



Proc. Administrativo 4- 391/2026

De: Erik G. - SF-C

Para: Envolvidos internos acompanhando

Data: 29/07/2026 às 21:03:33

Setores envolvidos:

GP, SA-L, SF, SF-C, SO-E, ST

PROCESSO DE CONCORRÊNCIA – EXECUÇÃO DA RUA COBERTA DO MUNICÍPIO DE CIDREIRA/RS.

04 - Memorial Descritivo.

—
Erik Genro

Departamento de Compras

Cidreira - RS

Anexos:

MEMORIAL_RUA_COBERTA_CIDREIRA_RS_R1.pdf

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO ESTRUTURANTE DE RUA COBERTA



**PROGRAMA AVANÇAR NO
TURISMO – GOVERNO DO ESTADO
DO RIO GRANDE DO SUL.**

Cidreira – Rio grande do Sul



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Município de Cidreira/RS.	10
Figura 2 - Rua Coberta – Vista Geral.	18
Figura 3 - Rua Coberta – Vista Geral.	18
Figura 4 - Rua Coberta – Vista Geral.	19
Figura 5 - Rua Coberta – Vista ampla da rua.	19
Figura 6 - Piso utilizado.	25
Figura 7 - Palco.	37
Figura 8 - Bicicletário.	38
Figura 9 - Floreira.	40

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Itens para Iluminação da Rua Coberta.	43
Quadro 2 - Resumo de Itens de Alimentação.	44
Quadro 3 - Resumo da Potência Instalada	45
Quadro 4 - Quantitativo dos eletrodutos.....	46
Quadro 5 - Quantitativo da fiação.	46



SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO.....	6
2.	ENTIDADE CONTRATANTE E EMPRESA RESPONSÁVEL	7
2.1.	IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE CONTRATANTE	7
2.1.1.	Representante legal (prefeito).....	7
2.2.	EMPRESA RESPONSÁVEL.....	7
2.2.1.	Representante legal	7
3.	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	8
3.1.	DESCRIÇÃO DO OBJETO	8
3.2.	ÁREA DE ESTUDO	9
3.2.1.	Localização	9
3.2.2.	História do Município	11
3.3.	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO	12
3.4.	INFRAESTRUTURA URBANA EXISTENTE	13
3.5.	PÚBLICO-ALVO.....	13
4.	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA.....	14
4.1.	ENGENHEIRO DE OBRA	14
4.2.	MESTRE DE OBRAS	15
4.3.	VIGIA	16
4.4.	INTEGRAÇÃO COM A FISCALIZAÇÃO E COM A CONTRATANTE	16
5.	CONSIDERAÇÕES SOBRE OS PROJETOS.....	17
6.	LAYOUT DO PROJETO	18
7.	PROJETO ARQUITETÔNICO	20
7.1.	DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	21



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA

7.2. SISTEMA CONSTRUTIVO	22
7.2.1. Estrutura Metálica.....	23
7.2.2. Cobertura	23
7.2.3. Fundação	24
7.2.4. Sistema de Drenagem	24
7.2.5. Piso utilizado	24
7.3. MATERIAIS UTILIZADOS	25
7.3.1. Serviços iniciais	25
7.3.2. Demolições e remoções	26
7.3.3. Fundações	28
7.3.4. Estrutura metálica da rua coberta.....	30
7.3.5. Cobertura e drenagem.....	31
7.3.6. Recomposição de pisos.....	32
7.3.7 Instalações elétricas	32
7.3.8. Pinturas e impermeabilizações	33
7.3.9 Mobiliário urbano	34
7.3.10. Dispositivos de acessibilidade	35
7.4. MOBILIÁRIO UTILIZADO	36
7.4.1. Banco jardim.....	36
7.4.2. Palco	37
7.4.3. bicicletário	38
7.5. SERVIÇOS FINAIS (LIMPEZA E DESMONTAGEM).....	38
7.5.1. Desmontagem de estruturas provisórias	40
7.5.2. Limpeza da área e destinação de resíduos	41
8. PROJETO ELÉTRICO	42
8.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	42



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA

8.2. SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO.....	42
8.3. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO	43
8.4. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA E CONEXÕES	44
8.5. RESUMO DA POTÊNCIA A SER INSTALADA	45
8.6. SISTEMA DE ATERRAMENTO.....	45
8.7. ELETRODUTOS.....	45
8.8. DIRETRIZES PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS	47
9. PROJETO ESTRUTURAL	47
9.1. FUNDAÇÃO E BLOCOS DE COROAMENTO	48
9.2. ESTRUTURA METÁLICA	50
9.3. COBERTURA	52
10. PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	53
10.1. DISPOSITIVOS DE CAPTAÇÃO SUPERFICIAL	53
10.1.1 Bocas de Lobo (Tipo Guia Chapéu)	53
10.1.2. Canaletas Lineares e Grelhas Intermitentes.....	54
10.2. REDE COLETORA E CONEXÕES.....	54
10.2.1 Tubulações de Conexão (Ramais)	55
10.2.2 Galeria Principal (Tronco).....	55
10.3. ESTRUTURAS DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO (POÇOS DE VISITA).....	55
11. REFERÊNCIAS	55
ANEXOS	61



1. APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Cidreira, por meio da Secretaria de Obras – Setor de Engenharia, apresenta o Memorial Descritivo do projeto Rua Coberta, elaborado com a finalidade de qualificar o espaço urbano, promover a valorização do turismo local e fortalecer as atividades econômicas, culturais e sociais do município. A proposta consiste na implantação de cobertura sobre via pública, concebida como espaço estruturador para convivência, lazer e realização de eventos, proporcionando maior conforto, acessibilidade e segurança à população e aos visitantes.

O projeto atende a um público amplo, composto por moradores, veranistas e turistas interessados no comércio local e em atividades culturais, beneficiando diretamente a comunidade local e contribuindo para o fortalecimento da atratividade turística municipal e regional. A implantação da Rua Coberta visa ampliar o fluxo de visitantes, dinamizar a economia local, qualificar o ambiente urbano e refletir positivamente na qualidade de vida da população.

A caracterização do objeto fundamenta a elaboração e o desenvolvimento dos projetos arquitetônico, estrutural e elétrico, concebidos de forma integrada e em conformidade com as normas técnicas vigentes. Tais projetos serão submetidos à análise e aprovação do Poder Público Municipal, atendendo à legislação aplicável.

A Prefeitura Municipal de Cidreira, por intermédio da Secretaria de Obras e do Setor de Engenharia, dispõe de capacidade técnica e gerencial para a execução do objeto, contando com equipe técnica composta por engenheiros e arquitetos, além de suporte técnico especializado, assegurando o adequado planejamento, acompanhamento e execução do projeto.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

2. ENTIDADE CONTRATANTE E EMPRESA RESPONSÁVEL

2.1. IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE CONTRATANTE

Nome: Prefeitura Municipal de Cidreira

CNPJ: 90.256.686/0001-79

CEP: 95.595-000

Endereço: Rua João Neves, nº 194

Bairro: Centro. **Município:** Cidreira. **Estado:** Rio Grande do Sul.

2.1.1. Representante legal (prefeito)

Nome: Gilberto Costa

Email: gabinete@cidreira.rs.gov.br

2.2. EMPRESA RESPONSÁVEL

Empresa: PAS – Projetos, Assessoria e Sistemas Ltda.

CNPJ: 08.593.703/0001-82

Telefone: (11) 2450-7965

CEP: 76.900-047

Endereço: Rua Vilagran Cabrita, nº 1015, Anexo I, Frente.

Bairro: Centro **Município:** Ji-Paraná **Estado:** Rondônia

2.2.1. Representante legal

Nome: Edson Luis de Melo Depieri

Email: administrativo@pasnet.com.br



3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O presente memorial descritivo refere-se ao município de Cidreira, situado no litoral norte do Estado do Rio Grande do Sul, e tem por objetivo apresentar a caracterização da área de estudo, bem como os principais aspectos históricos, físicos, urbanos e institucionais do território municipal. Tal caracterização fundamenta a elaboração e o desenvolvimento dos projetos arquitetônico, estrutural e elétrico associados à implantação de cobertura sobre via pública, os quais serão submetidos à análise e aprovação do Poder Público Municipal.

A contextualização do município visa fornecer subsídios técnicos que assegurem o adequado enquadramento do empreendimento às condições ambientais e urbanísticas locais, em consonância com as diretrizes estabelecidas pelo Plano Diretor Municipal de Cidreira, pelo Código de Obras Municipal, bem como pelas normas técnicas brasileiras vigentes, com destaque para aquelas editadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

3.1. DESCRIÇÃO DO OBJETO

A intervenção consiste na construção de uma Rua Coberta, destinada ao uso público, localizada na Avenida Mostardeiro, área central do Município de Cidreira/RS, configurando-se como equipamento urbano estruturante voltado à qualificação do espaço público e ao fortalecimento das atividades turísticas, culturais e comerciais.

A estrutura possuirá área total de 1.959,12 m², conforme estabelecido no projeto arquitetônico apresentado. A implantação foi concebida de forma integrada à malha viária existente, respeitando os fluxos urbanos, as condições locais e as diretrizes urbanísticas municipais.



3.2. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está inserida no território do município de Cidreira o qual apresenta características típicas de município litorâneo, com ocupação predominantemente urbana ao longo da faixa costeira e expansão progressiva em direção às áreas internas do território municipal.

Cidreira caracteriza-se por sua expressiva vocação turística e residencial, apresentando significativa variação populacional ao longo do ano, especialmente nos períodos de veraneio. Essa sazonalidade exerce influência direta sobre o planejamento urbano, a utilização dos espaços públicos e a demanda por infraestrutura, refletindo-se nos critérios técnicos adotados no dimensionamento de obras públicas e intervenções implantadas no sistema viário urbano.

A área analisada encontra-se inserida em zona urbana consolidada ou em processo de consolidação, dispondo de infraestrutura básica implantada, como sistema viário definido, redes públicas de abastecimento de água, energia elétrica, iluminação pública e drenagem pluvial. Tais condições são determinantes para a viabilidade técnica da implantação da estrutura de cobertura da via, assegurando níveis adequados de segurança, funcionalidade e compatibilidade com o uso urbano existente.

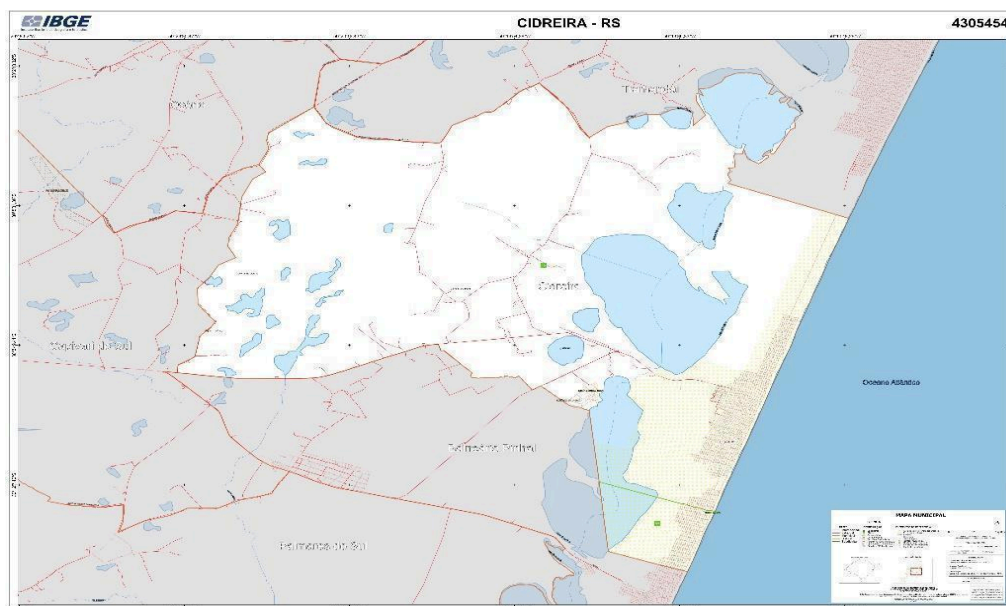
3.2.1. Localização

O município de Cidreira localiza-se na porção nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, como ilustrado na Figura 1, integrando a região do Litoral Norte Gaúcho, tendo como principal eixo de acesso a rodovia estadual RS-040, responsável pela conexão direta com a Região Metropolitana de Porto Alegre e com os demais municípios litorâneos da região. O território municipal limita-se ao norte com o município de Balneário Pinhal, ao sul com Tramandaí, a oeste com Palmares do Sul e a leste com o Oceano Atlântico.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA

Figura 1 - Localização do Município de Cidreira/RS.



Fonte: IBGE (2022).

