PROGETTARE
ENGENHARIA E ASSESSORIA

MEMORIAL DESCRITIVO

COBERTURA DOS ACESSOS EM POLICARBONATO

EMEI PROFESSORA VIRGÍNIA BERNARDI

Veranópolis – RS

OUTUBRO DE 2026

1. IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Nome da obra	Coberturas dos acessos da EMEI Professora Virgínia Bernardi
Tipo de intervenção	Execução de cobertura em estrutura metálica e chapas de policarbonato alveolar sobre as rampas e a escada de acesso existentes
Proprietário	Prefeitura Municipal de Veranópolis
Endereço	Av. Osvaldo Aranha, nº 1.869 – Bairro São Peregrino, Veranópolis – RS, 95330-000
Área de cobertura	222,08 m² (projeção de policarbonato alveolar)
Projeto de referência	Pranchas 01 (R02), 02, 03 e 04 (R01) – Plantas Baixas, Cortes, Quantitativos, Detalhamento Estrutural e Detalhamento de Calhas e Rufos
Responsáveis técnicos	Cristiano Fugali – Eng. Civil – CREA RS 236549 Káthia Benedetti – Eng. Civil – CREA RS 201849

2. SOLUÇÕES PROPOSTAS

O presente memorial descritivo tem por objeto a execução das coberturas dos acessos da EMEI Professora Virgínia Bernardi, edificação de educação infantil localizada na Avenida Osvaldo Aranha, nº 1.869, Bairro São Peregrino, Veranópolis/RS. A intervenção consiste na proteção contra intempéries das rampas de acessibilidade e da escada externas existentes, interligando-as à edificação e às coberturas já existentes, totalizando 222,08 m² de cobertura.

A estrutura de sustentação será integralmente metálica, composta por pilares em tubo quadrado 80 x 80 mm (#11), vigas e longarinas em perfis tubulares quadrados e retangulares, treliças em perfis “U” e tramos curvos (arcos em “meia-lua”) em perfis quadrados 40 x 40 mm calandrados. Os pilares serão apoiados em sapatas isoladas de concreto armado, por meio de chapas de base e chumbadores, ou fixados em elementos de concreto estrutural existentes, por meio de chapas de aço e chumbadores mecânicos tipo Parabolt.

O telhamento será executado em chapas de policarbonato alveolar de 10 mm, translúcido na cor preta (fumê), com proteção UV, fixadas por perfis de alumínio com tampa, perfis de união tipo “H” e perfis de acabamento tipo “U”. A cobertura apresenta trechos planos inclinados (inclinações de 5% a 15%, acompanhando o desenvolvimento das rampas, e trecho de 53% sobre a escada), trechos em duas águas com calha central e trechos curvos. A drenagem pluvial será feita por calhas, rufos e tubos de queda em alumínio, conforme detalhamento da Prancha 04. As

calhas sem descida d'água serão ligadas a calhas existentes. Adequações in loco são permitidas visto a complexidade e necessidade de adequação da cobertura a estrutura existente.

Integram ainda o escopo a retirada e a recolocação das lajes de basalto do piso existente nos pontos de fundação, a pintura anticorrosiva e de acabamento de toda a estrutura metálica e a limpeza final da obra.

3. DISPOSIÇÕES GERAIS

3.1. Objeto

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo estabelecer as normas, especificações técnicas e encargos que nortearão a execução das coberturas em estrutura metálica e policarbonato alveolar dos acessos da Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) Professora Virgínia Bernardi, no município de Veranópolis – RS.

3.2. Definições

Para maior clareza, as expressões abaixo terão os seguintes significados: CONTRATANTE – indica a Prefeitura Municipal de Veranópolis; CONTRATADA – indica a empresa responsável pela execução dos serviços; FISCALIZAÇÃO – indica o Fiscal ou Comissão de Fiscalização designado pelo Município de Veranópolis.

3.3. Normas, Omissões e Divergências

3.3.1. NORMAS

Além do que preceituam as normas vigentes da ABNT, Leis/Decretos Municipais, Estaduais e Federais e do que está explicitamente indicado nos projetos, o serviço também deverá obedecer às especificações do presente memorial. Aplicam-se, em especial, as seguintes normas:

- ABNT NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- ABNT NBR 14762 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
- ABNT NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações;
- ABNT NBR 6118 e ABNT NBR 14931 – Projeto e execução de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 7480 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado;
- ABNT NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais;

- ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- AWS D1.1 / AWS D1.3 – Soldagem de estruturas de aço e de chapas finas;
- Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, em especial NR-6, NR-18 e NR-35.

