavados de 3/8” x 2”.

Nos primeiros e últimos vãos entre as terças, devem ser instalados travamentos das correntes com barra redonda laminada 5/16”, conforme indicado nas imagens abaixo:

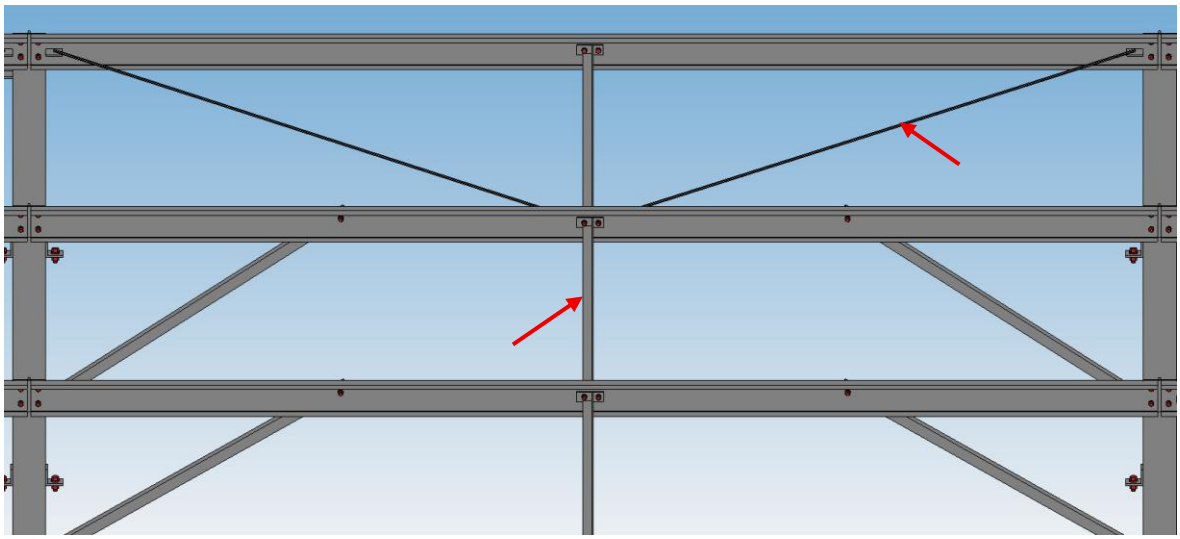


Figura 2 – Correntes e travamentos

1.4. MÃO FRANCESA

Deverão ser instaladas mãos francesas exclusivamente na Cobertura 01, conforme as

orientações específicas de posicionamento e fixação delineadas no projeto executivo. As mãos francesas deverão ser fixadas nas terças correspondentes utilizando parafusos sextavados 3/8” x 2", atendendo às classes de resistência e aos critérios construtivos indicados em projeto.

A execução deverá garantir alinhamento, prumo, rigidez e estanqueidade nas uniões, assegurando o desempenho estrutural do conjunto. A figura abaixo ilustra detalhadamente o processo de instalação e o posicionamento das mãos francesas na Cobertura 01.

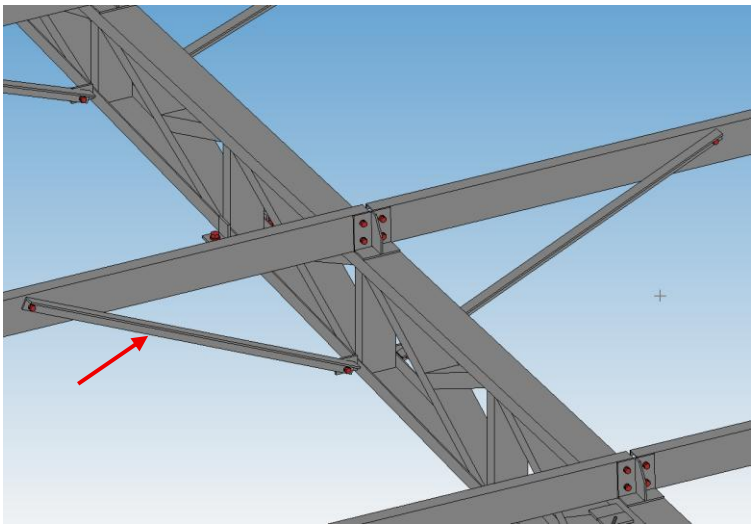


Figura 3 - Mãos Francesas

1.5. CONTRAVENTAMENTO

Os contraventamentos serão dispostos conforme detalhado no projeto, utilizando cabo de aço do tipo AA 6/19 com diâmetro de 5/16”. A fixação dos cabos será realizada através de presas cabos de 5/16” (três unidades por conexão) e esticadores do tipo pesado, também com diâmetro de 5/16”. A figura abaixo mostra como devem ser fixados os contraventamentos:

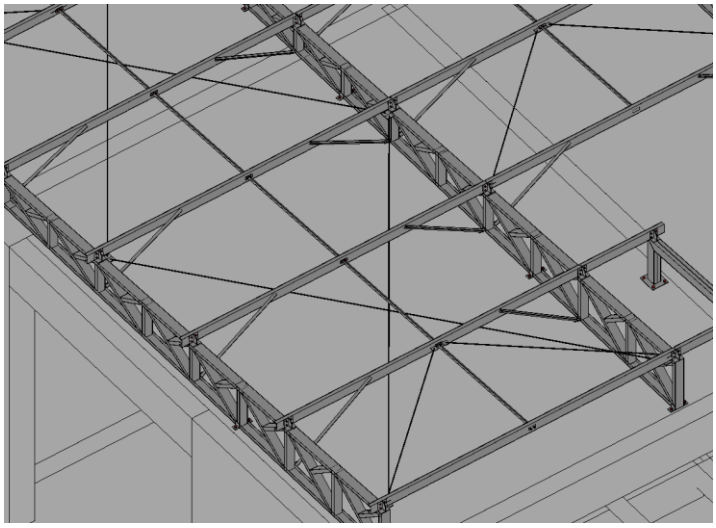


Figura 4 - Contraventamentos

Os prensa cabos garantem a segurança e a firmeza dos cabos de aço em cada conexão, enquanto os esticadores do tipo pesado permitem ajustar com precisão a tensão dos cabos conforme necessário. Detalhes adicionais e instruções específicas estão disponíveis nas pranchas de projeto. A figura abaixo representa de forma ilustrativa como os cabos de aço devem ser utilizados para essa aplicação.



Figura 5 - Cabos de aço

1.6. SUPORTE DAS TERÇAS

Para atender às exigências arquitetônicas e funcionais da cobertura, foi necessário executar um suporte metálico específico que permitisse a fixação da platibanda diretamente na estrutura da cobertura. Para essa finalidade, utilizou-se o perfil enrijecido tipo “C” (C 150x60x20x2,25 mm), disposto em configuração tipo caixote, garantindo maior rigidez e

estabilidade ao conjunto.

Esse elemento estrutural foi dimensionado de modo a suportar adequadamente os esforços provenientes da platibanda, funcionando simultaneamente como apoio para os vãos das terças metálicas. Os perfis foram posicionados para serem soldados estrategicamente, promovendo a integração entre os elementos da cobertura e a platibanda, otimizando o comportamento estrutural do conjunto e garantindo a continuidade dos esforços.

Todas as soldagens serão executadas conforme as especificações técnicas e os procedimentos normativos vigentes, assegurando a qualidade estrutural e a durabilidade do sistema metálico.

1.7. FECHAMENTOS

1.7.1. Talhamento com telha metálica termoacústica

A cobertura será executada com telhas termoacústicas TP40, compostas por núcleo em EPS com 30 mm de espessura, com densidade mínima de 13,5 kg/m³, e chapas metálicas de aço galvanizado com espessura de 0,50 mm, aplicadas nas faces externa e/ou interna, na cor natural. As telhas possuem perfil trapezoidal e são fornecidas em peças contínuas, respeitando o dimensionamento dos vãos e beirais conforme projeto executivo.

As telhas serão instaladas com inclinação mínima de 5%, sendo recomendável 11% para maior escoamento pluvial, especialmente em regiões com alto índice de chuvas. A largura útil de cobertura é de 1.000 mm, e a sobreposição longitudinal entre telhas será de 200 mm, garantindo estanqueidade e travamento mecânico adequado. A sobreposição deve sempre ser feita no sentido contrário ao do fluxo de água da cobertura. Para sobreposição transversal, adotar o recobrimento mínimo de 100 mm com aplicação de fita butílica ou selante estrutural para vedação.