A posição geográfica de Cidreira confere ao município condições ambientais específicas, notadamente a topografia predominantemente plana, a predominância de solos arenosos, a elevada umidade relativa do ar e a influência constante de ventos marítimos. Esses condicionantes ambientais exercem influência direta sobre o comportamento estrutural e o desempenho das edificações e obras implantadas em vias públicas, devendo ser rigorosamente considerados no desenvolvimento dos projetos arquitetônico, estrutural e elétrico da cobertura da via.

No que se refere às ações do vento, o dimensionamento estrutural deverá observar os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações, considerando as condições locais de exposição, rugosidade do terreno e efeitos dinâmicos associados. Ademais, em razão da proximidade com o ambiente marinho e da presença de agentes agressivos, o projeto estrutural deverá atender às diretrizes da ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto, especialmente quanto à definição da classe de agressividade ambiental, aos cobrimentos mínimos das armaduras e às medidas necessárias para garantir a durabilidade e a vida útil da estrutura. Tais condicionantes também impactam diretamente a especificação de materiais e sistemas nos projetos arquitetônico e elétrico, em função da ação da maresia e da elevada umidade ambiental.



3.2.2. História do Município

A ocupação da região onde atualmente se localiza o município de Cidreira está vinculada ao processo histórico de colonização do litoral do Rio Grande do Sul, inicialmente associado às atividades de pesca artesanal e de subsistência. Conforme registros do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a consolidação da ocupação ocorreu de forma gradual, sendo intensificada ao longo do século XX, quando a área passou a ser progressivamente utilizada como espaço de veraneio, impulsionada pela expansão urbana do Litoral Norte Gaúcho e pela melhoria dos sistemas de acesso rodoviário regionais (IBGE, 2023).

Cidreira foi elevada à categoria de município no ano de 1988, por meio de desmembramento do município de Tramandaí, adquirindo autonomia político-administrativa. A partir desse marco, o município apresentou crescimento urbano significativo, caracterizado pela ampliação da malha viária, pela implantação de loteamentos predominantemente residenciais e pela consolidação de áreas urbanas destinadas ao uso público e comunitário, em consonância com as diretrizes institucionais locais (IBGE, 2023).

O desenvolvimento urbano de Cidreira ocorreu de forma alinhada à sua vocação turística e residencial, com predominância de edificações voltadas à habitação, ao comércio local e à prestação de serviços de apoio à população fixa e sazonal. De acordo com informações institucionais da Prefeitura Municipal de Cidreira, o município tem buscado, nas últimas décadas, promover o crescimento urbano de maneira ordenada, priorizando a qualificação dos espaços públicos, a melhoria das condições de acessibilidade, a segurança dos usuários e o conforto ambiental, exigindo que novas intervenções urbanas observem rigorosamente as diretrizes estabelecidas pelo Plano Diretor Municipal, pelo Código de Obras e pela legislação urbanística vigente.

Nesse contexto, a implantação de cobertura sobre via pública configura-se como intervenção voltada à melhoria do uso e da funcionalidade do espaço urbano, devendo estar plenamente alinhada aos instrumentos de planejamento territorial e às normas técnicas aplicáveis, de modo a contribuir para a qualificação do ambiente urbano e para o atendimento das necessidades da população local.



3.3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO

A área destinada à implantação da cobertura sobre via pública encontra-se inserida em zona urbana do município de Cidreira, apresentando compatibilidade com o uso proposto, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo Plano Diretor Municipal de Cidreira e pelo Código de Obras Municipal. Trata-se de área integrada à malha viária existente, com circulação regular de pedestres e veículos, inserida em contexto urbano consolidado ou em processo de consolidação, conforme caracterização territorial do município (PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA, 2012).

Sob o aspecto físico, o local apresenta condições favoráveis à implantação da estrutura, destacando-se a topografia predominantemente plana e a ausência de condicionantes naturais restritivos à execução da obra, características típicas das áreas urbanas do litoral norte do Rio Grande do Sul (IBGE, 2023). Tais condições contribuem para a viabilidade técnica da intervenção, reduzindo a necessidade de movimentações significativas de solo e favorecendo a integração da cobertura ao espaço urbano existente.

Os projetos técnicos serão desenvolvidos considerando as condições geométricas, geotécnicas e urbanísticas do local, bem como os condicionantes ambientais associados ao meio urbano litorâneo, de modo a garantir a estabilidade estrutural da cobertura, a segurança dos usuários da via e a adequada inserção da estrutura no espaço público. Serão observados, ainda, os princípios de acessibilidade universal, conforme diretrizes da ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, assegurando condições adequadas de uso por todos os cidadãos.

Em especial, serão garantidas rotas acessíveis contínuas ao longo da Rua Coberta, conectando-se às calçadas existentes e às travessias de pedestres, com eliminação de barreiras arquitetônicas, implantação de piso tátil e adequação de desníveis por meio de rampas e guias rebaixadas, nos termos da ABNT NBR 9050.



3.4. INFRAESTRUTURA URBANA EXISTENTE

A área de implantação da cobertura da via encontra-se atendida por infraestrutura urbana básica, característica das zonas urbanas consolidadas do município de Cidreira, dispondo de sistema viário municipal implantado, redes públicas de abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica e iluminação pública, além de sistema de drenagem pluvial urbana e coleta regular de resíduos sólidos. Essa infraestrutura constitui elemento fundamental para o funcionamento adequado da intervenção proposta e para a compatibilização dos projetos técnicos com os sistemas públicos existentes (PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA; IBGE, 2023).

A presença dessas redes e serviços públicos viabiliza tecnicamente a implantação da cobertura sobre a via, permitindo que os projetos arquitetônico, estrutural e elétrico sejam concebidos de forma integrada às infraestruturas existentes, respeitando as normas técnicas das concessionárias locais, as diretrizes municipais e a legislação vigente, sem prejuízo à operação e à manutenção dos sistemas urbanos.

3.5. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo do empreendimento abrange moradores do município, veranistas e visitantes, incluindo aqueles interessados no comércio local e na participação em eventos culturais, turísticos e de lazer.

O investimento beneficiará diretamente toda a comunidade local, além de turistas provenientes do Estado do Rio Grande do Sul e de outras regiões do Brasil, contribuindo para a dinamização da economia, o fortalecimento da identidade cultural e a ampliação da oferta de espaços públicos qualificados no município.



4. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A execução da Rua Coberta na Avenida Mostardeiro será conduzida por equipe técnica e operacional organizada, de forma a garantir o cumprimento do projeto, das normas técnicas vigentes, da legislação trabalhista e de segurança do trabalho, bem como dos prazos e custos estabelecidos. A administração da obra compreenderá o planejamento, coordenação, supervisão e controle das atividades de campo, assegurando a qualidade dos serviços e a segurança dos trabalhadores e usuários do entorno.

4.1. ENGENHEIRO DE OBRA

A obra contará com a responsabilidade técnica de Engenheiro Civil ou profissional legalmente habilitado, devidamente registrado no CREA e com Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) específica para o empreendimento.

Compete ao Engenheiro de Obra, entre outras atribuições:

- Planejar e programar as etapas de execução, compatibilizando os projetos arquitetônico, estrutural, elétrico e de drenagem, bem como eventuais ajustes de campo necessários;
- Garantir o cumprimento das especificações deste memorial descritivo, dos projetos e das normas técnicas da ABNT aplicáveis;
- Coordenar e supervisionar o trabalho do mestre de obras e das frentes de serviço, realizando visitas periódicas à obra, conferindo medições, materiais e serviços executados;
- Validar e acompanhar a implementação de medidas de segurança do trabalho, em conjunto com profissional de segurança, quando houver, assegurando o atendimento às normas regulamentadoras pertinentes;
- Controlar o cronograma físico-financeiro, avaliar desvios e propor ações corretivas, em consonância com a Administração Municipal;



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

- Emitir relatórios técnicos, registros fotográficos, pareceres e demais documentos necessários ao acompanhamento e fiscalização da obra;
- Participar das inspeções e vistorias de órgãos públicos, concessionárias e fiscalização, fornecendo informações técnicas e providenciando as adequações eventualmente demandadas.

4.2. MESTRE DE OBRAS

O Mestre de Obras será o responsável direto pela coordenação das atividades diárias no canteiro, atuando como elo entre o Engenheiro de Obra e as equipes de operários.

São atribuições do Mestre de Obras:

- Organizar e distribuir as tarefas diárias entre as equipes, conforme o planejamento definido pelo Engenheiro de Obra;
- Orientar os operários quanto aos procedimentos executivos, técnicas construtivas e sequência de serviços, assegurando o atendimento às especificações de projeto e às boas práticas de engenharia;
- Acompanhar a execução dos serviços de fundações, estruturas metálicas, cobertura, pavimentação, drenagem, instalações elétricas, mobiliário urbano e demais itens previstos neste memorial;
- Controlar o recebimento, armazenamento e uso de materiais, preservando sua integridade e evitando desperdícios;
- Verificar o correto uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), comunicando ao Engenheiro de Obra eventuais não conformidades ou situações de risco;
- Manter o canteiro de obras organizado, com sinalização adequada, isolamento de áreas de risco e controle de acesso;
- Registrar, em conjunto com o Engenheiro de Obra, ocorrências relevantes, interferências com redes existentes e demais fatos que impactem o andamento da obra.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

4.3. VIGIA

A obra contará com serviço de vigilância para proteção do patrimônio público, dos materiais e equipamentos empregados durante a execução, considerando que se trata de área urbana e de uso público.

Compete ao Vigia:

- Controlar o acesso de pessoas ao canteiro de obras, especialmente fora do horário normal de expediente, permitindo a entrada apenas de pessoas autorizadas;
- Realizar rondas periódicas na área da obra, observando movimentações suspeitas e condições de fechamento de depósitos e áreas de armazenamento;
- Zelar pela integridade de materiais, equipamentos e ferramentas, comunicando ao Mestre de Obras e ao Engenheiro quaisquer irregularidades, invasões, furtos ou danos;
- Manter registro de ocorrências em livro ou formulário próprio, subsidiando eventuais medidas administrativas ou de segurança adicionais;
- Acionar, quando necessário, os órgãos de segurança pública competentes.

4.4. INTEGRAÇÃO COM A FISCALIZAÇÃO E COM A CONTRATANTE

A administração da obra será realizada em permanente articulação com a fiscalização designada pela Prefeitura Municipal de Cidreira, que poderá acompanhar todas as etapas de execução, solicitar esclarecimentos, exigir correções e validar medições. O Engenheiro de Obra será o interlocutor técnico principal junto à Administração Municipal, assegurando que as decisões de campo estejam alinhadas às diretrizes estabelecidas neste memorial, aos projetos aprovados e ao instrumento contratual correspondente.



5. CONSIDERAÇÕES SOBRE OS PROJETOS

O empreendimento será desenvolvido a partir da elaboração integrada e compatibilizada dos projetos técnicos, assegurando coerência entre as soluções arquitetônicas, estruturais e de instalações, bem como a adequada inserção da obra no contexto urbano e ambiental do Município de Cidreira.

O Projeto Arquitetônico definirá a solução formal, funcional e espacial da Rua Coberta, contemplando aspectos relacionados à acessibilidade universal, ao conforto ambiental, à ventilação natural, à iluminação natural e artificial, à segurança dos usuários e à integração paisagística com o espaço urbano existente, em conformidade com as normas urbanísticas municipais e com a ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

O Projeto Elétrico será elaborado em atendimento à ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão, às normas técnicas da concessionária local e às diretrizes municipais vigentes, contemplando os sistemas de iluminação da via coberta, sinalização e demais pontos elétricos necessários ao uso seguro do espaço. As soluções adotadas priorizarão a segurança operacional, a eficiência energética e a facilidade de manutenção, considerando o uso contínuo do equipamento público e sua relevância urbana.

O Projeto Estrutural será dimensionado de acordo com as normas técnicas vigentes, especialmente a ABNT NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto, a ABNT NBR 8800 – Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios, quando aplicável, e a ABNT NBR 6123 – Forças devidas ao vento, considerando as características dos solos locais, a ação dos ventos, bem como a agressividade ambiental elevada típica de áreas litorâneas, garantindo a estabilidade, a segurança e a durabilidade da estrutura.



6. LAYOUT DO PROJETO

Figura 2 - Rua Coberta – Vista Geral.