3.3.2. OMISSÕES

Em caso de dúvida ou omissões, será atribuição da FISCALIZAÇÃO fixar o que julgar indicado, tudo sempre em rigorosa obediência ao que preceituam as normas e regulamentos para edificações, ditadas pela ABNT e pela legislação vigente.

3.3.3. DIVERGÊNCIAS

Em caso de divergências entre as cotas de desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras. No caso de estar especificado nos desenhos e não estar neste memorial, vale o que estiver especificado nos desenhos. Serviços previstos na Planilha Orçamentária que não possuam detalhamento específico em projeto deverão ser executados com orientação da FISCALIZAÇÃO, em conformidade com as Normas Brasileiras aplicáveis e com as demais especificações deste memorial, cabendo à FISCALIZAÇÃO validar formalmente a solução técnica adotada antes do início da execução do serviço correspondente.

3.4. Controle Tecnológico e Recebimento de Materiais

Todos os materiais empregados na obra deverão ser submetidos a inspeção de recebimento antes de sua aplicação, cabendo à CONTRATADA comprovar, por meio de notas fiscais, certificados de qualidade, laudos de ensaio ou declarações de conformidade do fabricante, que os materiais atendem às Normas Brasileiras específicas de cada insumo. Nenhum material poderá ser aplicado sem prévia liberação da FISCALIZAÇÃO, a qual poderá exigir, a qualquer tempo, a coleta de amostras para ensaio em laboratório idôneo, correndo as despesas por conta da CONTRATADA sempre que o resultado indicar não conformidade.

Os perfis e tubos de aço deverão ser entregues com identificação de bitola, espessura e lote, sem amassamentos, empenamentos, corrosão profunda ou carepa solta, e armazenados sobre berços afastados do solo, protegidos da umidade. As chapas de policarbonato deverão ser recebidas nas embalagens originais, com o filme protetor da face com proteção UV íntegro e identificado, armazenadas na horizontal, sobre superfície plana e em local coberto, ventilado e protegido da insolação direta, sendo vedado o empilhamento de outros materiais sobre elas. Perfis e acessórios de alumínio deverão ser armazenados de modo a evitar riscos, deformações e contato com materiais cimentícios.

Materiais recusados pela FISCALIZAÇÃO deverão ser imediatamente identificados, segregados dos materiais aprovados e retirados do canteiro no prazo determinado, não sendo permitida sua reutilização em qualquer etapa da obra.

3.5. Critérios de Aceitação e Medição

A aceitação de cada serviço executado ficará condicionada à conformidade com os projetos, com as especificações deste memorial e com as Normas Brasileiras aplicáveis, verificada por meio de inspeção visual, controle geométrico e, quando cabível, ensaios. A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a correção ou refazimento de qualquer serviço executado em desacordo com tais parâmetros, sem ônus para a CONTRATANTE.

As medições contratuais deverão refletir exclusivamente os serviços efetivamente executados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO, mediante vistoria prévia e registro fotográfico, sendo vedada a medição de serviços incompletos ou com pendências. Os quantitativos de referência são os constantes das tabelas da Prancha 01 e da Memória de Cálculo que acompanha este memorial.

4. EXECUÇÃO

4.1. Generalidades

Os serviços deverão ser executados por profissionais devidamente habilitados, desde os serviços preliminares até a limpeza e entrega da obra, com todos os serviços executados e em perfeito e completo funcionamento.

Antes do início das obras, deverá ser entregue à FISCALIZAÇÃO a ART de execução da obra, bem como toda a documentação elencada no Contrato de Prestação de Serviços. Para a execução, deverá ser tomado como base o cronograma físico-financeiro, com prazo de referência de 3 (três) meses, devendo a CONTRATADA dimensionar sua(s) equipe(s) para garantir a execução no prazo estipulado.

Todas as ordens de serviço ou comunicações da FISCALIZAÇÃO à CONTRATADA, ou vice-versa, como alterações de materiais, adição ou supressão de serviços, serão transmitidas por escrito, por meio do Livro Diário da Obra, o qual deverá permanecer na obra juntamente com um jogo completo dos projetos, ART, memorial descritivo, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro atualizados. Todo e qualquer e-mail enviado pela FISCALIZAÇÃO à CONTRATADA deverá ser respondido em até 1 (um) dia útil.

Qualquer alteração ou inclusão de serviço que venha a acarretar custo para a CONTRATANTE somente será aceita após apresentação de orçamento, por meio escrito, sob pena de não aceitação do serviço.