O alinhamento das telhas será rigorosamente verificado antes da fixação definitiva, garantindo a linearidade ao dos beirais. O primeiro pano de telha servirá de referência para as demais, devendo ser nivelado e escorado para assegurar o paralelismo das linhas de apoio. Durante a instalação, as telhas serão fixadas sobre as terças metálicas por meio de parafusos

auto brocantes galvanizados tipo 14 x 7/8” com arruela de vedação em borracha EPDM, aplicados nos vales da telha (região inferior das ondas) para maior resistência à tração e estanqueidade. Adotar uma média de 6 a 8 parafusos por metro quadrado, de acordo com as cargas de vento e espaçamento entre terças.

Para os cortes das telhas, serão utilizados serrotes manuais ou serras elétricas com disco de dentes finos, evitando esmerilhadeiras ou ferramentas abrasivas que gerem faíscas, protegendo assim a camada de galvanização e o núcleo em EPS. Os cortes devem ser feitos preferencialmente no solo ou em superfície plana, com proteção para evitar o contato direto com a superfície metálica.

A fixação das telhas deve sempre ser feita com o cuidado de evitar o esmagamento do núcleo em EPS. Para isso, o aperto dos parafusos será feito de forma gradual e com torque moderado, assegurando compressão da arruela de vedação sem deformar o painel.

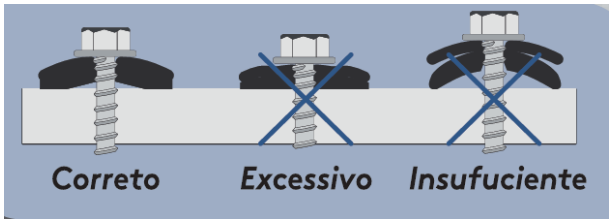


Figura 6 - Aperto dos parafusos

Durante o transporte e a movimentação das telhas, serão utilizados equipamentos com superfície lisa e cintas não abrasivas, e as peças serão estocadas em local plano, seco, coberto e ventilado, protegidas da umidade e da luz solar direta. A movimentação individual durante a instalação será feita por no mínimo duas pessoas, apoiando as telhas pelas extremidades e nunca arrastando-as sobre a estrutura.

A circulação sobre as telhas, quando necessária, será feita com calçado de sola macia, pisando exclusivamente sobre os apoios estruturais (terças), e nunca entre vãos. Para telhados inclinados, será exigido o uso de cinturões e linhas de vida para segurança dos instaladores.

Todas as recomendações do fabricante e normas técnicas aplicáveis (NBR 14.718 e NBR 15.575) serão seguidas, garantindo o desempenho estrutural, estanqueidade, isolamento térmico e durabilidade do sistema de cobertura.

1.7.2. Calhas

Para a coleta das águas pluviais, serão utilizadas calhas fabricadas com chapa de aço galvanizado de espessura nº 24 (0.43 mm), conforme especificado. A largura das calhas seguirá as dimensões indicadas no projeto, sendo que estas serão dobradas nas bordas para evitar vazamentos de água.

A telha metálica será instalada com um transpasse mínimo de 50 mm sobre a calha, formando uma pingadeira para direcionar a água de forma eficiente para a calha.

Os condutores de água pluvial serão fabricados em PVC, conforme as especificações detalhadas no projeto de águas pluviais.

É crucial observar rigorosamente as especificações do projeto da cobertura, garantindo que as calhas sigam a seção transversal indicada e que haja um caimento mínimo de 0,5% na direção dos tubos coletores, assegurando o correto escoamento das águas pluviais e prevenindo possíveis acúmulos de água.

1.7.3. Pingadeira (rufo) e Algerosas

Nas partes superiores das platibandas do reservatório será instalado um sistema de rufos com a finalidade de proteger a estrutura metálica contra a ação da água. Estes rufos serão fabricados em aço galvanizado e contarão com prolongamento e aba pingadeira dobrada para o lado externo, garantindo o direcionamento adequado da água pluvial e evitando o retorno por capilaridade.

A fixação das peças será realizada por meio de rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, precedida de limpeza mecânica e química da superfície de contato, de modo a assegurar perfeita aderência e durabilidade da união metálica.

Em todos os encontros entre o telhado e as alvenarias (nas extremidades laterais e na cumeeira), serão instaladas algerosas metálicas, também fabricadas em chapa de aço galvanizado com espessura mínima de 0,43 mm e largura mínima de desenvolvimento de 25 cm. As algerosas têm a função de vedar as junções entre os elementos construtivos e direcionar corretamente o fluxo da água, evitando infiltrações.