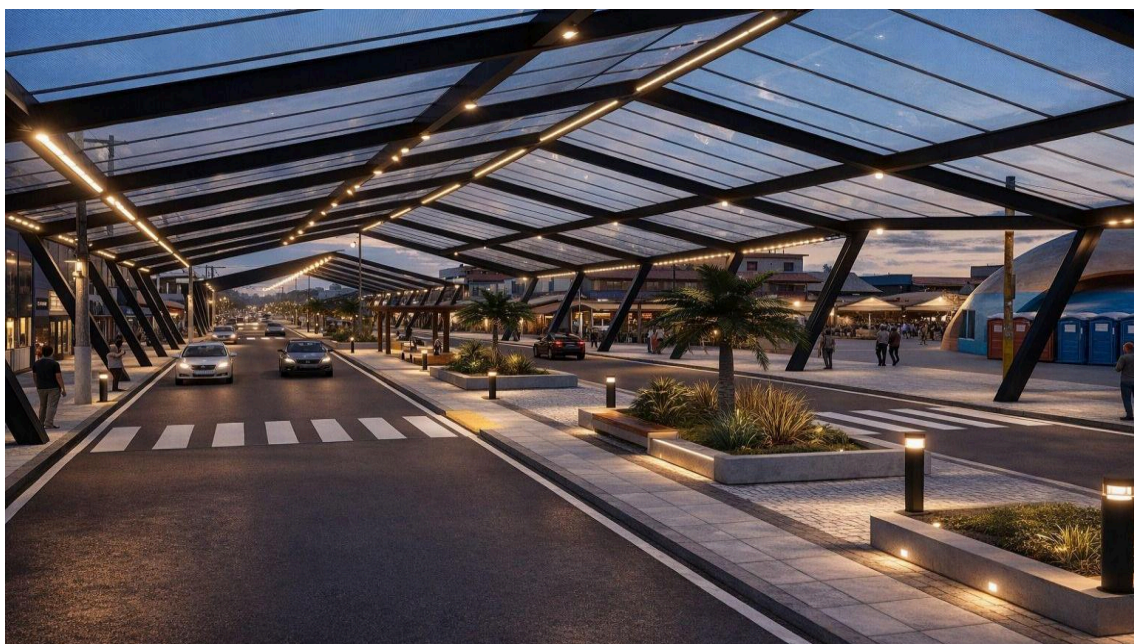


Figura 3 - Rua Coberta – Vista Geral.





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

Figura 4 - Rua Coberta – Vista Geral.

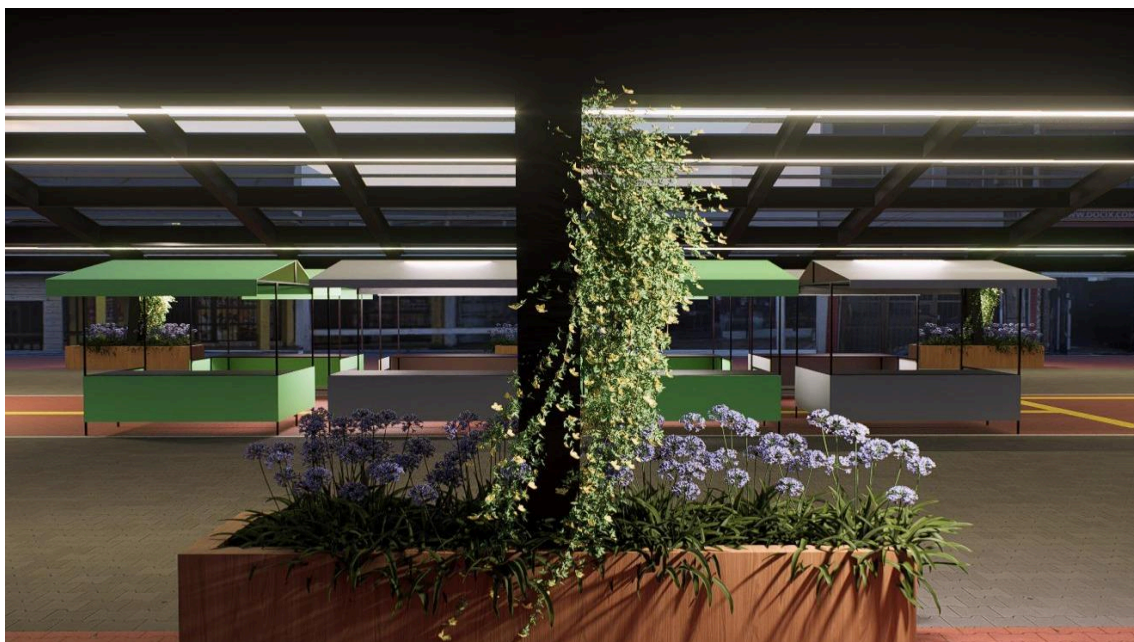
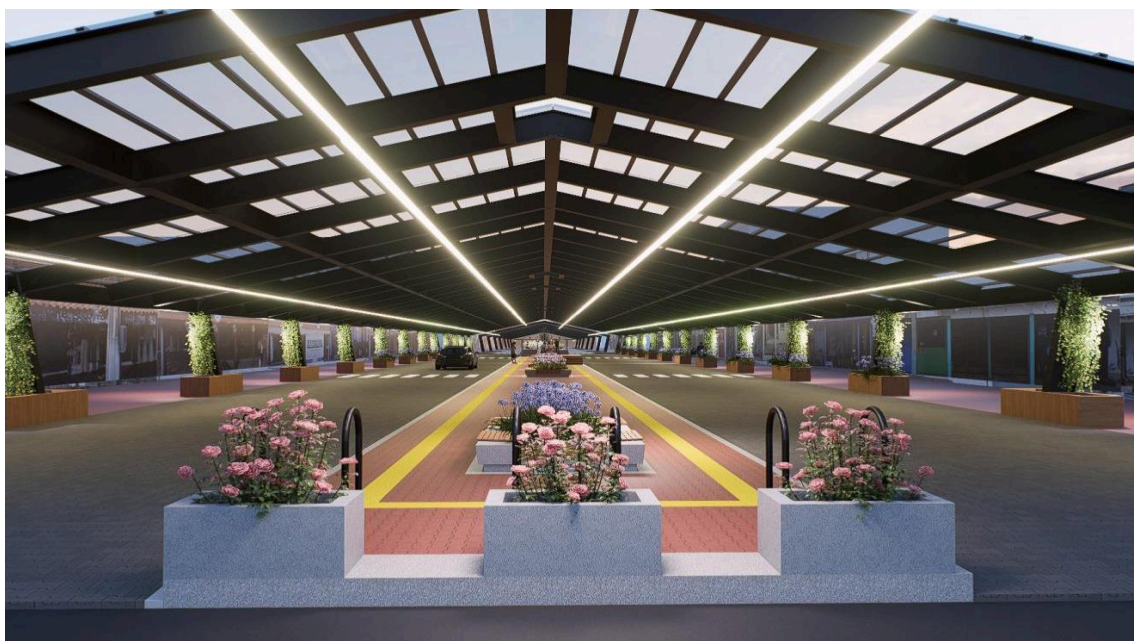


Figura 5 - Rua Coberta – Vista ampla da rua.





7. PROJETO ARQUITETÔNICO

O projeto arquitetônico referente à Construção da Rua Coberta, a ser implantada na Avenida Mostardeiro, localizada na área central do Município de Cidreira/RS. O empreendimento insere-se em zona urbana consolidada, integrada à malha viária existente e caracterizada por intensa circulação de pedestres e veículos, concentrando atividades comerciais, de serviços e eventos de interesse turístico e comunitário.

A área destinada à implantação da Rua Coberta possui área construída de 1.959,12 m², e apresenta compatibilidade com o uso proposto, conforme as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental do Município de Cidreira, instituído pela Lei Municipal nº 1.948/2012, bem como em consonância com o Código de Obras Municipal. A intervenção visa qualificar o espaço público, promovendo ordenamento urbano, acessibilidade, conforto ambiental e estímulo às atividades econômicas e culturais.

O projeto arquitetônico tem como objetivo principal proporcionar abrigo e conforto aos pedestres, protegendo-os contra intempéries climáticas, tais como chuva, vento e insolação excessiva. Destaca-se que o município de Cidreira está inserido em região litorânea, sujeita a ventos intensos e variações climáticas características, conforme dados climatológicos oficiais do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), fator que orientou as soluções estruturais e construtivas adotadas.

A Rua Coberta foi concebida também como espaço multifuncional, apto a receber feiras, atividades culturais, apresentações musicais e eventos diversos, contando com área destinada à instalação de palco e infraestrutura de apoio, contribuindo diretamente para a dinamização do turismo, o fortalecimento do comércio local e a valorização do espaço urbano como ponto de convivência social.

A estrutura proposta será executada em sistema metálico, composta por pórticos, vigas e terças em aço galvanizado, dimensionados de acordo com as normas técnicas vigentes. A cobertura será constituída por telhas de polycarbonato alveolar com espessura de 10 mm, material que permite a passagem de luz natural, promovendo conforto visual



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA

e eficiência energética ao espaço. O projeto estrutural seguirá rigorosamente os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 8800 – Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios.

No que se refere à acessibilidade, o projeto atenderá integralmente às disposições da ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, assegurando condições adequadas de circulação, uso e permanência de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, em conformidade com a legislação vigente e os princípios do desenho universal.

No que se refere à acessibilidade, o projeto atenderá integralmente às disposições da ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, assegurando condições adequadas de circulação, uso e permanência de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, em conformidade com a legislação vigente e os princípios do desenho universal.

Serão garantidas rotas acessíveis com largura livre mínima de 1,20 m, livres de obstáculos, pisos com superfície regular, firme e antiderrapante em condições secas e molhadas, travessias em nível entre calçadas e faixa de rolamento sempre que possível e, quando necessários desníveis, implantação de rampas com inclinação máxima de 8,33%, patamares de descanso e guias rebaixadas.

Será prevista ainda sinalização tátil de piso (direcional e de alerta) para orientação de pessoas com deficiência visual em pontos de mudança de direção, travessias e proximidade de obstáculos fixos, além de contraste cromático adequado entre piso, mobiliário e elementos de circulação, favorecendo a percepção por pessoas com baixa visão.

7.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

A cobertura será implantada sobre a Rua Coberta, com uma estrutura metálica projetada para resistir aos ventos fortes característicos da região. A estrutura será composta por vigas de aço galvanizado, terças metálicas e pórticos, que suportarão as



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA

telhas de policarbonato. O projeto inclui também a instalação de sistemas de drenagem e proteção contra infiltração, como calhas e rufos.

- Estrutura metálica: Serão utilizados perfis metálicos de aço galvanizado, tratados para resistir à corrosão.
- Cobertura: Telhas de policarbonato alveolar de 10 mm, fixadas de maneira que garantam a impermeabilidade da cobertura.
- Sistema de drenagem: Calhas e rufos em chapa de aço galvanizado serão instalados para garantir a boa drenagem da água pluvial.

No tratamento do piso e da organização dos fluxos, as áreas destinadas à circulação de pedestres constituirão rotas acessíveis, contínuas e desobstruídas, conectando acessos, mobiliário urbano, palco e demais pontos de interesse. As faixas de circulação de veículos e pedestres serão claramente diferenciadas por textura e cor do pavimento, evitando ambiguidades de leitura espacial. Nas transições entre pisos diferentes, serão evitados desníveis e ressalto superiores a 5 mm, reduzindo riscos de quedas e facilitando o uso por cadeiras de rodas, carrinhos de bebê e pessoas com mobilidade reduzida.

7.2. SISTEMA CONSTRUTIVO

O sistema construtivo adotado para a cobertura metálica da Rua Coberta da Avenida Mostardeiro foi planejado a fim garantir não apenas a estabilidade estrutural, mas também a resistência às condições climáticas adversas características da região litorânea de Cidreira. Considerando a alta incidência de ventos fortes e a necessidade de durabilidade e eficiência energética, foram escolhidos materiais de alta qualidade e técnicas construtivas que atendem às exigências de segurança e sustentabilidade. A seguir, descrevem-se os principais componentes e soluções adotadas para a implementação da obra:



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

7.2.1. Estrutura Metálica

A estrutura metálica será um dos principais elementos de resistência e durabilidade do projeto. A escolha do aço galvanizado para as vigas e pórticos garante uma alta resistência à corrosão, especialmente considerando as condições climáticas da região litorânea, sujeita à ação do sal e umidade.

As vigas de aço galvanizado serão dimensionadas de acordo com os cálculos estruturais, respeitando as normas da ABNT NBR 8800, que definem os critérios para o projeto e a execução de estruturas de aço e estruturas mistas.

Os pórticos metálicos serão montados para proporcionar a estabilidade necessária à cobertura, garantindo segurança contra as forças de compressão e tração. A conformidade com a NBR 8800 assegura que a estrutura seja projetada para suportar tanto as cargas permanentes (como o peso da própria estrutura) quanto as cargas variáveis (como ventos fortes e cargas dinâmicas).

O contraventamento das estruturas será realizado com barras de aço de 20 mm, como especificado na planilha orçamentária, garantindo maior rigidez à estrutura. Esse contraventamento é essencial para suportar as forças horizontais causadas pelos ventos, que são uma característica predominante na região litorânea de Cidreira.

7.2.2. Cobertura

A cobertura metálica será composta por chapas de policarbonato na cor branco leitoso, um material de alto desempenho que oferece várias vantagens, como transmissão de luz natural: O policarbonato alveolar permite a passagem de luz natural, o que contribui para a redução do consumo de energia elétrica durante o dia, proporcionando um ambiente iluminado sem o uso de eletricidade.