4.2. Funcionamento da Escola Durante a Obra

Considerando que a intervenção ocorrerá nos acessos de uma escola de educação infantil, possivelmente em funcionamento, a CONTRATADA deverá elaborar, em conjunto com a FISCALIZAÇÃO e a direção da escola, um plano de execução por etapas, de forma a manter sempre ao menos uma rota de acesso segura, desobstruída e sinalizada para crianças, funcionários e pais.

As frentes de serviço deverão ser isoladas por tapumes ou barreiras físicas contínuas, com altura mínima de 1,80 m, impedindo o acesso de crianças à área de trabalho. Os serviços com maior geração de ruído, poeira, faíscas ou com movimentação de cargas suspensas (corte, solda, esmerilhamento, içamento e montagem de peças) deverão ser realizados preferencialmente fora do horário de atividades escolares, ou em horários previamente acordados com a direção da escola. Ao final de cada jornada, a área deverá ser deixada limpa, sem materiais soltos, ferramentas, retalhos metálicos, parafusos ou cavas abertas sem proteção.

4.3. Segurança do Trabalho

Todo e qualquer serviço deverá obedecer às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, em especial a NR-18 (condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção) e a NR-35 (trabalho em altura). A FISCALIZAÇÃO poderá paralisar a obra se a CONTRATADA não mantiver suas atividades dentro dos padrões de segurança exigidos por lei.

Fica a CONTRATADA responsável pelo fornecimento e pela fiscalização do uso, pelos operários, dos equipamentos de proteção individual exigidos, tais como capacetes, óculos de segurança, protetores faciais e máscaras de solda, luvas e aventais de raspa, calçados de segurança e cintos tipo paraquedista com talabarte duplo. Os trabalhos sobre a cobertura deverão ser realizados com linha de vida ou pontos de ancoragem fixos, sendo vedado caminhar diretamente sobre as chapas de policarbonato; deverão ser utilizadas tábuas ou passarelas apoiadas sobre a estrutura metálica. Andaimes e plataformas deverão ser montados sobre base nivelada, travados e com guarda-corpo, preservando-se a integridade dos guarda-corpos e corrimãos existentes nas rampas.

4.4. Responsabilidades da CONTRATADA

- Efetuar o planejamento da obra, fornecendo à FISCALIZAÇÃO o cronograma físico-financeiro geral e semanal dos serviços a serem executados.
- Executar todos os serviços descritos nas especificações e constantes dos desenhos dos projetos, providenciando todo o material, mão de obra e equipamentos necessários.

- Conferir em campo todas as medidas, níveis e alinhamentos das rampas, escada, muros e paredes existentes antes da fabricação das peças metálicas.
- Respeitar os projetos, especificações e determinações da FISCALIZAÇÃO, não sendo admitidas alterações sem prévia autorização por escrito.
- Retirar imediatamente do canteiro qualquer material rejeitado pela FISCALIZAÇÃO e desfazer ou corrigir, às suas expensas, os serviços rejeitados.
- Reparar, sem ônus para a CONTRATANTE, quaisquer danos causados às edificações, pisos, guarda-corpos, coberturas, canteiros e cercamentos existentes.
- Transportar todo o entulho e materiais retirados para local indicado pela FISCALIZAÇÃO, mantendo a obra limpa e causando o mínimo de transtornos possíveis.

4.5. Responsabilidades da FISCALIZAÇÃO

- Exercer todos os atos necessários à verificação do cumprimento do Contrato, dos projetos e das especificações, tendo livre acesso a todas as partes do canteiro.
- Sustar qualquer serviço que não esteja sendo executado em conformidade com as normas, o projeto e as especificações, ou que atente contra a segurança.
- Decidir os casos omissos nas especificações ou projetos e registrar no Livro Diário da Obra as irregularidades ou falhas encontradas.
- Controlar o andamento dos trabalhos em relação ao cronograma.

4.6. Condições Ambientais e Restrições Executivas

Não é permitida a concretagem durante chuva de intensidade moderada a forte; a execução de soldas, pinturas e a instalação das chapas de policarbonato sob chuva, sobre superfícies úmidas ou sob vento forte; nem o içamento e posicionamento de peças metálicas ou chapas de policarbonato em condições de vento que comprometam a segurança. A pintura não deverá ser executada com umidade relativa do ar superior a 85%. Em caso de dúvida quanto à adequação das condições ambientais, a decisão caberá à FISCALIZAÇÃO.

