Prefeitura Municipal de
Segredo
RIO GRANDE DO SUL

Projeto Executivo

Pórtico de Identificação e Urbanização

Acesso Viário Sul – ERS 347

Segredo/RS

PROJETO ARQUITETÔNICO

MEMORIAL DESCRITIVO E
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Este Memorial Descritivo apresenta o escopo arquitetônico e da urbanização associada, incluindo especificações de materiais, dimensões, sistemas construtivos, requisitos funcionais e acabamentos, além de demais diretrizes aplicáveis.

O presente documento acompanha o Projeto Executivo e a Planilha Orçamentária dos serviços, onde estão detalhados os componentes, insumos, acabamentos, serviços incluídos no preço e as normas técnicas e legais a serem observadas.

Todas as especificações aqui descritas deverão ser rigorosamente cumpridas pelo executor da obra e servirão como referência para a fiscalização, garantindo a entrega do empreendimento em conformidade com os requisitos de qualidade, segurança e durabilidade.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 3
1.1 Concepção Arquitetônica 3
1.2 Caracterização Geométrica 3
1.3 Requisitos de Desempenho 4
1.4 Parâmetros de Qualidade 4
1.5 Normas Técnicas Aplicáveis 5
1.6 Relação de Elementos Técnicos 5
1.7 Responsáveis Técnicos 5
2. SERVIÇOS PRELIMINARES 6
3. MOVIMENTAÇÕES DE TERRA 6
4. FUNDAÇÕES 6
5. SISTEMA ESTRUTURAL 7
5.1 Pilares em concreto armado 7
5.2 Travessa de sustentação metálica 8
5.3 Lajes 9
6. IMPERMEABILIZAÇÃO 9
6.1 Impermeabilização das Fundações 9
6.2 Impermeabilização da Laje exposta 9
7. REVESTIMENTOS 10
7.1 Concreto Aparente 10
7.2 Aço corten na travessa 11
7.3 Aço corten no pilar 17
7.4 Sistema de Fechamento da Travessa 23
8. COMUNICAÇÃO VISUAL 25
9. CONTROLE DE QUALIDADE 29
9.1 Aço corten 29
9.2 Concreto 29
10. SEGURANÇA DO TRABALHO 30
11. FISCALIZAÇÃO 30
12. CONSIDERAÇÕES FINAIS 31

1. INTRODUÇÃO

O presente capítulo estabelece os critérios e diretrizes adotados na concepção do Projeto do Pórtico de Acesso, contemplando a caracterização arquitetônica e geométrica da estrutura, bem como os requisitos de desempenho e os parâmetros de qualidade a serem atendidos.

São ainda relacionadas as normas técnicas aplicáveis, os elementos técnicos integrantes do projeto e os respectivos responsáveis técnicos. As disposições aqui apresentadas têm por finalidade orientar a correta interpretação dos projetos e disciplinar a execução da obra, assegurando o atendimento às condições de segurança, durabilidade e qualidade exigidas.

1.1 Concepção Arquitetônica

O pórtico de acesso foi concebido como um elemento de marco urbano e identidade visual, combinando robustez estrutural com linguagem contemporânea, por meio da integração de:

- Concreto armado aparente
- Aço corten
- Iluminação especial

A composição privilegia a pureza volumétrica, a leitura clara das proporções e a honestidade dos materiais, explorando o contraste entre a massa mineral do concreto aparente e a textura quente do aço corten, na medida em que esta proposta adota materiais de baixa manutenção e forte expressão estética, conferindo ao conjunto durabilidade e sofisticação.

A implantação e a escala foram definidas para garantir percepção adequada tanto por pedestres quanto por veículos em movimento, assegurando que o pórtico funcione simultaneamente como elemento de orientação, acolhimento e valorização da entrada da cidade.

O desenho busca integrar-se ao entorno imediato, respeitando a paisagem e qualificando o acesso urbano, ao mesmo tempo em que estabelece um gesto arquitetônico marcante, capaz de comunicar identidade institucional e conferir caráter simbólico ao local.

1.2 Caracterização Geométrica

O pórtico apresenta as seguintes dimensões:

- Comprimento total: 15,10 m
- Largura dos pilares vazados: 2,30 m x 1,80m
- Vão livre central: 10,50 m
- Altura livre sob a travessa: 5,85 a 6,05 m

- Altura total dos pilares: 8,50 m

1.3 Requisitos de Desempenho

O projeto do pórtico e dos elementos de urbanização associados foi desenvolvido de modo a atender aos requisitos de desempenho estabelecidos pelas normas técnicas vigentes, considerando as condições de uso, exposição ambiental e vida útil prevista para a estrutura.

Para a execução, devem ser assegurados, no mínimo:

• Segurança estrutural, garantindo estabilidade global e resistência às ações permanentes e variáveis, incluindo vento, peso próprio e eventuais cargas acidentais;

• Durabilidade, por meio da especificação de materiais adequados às condições ambientais, com especial atenção à proteção contra corrosão, umidade e agentes agressivos;

• Estanqueidade e proteção superficial, evitando infiltrações e patologias no concreto aparente e nas interfaces entre materiais distintos;

• Desempenho funcional, assegurando o pleno atendimento à função de marco de acesso, com adequada visibilidade, legibilidade e integração com o entorno urbano;

• Segurança de uso, prevenindo riscos aos usuários, com ausência de arestas cortantes, elementos instáveis ou superfícies escorregadias nas áreas acessíveis;

• Manutenibilidade, garantindo facilidade de inspeção, limpeza e manutenção dos elementos construtivos e sistemas instalados;

• Desempenho das instalações elétricas, assegurando iluminação eficiente, segura e compatível com o uso proposto, inclusive para valorização estética do pórtico no período noturno.

1.4 Parâmetros de Qualidade

A execução da obra deverá observar rigorosamente padrões de qualidade compatíveis com a natureza arquitetônica e estrutural do pórtico, incluindo:

• Controle tecnológico dos materiais empregados, com verificação de procedência, resistência e conformidade com as especificações de projeto;

• Execução do concreto aparente com fôrmas adequadas, garantindo acabamento uniforme, sem falhas, manchas ou segregações;

• Precisão dimensional e alinhamento dos elementos estruturais, respeitando as tolerâncias estabelecidas em norma;

• Acabamento e fixação dos elementos em aço corten, assegurando alinhamento, estabilidade e qualidade estética;

• Execução adequada das juntas, interfaces e pontos de fixação entre diferentes materiais;

• Instalação correta dos sistemas elétricos, com proteção, embutimento e acabamento compatíveis com o projeto arquitetônico;

• Limpeza final da obra e entrega sem imperfeições visíveis ou defeitos construtivos.

1.5 Normas Técnicas Aplicáveis

O projeto e a execução da obra deverão atender às normas técnicas brasileiras vigentes, em especial:

- ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120 – Ações para o cálculo de estruturas;
- ABNT NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações;
- ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 15575 – Edificações habitacionais – Desempenho (no que couber);
- ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto (no que couber);

Além das normas acima, deverão ser observadas legislações municipais, diretrizes do órgão contratante e demais normas complementares aplicáveis.

1.6 Relação de Elementos Técnicos

Fazem parte integrante deste projeto, devendo ser analisados em conjunto com o presente memorial descritivo, os seguintes elementos técnicos:

- Projeto Arquitetônico;
- Projeto Estrutural;
- Projeto de Instalações Elétricas e Iluminação;
- Detalhamentos construtivos do pórtico e dos elementos complementares;
- Especificações de materiais e acabamentos;
- Planilha orçamentária, BDI e anexos;
- Cronograma físico-financeiro;
- Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) dos profissionais envolvidos.

1.7 Responsáveis Técnicos

- Projeto Arquitetônico/Projeto de Instalações Elétricas/Orçamento – Eng.ª Civil Eduarda Trevisan Bugs – CREA RS230149.

- Projeto Estrutural/Orçamento – Eng. Civil Leônidas Lazzari Júnior – CREA RS136903.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

Será instalada a placa de obra conforme o padrão estabelecido pela Caixa Econômica Federal.

A implantação do pórtico não requer supressão de vegetação e a atividade está dispensada de Licenciamento Ambiental, uma vez que não implica intervenção em área sensível ou de preservação.