Além de permitir a luz natural, esse material oferece boa resistência às intempéries. Apesar da transmissão de luz, as telhas são altamente resistentes às intempéries, incluindo chuva forte e ventos intensos, protegendo os pedestres da via.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

7.2.3. Fundação

Para garantir a estabilidade da estrutura metálica, será utilizada a fundação por estacas helicoidais, que são ideais para terrenos com condições geotécnicas variadas, como ocorre na região litorânea, onde o solo pode ser instável ou de difícil compactação. Essas estacas são perfuradas no solo com máquinas especializadas, oferecendo uma fundação profunda e segura.

Este tipo de fundação será projetado para garantir que a estrutura metálica suporte as cargas de vento intensas e o peso das telhas de polycarbonato sem risco de movimentação ou instabilidade.

7.2.4. Sistema de Drenagem

O sistema de drenagem da cobertura será fundamental para evitar problemas com infiltrações ou acúmulo de água na estrutura.

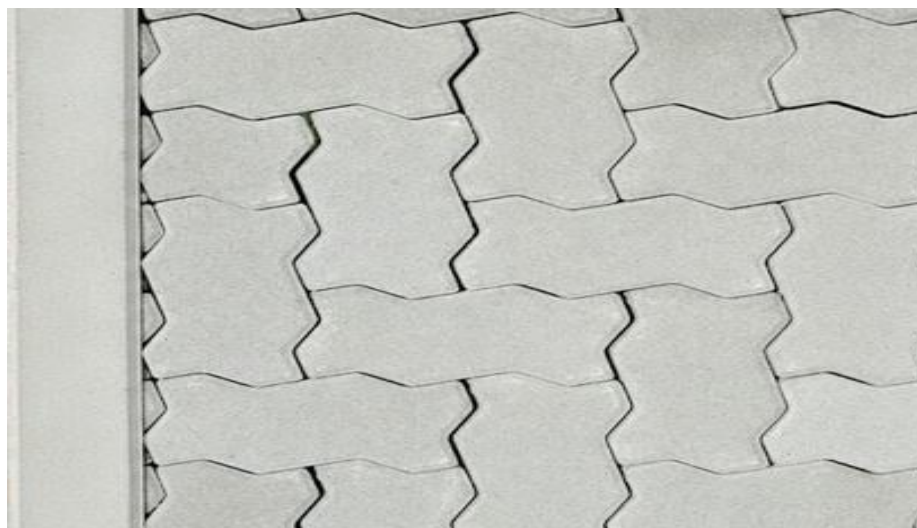
Calhas de aço galvanizado serão instaladas ao longo da cobertura para capturar a água pluvial e direcioná-la para os sistemas de drenagem. A utilização de aço galvanizado para as calhas assegura resistência à corrosão, especialmente em áreas litorâneas.

As calhas serão projetadas para permitir que a água escoe de maneira eficiente, evitando o retorno da água para o forro da estrutura e prevenindo danos à cobertura ou à estrutura metálica.

7.2.5. Piso utilizado

A pavimentação da rua coberta será executada com piso intertravado de concreto, composto por dois tipos de acabamento. O intertravado na cor natural será aplicado na faixa destinada ao tráfego de veículos. O intertravado colorido será utilizado nas áreas destinadas à circulação de pedestres, compreendendo as calçadas laterais e a faixa central. A diferenciação dos pavimentos tem a função de organizar os fluxos de veículos e pedestres, conforme o uso previsto para cada área.

Figura 6 - Piso utilizado.



Os pavimentos destinados à circulação de pedestres constituirão parte da rota acessível e, portanto, atenderão às exigências da ABNT NBR 9050, com superfície contínua, estável, antiderrapante e sem aberturas ou juntas que possam prender rodas ou pontas de bengalas.

Nas rotas acessíveis serão implantadas faixas de piso tátil direcional para orientar a circulação de pessoas com deficiência visual ao longo da rua coberta, e piso tátil de alerta em pontos de travessia, mudança de direção, aproximação de degraus, rampas e obstáculos isolados, respeitando dimensões, relevo e contraste de luminância definidos em norma.

7.3. MATERIAIS UTILIZADOS

7.3.1. Serviços iniciais

7.3.1.1. Placa de Obra

A placa de obra será confeccionada em chapa de aço galvanizado, com espessura adequada à sua dimensão e exposição, fixada em estrutura em madeira serrada de boa qualidade, seca, sem empenamentos e defeitos aparentes.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

Serão utilizados elementos de fixação metálicos (parafusos, pregos e buchas) com proteção anticorrosiva, garantindo estabilidade frente à ação do vento e intempéries.

7.3.1.2. Central de Trabalho do Canteiro

A central de trabalho em canteiro será executada com fechamento em chapas de madeira compensada, em três lados, com espessura compatível ao uso e exposição à umidade. A cobertura será em telhas de fibrocimento, com acessórios de fixação metálicos e vedação conforme recomendações de fabricante.

As instalações elétricas internas serão compostas por eletrodutos de PVC rígido, caixas de derivação em PVC, condutores de cobre isolados anti-chama, dispositivos de proteção (disjuntores) e pontos de iluminação e tomadas em conformidade com as normas vigentes.

As instalações hidráulicas utilizarão tubos e conexões em PVC para água fria, com registros e pontos de consumo para uso do canteiro.

Serão instalados extintores portáteis de incêndio, tipo e capacidade compatíveis com o risco do ambiente e em atendimento às normas do Corpo de Bombeiros.

7.3.1.3. Locação da Obra

A locação será executada com cavaletes em madeira, com altura mínima de 0,50 m, devidamente prumados e escorados, utilizando estacas de madeira cravadas no solo e linhas de náilon ou cordoalhas para marcação de eixos, alinhamentos e níveis.

7.3.2. Demolições e remoções

7.3.2.1. Piso de Concreto Existente

A demolição dos pisos existentes em concreto simples será realizada de forma mecanizada, com uso de marteletes elétricos ou pneumáticos e ferramentas auxiliares.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

O entulho resultante será removido do canteiro e destinado a bota-fora devidamente licenciado, sem reaproveitamento na obra, em atendimento às normas ambientais.

7.3.2.2 Remoção de Mobiliário Urbano Existente

A área de implantação da Rua Coberta poderá apresentar elementos de mobiliário urbano pré-existent, tais como bancos, lixeiras, bicicletários, floreiras, postes de iluminação, sinalização e demais equipamentos fixos.

A remoção desses elementos seguirá as seguintes diretrizes gerais:

- **Levantamento prévio:** antes do início dos serviços, será realizado levantamento em campo para identificação e registro (fotográfico e descritivo) dos mobiliários e equipamentos existentes que interfiram na implantação do projeto.
- **Remoção cuidadosa:** os elementos removíveis serão desmontados ou destacados de suas bases de forma controlada, utilizando ferramentas manuais e/ou equipamentos adequados, de modo a evitar danos desnecessários à via pública e às redes existentes.
- **Destinação:**
 - mobiliários em condições de reaproveitamento serão entregues à Prefeitura Municipal de Cidreira, em local por ela indicado, para eventual reinstalação ou reaproveitamento;
 - peças danificadas, inservíveis ou sem possibilidade de reutilização serão tratadas como resíduo sólido, com segregação por tipo de material (metálico, plástico, concreto, madeira etc.) e destinação conforme a legislação ambiental aplicável.
- **Compatibilização com redes:** qualquer elemento de mobiliário que esteja integrado a redes de iluminação pública, energia elétrica, dados ou outros sistemas deverá ter sua remoção compatibilizada com as concessionárias e com o Projeto Elétrico, garantindo a integridade das instalações remanescentes.
- **Rasgos e bases remanescentes:** bases de concreto, chumbadores e demais fixações remanescentes no piso serão demolidas e regularizadas, garantindo



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

superfície adequada para execução das novas camadas de pavimentação previstas neste memorial.

A recomposição final dos passeios e áreas afetadas pela remoção de mobiliários seguirá as especificações de pavimentação e acabamento descritas nos itens 7.3.6 e 7.2.5 deste memorial.

7.3.3. Fundações

7.3.3.1. Estacas Hélice Contínua

As estacas serão executadas no sistema hélice contínua, com diâmetro de 30 cm, utilizando concreto usinado com resistência característica $f_{ck} = 30$ MPa, abatimento adequado ao processo e controle tecnológico.

As armaduras serão compostas por barras de aço CA-50 e estribos em aço CA-60, em bitolas e arranjos conforme o projeto estrutural, atendendo, no mínimo, à armadura mínima prescrita em norma.

7.3.3.2. Arrasamento de Estacas

O arrasamento mecânico das estacas de concreto armado, de diâmetro até 40 cm, será executado com ferramentas apropriadas, preservando a integridade do fuste remanescente e garantindo a cota de arrasamento especificada em projeto. Quando necessário, será utilizado concreto ou argamassa de regularização de resistência compatível.

7.3.3.3. Blocos, Sapatas e Vigas Baldrame

7.3.3.3.1. Escavação

As escavações para blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame serão realizadas por retroescavadeira, com dimensões e profundidades conforme projeto, incluindo as rebaixadas necessárias para a instalação das fôrmas. Quando exigido por segurança ou condições do solo, serão aplicados sistemas de escoramento apropriados.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

7.3.3.3.2 Lastro de Concreto Magro

Será executado lastro de concreto magro com espessura de 5 cm, utilizando concreto de baixa resistência (f_{ck} típico entre 5 e 10 MPa), constituído de cimento Portland, agregados miúdos e graúdos e água limpa, com a finalidade de regularizar o fundo das escavações e garantir superfície limpa e uniforme.

7.3.3.3.3 Fôrmas

As fôrmas para blocos de coroamento serão confeccionadas em madeira serrada, espessura 25 mm, em boas condições de uso e com estanqueidade adequada, dimensionadas para, no mínimo, quatro reutilizações, com travamentos e escoramentos que garantam a estabilidade durante a concretagem.

7.3.3.3.4 Armaduras

As armaduras dos blocos, sapatas isoladas, vigas baldrame e sapatas corridas utilizarão:

- barras principais em aço CA-50 de diâmetro 12,5 mm;
- barras secundárias em aço CA-50 de diâmetro 10 mm;
- estribos e travamentos em aço CA-60 de diâmetro 5 mm.

Serão utilizados espaçadores plásticos para assegurar o cobrimento de concreto previsto em projeto e arame recozido para amarração.

7.3.3.3.5 Concretagem

Os blocos de coroamento e vigas baldrame serão concretados com concreto $f_{ck} = 30$ MPa, usinado, lançado por bomba, com adensamento mecânico por vibradores de imersão e posterior regularização da superfície com desempenadeiras metálicas ou de madeira.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

7.3.4. Estrutura metálica da rua coberta

7.3.4.1 Pórticos Metálicos

7.3.4.1.1 Fabricação

Os pórticos serão fabricados em perfis de aço carbono estrutural, laminados ou soldados, conforme indicado no projeto, complementados por chapas de aço para ligações, chapas de base e chapas de enrijecimento.

Serão utilizados parafusos, porcas e arruelas de alta resistência ou comuns, conforme detalhamento, com tratamento anticorrosivo (zincagem ou galvanização).

7.3.4.1.2 Montagem

A montagem dos pórticos será realizada com o auxílio de guindaste de capacidade adequada e acessórios de içamento certificados (cintas, manilhas, estropos), garantindo segurança e integridade das peças.

As ligações serão efetuadas por parafusos ou soldas, conforme definido em projeto, observando prumos, alinhamentos e cotas de nível.

7.3.4.1.3 Galvanização

Toda a estrutura metálica será galvanizada a quente após a fabricação, garantindo camada de revestimento em zinco com espessura e qualidade conforme normas aplicáveis à proteção contra corrosão. A preparação das superfícies (limpeza, desengraxe, decapagem) seguirá os procedimentos recomendados pelo galvanizador.

7.3.4.2 Contraventamento Metálico

Os contraventamentos serão executados com barras redondas de aço, diâmetro 20 mm, dispostas conforme detalhamento estrutural.

Serão utilizados looks, esticadores, porcas, arruelas e demais acessórios metálicos com proteção anticorrosiva, preferencialmente galvanizados.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

7.3.4.3 Ancoragens

As ancoragens serão constituídas por barras de aço roscadas de diâmetro 1", com porcas e arruelas galvanizadas, fixadas em concreto por meio de adesivo estrutural à base de resina epóxi bicomponente, de baixa viscosidade, própria para chumbamento químico.

O sistema de ancoragem deverá atender às cargas de projeto e às recomendações do fabricante do adesivo.

7.3.5. Cobertura e drenagem

7.3.5.1 Chapas de Policarbonato

Serão utilizadas chapas de policarbonato compacto, na cor branco leitoso, com dimensões 2000 x 3000 x 5 mm, com proteção UV aplicada em fábrica.