5. SERVIÇOS INICIAIS

5.1. Administração Local

Consiste no gerenciamento e acompanhamento técnico da obra durante toda a sua execução. Está prevista a supervisão de engenheiro civil responsável técnico, com visitas de 4 horas semanais, totalizando 12 horas no prazo de 3 meses, e de encarregado de obras, com 4 horas diárias de atuação no canteiro, totalizando 60 horas.

Ao engenheiro responsável caberá a coordenação técnica, o controle de qualidade dos materiais e da fabricação das peças metálicas, a conferência das ligações e soldas, a gestão da segurança do trabalho e a representação da CONTRATADA perante a FISCALIZAÇÃO. Ao encarregado caberá a organização diária das equipes, a distribuição das tarefas conforme o cronograma e o zelo pela ordem, limpeza, isolamento e segurança do canteiro.

5.2. Placa de Obra

Deverá ser instalada placa de obra com dimensões de 3,00 m x 1,50 m (4,50 m²), em chapa de aço galvanizado, fixada em estrutura de aço ou madeira aprovada pela FISCALIZAÇÃO, em local visível por ela indicado, conforme modelo fornecido pela CONTRATANTE. A CONTRATADA deverá zelar pela placa durante a obra, mantendo-a limpa, fixada e visível até a entrega.

5.3. Locação

Previamente ao início dos serviços, deverá ser executada a locação dos eixos dos pilares e das sapatas conforme a Planta Baixa de Pilares e a Planta Baixa de Sapatas (Prancha 03), com conferência das cotas em relação às rampas, à escada, aos muros e às edificações existentes. Qualquer divergência entre a locação e o projeto, bem como a existência de interferências subterrâneas (redes de água, esgoto, energia, dados ou drenagem) nos pontos de fundação, deverá ser comunicada à FISCALIZAÇÃO antes das escavações.

6. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

6.1. Retirada de Lajes de Basalto

Nos pontos de execução das sapatas, as lajes de basalto do piso existente deverão ser removidas cuidadosamente, de forma manual, numa área de 40 x 40 cm por sapata, totalizando 8 unidades e 1,28 m². As peças retiradas deverão ser numeradas, limpas e armazenadas em local protegido para reaproveitamento, sendo de responsabilidade da CONTRATADA a reposição, com material de mesma natureza, cor e dimensões, de peças danificadas durante a retirada.

6.2. Recolocação das Lajes de Basalto

Concluídas as sapatas e a fixação dos pilares, as lajes de basalto deverão ser reassentadas (1,28 m²) sobre base regularizada, com argamassa de assentamento e rejuntamento compatíveis com o piso existente, respeitando-se nível, caimento e alinhamento das juntas do entorno, de modo a não gerar desníveis ou ressaltos na rota acessível, em atendimento à ABNT NBR 9050.

7. FUNDAÇÕES

As fundações serão diretas, em 8 (oito) sapatas isoladas de concreto armado, identificadas como S01 a S08, com dimensões de 40 x 40 x 60 cm, conforme Planta Baixa de Sapatas e detalhes da Prancha 03. Os demais pilares serão fixados diretamente em elementos de concreto estrutural existentes, conforme item 8.4.

7.1. Escavação

A escavação será manual, com profundidade de 70 cm, totalizando 0,90 m³. O fundo da cava deverá ser regularizado, limpo e apiloado manualmente, isento de material solto, raízes ou água acumulada. Caso seja constatado solo com características diferentes das previstas, a FISCALIZAÇÃO deverá ser comunicada antes da concretagem.

7.2. Fôrmas

As fôrmas serão em madeira serrada, com previsão de 4 utilizações, totalizando 7,68 m². Deverão ser estanques, travadas e alinhadas, com dimensões internas conforme projeto, limpas e tratadas com desmoldante antes do lançamento do concreto.

7.3. Armadura

A armadura será em aço CA-50, Ø 10,0 mm, composta por duas malhas ortogonais: 4 barras N01 Ø 10,0 mm c/ 150 mm, C = 173 cm, e 4 barras N02 Ø 10,0 mm c/ 150 mm, C = 169 cm, por sapata, conforme Detalhe 3 e Tabela de Vergalhões, totalizando aproximadamente 67,5 kg. O corte e o dobramento deverão seguir a ABNT NBR 6118, garantindo-se o cobrimento mínimo por meio de espaçadores plásticos ou pastilhas de argamassa.