Também não será necessária a conformação dos níveis do terreno, pois o pórtico será executado diretamente no nível viário existente.

3. MOVIMENTAÇÕES DE TERRA

As movimentações de terra restringem-se à escavação necessária para a execução das duas sapatas isoladas (uma por pilar), conforme dimensões indicadas no Projeto Estrutural.

Para escavação, deverão ser executados os seguintes serviços:

- Marcação e proteção da área de escavação; sinalização e proteção perimetral conforme NR.
- Escavação mecânica ou manual conforme interferências, até as cotas previstas em projeto e relatório geotécnico.
- Controle e retirada de água (drenagem provisória ou bombeamento) quando necessário.
- Aproveitamento do material escavado quando compatível; transporte e destinação de excedentes para local licenciado.
- Verificação e aprovação da cota e da base da escavação pela fiscalização antes da armação.
- Registro fotográfico das etapas críticas e realização de ensaios/medições solicitadas pela fiscalização.

4. FUNDAÇÕES

As fundações do pórtico serão executadas em sapatas isoladas de concreto armado. Os blocos deverão ser perfeitamente nivelados e alinhados, assegurando o correto posicionamento e o prumo dos pilares em concreto armado.

A execução deverá prever cura adequada do concreto, com proteção e manutenção da umidade, além de controle tecnológico, incluindo ensaios de corpos de prova, verificação de abatimento (*slump*) e registros de execução. Quando indicado pelo projeto geotécnico, deverá

ser prevista camada de brita e sistema de drenagem, garantindo proteção contra erosão e recalques diferenciais.

Após a liberação das fundações, o reaterro deverá ser realizado com material adequado, em camadas devidamente compactadas, evitando o lançamento de cargas ou impactos sobre o concreto recém-executado.

Todas as demais especificações executivas — incluindo procedimentos de escavação, lastro, armação, concretagem, drenagem complementar, controle de qualidade, critérios de liberação e demais detalhes construtivos — deverão seguir integralmente o Memorial Descritivo do Projeto Estrutural e o Projeto de Fundações, que prevalecem sobre qualquer informação resumida neste documento.

5. SISTEMA ESTRUTURAL

O sistema estrutural do pórtico é composto por pilares em concreto armado, responsáveis pela absorção dos esforços globais, e por uma travessa metálica treliçada, encarregada da transposição do vão e da estabilidade local do conjunto. A travessa apoia-se diretamente nas extremidades dos pilares, com a transmissão de esforços verticais e horizontais devidamente considerada no dimensionamento estrutural.

A concepção estrutural adota critérios de segurança, rigidez global e resistência às ações do vento, assegurando o desempenho adequado da estrutura frente às solicitações permanentes e variáveis.

Todos os detalhes executivos — incluindo dimensionamento, ligações metálicas, especificações de perfis, chapas, soldas, ancoragens, dispositivos de apoio e verificações de estabilidade — deverão seguir integralmente o Projeto Estrutural, que prevalece sobre qualquer informação resumida neste memorial.

5.1 Pilares em concreto armado

Os pilares serão executados em concreto armado aparente, com acabamento obtido por meio de fôrmas em tábua serrada, conferindo textura natural e caráter expressivo ao material. Cada pilar possui seção de 2,30 m (largura) × 1,80 m (profundidade) e é vazado internamente, formando uma passagem destinada à circulação de pedestres, com 1,50 m de largura e 2,80 m de altura livre. Essa solução integra função estrutural e uso urbano, permitindo a travessia segura pelo interior do pórtico e reforçando sua presença como elemento de acolhimento.

Os pilares deverão ser executados com aberturas laterais externas (nichos) destinadas à

instalação de painéis metálicos. Nesses nichos serão fixados painéis em aço corten, com espessura de 4,75 mm e dimensões aproximadas de 3,00 m de altura por 1,20 m de largura. As aberturas deverão possuir folga adequada para permitir a instalação da estrutura de suporte e o correto posicionamento das placas devendo ser executadas com dimensões aproximadas de 3,04 m de altura por 1,24 m de largura, garantindo folgas técnicas perimetrais compatíveis com a instalação do sistema de suporte metálico, alinhamento das peças, dilatação térmica, ventilação posterior e afastamento entre materiais distintos.

Os nichos deverão ser executados durante a concretagem dos pilares por meio de sistema de formas e requadros internos, garantindo dimensões compatíveis com a posterior instalação da estrutura metálica de suporte dos painéis arquitetônicos.

Também deverá ser previsto nicho embutido em um dos pilares do pórtico, destinado à instalação do quadro geral do pórtico (QDG), conforme indicado em projeto. O nicho deverá possuir dimensões mínimas de 60 x 50 x 25 cm (altura x largura x profundidade), garantindo espaço adequado para instalação do quadro, passagem de cabos, ventilação e manutenção.

A execução do nicho deverá ser compatibilizada com o projeto estrutural, devendo ser previsto previamente à concretagem do elemento, de forma a não comprometer a integridade estrutural do pilar, evitando interferência nas armaduras principais.

O nicho deverá ser posicionado em altura compatível com operação e manutenção, com eixo aproximado a 1,40 m do nível do piso acabado.

Deverá ser previsto acabamento adequado, garantindo proteção contra umidade, infiltração de água e acúmulo de detritos, bem como condições para fixação segura do quadro.

5.2 Travessa de sustentação metálica

A travessa superior do pórtico será constituída por estrutura metálica treliçada, dimensionada conforme o Projeto Estrutural, responsável pela sustentação dos revestimentos arquitetônicos, sistemas luminotécnicos e elementos de comunicação visual integrados ao conjunto.

As faces frontal e posterior receberão revestimento em chapas maciças de aço corten com espessura nominal mínima de 3 mm, conferindo continuidade material, robustez visual e unidade estética ao pórtico.

Os demais planos de fechamento da travessa serão executados em elementos metálicos auxiliares compatíveis com utilização externa e integrados ao sistema estrutural, conforme especificações e detalhamentos executivos próprios.

Todos os perfis, chapas, sistemas de fixação, ligações, soldas, reforços e verificações estruturais

deverão atender integralmente ao Projeto Estrutural e aos projetos executivos complementares.

5.3 Lajes

A laje superior aos pilares será executada em concreto armado, conforme dimensionamento do Projeto Estrutural. Essa laje deverá possuir leve inclinação, suficiente para evitar o acúmulo de água pluvial e garantir o adequado escoamento superficial, preservando o desempenho e a durabilidade do conjunto.

A geometria, espessura, armaduras, detalhamento da inclinação, pontos de drenagem e demais procedimentos executivos deverão seguir integralmente o Projeto Estrutural, que prevalece sobre qualquer informação resumida neste memorial.

6. IMPERMEABILIZAÇÃO

6.1 Impermeabilização das Fundações

As fundações do tipo sapatas isoladas, por se encontrarem em contato direto com o solo, deverão receber tratamento com o objetivo de minimizar a ação da umidade e de agentes agressivos sobre o concreto, contribuindo para a durabilidade da estrutura.

Previamente à execução das sapatas, deverá ser executado lastro de brita com espessura mínima de 5 cm, devidamente regularizado e compactado, com a finalidade de melhorar as condições de apoio, promover drenagem e reduzir a ascensão de umidade por capilaridade.

Após a concretagem e cura das sapatas, e previamente ao reaterro, as faces laterais e superfícies expostas deverão ser limpas e regularizadas. A proteção superficial será realizada por meio de pintura com emulsão asfáltica, aplicada em no mínimo duas demãos cruzadas, garantindo cobertura contínua e uniforme das superfícies em contato com o solo.

O reaterro deverá ser executado com material selecionado, isento de detritos e elementos perfurantes, sendo devidamente compactado em camadas, de forma a não comprometer a integridade da proteção aplicada.

A solução adotada tem por finalidade reduzir a permeabilidade superficial do concreto e melhorar as condições de drenagem junto às fundações, minimizando a ocorrência de patologias associadas à umidade.

6.2 Impermeabilização da Laje exposta

A laje superior dos pilares, destinada ao apoio da travessa do pórtico, por se tratar de elemento

exposto às intempéries, deverá ser executada com inclinação mínima de 1% (um por cento), garantindo o adequado escoamento das águas pluviais e evitando o acúmulo sobre a superfície.