A fixação será feita por meio de perfis metálicos ou de alumínio, parafusos com arruelas de vedação, fitas e selantes específicos, conforme orientação do fabricante, garantindo estanqueidade e acomodação às dilatações térmicas.

7.3.5.2 Calhas e Condutores

As calhas serão executadas em chapa de aço galvanizado nº 24, com desenvolvimento de 100 cm, perfiladas conforme projeto, com emendas, soldas ou rebites e, quando previsto, acabamento com pintura de proteção.

Os condutores verticais de águas pluviais serão em tubos de PVC série R, diâmetro nominal 100 mm, incluindo conexões (joelhos, tês, luvas) e suportes.

A fixação de condutores e demais tubulações verticais será feita com abraçadeiras metálicas rígidas tipo U, fixadas em perfilados metálicos ancorados à estrutura ou parede, atendendo às especificações de diâmetro (> 75 mm e ≤ 100 mm).



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

7.3.6. Recomposição de pisos

7.3.6.1 Passeios e Pisos em Concreto

Os passeios e pisos em concreto serão executados com concreto moldado in loco, espessura mínima de 8 cm, com armadura (malha eletrossoldada ou barras) conforme projeto.

O acabamento será convencional, podendo ser desempenado liso ou “vassourado”, com execução de juntas de dilatação e retração conforme detalhamento.

7.3.6.2 Piso Intertravado (Bloquete de Concreto)

Serão utilizados dois tipos de piso intertravado em concreto, ambos com dimensões 20 x 10 cm, em modelos tipo onda, retangular, tijolinho, paver, holandês ou assemelhados, conforme projeto paisagístico:

- Peças com espessura 10 cm, resistência mínima de 50 MPa, na cor natural;
- Peças com espessura 8 cm, resistência mínima de 35 MPa, na versão colorida.

A base será executada com sub-base e base em brita graduada ou material granular compactado, sobre a qual será aplicada camada de assentamento em areia média peneirada. As bordas serão confinadas por meio de guias, meio-fios ou elementos equivalentes em concreto.

7.3.7 Instalações elétricas

7.3.7.1 Eletrodutos e Fixações

Os eletrodutos para circuitos terminais serão em PVC rígido roscável, diâmetro nominal 32 mm (1"), instalados em forro, com conexões e buchas apropriadas.

A fixação será feita com abraçadeiras metálicas tipo D, em aço com tratamento anticorrosivo, dimensionadas para conduítes de 1 1/2", com parafusos e buchas de fixação adequados ao substrato.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

7.3.7.2 Condutores

Os condutores serão cabos de cobre flexível, seção 6 mm², isolamento em PVC 450/750 V, anti-chama, com codificação de cores em conformidade com as normas brasileiras para condutores fase, neutro e proteção.

7.3.7.3 Iluminação Pública

A iluminação será realizada com luminárias LED para iluminação pública, potência entre 240 W e 350 W, grau de proteção adequado (IP) e classe de isolamento conforme normas técnicas.

Serão incluídos suportes, braços, conexões elétricas e, quando previsto em projeto, dispositivos de acionamento (chave fotoelétrica ou equivalente).

7.3.8. Pinturas e impermeabilizações

7.3.8.1 Pinturas em Estrutura Metálica

As superfícies metálicas receberão:

Uma demão de tinta epoxídica de fundo, aplicada por pulverização, própria para aderência sobre aço e/ou aço galvanizado;

Duas demãos de tinta epoxídica de acabamento, também aplicadas por pulverização, na cor indicada em projeto, atendendo à espessura mínima de filme seco recomendada pelo fabricante.

7.3.8.2 Impermeabilização com Membrana Acrílica

A impermeabilização com membrana acrílica será aplicada nas lajes de cobertura da estrutura, nas calhas de captação de águas pluviais e nas faces superiores de vigas expostas à ação direta das intempéries. A aplicação será executada em três demãos consecutivas, sobre base devidamente limpa, seca e regularizada, respeitando o intervalo de secagem entre demãos e o consumo mínimo recomendado pelo fabricante.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

7.3.8.3 Impermeabilização com Emulsão Asfáltica

A impermeabilização com emulsão asfáltica será aplicada nos elementos estruturais e de fundação em contato com o solo ou com aterro, compreendendo blocos de fundação e faces laterais e inferiores de elementos enterrados. A aplicação será realizada em duas demãos, sobre substrato devidamente preparado (limpo, seco e regularizado), respeitando os prazos de cura entre demãos e o consumo mínimo recomendado pelo fabricante, garantindo a proteção contra a umidade ascendente e a pressão negativa de água do solo.

7.3.9 Mobiliário urbano

7.3.9.1 Bicicletário

Serão instalados bicicletários modelo “U invertido”, em tubo circular de aço Ø 2", com dimensões aproximadas de 82 cm x 78 cm.

A superfície receberá acabamento em pintura eletrostática a pó, cor definida em projeto.

A fixação será realizada sobre piso de concreto existente, por meio de chumbadores mecânicos metálicos, garantindo estabilidade e resistência ao uso.

7.3.9.2 Proteção do mobiliário urbano em ambiente litorâneo

O mobiliário urbano especificado para a Rua Coberta, incluindo bancos, bicicletários, palco e demais elementos metálicos ou de madeira expostos, será concebido considerando a agressividade ambiental elevada típica de áreas litorâneas, com presença de maresia, alta umidade e incidência de ventos carregados de sais.

Para garantir maior durabilidade, reduzir ações de corrosão e minimizar custos de manutenção, serão adotadas, no mínimo, as seguintes medidas:

- uso de aço galvanizado a quente ou aço inoxidável em componentes metálicos estruturais de mobiliário exposto à intempérie;
- aplicação de sistemas de pintura de alto desempenho sobre metais (por exemplo, fundo epóxi rico em zinco e acabamento poliuretano alifático ou tinta epoxídica



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA

bicomponente), respeitando a preparação de superfície e a espessura mínima de filme seco recomendada em norma e pelo fabricante;

- detalhamento de fixações e chumbadores metálicos com proteção anticorrosiva (galvanizados a quente ou em aço inoxidável), evitando o uso de metais suscetíveis à corrosão acelerada em contato direto com respingos de água do mar ou zonas de estagnação de umidade;
- adoção de madeiras naturalmente duráveis ou tratadas em autoclave para partes em madeira dos bancos e do palco, com aplicação de vernizes ou stains apropriados para ambientes externos litorâneos, prevendo reaplicações periódicas;
- concepção de detalhes construtivos que evitem o acúmulo permanente de água (bordas chanfradas, furos de drenagem, afastamento do mobiliário em relação ao piso), favorecendo a ventilação e a secagem das superfícies;
- previsão de plano de manutenção preventiva, com inspeções periódicas, reaperto de fixações, retoques de pintura protetiva e substituição de componentes eventualmente danificados pela ação do ambiente agressivo.

Essas medidas complementam as soluções já adotadas para a estrutura metálica e para as instalações, garantindo desempenho adequado do mobiliário urbano ao longo da vida útil prevista para o equipamento.

7.3.10. Dispositivos de acessibilidade

7.3.10.1 Piso tátil

Será utilizado piso tátil direcional e de alerta em placas pré-moldadas de concreto ou material polimérico de alta resistência, com relevo, dimensões e contraste conforme ABNT NBR 9050. As placas serão assentadas sobre base regularizada, com juntas niveladas, de forma a eliminar ressalto e garantir a perfeita fixação.

7.3.10.2 Rampas e guias rebaixadas

As rampas de acesso entre níveis, quando necessárias, terão inclinação máxima de 8,33%, largura mínima de 1,20 m e patamares de descanso, com piso antiderrapante.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

As guias rebaixadas nas travessias serão executadas sem degraus, com transição suave, mantendo continuidade da rota acessível.

7.3.10.3 Sinalização

A sinalização horizontal (faixas de travessia, demarcação de rotas e áreas de uso exclusivo de pedestres) e a sinalização vertical associada à acessibilidade observarão as exigências da ABNT NBR 9050, garantindo contraste visual e legibilidade. As grelhas de drenagem situadas em rotas acessíveis terão frestas com largura máxima de 10 mm, posicionadas de forma a não comprometer a circulação de cadeiras de rodas, bengalas e demais dispositivos de apoio.

7.4. MOBILIÁRIO UTILIZADO

7.4.1. Banco jardim

Estrutura de base em concreto moldado in loco ou pré-fabricado, com acabamento aparente. O assento é composto por ripas de madeira (ex: Cumaru ou Ipê) tratada, fixadas a uma subestrutura de aço galvanizado com pintura eletrostática preta, para evitar danos ao madeiramento através de contato com a umidade da base em dias de chuva. O assento apresenta uma inclinação ergonômica de 5° em direção ao eixo central, visando o encaixe ergonômico da bacia e a estabilidade postural do usuário. Essa angulação, somada ao espaçamento entre as ripas, favorece o escoamento de águas pluviais, garantindo conforto em períodos prolongados de uso. A sua base possui um sóculo recuado em 10cm com 10cm de altura, onde será fixado um perfil de led para iluminação, dando uma sensação de que o banco estará "flutuando". O seu formato é retangular, com o meio preenchido por um jardim que está localizado abaixo de um "rasgo no teto", que permitirá o fluxo de vento, entrada de chuva e iluminação direta.

Considerando a agressividade ambiental elevada do ambiente litorâneo de Cidreira, todos os componentes metálicos aparentes do banco (subestrutura, elementos de fixação e perfis de apoio) serão executados em aço galvanizado e receberão pintura de acabamento adequada a ambientes externos agressivos, conforme especificação de tintas



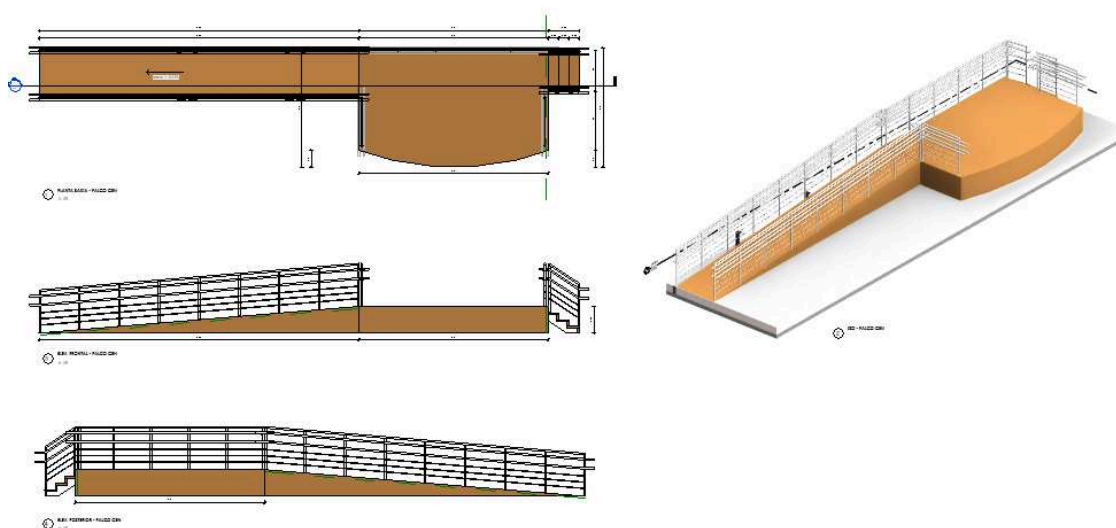
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA

e sistemas protetivos adotados para a estrutura metálica da cobertura. A madeira empregada será de espécie naturalmente durável ou tratada, com acabamento protetivo próprio para intempéries e plano de manutenção preventiva, de forma a garantir a durabilidade e a segurança do mobiliário ao longo do tempo.

7.4.2. Palco

O palco será executado em estrutura de madeira, dimensionada conforme o projeto estrutural específico. O piso será composto por pranchas de madeira fixadas sobre a estrutura portante, garantindo estabilidade e resistência às cargas previstas para uso. A implantação do palco obedecerá às cotas e níveis indicados em projeto, bem como às normas técnicas aplicáveis.

Figura 7 - Palco.