7.4. Chumbadores das Sapatas

Em cada sapata serão posicionados 4 chumbadores estruturais tipo “J”, totalizando 32 unidades, em aço carbono SAE 1010/1020 galvanizado a fogo, de 1" x 600 mm, incluindo porcas e arruelas, conforme nota da Prancha 03. Os chumbadores deverão ser posicionados com gabarito metálico ou de madeira, garantindo prumo, espaçamento e altura de rosca livre compatíveis com a chapa de base (10 x 200 x 200 mm), e travados na armadura de modo a não se deslocarem durante a concretagem.

7.5. Concreto

As sapatas serão concretadas com concreto usinado fck ≥ 30 MPa, lançado com auxílio de bomba, totalizando 0,77 m³. O lançamento deverá ser contínuo, com adensamento por vibrador de

imersão, sem contato prolongado com fôrmas, armaduras e chumbadores. A cura úmida deverá ser mantida por, no mínimo, 7 dias. A montagem dos pilares sobre as sapatas somente poderá ocorrer após o concreto atingir resistência adequada, a critério da FISCALIZAÇÃO, sendo recomendado prazo mínimo de 7 dias.

8. ESTRUTURA METÁLICA

A estrutura de sustentação da cobertura será executada em perfis tubulares e perfis formados a frio de aço, conforme Planta Baixa de Perfis da Cobertura (Prancha 01), Cortes AA' a HH' e Detalhes BB'-6, GG'-7 e HH'-08 (Prancha 02). Os quantitativos de referência constam da tabela a seguir:

Tabela 1 – Quantitativos da estrutura metálica

Elemento	Quant. (un.)	Peso (kg)	Área pintura (m²)
Perfil "U" enrijecido 30 x 60 x 30 mm #11	75	179,68	8,07
Perfil tubular 30 x 20 mm #16	55	150,90	10,68
Perfil tubular quadrado 40 x 40 mm #12	83	786,81	41,34
Perfil tubular quadrado 40 x 40 mm #14	26	73,79	4,87
Perfil tubular quadrado 80 x 80 mm #11 (vigas)	12	471,64	20,94
Perfil "U" simples 20 x 60 x 20 mm #11	48	69,38	2,91
Pilar – tubo quadrado 80 x 80 mm #11	48	776,01	34,24
Chapas de aço 10 mm (10x200x150, 10x200x200, 10x250x150, 10x250x200, 10x300x260)	41	140,78	2,15
Chumbador mecânico tipo Parabolt M12 x 150 mm	162	12,64	–
Chumbador estrutural tipo "J" 1" x 600 mm	32	9,28	–
Total (perfis, pilares e chapas)	**–**	**2.648,99**	**125,20**

8.1. Concepção Estrutural

Os pilares, em tubo quadrado 80 x 80 mm #11, apoiam vigas e longarinas em tubo quadrado 80 x 80 mm #11 e 40 x 40 mm #12, que acompanham o desenvolvimento das rampas com as inclinações indicadas em projeto. Sobre essas peças são dispostos os perfis tubulares 30 x 20 mm #16, que atuam como terças de apoio e fixação das chapas de policarbonato. Nos trechos em duas águas, a estrutura é composta por treliças em perfis "U" enrijecidos 30 x 60 x 30 mm #11 (banzos) e perfis "U" simples 20 x 60 x 20 mm #11 (montantes e diagonais), conforme Detalhe HH'-08, com

calha central entre as águas. Nos trechos curvos (pórticos em arco sobre os patamares e a escada), os arcos serão em perfil tubular 40 x 40 mm #12 e #14 calandrados, travados por banzo inferior e montantes/diagonais, conforme Detalhes BB'-6 e GG'-7.

8.2. Fabricação

Antes da fabricação, a CONTRATADA deverá conferir em campo todas as medidas, níveis e alinhamentos, elaborando, se necessário, desenhos de fabricação a serem submetidos à FISCALIZAÇÃO. Os cortes deverão ser executados com serra ou equipamento de corte a frio ou plasma, com remoção de rebarbas; as peças curvas deverão ser calandradas a frio, de forma contínua, sem amassamentos, ondulações ou redução de seção, respeitando-se os raios e flechas indicados nos detalhes.

As ligações soldadas deverão ser executadas por soldadores qualificados, em processo eletrodo revestido (E7018) ou MIG/MAG (ER70S-6), com cordões contínuos em todo o perímetro de contato dos tubos, de modo a vedar o interior dos perfis contra a entrada de água. As soldas deverão apresentar aspecto uniforme, sem trincas, porosidades, mordeduras ou falta de fusão, sendo removidas toda a escória e respingos. As extremidades abertas dos tubos deverão ser fechadas com chapa soldada ou tampa plástica.