Para garantir estanqueidade nas uniões entre rufos e algerosas, será aplicada vedação com silicone de base poliuretano (PU), resistente às intempéries, garantindo selamento elástico e duradouro.

Adicionalmente, nas regiões superiores das platibandas que não receberão estrutura metálica, será executado rufo em concreto moldado in loco, com espessura média de 5 cm, seguindo o perfil da platibanda e com acabamento inclinado para escoamento da água.



Figura 7 - Vedação

1.8. ARQUIBANCADAS

As arquibancadas metálicas previstas no empreendimento têm por objetivo proporcionar áreas adequadas para acomodação de público e apoio às atividades recreativas e institucionais. Ambas as estruturas foram concebidas conforme os critérios de segurança, estabilidade, acessibilidade e durabilidade, observando rigorosamente os parâmetros estabelecidos nos projetos executivo e estrutural, bem como as normas técnicas vigentes aplicáveis a estruturas metálicas e de acessibilidade.

As estruturas serão executadas em aço carbono, com elementos soldados, fixados e protegidos por tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento, garantindo desempenho e longevidade compatíveis com o ambiente de uso.

1.8.1. Arquibancada do setor da piscina

No setor da piscina será executada uma arquibancada metálica com três degraus destinada à acomodação de espectadores, conforme o detalhamento do projeto executivo. A estrutura principal será composta por perfis laminados tipo W 200 × 22,5, que formarão as vigas longitudinais de sustentação responsáveis pela transferência dos esforços às bases de apoio, assegurando resistência e estabilidade global. As travessas e contraventamentos secundários serão confeccionados em tubos retangulares de 50 × 30 mm, com espessura de parede de 2,35 mm, garantindo rigidez e adequada distribuição dos esforços.

Todas as peças metálicas deverão ser soldadas entre si em conformidade com a ABNT NBR 8800:2008 – Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios, com cordões contínuos, limpos e isentos de descontinuidades. A fixação da arquibancada ao piso de concreto será realizada por meio de parafusos chumbadores tipo PB 5/8” × 1.1/2”, devidamente ancorados conforme o projeto estrutural e as recomendações do fabricante, garantindo o correto nivelamento, prumo e transferência segura das cargas ao elemento de fundação.

Todas as superfícies metálicas deverão receber tratamento anticorrosivo completo, com limpeza por jateamento abrasivo até grau mínimo Sa 2½ (ISO 8501-1), aplicação de uma demão de primer epóxi bicomponente anticorrosivo e duas demãos de pintura de acabamento poliuretano alifático, na cor definida em projeto. O sistema de proteção deverá atender às normas ABNT NBR 15313:2013 e NBR 6323:2013, garantindo resistência à umidade e à corrosão, especialmente devido ao ambiente de piscina.

O revestimento da arquibancada, compreendendo as pisadas e os espelhos dos degraus, será executado em chapa xadrez de aço carbono com espessura de 2,00 mm, proporcionando resistência mecânica, aderência superficial e durabilidade frente às condições de umidade e variações térmicas do local. As chapas serão cortadas mecanicamente conforme as dimensões indicadas em projeto, assegurando cortes precisos, sem rebarbas ou deformações. As bordas deverão ser lixadas e regularizadas, eliminando quinas vivas que possam comprometer a segurança dos usuários ou prejudicar o assentamento.

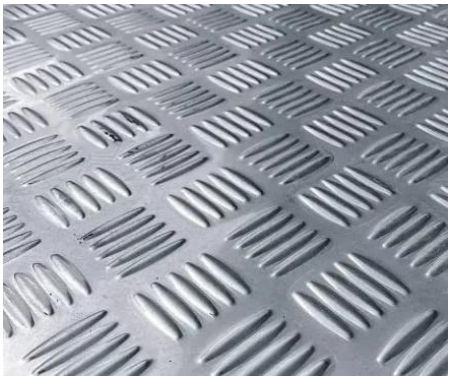


Figura 8 - Modelo de chapa de revestimento

Cada peça será identificada e posicionada conforme o plano de montagem, garantindo encaixe perfeito entre pisadas e espelhos, sem frestas, sobreposições ou desalinhamentos. A fixação das chapas será realizada diretamente sobre a estrutura metálica de sustentação, composta por perfis laminados e tubos retangulares, utilizando parafusos sextavados com porca travante e arruela de pressão zincadas ou, quando indicado, soldagem por pontos intercalados, assegurando firmeza e estabilidade. O espaçamento entre pontos de fixação deverá ser uniforme e suficiente para evitar vibrações, empenamentos ou ruídos durante o uso.