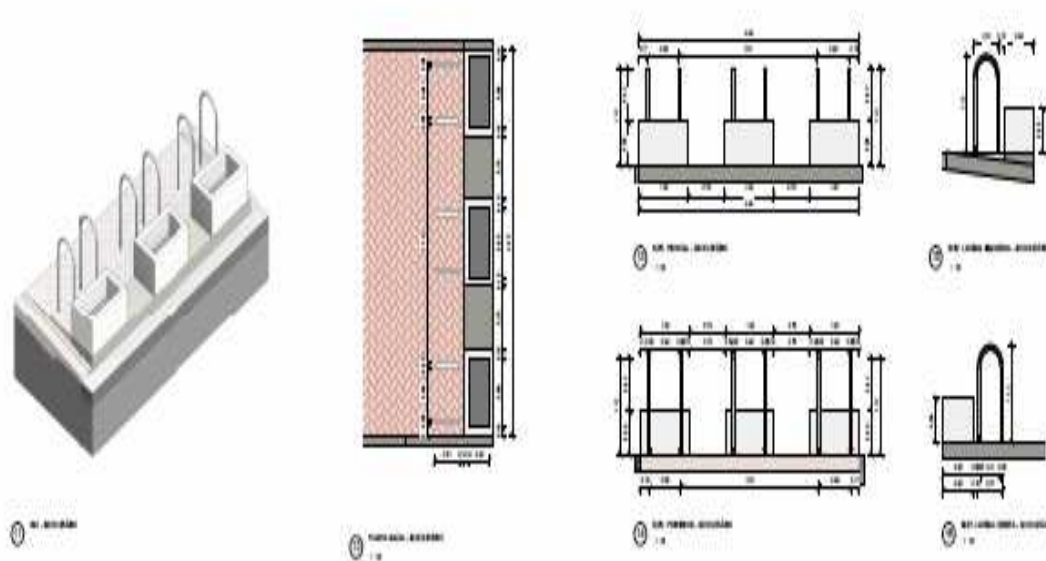


Os elementos metálicos de apoio, fixação e complementares do palco seguirão as mesmas diretrizes de proteção contra corrosão adotadas para a estrutura da Rua Coberta, com uso de aço galvanizado e sistema de pintura resistente a ambientes litorâneos. As superfícies em madeira receberão tratamento e acabamento adequados à exposição à maresia, com previsão de manutenção periódica.

7.4.3. bicicletário

O Paraciclo será com tubo e hastes em aço inoxidável AISI 316L, acabamento polido escovado grão 240 ou eletropolido na cor prata. Não serão aceitos elementos em aço carbono, galvanizado ou pintado, independentemente de revestimento, dado o ambiente de agressividade muito forte conforme NBR 6118:2023.

Figura 8 - Bicicletário.



Fixação ao piso será com hastes embutidas no concreto com comprimento mínimo de 0,40 m, fixadas com chumbador químico de resina epóxi (Hilti HIT-RE 500 ou equivalente). A interface haste-piso deverá ser vedada com selante de silicone neutro em cordão contínuo, para impedir infiltração de cloretos. Todos os parafusos e elementos de fixação em aço inoxidável AISI 316.

7.4.4. Floreira

As floreiras são do tipo retangular modular, constituídas por três módulos justapostos com parede divisória central, formando caixas independentes de plantio que permitem o cultivo de espécies distintas por compartimento. As dimensões de cada módulo, bem como o detalhamento construtivo do conjunto, estão indicados na Prancha 4/5 do projeto arquitetônico.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA

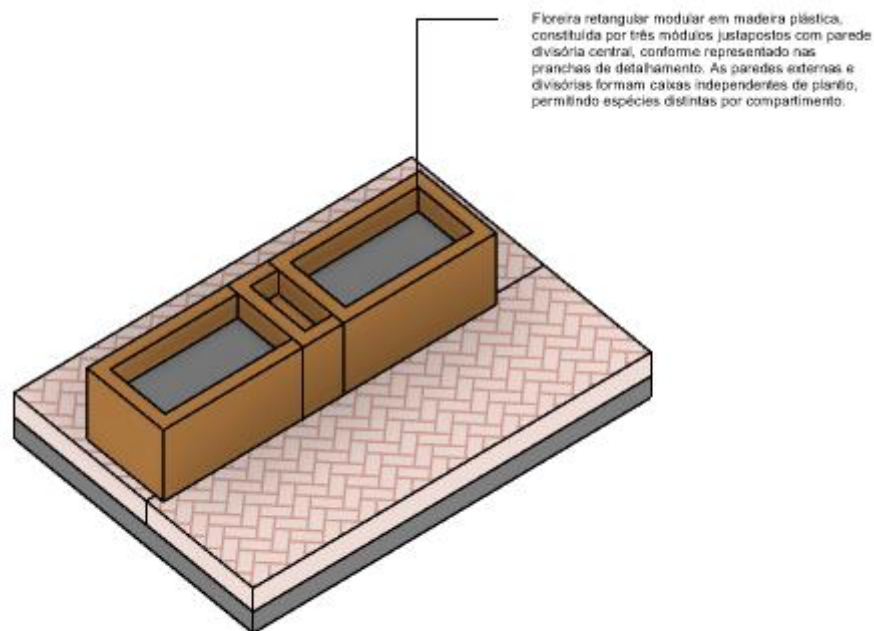
As peças serão fabricadas em **madeira plástica** (compósito de PVC e fibras vegetais recicladas), material selecionado em razão da exposição permanente à maresia e à umidade elevada características do litor. A madeira plástica não apodrece, não absorve umidade, não exige tratamento periódico e não sofre degradação por íons cloreto, apresentando vida útil superior a 25 anos em ambiente litorâneo sem manutenção significativa.

Cada compartimento de plantio receberá, em seu fundo, camada de pedra brita nº 2 com espessura mínima de 5 cm, coberta por manta geotêxtil não-tecida 200 g/m² separando a brita do substrato vegetal, de modo a garantir a drenagem do excesso de água sem carreamento de solo. A saída do dreno será realizada por tubo PVC rígido Ø 50 mm perfurado, posicionado na camada de brita, com saída lateral pela parede da floreira a 2 cm acima do fundo interno, protegida por grelha em aço inoxidável AISI 316L para evitar entupimento.

O substrato de plantio será composto por mistura de terra vegetal (40%), composto orgânico (30%) e areia grossa lavada (30%), com pH entre 5,5 e 7,0. As espécies vegetais a serem plantadas deverão ser tolerantes à salinidade e ao vento, características do ambiente litorâneo, sendo recomendada a consulta a profissional de paisagismo para a seleção de espécies halófitas ou adaptadas ao clima costeiro do Rio Grande do Sul.

As floreiras serão estabilizadas pelo próprio peso, sem ancoragem mecânica ao piso intertravado. O assentamento será feito sobre camada de argamassa de regularização com espessura de 2 cm, garantindo planeza e evitando acúmulo de água na base. A junta perimetral entre a base da floreira e o piso receberá selante de poliuretano compatível com exposição a raios UV e ambiente salino, aplicado em cordão contínuo de 10 mm. A face inferior das floreiras receberá, antes da instalação, duas demãos de impermeabilizante à base de emulsão asfáltica, para proteção contra umidade ascendente por capilaridade.

Figura 9 - Floreira.



11 PERSPECTIVA FLOREIRA

7.5. SERVIÇOS FINAIS (LIMPEZA E DESMONTAGEM)

Os serviços finais compreendem a desmontagem das estruturas provisórias de canteiro, a retirada de entulhos, sobras de materiais e resíduos em geral, bem como a limpeza e a entrega da área em condições adequadas de uso pelo Município de Cidreira e pelos usuários da Rua Coberta. Todas as etapas deverão observar as normas ambientais e de segurança do trabalho aplicáveis, evitando qualquer dano ao patrimônio público existente e ao entorno imediato.

7.5.1. Desmontagem de estruturas provisórias

A desmontagem das estruturas provisórias envolverá, no mínimo:

- retirada da placa de obra, cavaletes de locação, centrais de trabalho, eventuais tapumes e demais elementos temporários utilizados na execução dos serviços;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA

- desmonte cuidadoso, com reaproveitamento de materiais em condições de uso (madeiras, chapas, eletrodutos, equipamentos), sempre que possível;
- remoção de bases, chumbadores e fixações remanescentes nos pisos ou no solo, com posterior regularização das superfícies afetadas, garantindo que não permaneçam ressaltos, ferragens aparentes ou pontos de risco para os usuários;
- proteção das redes públicas existentes (água, energia, drenagem, telecomunicações), evitando qualquer dano ou interferência durante a desmontagem.

7.5.2. Limpeza da área e destinação de resíduos

Concluída a desmontagem, será realizada a limpeza geral da área de intervenção, incluindo:

- varrição, remoção de entulhos, restos de materiais de construção, embalagens, madeiras, ferragens, resíduos de recorte de pisos, tintas e similares;
- segregação dos resíduos por classe, conforme legislação ambiental (entulho, metais, plásticos, madeira, resíduos perigosos, quando houver), com destinação adequada a áreas de bota-fora ou unidades de tratamento/licenciamento apropriadas;
- retirada integral de caçambas, tambores e quaisquer recipientes de armazenamento de resíduos utilizados durante a obra, não sendo admitida permanência de materiais ou equipamentos que não façam parte do projeto;
- limpeza final dos pisos intertravados, passeios, mobiliário urbano implantado (bancos, bicicletários, palco) e elementos de drenagem superficial (grelhas, canaletas), garantindo que o espaço seja entregue em plenas condições de uso, segurança e acessibilidade.

A área da Rua Coberta deverá ser restituída à Prefeitura Municipal de Cidreira livre de entulhos e resíduos, com todos os elementos projetados devidamente concluídos, limpos e operacionais, compatíveis com o caráter de equipamento urbano estruturante e de uso público intenso.



8. PROJETO ELÉTRICO

8.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O projeto elétrico visa garantir a distribuição de energia elétrica adequada e segura para a cobertura metálica da Rua Coberta da Avenida Mostardeiro. A obra será realizada de acordo com as especificações da planilha orçamentária, atendendo às normas da ABNT e garantindo que a instalação elétrica seja eficiente e segura para uso público.

O projeto contempla a instalação de pontos de iluminação, tomadas de uso geral (TUG), dispositivos de proteção e quadros de distribuição, além de sistemas de aterramento e proteção contra surtos elétricos. Os materiais a serem utilizados foram selecionados para garantir alta durabilidade, segurança e resistência à ação de intempéries e condições adversas típicas da região litorânea de Cidreira.

8.2. SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO

O sistema de energia elétrica em baixa tensão será composto por circuitos individuais, alimentados por um quadro coletivo de medidores. Cada unidade consumidora será alimentada através de um medidor individual. A alimentação será realizada com cabos de cobre, de 6 mm², para garantir a eficiência elétrica e a segurança das instalações. A distribuição será feita por eletrodutos de PVC, seguindo as normas NBR 5624 e NBR 6154 para garantir a proteção dos cabos.

A instalação dos sistemas de iluminação pública será feita com fitas de LED Avant Risqué, de 220V IP67, ideais para ambientes externos devido à sua alta resistência a intempéries. A iluminação será alimentada de forma eficiente, minimizando o consumo de energia e oferecendo alta durabilidade. As fitas de LED terão um consumo total de 560W, conforme especificado na planilha orçamentária.



8.3. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

A iluminação linear da cobertura será executada por meio de fitas LED do tipo Avant Risqué, 220V, IP67, temperatura de cor 3000K, adequadas para uso externo e com elevado grau de proteção contra poeira e água. As fitas serão instaladas em perfis de alumínio de sobrepor, com largura interna superior a 15 mm, garantindo dissipação térmica adequada e acabamento uniforme.

O conjunto será complementado por difusores leitosos em policarbonato com proteção UV, proporcionando homogeneização luminosa e proteção adicional aos emissores. Para aumento da durabilidade dos componentes eletrônicos, será aplicado verniz protetivo específico para placas eletrônicas, especialmente indicado para ambientes agressivos.

Os perfis metálicos receberão tratamento por pintura eletrostática a pó poliéster, assegurando resistência à corrosão e maior vida útil do sistema. A fixação será realizada com parafusos autoatarraxantes em aço inoxidável AISI 316, apropriados para ambientes com alta salinidade.

A alimentação elétrica das fitas LED será efetuada por meio de kits de alimentação originais, conectores tipo “H”, terminais de fita com vedação em silicone e acabamentos laterais em alumínio, garantindo continuidade elétrica, estanqueidade e acabamento técnico adequado.

A iluminação externa complementar será composta por spots de solo em aço inoxidável AISI 316, grau de proteção IP67 e potência nominal de 6,5 W, destinados ao realce de elementos arquitetônicos e áreas de circulação. Adicionalmente, serão instalados balizadores de calçada em alumínio naval, apropriados para orientação visual e segurança dos pedestres. Os itens que compõem a iluminação estão dispostos na tabela abaixo.

Quadro 1 - Itens para Iluminação da Rua Coberta.

Item	Descrição	Especificação Técnica
1	Fita LED	Avant Risqué 220V IP67 – 3000K



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA

2	Spot de Solo	Inox 316 – IP67 – 6,5 W
3	Balizador de Calçada	Alumínio naval

8.4. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA E CONEXÕES

O suprimento de energia será realizado por quadros de distribuição, com dispositivos de proteção e circuitos específicos para cada uso, seguindo as normas NBR 5111 e NBR 7575.

O sistema contará com quadro de distribuição dimensionado para no mínimo 72 disjuntores padrão DIN, equipado com barramentos trifásicos de fase, barramentos independentes de neutro e terra, devidamente identificados.