8.3. Tratamento Superficial e Proteção

Previamente à pintura, todas as peças deverão ser limpas mecanicamente (padrão mínimo St 3), com remoção de carepa solta, oxidação, óleos, graxas e poeira, e desengraxadas com solvente adequado. A pintura de fundo deverá ser aplicada no menor intervalo possível após a limpeza, conforme item 9. Os pontos de solda executados em campo e as regiões danificadas durante o transporte e a montagem deverão receber retoque com o mesmo sistema de pintura.

8.4. Fixação dos Pilares

Pilares sobre sapatas: a base do pilar será soldada em chapa de aço 10 x 200 x 200 mm, fixada aos 4 chumbadores tipo "J" de 1" x 600 mm por meio de porcas e arruelas, com nivelamento por contraporcas. O espaço entre a chapa de base e o topo da sapata deverá ser preenchido com graute não retrátil, garantindo apoio uniforme.

Pilares sobre elementos de concreto existentes: a chapa de base (dimensões conforme Tabela de Placas) será fixada por chumbadores mecânicos de expansão tipo Parabolt M12 x 150 mm, em aço galvanizado, com porcas e arruelas, ancorados exclusivamente em elemento de concreto estrutural íntegro. A instalação deverá respeitar as especificações do fabricante quanto ao diâmetro de furação, profundidade efetiva de ancoragem, espaçamento, distâncias mínimas às bordas e torque de aperto. Os furos deverão ser limpos com escova e ar comprimido antes da

instalação. Caso o substrato não apresente condições adequadas (concreto deteriorado, fissurado ou de baixa resistência), a FISCALIZAÇÃO deverá ser comunicada antes da fixação.

Ligações aparafusadas: nas ligações indicadas em projeto serão utilizados parafusos M16 em aço galvanizado, com porcas e arruelas, devidamente apertados e travados.

8.5. Montagem

A montagem deverá ser executada por equipe especializada, iniciando-se pelos pilares, com conferência de prumo, alinhamento e cotas de topo, seguida das vigas, treliças, arcos e terças. As peças deverão ser escoradas e contraventadas provisoriamente até a conclusão das ligações definitivas. Admite-se tolerância de prumo dos pilares de H/500 e de alinhamento das terças de ± 3 mm, de modo a garantir o apoio contínuo das chapas de policarbonato. As inclinações da cobertura indicadas em projeto deverão ser rigorosamente respeitadas, não sendo admitida, em nenhum trecho, inclinação inferior a 5%.

Durante a montagem, deverão ser protegidos os pisos, guarda-corpos, corrimãos, muros, canteiros e coberturas existentes contra impactos, respingos de solda e faíscas, mantendo-se extintor de incêndio junto aos serviços de solda e corte.

9. PINTURA DA ESTRUTURA METÁLICA

Toda a estrutura metálica (perfis, pilares e chapas), totalizando 125,20 m², receberá o seguinte sistema de pintura:

- **Fundo:** 1 (uma) demão de tinta alquídica de fundo anticorrosiva (tipo zarcão), aplicada sobre a superfície limpa e seca;
- **Acabamento:** 2 (duas) demãos de tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético), na cor definida pela FISCALIZAÇÃO, respeitando-se o intervalo de secagem entre demãos indicado pelo fabricante.

A aplicação poderá ser feita com pincel, rolo ou pistola, devendo resultar em película uniforme, sem escorrimentos, falhas, bolhas ou transparência do fundo. Recomenda-se que o fundo e a primeira demão de acabamento sejam aplicados em oficina, antes da montagem, ficando a segunda demão e os retoques para execução em campo. Não deverá ser executada pintura sob chuva, neblina ou orvalho, com umidade relativa superior a 85% ou sobre superfícies com temperatura fora da faixa recomendada pelo fabricante.

10. COBERTURA EM POLICARBONATO ALVEOLAR

10.1. Material

O telhamento será executado em chapas de policarbonato alveolar com espessura de 10 mm, translúcido na cor preta (fumê), com proteção contra raios ultravioleta em uma das faces, totalizando 222,08 m². As chapas deverão ser de primeira qualidade, de fabricante com garantia mínima de 10 anos contra amarelamento e perda de transmissão luminosa, isentas de riscos, trincas, deformações ou alvéolos danificados.