Nas pisadas, a chapa xadrez deverá ser instalada com o padrão antiderrapante voltado para cima, garantindo segurança ao caminhar, enquanto nos espelhos o acabamento deverá manter o mesmo alinhamento estético e estrutural, proporcionando continuidade visual e travamento lateral do conjunto. Durante a execução deverão ser adotados cuidados específicos para evitar danos à pintura e deformações por impacto ou calor.

Após a montagem, todas as soldas e pontos de fixação deverão ser inspecionados visualmente e, quando necessário, submetidos a ensaios não destrutivos, como líquido penetrante ou ultrassom. Será aplicado novo retoque de primer epóxi nas áreas afetadas e verificada a uniformidade da pintura final.

O conjunto deverá apresentar alinhamento e nivelamento adequados, ausência de frestas, deformações ou descontinuidades, e acabamento estético uniforme, livre de imperfeições. Ao término dos serviços será realizada inspeção final de qualidade, verificando-se a conformidade com as normas ABNT NBR 8800:2008, NBR 6120:2019, NBR 15313:2013, NBR 6323:2013, NR-18 e NR-35, assegurando desempenho estrutural, durabilidade e segurança do conjunto instalado.

1.8.2. Arquibancada do setor do auditório

A arquibancada do auditório será composta por três módulos de escada e três módulos de rampa, concebidos para garantir conforto, acessibilidade e segurança, em conformidade com a ABNT NBR 9050:2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos e a ABNT NBR 9077:2001 – Saídas de emergência em edifícios.

A estrutura principal será executada em tubos retangulares de aço 100 × 80 mm com espessura de parede de 3,35 mm, constituindo os elementos portantes das plataformas, rampas e degraus. Os travamentos secundários e contraventamentos horizontais e verticais serão confeccionados em tubos retangulares 50 × 30 mm com espessura de 2,65 mm, garantindo estabilidade global e redistribuição dos esforços estruturais.

Todos os componentes metálicos deverão ser soldados entre si, conforme as diretrizes da ABNT NBR 8800:2008, assegurando a continuidade estrutural e a integridade dos elementos.

A fixação da estrutura metálica ao piso será realizada por meio de parafusos chumbadores tipo PB 5/8” × 1.1/2”, devidamente ancorados segundo o projeto estrutural e as instruções do fabricante, garantindo alinhamento, nivelamento e estabilidade do conjunto.

As rampas deverão respeitar rigorosamente a inclinação definida em projeto, de modo a atender integralmente os parâmetros de acessibilidade e ergonomia estabelecidos pelas normas técnicas vigentes.

Ao final da rampa, deverá ser realizada uma adaptação in loco para obtenção do nível zero, visto que, em função da geometria dos perfis metálicos, não é possível atingir o nivelamento final apenas com a estrutura metálica. Essa adequação deverá seguir as orientações do projeto, assegurando transição contínua e segura entre o piso existente e o término da rampa.

O fechamento da arquibancada será realizado com painéis do tipo wall 23mm. Esses painéis consistem em uma placa cimentícia com miolo de madeira laminada ou sarrafeada. Os painéis devem ser transportados individualmente, com o auxílio de duas pessoas ou carros manuais. Para preservar a boa condição estética dos painéis, recomenda-se que sejam armazenados em um ambiente fechado ou cobertos com lona ou plástico, incluindo a base. O local de armazenamento deve ser plano, firme e de fácil acesso para a descarga dos painéis. A

altura máxima das pilhas de painéis não deve exceder 2 metros, garantindo a estabilidade e a integridade dos materiais.

Para garantir a qualidade e o funcionamento adequado dos painéis, é crucial seguir alguns detalhes importantes durante a fixação. Primeiramente, deve-se verificar o alinhamento e o nivelamento dos painéis, assegurando que estejam corretamente posicionados e nivelados em relação à estrutura da arquibancada. É importante também manter o espaçamento adequado entre os painéis, conforme especificado no projeto, para garantir uma instalação uniforme e evitar problemas futuros. Além disso, todos os fixadores devem ser devidamente apertados para assegurar a estabilidade e integridade dos painéis. Deve-se ainda verificar que as junções entre os painéis estejam bem vedadas para evitar a entrada de água, o que pode comprometer a durabilidade dos materiais.