Previamente à impermeabilização, deverá ser executada regularização da superfície com argamassa de cimento e areia, desempenada, com caimento definido e acabamento adequado à perfeita aderência do sistema impermeabilizante.

A impermeabilização será realizada com manta asfáltica pré-fabricada com espessura mínima de 3 mm, aplicada por processo de aderência com maçarico, conforme recomendações do fabricante. As emendas deverão apresentar sobreposição mínima de 10 cm, devidamente seladas.

Deverá ser executado arremate vertical (rodapé) com altura mínima de 15 cm nas interfaces com elementos verticais (pilares), garantindo a continuidade da impermeabilização. Nos bordos expostos, deverá ser previsto acabamento adequado, com proteção e fixação da manta, evitando seu destacamento.

Sobre a manta deverá ser executada proteção mecânica, constituída por camada de argamassa de cimento e areia, com espessura mínima de 3 cm, de forma a garantir a integridade do sistema frente às ações mecânicas e à exposição ambiental.

O sistema adotado deverá assegurar completa estanqueidade, prevenindo infiltrações e contribuindo para a durabilidade da estrutura de concreto.

7. REVESTIMENTOS

Os materiais e acabamentos especificados para o pórtico foram definidos com o objetivo de garantir durabilidade, resistência às intempéries e reduzida necessidade de manutenção, sem prejuízo da qualidade estética e da identidade arquitetônica do conjunto.

7.1 Concreto Aparente

O concreto aparente deverá apresentar textura proveniente de fôrmas em madeira natural (tábuas), com superfície uniforme, contínua e isenta de falhas, tais como segregações, ninhos, manchas, fissuras, rebarbas ou imperfeições decorrentes de má execução. O padrão de acabamento deverá garantir regularidade visual, continuidade das marcações das tábuas e fidelidade ao aspecto arquitetônico previsto.

Após a cura inicial, será aplicado hidrofugante incolor à base de silano/siloxano, do tipo impregnante, adequado para superfícies de concreto, alvenaria, telhas e pedras naturais. O produto deverá apresentar alta capacidade de penetração, efeito repelente à água, não formar película e não alterar o aspecto visual do substrato. A aplicação deverá seguir rigorosamente as

recomendações do fabricante, em demãos suficientes para garantir a proteção da superfície.

O tratamento hidrofugante tem como objetivos:

- reduzir a absorção de água
- minimizar manchas, escurecimentos e eflorescências
- aumentar a durabilidade do concreto aparente
- preservar o aspecto estético original, mantendo a textura natural das fôrmas

A proteção superficial contribui para o desempenho do concreto frente às intempéries, assegurando longevidade, estabilidade cromática e qualidade visual do conjunto arquitetônico.

7.2 Aço corten na travessa

O aço corten será utilizado como elemento de destaque arquitetônico nas faces anterior e posterior da travessa metálica do pórtico. O material deverá possuir procedência comprovada, sendo obrigatório o fornecimento de certificado de qualidade emitido pelo fabricante, atestando suas propriedades mecânicas e composição química compatíveis com aço patinável estrutural, conforme ASTM A588 ou norma equivalente.

O aço deverá ser fornecido em estado natural, sem pintura ou revestimentos, permitindo a formação gradual da pátina protetora, característica do material. Deverão ser observadas condições adequadas de exposição, evitando pontos de retenção ou acúmulo de água que possam comprometer a formação uniforme da pátina e o desempenho do revestimento.

Os painéis serão confeccionados com recortes vazados, compondo a palavra “SEGREDO”, configurando elemento de identidade visual e expressão arquitetônica. A aplicação desses painéis contribui para a criação de efeitos de luz e sombra, reforçando a linguagem contemporânea do projeto e valorizando a presença do pórtico, ao mesmo tempo em que assegura desempenho, durabilidade e baixa necessidade de manutenção ao longo do tempo.

7.2.1 Caracterização geométrica e dimensional

O revestimento em aço corten será executado em ambas as faces da travessa metálica, cobrindo integralmente sua superfície visível. Cada face possui 1,80 m de altura e 10,50 m de comprimento.

Para compor o comprimento total de 10,50m, cada face será formada por:

- 2 chapas de 3,00 m
- 1 meia chapa complementar de 1,50 m

Para atingir a altura total de 1,80 m, serão utilizadas:

- 1 chapa inteira de 1,20 m

- 1 meia chapa de 0,60 m

As chapas deverão ser instaladas com folgas e sobreposições mínimas compatíveis com o sistema de fixação, garantindo continuidade visual, estabilidade e acomodação das dilatações térmicas do aço corten.

7.2.2 Materiais

AÇO CORTEN: As chapas utilizadas serão em aço corten com espessura nominal de 3,00 mm. O material deverá possuir características compatíveis com aço patinável estrutural, com formação natural de camada protetora de oxidação superficial. A densidade considerada para o material será de 7.850 kg/m³, resultando em peso específico aproximado de 23,55 kg/m².

Cada face possuirá área total aproximada de 18,90 m², resultando em peso estimado de 445 kg por face e peso total aproximado de 890 kg considerando as duas faces. Esse valor foi adotado para dimensionamento do sistema de fixação.

PARAFUSOS DE FIXAÇÃO: Os parafusos de fixação a serem utilizados deverão ser do tipo sextavado, com diâmetro nominal de 8,0 mm (M8) e comprimento nominal de 40 mm, atendendo à classe de resistência 8.8, conforme norma pertinente.

Os parafusos deverão ser fabricados em aço carbono médio de alta resistência, submetidos a tratamento térmico por processo de têmpera e revenimento, de modo a garantir propriedades mecânicas mínimas de resistência à tração de 800 MPa e limite de escoamento de 640 MPa.

O tratamento superficial deverá ser aquele definido em projeto executivo, podendo ser do tipo zincado ou equivalente, assegurando proteção adequada contra corrosão, compatível com o ambiente de exposição e com os demais materiais do sistema.

Os parafusos terão como função principal a fixação mecânica das chapas ao suporte metálico, devendo sua aplicação considerar obrigatoriamente a inexistência de contato direto entre os materiais, mediante o uso de elementos isolantes quando especificados, garantindo o desempenho, a durabilidade do conjunto e a prevenção de processos corrosivos indesejáveis.

ARRUELAS METÁLICAS: As arruelas metálicas a serem utilizadas deverão ser do tipo plano, compatíveis com parafusos M8, apresentando diâmetro externo mínimo de 30 mm e espessura típica entre 2,0 e 3,0 mm. As arruelas deverão ser instaladas de forma a garantir a distribuição uniforme das tensões de aperto, reduzindo a concentração de esforços pontuais e prevenindo o rasgamento ou deformação local das chapas metálicas, contribuindo para a segurança, estabilidade e durabilidade do sistema de fixação.

ELEMENTOS ISOLANTES EM NYLON: Os elementos isolantes em nylon deverão ser fornecidos e instalados em todas as interfaces previstas entre os elementos metálicos, sendo constituídos por arruelas

isolantes em poliamida (nylon técnico) e espaçadores cilíndricos em nylon, com espessura compreendida entre 15 e 20 mm, conforme detalhamento executivo.

Durante a montagem, os elementos isolantes deverão ser posicionados de forma a impedir qualquer contato direto entre o aço corten e o aço carbono, bem como eliminar a formação de pontes metálicas e pares galvânicos, prevenindo processos corrosivos indesejáveis. Os espaçadores também deverão garantir afastamento contínuo da placa metálica em relação ao suporte, possibilitando ventilação posterior permanente, reduzindo a retenção de umidade e favorecendo os ciclos naturais de molhamento e secagem.

Quando previsto em projeto, os espaçadores em nylon deverão ainda acomodar o sistema de iluminação backlight, mantendo o afastamento necessário para a correta dissipação de calor e funcionamento do sistema, sem prejuízo ao desempenho estrutural da fixação.

A correta aplicação dos elementos isolantes é indispensável para preservar a formação e a estabilidade da pátina protetora do aço corten, assegurando a durabilidade, o desempenho técnico e a qualidade estética do conjunto ao longo da vida útil.