Todos os perfis e acessórios deverão ser compatíveis com a espessura de 8 mm e possuir proteção UV:

- perfil de fixação em alumínio com tampa (compatível com 8 mm), para fixação intermediária e na curvatura;
- perfil de união tipo “H” (8 mm), em alumínio ou policarbonato com proteção UV, para emenda longitudinal entre chapas;
- perfil de acabamento tipo “U” (8 mm), para fechamento das bordas das chapas;
- parafuso autobrocante em aço inoxidável Ø 5,5 x 25 mm, com arruela de vedação em EPDM;
- fita de alumínio impermeável (largura de 25 a 50 mm), para fechamento da extremidade superior dos alvéolos;
- fita microperfurada (largura de 25 a 50 mm), para fechamento da extremidade inferior dos alvéolos, permitindo drenagem e ventilação;
- selante de silicone neutro, resistente a UV, compatível com policarbonato.

10.2. Execução

As chapas deverão ser cortadas com serra circular de dentes finos ou serra tico-tico, com a chapa bem apoiada, removendo-se em seguida as aparas e o pó dos alvéolos por meio de ar comprimido. O filme protetor deverá ser removido apenas no momento da instalação, e somente após a montagem dos perfis, garantindo-se que a face com proteção UV fique voltada para o exterior.

A instalação deverá observar as seguintes prescrições, conforme notas da Prancha 03:

- instalar as chapas com os alvéolos no sentido da queda da cobertura, inclusive nos trechos curvos, onde os alvéolos devem acompanhar a curvatura;
- garantir inclinação mínima de 5% (≈ 5 cm/m) para o correto escoamento da água;
- deixar folga de 3 a 5 mm nas extremidades e nos encaixes dos perfis para a dilatação térmica do policarbonato;

- executar furação prévia nas chapas com diâmetro superior ao do parafuso, permitindo a livre dilatação, e aplicar o aperto dos parafusos sem esmagar a chapa ou a arruela de vedação;
- tratar as extremidades dos alvéolos com fita de alumínio na parte superior e fita microperfurada na parte inferior, protegidas pelos perfis “U” de acabamento;
- selar encontros e arremates com silicone neutro resistente a UV;
- evitar o contato das chapas com produtos químicos incompatíveis (solventes, selantes acéticos, tintas e PVC plastificado).

Nos trechos curvos (cobertura em “meia-lua”), as chapas serão curvadas a frio sobre os arcos metálicos, respeitando-se o raio mínimo de curvatura indicado pelo fabricante para a espessura de 8 mm, e fixadas por perfis de alumínio com tampa e parafusos autobrocantes, conforme Detalhe da Fixação na Curvatura e Detalhe do Ponto Central (Cumeeira). Nos beirais, a chapa deverá ultrapassar a estrutura conforme Detalhe de Beiral, com a borda protegida por perfil “U”.

Nos encontros com paredes e muros existentes, deverá ser executado arremate com rufo em alumínio, com vedação em silicone neutro, sobrepondo a chapa em no mínimo 150 mm, conforme Detalhe de Encontro Superior com Parede e Detalhe do Encontro Lateral. Nos encontros com as coberturas existentes, deverá ser garantida a continuidade da drenagem, sem pontos de acúmulo ou retorno de água.

Durante a instalação, é vedado caminhar diretamente sobre as chapas. Após a conclusão, a limpeza deverá ser feita apenas com água e sabão neutro, utilizando pano macio, sem uso de produtos abrasivos ou solventes.

11. CALHAS, RUFOS E TUBOS DE QUEDA

O sistema de drenagem pluvial da cobertura será composto por calhas, rufos e tubos de queda, conforme Prancha 04 (Detalhamento de Calhas e Rufos) e Detalhes da Calha Central e do Bocal de Saída (Prancha 02), nas extensões indicadas na tabela a seguir:

Tabela 2 – Quantitativos do sistema de drenagem

Elemento	Unidade	Quantidade
Calha – telhado das rampas e escada (trecho inclinado)	m	71,75
Calha central – telhado em duas águas	m	5,70
Calha – telhado das rampas e escada (trecho plano)	m	9,09
Calha – telhado em uma água	m	4,42
Total de calhas	**m**	**90,96**

Elemento	Unidade	Quantidade
Tubo de queda quadrado em alumínio 8 cm	m	17,95
Conexão em “Y” em alumínio	un.	4
Conexão em curva em alumínio	un.	5
Rufo nos encontros com paredes	m	15,82

11.1. Calhas

Nos trechos das rampas e da escada, as calhas serão executadas em perfil viga-calha ajustável em alumínio (tipo PC4412, barras de 6.000 mm), fixado à estrutura metálica por garras de alumínio e integrado aos perfis “U” de alumínio de fechamento das chapas, tanto nas aplicações em cobertura reta quanto em cobertura curva, conforme Prancha 04.