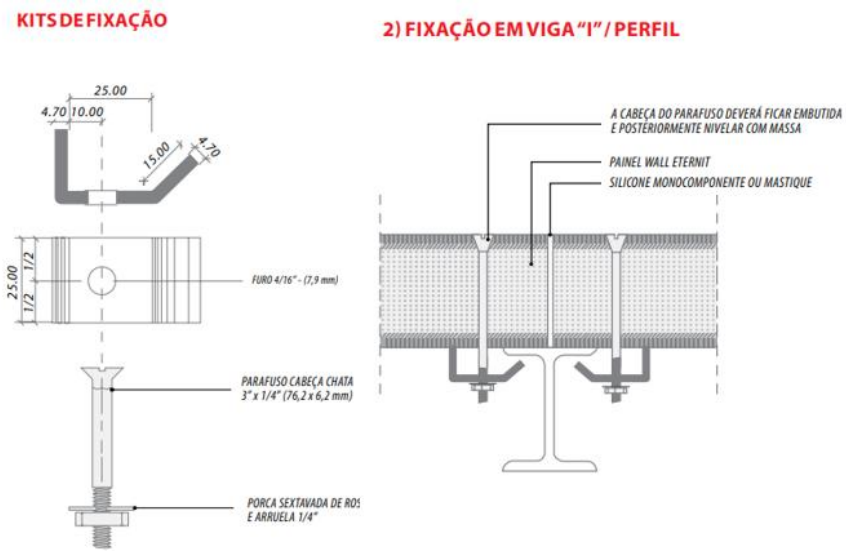


Figura 9 - Fixação painéis wall

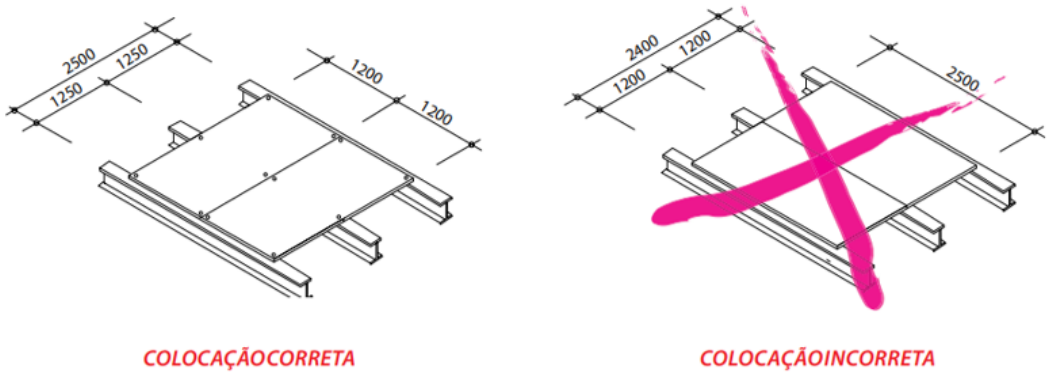


Figura 10 - Disposição dos painéis

Para a instalação dos painéis wall, deverá ser utilizado parafuso galvanizado com dimensões 5,5 x 75 mm, empregando 10 parafusos por metro quadrado. Os cortes ou furos nos painéis devem ser realizados com discos ou brocas tipo widea para evitar danificações.

Caso sejam necessários cortes na obra, é essencial aplicar um selante hidrofugante, em duas demãos, para proteger o topo exposto dos painéis. Se forem identificadas imperfeições, recomenda-se a aplicação de massa corretiva no local.

Por fim, deve ser realizada uma inspeção final para assegurar que os painéis estejam corretamente instalados e que não apresentem danos visíveis que possam comprometer a performance ou a estética. Esses cuidados são fundamentais para garantir que os painéis funcionem de maneira eficaz e mantenham sua qualidade ao longo do tempo.

1.9. PALCO

O palco do auditório será executado em estrutura metálica independente, composta por tubos retangulares de aço 100 × 80 mm com espessura de parede de 3,35 mm na estrutura principal e tubos retangulares 50 × 30 mm com espessura de 2,65 mm nos travamentos secundários e contraventamentos. Essa estrutura funcionará como base elevada destinada a suportar as paredes de alvenaria e demais elementos construtivos que compõem o fechamento e o apoio do auditório.