7.2.3 Montagem e Soldagem das chapas

As chapas de aço patinável (aço Corten), com espessura de 3,0 mma face serão posicionadas longitudinalmente e emendadas entre si para obtenção do comprimento final necessário, por meio de soldagem manual a arco elétrico (SMAW), executada de modo a garantir o desempenho estrutural do conjunto e preservar a estética da face aparente.

A soldagem será realizada utilizando eletrodo revestido AWS E6013, diâmetro 2,50 mm, compatível com as espessuras das chapas, sendo os cordões executados de forma contínua ao longo das juntas, com controle adequado de corrente, velocidade de avanço e deposição de material, a fim de evitar empenamentos, queimas excessivas ou descontinuidades.

Os cordões de solda que eventualmente resultem aparentes na face de exposição do aço Corten serão removidos por meio de lixamento ou esmerilhamento, de modo a eliminar marcas visuais do processo de soldagem e permitir a patinação natural e homogênea da superfície aparente. A solda estrutural permanecerá na face posterior ou interna do painel, não interferindo no aspecto final do revestimento metálico.

Antes da soldagem, as superfícies deverão estar limpas, secas e isentas de óleos, graxas, carepas soltas ou qualquer contaminante que possa comprometer a qualidade da solda. Durante a execução, deverá ser feita a remoção de escória e respingos entre passes, assegurando a continuidade e integridade da união.

A execução das soldas deverá atender às boas práticas de soldagem em obra, às

recomendações do fabricante do consumível e às disposições aplicáveis da ABNT NBR 8800, garantindo a adequada resistência mecânica das emendas, o alinhamento das chapas e o desempenho esperado do sistema de revestimento em aço patinável.

A fiscalização poderá exigir correções, ajustes ou reaplicação das soldas que não atendam aos critérios mínimos de qualidade, alinhamento ou acabamento, especialmente no que se refere à regularidade da face aparente das chapas em aço Corten.

7.2.4 Sistema de fixação à estrutura metálica

Os painéis metálicos em aço corten serão fixados à travessa metálica por meio de parafusos estruturais distribuídos em três linhas horizontais ao longo da altura das chapas.

A primeira linha será posicionada junto ao bordo inferior das chapas, a segunda linha será posicionada a aproximadamente 0,90 m da base e a terceira linha será posicionada junto ao bordo superior.

As chapas deverão ser fixadas ao longo do comprimento da travessa por meio de:

- três linhas horizontais de fixação, sendo:
- uma linha superior contínua
- uma linha inferior contínua
- uma linha intermediária com interrupção no trecho vazado
- espaçamento horizontal máximo entre parafusos: 500 mm
- total de 56 pontos de fixação por face
- total de 112 pontos de fixação no conjunto completo (faces frontal e posterior)

A disposição adotada visa:

- controle de deformações excessivas
- prevenção de flambagem e empenamento fora do plano
- adequada distribuição das ações do vento
- redução de vibração e ruídos aerodinâmicos
- garantia de desempenho em estado limite de serviço

Serão utilizados parafusos sextavados estruturais M8, classe de resistência 8.8, com acabamento galvanizado.

Cada ponto de fixação deverá ser executado obedecendo rigorosamente à seguinte sequência construtiva:

- Cabeça do parafuso sextavado M8 × 40 mm

- Arruela metálica Ø ≥ 30 mm
- Arruela isolante em nylon
- Chapa de aço corten (3,0 mm)
- Espaçador cilíndrico em nylon (15 a 20 mm)
- Alma da travessa metálica em aço carbono (espessura 5 mm)

Esse arranjo garante isolamento elétrico total entre os materiais metálicos e afastamento físico permanente, minimizando riscos de corrosão, manchas, aquecimento localizado e degradação do sistema ao longo do tempo.

7.2.5 Furos nas chapas de aço corten

Para parafusos M8, os furos circulares deverão ter diâmetro nominal de 10 mm. Na linha intermediária de fixação, deverão ser utilizados furos oblongos verticais, com dimensões aproximadas de 10 × 15 mm.

Os furos oblongos destinam-se a permitir movimentações relativas decorrentes de dilatação térmica das chapas, reduzindo tensões internas, empenamentos e esforços indesejados nas soldas.

As linhas superior e inferior utilizarão furos circulares, atuando como pontos de ancoragem do sistema.

7.2.6 Furos nas travessa metálica

Os furos a serem executados na travessa metálica em aço carbono destinam-se exclusivamente à passagem e ancoragem dos parafusos de fixação do revestimento em aço corten, não devendo permitir deslocamento relativo entre o parafuso e o suporte estrutural.

Os furos na travessa metálica deverão ser circulares, com diâmetro nominal de 10 mm, compatíveis com os parafusos M8 especificados, atendendo às tolerâncias de montagem e garantindo rigidez adequada do ponto de ancoragem.

Não é permitida a execução de furos oblongos, rasgos ou ampliações posteriores na travessa metálica. Todos os furos deverão ser executados previamente, com acabamento adequado, isentos de rebarbas e desalinhamentos.

A compatibilização com as movimentações térmicas do revestimento em aço corten será garantida exclusivamente pelos furos oblongos nas chapas, pelo uso de espaçadores em nylon e pelo sistema de fixação distribuída, mantendo a travessa metálica como elemento estrutural rígido e estável.

7.2.7 Execução do vazado do letreiro

O vazado correspondente à palavra “SEGREDO” será executado por corte a laser ou corte plasma CNC, garantindo precisão geométrica e acabamento uniforme.

As letras serão posicionadas de forma centralizada na altura total das chapas, com altura média aproximada de 600 mm, distribuída ao longo do comprimento do trecho.

Após o corte, todas as bordas internas e externas das letras serão lixadas, eliminando rebarbas e irregularidades, garantindo segurança e acabamento adequado.

7.2.8 Sistema de fechamento interno da travessa

Esse fechamento será executado na parte superior e inferior da travessa, utilizando chapas galvanizadas com espessura de 1,20 mm. As chapas de fechamento serão fixadas à estrutura interna da travessa e receberão acabamento em pintura na cor preto fosco.

7.2.9 Instalação do painel em policarbonato

Na região correspondente ao letreiro será executado fechamento localizado da estrutura metálica, de forma a ocultar a treliça interna e permitir controle da iluminação.

Na região posterior ao vazado será instalado painel único em policarbonato compacto fumê translúcido. O material deverá possuir espessura nominal de 6 mm e acabamento uniforme.

O painel será instalado externamente à travessa, posicionado a uma distância aproximada entre 30 mm e 40 mm da face interna da chapa corten.

A altura do painel será aproximadamente de 820 mm, correspondente à altura das letras acrescida de margens superior e inferior para bloqueio de fuga luminosa.

O comprimento do painel será igual ao comprimento total do trecho do letreiro, correspondente a 10,50 m. O policarbonato será fixado em quadro metálico interno executado em cantoneiras metálicas com seção 20 × 20 × 2 mm, devidamente soldadas à estrutura interna da travessa.

7.2.10 Sistema de Drenagem

Na base inferior do fechamento metálico serão executados furos de drenagem com diâmetro de 6 mm. Os furos serão distribuídos ao longo do comprimento do trecho, com espaçamento de aproximadamente 150 mm entre eixos.

Esse sistema permitirá o escoamento de água eventualmente acumulada no interior da estrutura, prevenindo formação de umidade e corrosão interna.

7.2.11 Finalização

A execução deverá garantir alinhamento preciso das chapas, posicionamento rigoroso dos pontos de fixação e continuidade adequada das soldas, assegurando desempenho estrutural e qualidade estética compatíveis com elementos arquitetônicos permanentes de uso urbano.

7.3 Aço corten no pilar

Os painéis deverão ser confeccionados com recortes vazados, executados por processo de corte a laser CNC, compondo elemento arquitetônico de identidade visual do pórtico. A solução prevê a instalação dos painéis no interior do vazado ("janela") executado no pilar de concreto armado aparente, mediante sistema metálico perimetral de fixação, garantindo estabilidade estrutural, acabamento adequado e correta integração estética com o concreto aparente.