A proteção dos circuitos será realizada por disjuntores termomagnéticos, disjuntores diferenciais residuais (DR) de 10 A e 16 A, além de IDR geral tetrapolar de 63 A / 30 mA, garantindo proteção contra sobrecorrentes, curto-circuitos e choques elétricos.

Para proteção contra surtos transitórios, serão instalados Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) classe II, 45 kA / 275 V, conforme recomendações da NBR 5410 e NBR 5419. O sistema será comandado por disjuntor geral termomagnético, com corrente nominal compatível com a demanda total da instalação.

Quadro 2 - Resumo de Itens de Alimentação.

Item	Descrição	Especificação Técnica	Quantidade	Unidade
1	Disjuntor DR	10 A – Classe C – Monopolar	40	un
2	Disjuntor DR	16 A – Classe C – Monopolar	7	un
3	IDR Geral	Tetrapolar – 63 A / 30 mA	1	un
4	DPS	Classe II – 45 kA / 275 V	3	un
5	Disjuntor Geral	Termomagnético 100 A ou 125 A	1	un



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

6	Quadro de Distribuição	Capacidade mínima para 72 disjuntores DIN	1	un
---	------------------------	---	---	----

8.5. RESUMO DA POTÊNCIA A SER INSTALADA

A potência total instalada foi calculada a partir das necessidades de iluminação e tomadas de uso geral. A seguir, apresenta-se um resumo da demanda instalada de cada unidade consumidora.

Quadro 3 - Resumo da Potência Instalada

POTÊNCIA TOTAL INSTALADA:	17200 W
POTÊNCIA TOTAL DEMANDADA:	15824 W

8.6. SISTEMA DE ATERRAMENTO

O sistema de aterramento será executado por meio de hastes de aço cobreado de 5/8" x 2,40 m, interligadas por cabo de cobre nu de 16 mm², formando uma malha de terra eficiente. As conexões serão realizadas com grampos reforçados para haste, conectores tipo split bolt e terminais de compressão adequados.

O aterramento será complementado por caixas de inspeção em PVC, permitindo verificação e manutenção do sistema, e por barramento de terra em cobre, instalado no quadro de distribuição. Para proteção adicional contra corrosão, será aplicada graxa condutiva anticorrosiva nas conexões expostas.

8.7. ELETRODUTOS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA

A instalação será realizada com eletrodutos de PVC corrugado, fabricados e ensaiados conforme as normas NBR 5624 e NBR 6154. Os eletrodutos serão utilizados para proteger os cabos elétricos, evitando o desgaste e a exposição a agentes externos, a seguir, a Tabela 4 contendo o quantitativo dos eletrodutos.

Quadro 4 - Quantitativo dos eletrodutos.

Item	Descrição	Quantidade	Unidade
Eletroduto Rígido	PVC Rígido 1 1/2" (Vias principais)	200	Metros
Eletroduto Rígido	PVC Rígido 1 1/4" (Vias principais)	1,000	Metros
Eletroduto Rígido	PVC Rígido 1" (Vias principais)	300	Metros
Eletroduto Rígido	PVC Rígido 3/4" (Vias principais)	200	Metros
Eletroduto Flexível	Tipo Sealtubos (Proteção de cabos)	100	Metros

Os condutores elétricos serão, conforme as normas NBR 5111 e NBR 7575, e seguirão um código de cores para identificar cada fase, garantindo a facilidade de instalação e manutenção:

- Fase A: Vermelho
- Fase B: Preto
- Fase C: Amarelo
- Neutro: Azul Claro
- Terra: Verde

A seguir, a tabela com contendo o quantitativo da fiação

Quadro 5 - Quantitativo da fiação.

Nº	Tipo de Fiação	Aplicação / Função	Especificação Técnica	Quantidade	Unidade
1	Cabo Retificador	Alimentação das fitas LED	Kit de alimentação original p/ fita Risqué	32	un



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA

2	Cabo Elétrico Tronco	Distribuição principal dos circuitos de iluminação	Cabo flexível 4,0 mm ² – PVC – preto/azul	2000	m
3	Cabo Elétrico de Alimentação Geral	Alimentação principal do QDF	Cabo HEPR 16,0 mm ² – 90 °C – preto/azul/verde	100	m
4	Cabo Elétrico de Iluminação Externa	Alimentação de spots e balizadores	Cabo flexível 2,5 mm ² – preto/azul/verde	4000	m
5	Cabo de Aterramento	Interligação da malha de terra	Cabo de cobre nu 16 mm ²	15	m
6	Condutor de Proteção (PE)	Distribuição do aterramento aos circuitos	Cabo flexível 4,0 mm ² – verde	3000	m

8.8. DIRETRIZES PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

A execução dos serviços de instalação elétrica será realizada de acordo com as normas da ABNT e as diretrizes do projeto. Todos os materiais serão instalados com cuidado e precisão, garantindo a segurança e funcionalidade da instalação elétrica.

Todos os componentes da instalação elétrica serão identificados de forma clara e durável. Etiquetas de acrílico serão utilizadas para identificação dos circuitos e dispositivos. Isso garantirá a facilidade de manutenção e inspeção dos sistemas elétricos ao longo do tempo.

9. PROJETO ESTRUTURAL



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

As fundações serão executadas por estacas hélice contínua monitorada (CFA), com diâmetro nominal de 30 cm e comprimento de 3,0 m por elemento, com concreto $f_{ck} = 30$ MPa e armadura mínima, conforme requisitos normativos e detalhamento executivo.

A execução consiste na perfuração com trado contínuo até a cota prevista, seguida de concretagem pelo tubo central durante a retirada da hélice, garantindo preenchimento contínuo do fuste. O concreto deverá ser submetido a controle tecnológico (abatimento e resistência à compressão), assegurando compatibilidade com o desempenho e durabilidade esperados em fundações.

A armadura mínima deve ser detalhada considerando as condições de execução e as solicitações transmitidas pela estrutura, incluindo possíveis efeitos de tração e momento na base induzidos por vento e excentricidades.

A solução por fundação profunda foi definida com o objetivo de garantir rigidez de apoio e controle de recalques, essenciais para o desempenho de uma estrutura metálica sujeita a ações horizontais de vento. Apesar de coberturas apresentarem baixas cargas verticais permanentes, elas podem ser sensíveis a deslocamentos e rotações nos apoios, principalmente em situações de sucção de vento e combinações críticas que induzem esforços de tração nos chumbadores e momentos na base.

Em ambientes urbanos e/ou em locais com possibilidade de camadas superficiais pouco competentes, como aterros heterogêneos, areias de baixa compactação, siltes e argilas com consistência variável, o uso de fundações rasas pode elevar o risco de recalques diferenciais e desalinhamentos, com reflexos diretos na montagem, no comportamento das ligações e na integridade do sistema de cobertura. Nesse contexto, a estaca hélice contínua (CFA) foi escolhida por proporcionar execução com baixa vibração, boa adaptabilidade a diferentes condições de solo e concretagem contínua do fuste, reduzindo a probabilidade de descontinuidades e conferindo maior confiabilidade ao apoio estrutural.

9.1. FUNDAÇÃO E BLOCOS DE COROAMENTO



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA

As fundações serão executadas por estacas hélice contínua monitorada (CFA), com diâmetro nominal de 30 cm e comprimento de 3,0 m por elemento, utilizando concreto $f_{ck} = 30$ MPa e armadura mínima, conforme requisitos da ABNT NBR 6122 e detalhamento executivo do projeto. A solução foi adotada para assegurar rigidez de apoio e controle de recalques, além de favorecer a execução em ambiente urbano com baixa vibração e maior previsibilidade, contribuindo para a estabilidade global da cobertura frente às ações horizontais, especialmente o vento.

A execução das estacas compreende a perfuração com trado contínuo até a cota prevista, seguida de concretagem pelo tubo central durante a retirada da hélice, garantindo preenchimento contínuo do fuste e reduzindo o risco de discontinuidades. O concreto deverá ser submetido a controle tecnológico, com verificação de abatimento e ensaios de resistência à compressão, assegurando compatibilidade com o desempenho e a durabilidade esperados.

Quanto a armadura mínima, esta deve ser definida e detalhada considerando as condições de execução e os esforços transmitidos pela superestrutura; além da compressão, devem ser contemplados eventuais efeitos de excentricidades, bem como solicitações de tração e momentos na base decorrentes de combinações com vento.

Sobre as estacas, serão executados blocos de coroamento em concreto armado, com a função de receber, distribuir e transferir às estacas as cargas e esforços provenientes dos pilares metálicos, garantindo transmissão adequada de tensões e comportamento monolítico do apoio. Esses blocos são indispensáveis para acomodar o conjunto de base dos pilares, composto por placa de base e chumbadores (com porcas e arruelas), e para permitir regularização e nivelamento quando previsto, inclusive por grauteamento, assegurando pleno contato e alinhamento do sistema.

Os blocos de coroamento constituem os elementos de transição entre as estacas hélice contínua e a superestrutura metálica, com a função de receber as solicitações dos pilares (compressão, cisalhamento e eventuais trações/momentos decorrentes do vento) e redistribuí-las às estacas, garantindo rigidez de apoio, compatibilidade geométrica e estabilidade do conjunto. A concepção e o detalhamento dos blocos atendem aos critérios de dimensionamento em concreto armado e às premissas de fundações, conforme normas da ABNT aplicáveis ao escopo.



9.2. ESTRUTURA METÁLICA

A superestrutura é concebida como um conjunto de pórticos metálicos (pilares e vigas) responsável por estabelecer o caminho de cargas da cobertura até as fundações, absorvendo ações verticais e horizontais. As ações permanentes e variáveis são consideradas conforme a ABNT NBR 6120, e as combinações de ações e coeficientes de segurança são estabelecidos segundo a ABNT NBR 8681. As ações de vento, fundamentais para coberturas leves e para o dimensionamento das ligações e bases, são determinadas conforme a ABNT NBR 6123, incluindo efeitos de sucção e pressões externas compatíveis com a geometria e o entorno.

O dimensionamento e as verificações dos elementos estruturais em aço (resistência, estabilidade global e local, flambagem, flechas e deslocamentos) devem atender aos critérios da ABNT NBR 8800, contemplando os Estados Limites Últimos e Estados Limites de Serviço. Os perfis metálicos são especificados em aço ASTM A572, adequado ao emprego estrutural pela relação resistência/peso e pela viabilidade de fabricação e montagem. A modulação de perfis e comprimentos repetitivos é tecnicamente recomendável por melhorar controle dimensional, rastreabilidade e previsibilidade de montagem, mantendo consistência entre cálculo, detalhamento e execução.

As ligações entre vigas e pilares, e demais conexões do pórtico, devem garantir capacidade resistente e rigidez compatíveis com o modelo estrutural, assegurando a transferência de esforços de cisalhamento, tração e momentos quando aplicável, conforme critérios da ABNT NBR 8800. As ligações podem ser parafusadas, soldadas ou mistas, devendo o detalhamento executivo definir chapas, enrijecedores, furações, afastamentos mínimos e dispositivos de montagem, de modo a evitar excentricidades indesejadas que introduzam esforços secundários e alterem deslocamentos em serviço.

A montagem deve preservar o alinhamento geométrico do conjunto (prumo, nível e esquadro), pois desvios geométricos impactam diretamente a distribuição de esforços, o comportamento global e o desempenho da cobertura. Para durabilidade, adota-se



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA

proteção anticorrosiva por galvanização por imersão a quente, com requisitos de produto e execução conforme a ABNT NBR 6323, devendo o detalhamento considerar regiões críticas (retenção de umidade, drenagem/ventilação de perfis e acabamentos) para garantir continuidade de proteção e desempenho em ambiente externo.

A estabilidade global e o controle de deslocamentos horizontais sob vento são assegurados por contraventamentos em barra redonda Ø 20 mm, que atuam como sistema de travamento e rigidez lateral, formando painéis resistentes e reduzindo a demanda de esforços e deformações nos pórticos. O dimensionamento do sistema de contraventamento e de suas ligações deve ser coerente com o modelo estrutural adotado e verificado conforme a ABNT NBR 8800, considerando as solicitações provenientes do vento determinado pela ABNT NBR 6123 e as combinações definidas na ABNT NBR 8681. A configuração geométrica (posição, inclinação, continuidade e nós de ligação) deve seguir o projeto executivo, pois alterações de rigidez ou de caminho de cargas modificam deslocamentos, esforços em ligações e solicitações nas bases.

A ligação de base constitui a interface entre o pilar metálico e o bloco de coroamento, responsável por transferir esforços ao concreto por meio de placa de base e chumbadores. Essa ligação deve ser dimensionada para resistir às combinações de ações que envolvem compressão, cisalhamento e, em situações governadas por vento, tração e momentos na base associados a sucção e ações horizontais, conforme ações e combinações da ABNT NBR 6120, ABNT NBR 6123 e ABNT NBR 8681. Os esforços na base e a compatibilização com o modelo estrutural devem ser tratados conforme critérios da ABNT NBR 8800.