A calha central do telhado em duas águas será executada em chapa de aço galvanizado, espessura 0,65 mm, com seção de 20 cm de fundo e 12 cm de altura, abas de 2 cm, conforme Detalhe – Seção da Calha Central, com bocal de saída em chapa galvanizada soldado ou rebitado na calha.

Todas as calhas deverão ser instaladas com caimento mínimo de 0,5% em direção aos pontos de saída, sem contracaimentos ou pontos de acúmulo de água. As emendas deverão ser sobrepostas no sentido do escoamento, rebitadas e vedadas com selante de poliuretano ou silicone neutro, garantindo total estanqueidade. As cabeceiras deverão ser fechadas com tampas do mesmo material.

11.2. Rufos

Nos encontros da cobertura com paredes e muros existentes (15,82 m), serão instalados rufos em alumínio com guarnição de EPDM, ângulo regulável, 90 x 20 x 6.000 mm, conforme Prancha 04, fixados ao substrato por parafusos e buchas de nylon, com aplicação de selante nas emendas, cantos e sobre a cabeça dos elementos de fixação.

11.3. Tubos de Queda

Os condutores verticais serão em tubo quadrado de alumínio de 8 cm (peças de 200 cm), totalizando 17,95 m, com 4 conexões em “Y” e 5 conexões em curva, fixados aos pilares metálicos por abraçadeiras a cada 1,50 m, no máximo, conforme Vista Perspectivada dos Tubos de Queda (Prancha 04). Os tubos de queda deverão descarregar sobre o piso ou na rede pluvial existente, conforme indicação da FISCALIZAÇÃO, de forma a não gerar empoçamento ou escoamento de água sobre a rota acessível das rampas.

12. ENSAIOS E VERIFICAÇÕES FINAIS

Após a conclusão da estrutura e do telhamento, deverão ser verificados: o aperto de todos os parafusos e chumbadores; a integridade das soldas e da pintura; o prumo e o alinhamento dos pilares; a correta posição dos alvéolos e o tratamento de suas extremidades; e a integridade das vedações nos encontros com paredes, muros e coberturas existentes.

Deverá ser realizado teste de estanqueidade da cobertura e do sistema de drenagem, mediante inspeção durante ou imediatamente após período de chuva, ou por aspersão controlada de água sobre a superfície, verificando-se a ausência de infiltrações, gotejamentos e transbordamentos, o escoamento contínuo das calhas e o funcionamento dos tubos de queda. Constitui critério de rejeição a constatação de infiltrações, fixações soltas, chapas trincadas, riscadas ou desalinhadas, filme protetor remanescente, acúmulo de água nas calhas ou falhas de pintura, casos em que a FISCALIZAÇÃO determinará a correção antes do recebimento.

13. SERVIÇOS FINAIS

Nesta etapa ocorrerá a limpeza final da obra, abrangendo toda a área de intervenção (222,08 m²), com remoção de resíduos metálicos, retalhos, parafusos, respingos de solda e tinta, embalagens e filmes protetores, bem como a limpeza das chapas de policarbonato (somente com água e sabão neutro e pano macio), das rampas, escada, guarda-corpos, pisos de basalto e canteiros, e a desmobilização das equipes, tapumes e equipamentos.

Previamente à vistoria de recebimento provisório, a CONTRATADA deverá entregar à FISCALIZAÇÃO: projeto “como construído” (as built), quando houver alterações em relação ao projeto original; ART de execução; notas fiscais e certificados de garantia das chapas de policarbonato, perfis e acessórios; e manual de uso, limpeza e manutenção da cobertura, em linguagem acessível ao pessoal de manutenção da CONTRATANTE.

Somente após a completa regularização das pendências apontadas na vistoria será emitido o Termo de Recebimento Provisório da obra. Durante o prazo de observação estabelecido em contrato, a CONTRATADA permanecerá responsável pela correção, sem ônus para a CONTRATANTE, de quaisquer vícios construtivos ou falhas que venham a se manifestar, sem prejuízo da responsabilidade civil pela solidez e segurança da obra nos termos da legislação aplicável.

Veranópolis, 15 de outubro de 2026

CRISTIANO FUGALI:99816458004

Assinado de forma digital por CRISTIANO FUGALI:99816458004
Dados: 2026.10.16 14:45:18 -03'00'

Cristiano Fugali

Engenheiro Civil – CREA RS 236549

KATHIA BENEDETTI:88478459049

Assinado de forma digital por KATHIA BENEDETTI:88478459049
Dados: 2026.10.16 14:44:58 -03'00'

Káthia Benedetti

Engenheira Civil – CREA RS 201849