São apresentados os procedimentos executivos, critérios técnicos e diretrizes construtivas para fabricação, montagem e fixação de painel metálico vazado em aço patinável tipo COR-TEN, conforme projetos arquitetônico e executivo.

O elemento deverá ser executado como componente arquitetônico permanente, exposto às intempéries, devendo apresentar desempenho estrutural adequado, resistência às ações do vento, durabilidade compatível com exposição externa e correta compatibilização entre os materiais empregados.

Todos os serviços deverão ser executados por equipe especializada, observando as normas técnicas vigentes e boas práticas de engenharia.

7.3.1 Descrição do sistema e orientação de montagem

O sistema será composto pelos seguintes elementos:

- Painel metálico vazado em aço corten obtido por corte a laser;
- Estrutura metálica secundária perimetral em perfil tubular metálico;
- Sistema de fixação mecânica desmontável;
- Sistema permanente de ventilação e drenagem natural.

O painel metálico deverá possuir dimensões nominais de 3,00 m de altura por 1,20 m de largura, espessura de 4,75 mm, sendo instalado no interior do vazado do pilar com afastamento perimetral contínuo em relação ao concreto aparente.

O vão do concreto deverá possuir dimensões aproximadas de:

- 3,04 m de altura;
- 1,24 m de largura;

garantindo folga perimetral mínima de 20 mm entre painel e concreto aparente.

Após a desforma e cura do concreto, a estrutura metálica secundária em metalon será instalada internamente ao vão, mediante fixação mecânica nas faces internas do nicho em concreto armado.

O painel deverá ser instalado afastado do concreto, permitindo ventilação posterior, drenagem natural e adequada leitura arquitetônica do conjunto.

O quadro metálico em metalon deverá ser posicionado parcialmente recuado em relação ao plano do painel metálico, permitindo que a chapa em aço corten permaneça afastada das superfícies de concreto e ocultando parcialmente a estrutura secundária atrás do painel arquitetônico.

A fixação do painel deverá ocorrer na face externa do quadro metálico, mediante utilização de elementos isolantes e espaçadores não metálicos, impedindo contato direto entre materiais distintos.

7.3.2 Materiais e procedimentos de fabricação

A placa metálica deverá ser fabricada conforme os seguintes critérios:

- Material: aço patinável tipo COR-TEN;
- Espessura nominal: 4,75 mm;
- Processo de fabricação: corte a laser CNC;
- Grau e desenho do vazado: conforme detalhamento arquitetônico;
- Acabamento superficial: natural, sem pintura ou selagem, permitindo a formação da pátina protetora;
- Bordas: corte limpo, sem rebarbas, com acabamento uniforme adequado à exposição externa.

Todos os furos de fixação deverão ser executados em fábrica, simultaneamente ao corte a laser, respeitando rigorosamente o projeto executivo, sendo vedada qualquer furação ou intervenção posterior em obra.

7.3.3 Estrutura metálica secundária perimetral

A estrutura metálica secundária terá função de:

- suportar o painel metálico;
- distribuir cargas ao concreto armado;
- absorver ações do vento;
- limitar vibrações e deslocamentos.

O sistema deverá ser composto por quadro metálico perimetral fechado, executado com:

- Perfil tubular metálico tipo metalon 40 × 40 × 2,00 mm;

O quadro deverá percorrer integralmente o perímetro interno do vazado, incluindo:

- montantes verticais;
- travessa superior;
- travessa inferior.

As ligações deverão ser soldadas, contínuas e rigidamente travadas.

A estrutura metálica deverá receber:

- fundo anticorrosivo;
- galvanização ou proteção anticorrosiva equivalente.

O conjunto deverá ser instalado alinhado ao plano interno do vazado, mantendo afastamento uniforme em relação ao concreto aparente.

7.3.4 Compatibilização e isolamento entre materiais

Durante a execução, deverá ser evitado contato direto prolongado entre metais distintos e pontos de retenção permanente de umidade.

As interfaces metálicas deverão permitir acomodação de dilatação térmica e evitar vibrações ou ruídos.

É proibido o contato direto entre:

- aço corten e aço inox;
- aço corten e aço carbono comum;
- aço corten e aço galvanizado.

Todas as interfaces metálicas deverão incluir:

- arruelas isolantes em nylon ou poliamida;
- discos ou mantas isolantes em EPDM ou neoprene.

Parafusos em aço inox não poderão encostar diretamente na placa de aço corten, devendo sempre existir elemento isolante entre as superfícies.

7.3.5 Sistemas de fixação

O painel de aço corten deverá ser fixado mecanicamente à estrutura metálica secundária mediante sistema desmontável.

Deverão ser observados os seguintes critérios:

- Parafusos sextavados classe 8.8, rosca inteira, diâmetro M8;

- Comprimento: 40 mm a 50 mm;
- Arruelas metálicas e arruelas isolantes obrigatórias;
- Aperto controlado, evitando deformações localizadas.

Os pontos de fixação deverão ser distribuídos ao longo do perímetro da chapa conforme segue:

- 4 pontos em cada lateral vertical;
- 2 pontos na borda superior;
- 2 pontos na borda inferior.

Quantidade total mínima:

- 12 parafusos M8.

Os furos deverão ser executados em fábrica, respeitando o detalhamento executivo.

Os furos superiores poderão possuir geometria oblonga vertical para acomodação de dilatação térmica da chapa.

Os eixos dos furos deverão respeitar afastamento mínimo de 25 mm em relação às bordas da chapa.

7.3.6 Fixação da estrutura metálica ao concreto armado

A estrutura metálica perimetral deverá ser fixada ao concreto armado mediante sistema mecânico de expansão tipo parabolt.

Deverão ser utilizados:

- Chumbadores metálicos tipo parabolt;
- Diâmetro: 3/8";
- Comprimento mínimo: 75 mm.

A distribuição mínima deverá atender:

- 4 pontos de fixação em cada montante vertical;
- 2 pontos de fixação na travessa superior;
- 2 pontos de fixação na travessa inferior.

Quantidade mínima:

- 12 parabolts.

Os pontos de ancoragem deverão respeitar distância mínima de 100 mm das bordas do concreto.

A perfuração do concreto deverá ser executada com equipamento adequado, evitando

impactos excessivos e danos ao concreto aparente.

7.3.7 Soldagem da estrutura metálica

Todas as ligações da estrutura metálica secundária deverão ser executadas por processo de soldagem elétrica, garantindo rigidez, esquadro e estabilidade do conjunto.

Deverão ser observadas as seguintes condições:

- soldas contínuas nos encontros dos perfis;
- execução por profissional qualificado;
- remoção de escórias, respingos e imperfeições;
- lixamento e regularização dos pontos aparentes;
- alinhamento e esquadro adequados do quadro metálico;
- proibição de pontos de solda descontínuos com folgas ou falhas de penetração.

Após a soldagem, todas as regiões afetadas termicamente deverão receber tratamento anticorrosivo compatível com exposição externa.

Os consumíveis de soldagem deverão ser compatíveis com aço carbono galvanizado ou metalon estrutural equivalente.

Inclui:

- cortes;
- furações;
- soldagem;
- lixamento;
- montagem do quadro;
- preparação para pintura e fixação do painel metálico.

7.3.8 Pintura e proteção anticorrosiva da estrutura metálica

Toda a estrutura metálica secundária em metalon deverá receber proteção anticorrosiva adequada para exposição externa e intempéries.

A preparação da superfície deverá incluir:

- limpeza;
- remoção de óleos e resíduos;
- lixamento das regiões soldadas;
- remoção de oxidação superficial.

O sistema de proteção deverá contemplar:

- 01 demão de fundo anticorrosivo para estruturas metálicas;
- 02 demãos de acabamento esmalte sintético ou pintura metálica de proteção equivalente.

As regiões de solda deverão receber tratamento completo após execução, garantindo recomposição integral da proteção anticorrosiva.

A pintura deverá apresentar:

- cobertura uniforme;
- ausência de falhas;
- ausência de escorrimentos;
- adequada aderência ao substrato metálico.

Inclui fornecimento de materiais, mão de obra, preparação de superfície, aplicação e acabamento final.

7.3.9 Sistema de ventilação e drenagem

O sistema deverá garantir ventilação permanente na face posterior do painel e permitir drenagem natural da água.