Como parte do sistema resistente, o concreto do bloco e suas armaduras devem garantir a transferência segura dos esforços dos chumbadores para o elemento de fundação, atendendo às disposições de detalhamento e capacidade do concreto armado conforme a ABNT NBR 6118 e às premissas de fundações conforme a ABNT NBR 6122. Quando prevista ancoragem química com adesivo epóxi bicomponente (fluido), o projeto executivo deve definir parâmetros críticos de desempenho (profundidade de embutimento, espaçamentos, distâncias a bordas, compatibilização com armaduras e geometria da placa de base), devendo a solução ser compatível com a documentação técnica do sistema de ancoragem adotado.





9.3. COBERTURA

O fechamento superior é composto por chapas de policarbonato compacto branco leitoso, escolhidas por apresentarem baixo peso próprio e, portanto, contribuírem diretamente para a redução das ações permanentes consideradas no dimensionamento, nos termos da ABNT NBR 6120. Essa redução repercute de forma sistêmica no comportamento estrutural: diminui as solicitações nas vigas e pilares, reduz a demanda nas ligações (parafusadas e/ou soldadas) e limita os esforços transmitidos às fundações, favorecendo o controle de deformações e a racionalização do conjunto estrutural. Em coberturas metálicas, em que o desempenho em serviço depende fortemente do controle de flechas e deslocamentos, a escolha de um fechamento leve contribui para manter o sistema mais eficiente, com menor solicitação gravitacional e maior previsibilidade de comportamento.

Além do aspecto estrutural, o policarbonato na tonalidade leitoso foi adotado por atender requisitos funcionais e de conforto. Esse tipo de chapa proporciona iluminação difusa, reduzindo a incidência de luz direta e, conseqüentemente, limitando ofuscamento e zonas de contraste acentuado. O resultado é uma distribuição mais homogênea de luz sob a cobertura, condição desejável para áreas de circulação e permanência, pois melhora o conforto visual e reduz a necessidade de complementação artificial em determinados períodos do dia, conforme o uso do espaço. Adicionalmente, o caráter difusor do material contribui para minimizar a percepção de sombras marcadas e variações abruptas de luminosidade, aumentando a qualidade do ambiente coberto.

A solução também é coerente com a concepção estrutural em aço, pois combina um fechamento de baixa massa com uma estrutura de alta capacidade resistente, resultando em melhor relação desempenho/peso e maior eficiência global. Ao reduzir o carregamento permanente, o sistema permite maior margem de atendimento às combinações de ações que envolvem o vento, frequentemente determinante em coberturas leves, preservando a estabilidade do conjunto e a integridade das ligações. Ainda, por se tratar de material polimérico, o policarbonato apresenta comportamento sensível a deformações e variações térmicas; por isso, a escolha do fechamento pressupõe



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

compatibilização entre a rigidez da subestrutura e os critérios de fixação e vedação do sistema, de forma a manter desempenho em serviço, estanqueidade e durabilidade ao longo da vida útil prevista.

10. PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

O presente projeto trata do sistema de drenagem de águas pluviais para a implantação de uma rua coberta compartilhada, com extensão total de 108 metros. O projeto visa garantir o rápido escoamento das águas superficiais, a preservação da integridade estrutural do pavimento e o conforto de pedestres e veículos, considerando o regime pluviométrico crítico da região.

Para o dimensionamento, adotou-se o Método Racional, adequado para bacias urbanas de pequena extensão:

- Tempo de Recorrência (TR): 10 anos (conforme recomendações para microdrenagem urbana).
- Intensidade Pluviométrica (i): Baseada nas equações de chuvas locais de Cidreira - Rs.
- Coeficiente de Escoamento Superficial (C): Adotado $C = 0,95$, devido à impermeabilização total da via.
- Equação de Manning: Utilizada para o dimensionamento das canaletas e galerias, garantindo velocidades de autolimpeza.

10.1. DISPOSITIVOS DE CAPTAÇÃO SUPERFICIAL

10.1.1 Bocas de Lobo (Tipo Guia Chapéu)

Foram implantadas bocas de lobo em trechos rebaixados da via com as seguintes especificações:



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

- Dimensões da Abertura (Garganta): 1,50 m de comprimento por 0,30 m de altura livre.
- Espaçamento: Distanciamento estratégico entre 35 m e 40 m, garantindo que a largura da lâmina d'água (spread) não exceda os limites de segurança da faixa de rolamento.

Estrutura: Caixa de decantação interna para retenção de sedimentos sólidos antes do descarte na rede principal.

10.1.2. Canaletas Lineares e Grelhas Intermitentes

Para a área da rua compartilhada nivelada, utilizou-se o sistema de drenagem linear:

- Canaletas: Profundidade de 0,50 m, largura interna de 0,30 m, com fundo em concreto liso para otimizar o coeficiente de rugosidade ($n = 0,013$).
- Grelhas Metálicas: Módulos de 1,50 m de comprimento por 0,30 m de largura, instalados de forma intermitente entre os pilares da estrutura.
- Especificação Técnica (NBR 10160): Ferro fundido ducto, Classe C250, resistente a cargas de 250 kN.
- Acessibilidade (NBR 9050): Design "Anti-salto", com frestas máximas de 10 mm, garantindo a segurança de cadeirantes e pedestres.

10.2. REDE COLETORA E CONEXÕES



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

10.2.1 Tubulações de Conexão (Ramais)

A interconexão entre as canaletas lineares e o sistema principal é realizada por tubulações de PVC Série R ou PEAD com diâmetro de 150 mm. O dimensionamento desses ramais prevê a condução individual da vazão de cada trecho, evitando o refluxo para a superfície.

10.2.2 Galeria Principal (Tronco)

A galeria principal, responsável por receber toda a contribuição da rua e da cobertura metálica, apresenta as seguintes características:

- Diâmetro Nominal: 0,80 m (800 mm)
- Material: Tubos de concreto armado (PA1/PA2)
- Extensão: Aproximadamente 58,5 m
- Declividade Longitudinal: 0,5% (0,005 m/m), garantindo a vazão de projeto sem atingir regime crítico de pressão.

10.3. ESTRUTURAS DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO (POÇOS DE VISITA)

Foram projetados Poços de Visita nos pontos de mudança de direção, junção de ramais e em trechos retilíneos para inspeção periódica:

- Diâmetro Interno: 1,10 m, permitindo acesso antropométrico para manutenção e desobstrução.
- Fundo de Poço (Cuneta): Moldado em concreto para garantir a continuidade do fluxo e evitar zonas de remanso e deposição de detritos.
- Tampões: Ferro fundido articulado, classe D400

11. REFERÊNCIAS



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6120: Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro: ABNT.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas — Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6123: Forças devidas ao vento em edificações. Rio de Janeiro: ABNT.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 5419 (série): Proteção contra descargas atmosféricas. Rio de Janeiro: ABNT.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto — Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6122: Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro: ABNT.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 8800: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios — Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6323: Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido — Especificação. Rio de Janeiro: ABNT.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 5624: Eletroduto rígido de aço-carbono e suas partes roscadas — Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6154: Tubos de aço de seção circular — Ensaio de achatamento. Rio de Janeiro: ABNT.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 5111: Fios de cobre nus de seção circular para fins elétricos — Especificação. Rio de Janeiro: ABNT.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7575: Condutor de cobre duro e meio duro para instalação aérea — Dimensões. Rio de Janeiro: ABNT.

ASTM INTERNATIONAL. ASTM A572/A572M: Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Columbium-Vanadium Structural Steel. West Conshohocken, PA: ASTM International.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8800: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Base cartográfica/territorial e informações de localização do Município de Cidreira/RS. (Referência no texto: IBGE, 2022).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Informações municipais e panorama do Município de Cidreira/RS. (Referência no texto: IBGE, 2023).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Histórico dos Municípios Brasileiros: Cidreira (RS). Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Normais climatológicas do Brasil. Brasília: INMET. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2026.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA. Plano Diretor Municipal de Cidreira. (Referência no texto: PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA, Plano Diretor).

PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA. Lei Municipal nº 1.948, de 2012. Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental (PDDUA) do Município de



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA

Cidreira, dispõe sobre o parcelamento do solo e determina outras providências. Cidreira, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA. Código de Obras Municipal. Município de Cidreira, RS. s.d.

ANEXOS



Cidreira – Rio grande do Sul

**PROGRAMA AVANÇAR NO
TURISMO – GOVERNO DO ESTADO
DO RIO GRANDE DO SUL.**



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA

ANEXOS

Anexo A – Quadro de Cargas do Quadro de Distribuição de Força (QDF) – Pavimento
Térreo

Nº	Descrição	ILUM (W)	TUG'S (W)	TUE'S (W)	Condutor (mm²)	Proteção (A)	Fase (R,S,T)
1	ILUMIN. EXTERNA 1 - PARTE 1	400			2,5	10	R
2	ILUMIN. EXTERNA 1 - PARTE 2	400			2,5	10	S
3	ILUMIN. EXTERNA 1 - PARTE 3	400			2,5	10	T
4	ILUMIN. EXTERNA 1 - PARTE 4	400			2,5	10	R
5	ILUMIN. EXTERNA 1 - PARTE 5	400			2,5	10	S
6	ILUMIN. INTERNA 1 - PARTE 1	400			2,5	10	T
7	ILUMIN. INTERNA 1 - PARTE 2	400			2,5	10	R
8	ILUMIN. INTERNA 1 - PARTE 3	400			2,5	10	S
9	ILUMIN. INTERNA 1 - PARTE 4	400			2,5	10	T
10	ILUMIN. INTERNA 1 - PARTE 5	400			2,5	10	R
11	ILUMIN. INTERNA 2 - PARTE 1	400			2,5	10	S
12	ILUMIN. INTERNA 2 - PARTE 2	400			2,5	10	T
13	ILUMIN. INTERNA 2 - PARTE 3	400			2,5	10	R
14	ILUMIN. INTERNA 2 - PARTE 4	400			2,5	10	S
15	ILUMIN. INTERNA 2 - PARTE 5	400			2,5	10	T
16	ILUMIN. INTERNA 3 - PARTE 1	400			2,5	10	R
17	ILUMIN. INTERNA 3 - PARTE 2	400			2,5	10	S
18	ILUMIN. INTERNA 3 - PARTE 3	400			2,5	10	T
19	ILUMIN. INTERNA 3 - PARTE 4	400			2,5	10	R
20	ILUMIN. INTERNA 3 - PARTE 5	400			2,5	10	S



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA

21	ILUMIN. INTERNA 4 - PARTE 1	400			2,5	10	T
22	ILUMIN. INTERNA 4 - PARTE 2	400			2,5	10	R
23	ILUMIN. INTERNA 4 - PARTE 3	400			2,5	10	S
24	ILUMIN. INTERNA 4 - PARTE 4	400			2,5	10	T
25	ILUMIN. INTERNA 4 - PARTE 5	400			2,5	10	R
26	ILUMIN. EXTERNA 2 - PARTE 1	400			2,5	10	S
27	ILUMIN. EXTERNA 2 - PARTE 2	400			2,5	10	T
28	ILUMIN. EXTERNA 2 - PARTE 3	400			2,5	10	R
29	ILUMIN. EXTERNA 2 - PARTE 4	400			2,5	10	S
30	ILUMIN. EXTERNA 2 - PARTE 5	400			2,5	10	T
31	BALIZADOR PARTE 1	330			2,5	10	R
32	BALIZADOR PARTE 2	330			2,5	10	S
33	BALIZADOR PARTE 3	330			2,5	10	T
34	BALIZADOR PARTE 4	330			2,5	10	R
35	JARDINEIRA 1	180			2,5	10	S
36	JARDINEIRA 2	180			2,5	10	T
37	JARDINEIRA 3	180			2,5	10	R
38	JARDINEIRA 4	180			2,5	10	S
39	JARDINEIRA 5	180			2,5	10	T
40	JARDINEIRA 6	180			2,5	10	R
41	PORTICO 1	400			4,0	16	S
42	PORTICO 2	400			4,0	16	T
43	PORTICO 3	400			4,0	16	R
44	PORTICO 4	400			4,0	16	S
45	PORTICO 5	400			4,0	16	T
46	PORTICO 6	400			4,0	16	R



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA
SECRETARIA DE OBRAS / SETOR DE ENGENHARIA

47	PORTICO 7	400			4,0	16	S
----	-----------	-----	--	--	-----	----	---



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: E6AB-E848-00C1-EBE1

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



SILVIO LUIZ MINELLA DE ALMEIDA (CPF 155.XXX.XXX-18) em 03/08/2026 10:20:11 GMT-03:00

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://cidreira.1doc.com.br/verificacao/E6AB-E848-00C1-EBE1>