As ligações metálicas deverão ser soldadas entre si, conforme os critérios da ABNT NBR 8800:2008 – Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de

Edifícios, garantindo continuidade, uniformidade e resistência dos cordões. A fixação da estrutura metálica ao piso será executada com parafusos chumbadores tipo PB 5/8" × 1.1/2", devidamente ancorados segundo o projeto estrutural e as instruções do fabricante, assegurando travamento adequado e transferência eficiente das cargas para a fundação.

Sobre a estrutura do palco serão erguidas paredes de alvenaria de vedação, cuja execução deverá observar rigorosamente as orientações de interface entre os dois sistemas construtivos. Antes da elevação da alvenaria, as superfícies metálicas de apoio deverão receber barreira de separação e isolamento, utilizando-se materiais adequados como manta betuminosa, neoprene ou fita de polietileno expandido, de modo a evitar o contato direto entre o aço e a argamassa e prevenir processos de corrosão.

A amarração entre a alvenaria e a estrutura metálica deverá ser realizada por meio de conectores metálicos, chumbadores, perfis tipo "L" soldados ou presilhas galvanizadas, conforme detalhamento em projeto, garantindo o travamento e a solidarização entre os sistemas. As ligações deverão permitir pequenos deslocamentos diferenciais, prevenindo o surgimento de fissuras na alvenaria e preservando o desempenho estrutural e estético do conjunto.

Deverá ser garantido o apoio contínuo e nivelado das paredes sobre a estrutura, evitando deformações localizadas. As juntas de dilatação e arremates entre a alvenaria e os perfis metálicos deverão ser seladas com mastiques elásticos ou selantes acrílicos, garantindo estanqueidade, absorção de movimentações e acabamento adequado.

Todas as etapas de execução deverão ser realizadas conforme as recomendações do projeto estrutural e arquitetônico, respeitando tolerâncias de prumo, alinhamento e nivelamento, de modo a assegurar o desempenho global do conjunto palco–alvenaria.

1.10. COMPONENTES PARAFUSADOS

Ao instalar as estruturas metálicas as mesmas deverão ser unidas (uma à outra) através de solda in loco ou flangeados (conforme detalhamentos), caso seja flangeado, deverá ser utilizando parafusos de alta resistência do tipo ASTM A-325 (estruturas e componentes estruturais) e ASTM A-307 (terças e elementos com menor responsabilidade) os quais são fornecidos por fabricantes idôneos, por exemplo, HARD, ÂNCORA e etc.

Com relação aos parafusos (quando não especificado em projeto) considerar parafuso de ½", furação Ø12mm deve ser utilizado chumbador / parafuso de 3/8" e etc.

Para a montagem pode-se utilizar a pré-montagem em fábrica com desmontagem parcial e remontagem in loco. A galvanização / pintura deve ser realizada nas peças totalmente desmontadas, aplicando a proteção nas peças por inteiro. Para maiores informações devem ser consultada as pranchas de projeto específicas.

1.11. PROTEÇÃO SUPERFICIAL

A proteção superficial das estruturas metálicas (pintura PU) está contemplada no orçamento. A pintura deverá ser realizada imediatamente após a soldagem, seguindo as recomendações descritas em cada item:

a) Jato de granalha de aço padrão SA 2. 1 2 (Válido para materiais sem galvanização), 1 mão de fundo zarcão + 2 demãos de esmalte sintético fosco com 120 micrometros de espessura seca acabada;
b) Executar a limpeza da estrutura com ar comprimido seco e isento de óleo ou água para retirar o excesso de poeiras;
c) Fazer a limpeza com um pano embebido em solvente ou desengraxante, substituindo o pano quando ele estiver totalmente sujo;
d) Aplicar fundo protetor para aço carbono zarcão;
e) Aplicar a tinta sobre a estrutura metálica. Caso seja necessário aplicar duas demãos.

Concórdia, outubro de 2025.

EMERSON FERRARI:06864439933
Assinado de forma digital por EMERSON FERRARI:06864439933
Dados: 2025.10.20 16:19:33 -03'00'

Emerson Ferrari
Engenheiro Mecânico
CREA/SC: 165014-3