Deverão ser rigorosamente observadas as seguintes condições:

- afastamento mínimo de 20 mm entre painel e concreto;
- ausência de selamento rígido inferior;
- manutenção de frestas contínuas de ventilação;
- inexistência de pontos de retenção permanente de água.

Não deverão ser aplicados silicones, mastiques ou vedações rígidas que impeçam ventilação ou drenagem natural.

7.3.10 Condições finais de execução

Todos os serviços deverão ser executados conforme projetos executivos, normas técnicas vigentes e boas práticas de engenharia.

Não serão permitidas adaptações em campo sem aprovação da fiscalização ou do responsável técnico.

A contratada deverá garantir:

- correto alinhamento do painel;
- uniformidade dos afastamentos;

- estabilidade estrutural do conjunto;
- proteção do concreto aparente durante a instalação;
- acabamento final limpo e sem deformações.

7.4 Sistema de Fechamento da Travessa

As faces superior, inferior e laterais de extremidade da travessa deverão receber fechamento técnico executado em chapa de aço galvanizada lisa, bitola GSG 18, espessura nominal mínima de 1,25 mm, devidamente conformada e dobrada conforme detalhamento executivo.

As chapas deverão possuir rigidez compatível com os vãos e sistema de fixação adotado, garantindo estabilidade, ausência de vibrações excessivas e adequado acabamento arquitetônico.

Os fechamentos deverão desempenhar função de:

- proteção da estrutura metálica interna;
- vedação contra ingresso de detritos;
- suporte técnico complementar dos sistemas elétricos e luminotécnicos;
- fechamento volumétrico da travessa;
- proteção dos elementos internos contra intempéries e incidência direta de água.

A chapa inferior deverá obrigatoriamente prever sistema permanente de drenagem e ventilação, impedindo acúmulo interno de água, condensação e retenção de umidade no interior da travessa metálica.

Para isso, deverão ser executadas perfurações técnicas de drenagem na face inferior, distribuídas ao longo da peça conforme detalhamento executivo, garantindo:

- escoamento natural da água;
- ventilação interna permanente;
- redução de condensação;
- preservação da estrutura metálica e dos componentes elétricos internos.

As perfurações deverão possuir acabamento adequado, sem rebarbas ou irregularidades cortantes, e dimensões compatíveis com a função de drenagem, sem comprometer a integridade estrutural e o acabamento visual do conjunto.

As chapas galvanizadas deverão ser fixadas diretamente à estrutura metálica da travessa por

meio de parafusos autobrocantes flangeados zincados, diâmetro 4,2 mm e comprimento 19 mm, em quantidade compatível com o detalhamento executivo e estabilidade do sistema, prevendo-se aproximadamente 400 unidades para o conjunto.

As fixações deverão garantir:

- estabilidade das chapas;
- possibilidade de desmontagem para manutenção;
- adequado travamento contra vibrações;
- alinhamento e acabamento uniforme.

Deverá ser rigorosamente evitado o contato direto entre chapas galvanizadas e elementos em aço corten, de forma a prevenir processos de corrosão galvânica, manchas e degradação prematura dos materiais.

Todas as interfaces entre aço galvanizado e aço corten deverão prever:

- afastamento físico mínimo;
- elementos isolantes em EPDM, neoprene ou material equivalente;
- arruelas, fitas ou espaçadores isolantes quando aplicável.

Não será admitido contato metálico direto entre:

- aço corten e aço galvanizado;
- aço corten e aço carbono comum;
- aço corten e componentes galvanizados de fixação.

As chapas galvanizadas deverão receber preparação adequada da superfície, incluindo limpeza, lixamento e tratamento complementar das regiões de corte, dobra, perfuração e fixação.

Posteriormente, deverá ser aplicada uma demão de fundo anticorrosivo apropriado para superfícies galvanizadas, seguida de pintura de acabamento em esmalte fosco preto para uso externo, garantindo proteção complementar, uniformidade visual e acabamento compatível com a linguagem arquitetônica do conjunto.

As fixações deverão ser executadas de forma removível, permitindo acesso futuro aos componentes internos da travessa para manutenção elétrica, inspeções técnicas e substituição de componentes luminotécnicos.

8. COMUNICAÇÃO VISUAL

A comunicação visual integrada ao pórtico compreende os elementos destinados à identificação institucional e às mensagens de acolhimento e despedida, concebidos como parte indissociável da expressão arquitetônica do conjunto. O sistema combina dois recursos complementares: o nome do Município, vazado em aço corten na travessa principal, e as inscrições institucionais moldadas diretamente nos pilares em concreto aparente. Ambos os elementos foram desenvolvidos para reforçar a identidade do acesso urbano, orientar o usuário e qualificar a percepção estética do pórtico, garantindo leitura clara a diferentes distâncias e condições de iluminação.

a) Nome do Município

A solução adotada busca garantir unidade formal entre estrutura, comunicação visual e sistema luminotécnico, explorando a materialidade do aço corten, a precisão do corte e a iluminação traseira difusa para produzir elemento arquitetônico legível, durável e coerente com a paisagem urbana.

O nome do Município — "SEGREDO" — será aplicado nas faces frontal e posterior da travessa por meio de letras vazadas diretamente na chapa de aço corten, preservando a continuidade material do conjunto e eliminando a necessidade de elementos sobrepostos, caixas altas ou sistemas aparentes de fixação. Essa solução reforça a pureza volumétrica do pórtico, assegura maior durabilidade e reduz a necessidade de manutenção ao longo da vida útil da estrutura.

A tipografia adotada será Verdana, tamanho 60, conforme detalhamento do Projeto Executivo. O desenho das letras, suas proporções, espaçamentos (kerning), alinhamentos e posicionamentos deverão ser rigorosamente respeitados, garantindo legibilidade adequada em diferentes distâncias, ângulos de observação e condições de iluminação diurna e noturna.

O posicionamento da inscrição deverá incidir exclusivamente sobre os painéis metálicos indicados em projeto, conforme segue:

- Face frontal: placas P02 e P03;
- Face posterior: placas P08 e P09.

O corte das letras deverá ser executado por processo de alta precisão, preferencialmente corte a laser CNC ou jato de água, garantindo:

- bordas limpas;
- uniformidade geométrica;
- ausência de rebarbas;
- acabamento homogêneo;
- controle dimensional rigoroso.

A tolerância máxima admissível de fabricação será de ±2 mm.

A chapa em aço corten deverá possuir espessura nominal mínima de 3,00 mm, apresentando rigidez suficiente para evitar deformações, empenamentos, vibrações excessivas ou instabilidades locais decorrentes de ações térmicas, peso próprio e esforços de vento. Quando necessário, deverão ser previstos reforços estruturais internos não aparentes, conforme detalhamento executivo.

A superfície do aço corten deverá permanecer com acabamento natural, permitindo o desenvolvimento da pátina protetora característica do material, não sendo admitida aplicação de pintura, verniz, seladores ou revestimentos que comprometam o processo natural de oxidação controlada.

A comunicação visual contará com sistema de iluminação traseira tipo backlight, integrado à estrutura interna da travessa e compatibilizado com o projeto elétrico e luminotécnico.

O sistema deverá ser composto por:

- módulos LED de baixa tensão;
- elementos difusores translúcidos;
- suportes internos de fixação;
- fonte/driver compatível;
- cabeamento e conexões apropriadas para utilização externa.

Os módulos LED deverão possuir grau de proteção mínimo IP65, sendo adequados para utilização permanente em ambiente externo protegido.

Na face posterior dos vazados correspondentes às letras deverá ser instalado elemento difusor translúcido executado em chapa de acrílico branco leitoso, espessura mínima de 3 mm, destinado à uniformização da iluminação e eliminação da visualização pontual dos módulos LED.

As chapas de acrílico deverão apresentar:

- superfície uniforme;
- estabilidade dimensional;
- resistência adequada ao calor e às condições ambientais;
- acabamento sem deformações, fissuras ou irregularidades ópticas.

A fixação do acrílico deverá ser executada internamente, por sistema oculto, não sendo admitidos parafusos aparentes na face externa do letreiro.

Poderão ser utilizados:

- suportes metálicos internos;
- perfis auxiliares;

- fitas estruturais de alta aderência;
- silicone neutro estrutural;
- elementos técnicos equivalentes aprovados pela fiscalização.

O sistema deverá garantir estabilidade mecânica, facilidade de manutenção e possibilidade de substituição futura dos componentes luminotécnicos sem comprometimento da integridade da chapa em aço corten.

Deverá ser mantido afastamento adequado entre módulos LED e superfície difusora, conforme projeto luminotécnico, garantindo:

- difusão homogênea da luz;
- ausência de pontos luminosos aparentes;
- eliminação de sombras e manchas;
- ausência de ofuscamento.

O afastamento mínimo recomendado entre módulos LED e elemento difusor será de aproximadamente 50 mm, salvo indicação diversa em projeto executivo.

Durante a fabricação deverão ser realizados controles de qualidade contemplando:

- verificação dimensional;
- conferência geométrica dos vazados;
- inspeção de acabamento;
- alinhamento das inscrições;
- verificação das interfaces de iluminação;
- testes preliminares de uniformidade luminosa.

O transporte, armazenamento e montagem deverão ser executados com os devidos cuidados para evitar impactos, abrasões, deformações ou contaminações superficiais no aço corten e nos elementos acrílicos.

Eventuais soldas, reforços ou junções metálicas deverão ser executados por profissionais qualificados, com procedimentos compatíveis com o aço corten e tratamento adequado das regiões afetadas, preservando a uniformidade estética e o desempenho do conjunto.

Após a instalação deverão ser realizados testes completos de funcionamento do sistema luminotécnico, incluindo verificação de uniformidade da iluminação, estabilidade elétrica, ausência de ofuscamento e correto desempenho visual do conjunto.

Recomenda-se manutenção periódica para inspeção da pátina do aço corten, limpeza das superfícies, verificação das fixações e conferência do sistema de iluminação, assegurando o desempenho estético e funcional do pórtico ao longo de sua vida útil.

b) Frases Institucionais

As expressões "BEM-VINDO" e "BOA VIAGEM" serão moldadas diretamente no concreto aparente, por meio de rebaixos executados na própria fôrma, utilizando recortes em compensado naval, chapa 2200×1600 mm, espessura 15 mm, com corte por processo CNC de alta precisão. As inscrições serão dispostas verticalmente na porção superior dos pilares localizados no lado esquerdo da composição, posicionadas acima da faixa destinada à circulação de pedestres. Essa implantação garante leitura ampla e desobstruída tanto no sentido de chegada quanto no de saída, reforçando a função simbólica e orientadora do pórtico.

Na face frontal, voltada ao acesso principal, será aplicada a inscrição “BEM-VINDO”, distribuída ao longo dos 5,70 m superiores do pilar. As letras terão 44 cm de altura, com espaçamento vertical de 14 cm entre caracteres e 50 cm entre as duas palavras. O rebaixo será executado com profundidade média de 15 mm, assegurando leitura clara a longa distância e um efeito de sombra natural característico do concreto aparente.

A tipografia adotada deverá ser *ARIAL BOLD*, a qual deverá ser escolhida por sua geometria limpa, excelente legibilidade e compatibilidade com moldagem negativa.

Na face posterior do pilar esquerdo, voltada ao sentido de saída, será moldada a expressão “BOA VIAGEM”, igualmente disposta na vertical. Considerando o maior número de caracteres, as letras terão 38,5 cm de altura, com espaçamento de 13 cm entre caracteres e 50 cm entre palavras, mantendo proporção equilibrada em relação à face frontal. O rebaixo seguirá o mesmo critério técnico, com profundidade uniforme de 15 mm.

Para garantia dimensional e qualidade de acabamento compatíveis com concreto aparente arquitetônico, o executor deverá obrigatoriamente utilizar gabaritos de corte impressos em escala 1:1, correspondentes a cada caractere das inscrições "BEM-VINDO" e "BOA VIAGEM", nas tipografias e dimensões definidas neste projeto.

Os gabaritos deverão ser gerados a partir dos arquivos de projeto fornecidos pelo responsável técnico, impressos em papel resistente ou plotter, e fixados sobre as chapas de compensado naval previamente ao corte, servindo como guia para a execução das peças em fôrma.

Não serão aceitas peças executadas sem gabarito ou com desvios dimensionais superiores a ±2 mm em relação ao projeto, critério este já estabelecido no item de controle de qualidade deste memorial. A fiscalização deverá verificar a conformidade das peças antes da fixação na fôrma e, obrigatoriamente, antes de qualquer concretagem.

A iluminação das inscrições moldadas no concreto será realizada por meio de luz indireta instalada na parte superior dos pilares, projetando um banho de luz contínuo sobre toda a

extensão das palavras. O sistema utiliza módulos lineares de LED, garantindo realce uniforme do rebaixo e leitura adequada das mensagens durante o período noturno, sem interferir na estética do concreto aparente.

9. CONTROLE DE QUALIDADE

9.1 Aço corten

Para garantir a qualidade, a durabilidade e a autenticidade do aço corten empregado na execução do pórtico, o fornecedor deverá apresentar documentação comprobatória completa referente ao material fornecido. É obrigatória a entrega do Certificado de Qualidade (Mill Test Certificate – MTC) emitido pela usina produtora, contendo composição química, propriedades mecânicas, número do lote, espessura, dimensões e a norma técnica atendida, devendo o aço estar em conformidade com ASTM A588, EN 10025-5 (S355JOW/S355J2W) ou ABNT NBR 7008 – Aços Patináveis.

Deverão ser apresentados, ainda, o Certificado de Origem, comprovando a procedência do material, e o Certificado de Rastreabilidade, assegurando o vínculo entre o lote entregue e o lote produzido pela usina. A Nota Fiscal deverá identificar claramente o material como “aço patinável tipo corten”, incluindo a norma correspondente e o número do lote associado aos certificados apresentados.

Somente serão aceitos materiais que atendam integralmente às exigências acima, sendo vedado o uso de aço sem comprovação de origem, sem rastreabilidade ou sem conformidade normativa.

9.2 Concreto

O concreto deverá atender às especificações do Projeto Estrutural e às normas ABNT NBR 12655, NBR 6118 e NBR 8953, sendo exigidos:

- Controle tecnológico com ensaios de abatimento (slump test) a cada caminhão.
- Moldagem de corpos de prova para ensaios de resistência à compressão, conforme frequência normativa.
- Registro de hora de saída da central, hora de chegada, temperatura, volume, traço e fck.
- Verificação de cobrimento, armação, fôrmas, escoramentos e limpeza antes da concretagem.
- Execução de cura adequada, garantindo manutenção da umidade e proteção contra intempéries.

Concretos fora do abatimento especificado ou com sinais de segregação deverão ser rejeitados.

10. SEGURANÇA DO TRABALHO

Deverão ser tomadas todas as medidas de proteção coletivas e o uso dos equipamentos de protecao individual corretamente indicados para a execução dos serviços, de acordo com a legislação específica.

Para execução dos serviços os trabalhadores deverão portar certificados de cursos, treinamentos e reciclagem:

- NR10 (trabalhos em instalações elétricas e que envolvam eletricidade).
- NR 18 (para trabalhos de construção civil em geral);
- NR 35 (para trabalhos com risco de queda de altura superior a dois metros).

11. FISCALIZAÇÃO

A execução dos serviços ficará sujeita à fiscalização permanente do Município, por meio de equipe técnica designada, que terá autoridade para acompanhar, orientar, solicitar correções e verificar a conformidade dos materiais e procedimentos adotados. A fiscalização não exime a contratada de suas responsabilidades técnicas, legais e contratuais, mas assegura que a obra seja executada conforme o projeto, o memorial e as normas aplicáveis.

A contratada deverá manter em obra, de forma organizada e acessível, toda a documentação técnica e administrativa pertinente, incluindo:

- projetos aprovados e suas revisões;
- memorial descritivo e caderno de encargos;
- ARTs e RRTs dos profissionais responsáveis;
- certificados de qualidade e rastreabilidade dos materiais;
- relatórios de controle tecnológico do concreto;
- diário de obra atualizado;
- plano de segurança e documentação trabalhista exigida por lei.

Qualquer material ou serviço que não atenda às especificações deverá ser recusado pela fiscalização, cabendo à contratada providenciar sua substituição sem ônus adicional ao Município.

A contratada deverá comunicar previamente à fiscalização todas as etapas críticas da obra, tais como:

- escavações
- armação e fechamento de fôrmas
- concretagens
- montagem da treliça metálica
- instalação dos painéis em aço corten
- aplicação de hidrofugantes
- testes, inspeções e liberações parciais

A obra somente será considerada concluída após vistoria final, emissão de Termo de Recebimento e entrega de toda a documentação de encerramento.

A fiscalização poderá solicitar informações adicionais sempre que necessário para assegurar a conformidade técnica, a segurança e a durabilidade do pórtico.

A obra deverá ser entregue acompanhada de Manual de Operação e Manutenção, contendo procedimentos de inspeção, orientações de conservação, contatos dos fabricantes, periodicidade recomendada de verificações e diretrizes para preservação dos materiais empregados, incluindo concreto aparente, aço corten e componentes metálicos estruturais.

As garantias deverão seguir o contrato de fornecimento, recomendando-se prazo mínimo de 12 meses para serviços e mão de obra e 24 meses para componentes elétricos, quando aplicáveis.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução do pórtico deverá incluir todos os materiais, equipamentos, mão de obra, acessórios e serviços complementares necessários para a entrega da obra completamente finalizada, ainda que não mencionados de forma explícita neste memorial, desde que indispensáveis ao perfeito funcionamento, estabilidade e acabamento do conjunto arquitetônico e estrutural.

Ao término dos serviços, todos os resíduos gerados deverão ser removidos da área de intervenção e destinados a locais devidamente licenciados, em conformidade com a legislação ambiental vigente, garantindo limpeza, segurança e preservação do entorno urbano.

O pórtico foi concebido como um marco urbano de forte impacto visual e simbólico, articulando:

- expressão arquitetônica contemporânea,

- eficiência e racionalidade estrutural,
- baixa necessidade de manutenção ao longo do tempo.

A solução integra estrutura e arquitetura de forma coesa, resultando em um elemento durável, representativo e de elevada qualidade estética, capaz de reforçar a identidade do espaço público e qualificar a experiência urbana.

Segredo, 10 de junho de 2026.

gov.br Documento assinado digitalmente
EDUARDA KAROLINE TREVISAN BUGS
Data: 10/06/2026 21:02:26-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Eng.ª Civil Eduarda Trevisan Bugs
CREA RS 230149

CLAUDIO ANTONIO TREVISAN:22844465072

Assinado de forma digital por CLAUDIO ANTONIO TREVISAN:22844465072
Dados: 2026.06.11 08:53:25 -03'00'

Prefeitura Municipal de
Segredo
RIO GRANDE DO SUL

Projeto Executivo
Pórtico de Identificação e Urbanização
Acesso Viário Sul – ERS 347
Segredo/RS

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

MEMORIAL DESCRITIVO E
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Este Memorial Descritivo apresenta o escopo de instalações elétricas do pórtico e da urbanização associada, incluindo especificações de materiais, requisitos funcionais de iluminação, e demais diretrizes aplicáveis.

O presente documento acompanha o Projeto Executivo e a Planilha Orçamentária dos serviços, onde estão detalhados os componentes, insumos, acabamentos, serviços incluídos no preço e as normas técnicas e legais a serem observadas.

Todas as especificações aqui descritas deverão ser rigorosamente cumpridas pelo executor da obra e servirão como referência para a fiscalização, garantindo a entrega do empreendimento em conformidade com os requisitos de qualidade, segurança e durabilidade.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 3
2. NORMAS TÉCNICAS 3
3. CARACTERÍSTICAS DA INSTALAÇÃO 4
4. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS 5
4.1 Iluminação interna dos pilares 5
4.2 Iluminação dos painéis em aço corten 6
4.3 Iluminação externa dos pilares (inscrições verticais) 6
4.4 Iluminação backlight do aço corten 7
5. DISTRIBUIÇÃO E INFRAESTRUTURA 8
6. CIRCUITOS E CONDUTORES 9
6.1 Carga Instalada 9
6.2 Circuitos elétricos 10
6.3 Distribuição dos Circuitos 12
6.4 Condutores elétricos 13
6.5 Eletrodutos 14
7. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO E COMANDO 16
8. PROTEÇÕES ELÉTRICAS 18
9. ATERRAMENTO 20
10. SISTEMA DE COMANDO E AUTOMAÇÃO DA ILUMINAÇÃO 21
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS 22

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo estabelece os critérios técnicos, diretrizes de projeto e parâmetros de execução das instalações elétricas destinadas ao sistema de iluminação do pórtico.

As soluções foram desenvolvidas de forma integrada à concepção arquitetônica e estrutural, considerando requisitos de segurança, desempenho, eficiência energética e durabilidade, de modo a assegurar o funcionamento adequado do sistema ao longo de sua vida útil.

Este documento define os sistemas previstos, os materiais e equipamentos especificados, bem como os requisitos necessários à correta execução dos serviços. O escopo contempla a alimentação elétrica, distribuição, proteção, aterramento, dispositivos de comando e os sistemas de iluminação arquitetônica e funcional, incluindo soluções cênicas como o backlight dos painéis em aço corten e a valorização das superfícies em concreto aparente.

As disposições aqui apresentadas têm por finalidade orientar a execução, garantir a correta interpretação do projeto e assegurar padrões adequados de qualidade, segurança e desempenho, contribuindo também para a valorização estética do pórtico no período noturno.

As instalações elétricas destinam-se à alimentação, proteção e comando do sistema de iluminação do pórtico, incluindo circuito de tomada para manutenção, devendo ser executadas em conformidade com a ABNT NBR 5410 e demais normas aplicáveis a instalações em ambiente externo.

2. NORMAS TÉCNICAS

A elaboração, o dimensionamento e a execução das instalações elétricas previstas neste projeto seguem rigorosamente as normas técnicas brasileiras aplicáveis, garantindo segurança, desempenho e conformidade legal.

Foram consideradas as seguintes normas:

• ABNT NBR 5410 — Instalações Elétricas de Baixa Tensão:

Norma principal utilizada no dimensionamento dos circuitos, condutores, dispositivos de proteção, queda de tensão, seccionamento, aterramento, proteção contra choques elétricos e critérios gerais de segurança, abrangendo requisitos de projeto, execução, verificação e

manutenção.

• ABNT NBR 5419 — Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA):

Utilizada como referência complementar para análise das condições de proteção contra descargas atmosféricas e coordenação com dispositivos de proteção contra surtos (DPS), equipotencialização e segurança da instalação.

Além das normas acima, foram adotadas recomendações técnicas de fabricantes de cabos, eletrodutos, dispositivos de proteção e equipamentos, bem como boas práticas de engenharia aplicáveis a instalações externas e embutidas em concreto armado.

3. CARACTERÍSTICAS DA INSTALAÇÃO

A instalação elétrica será alimentada em baixa tensão, em corrente alternada, destinada ao sistema de iluminação do pórtico e tomada de manutenção, devendo atender às normas técnicas vigentes, em especial a ABNT NBR 5410.

A instalação deverá apresentar as seguintes características:

- Tensão nominal: 220 V;
- Sistema de alimentação: monofásico (fase, neutro e condutor de proteção);
- Frequência: 60 Hz;
- Regime de aterramento: TT, ou conforme padrão da concessionária local;

A alimentação elétrica será realizada a partir da rede de distribuição da concessionária local, por meio de derivação autorizada, atendendo a um padrão de medição individual, composto por medidor e disjuntor geral, instalado em posição acessível conforme normas da concessionária.

A partir do ponto de medição, a alimentação será conduzida até o quadro geral do pórtico (QDG) por meio de eletroduto subterrâneo, utilizando condutores de cobre com seção nominal de 4 mm² (fase, neutro e condutor de proteção), garantindo proteção mecânica, segurança operacional e integração com o conjunto arquitetônico.

O quadro geral do pórtico (QDG) será exclusivo para o sistema, sendo responsável pela proteção, comando e distribuição dos circuitos de iluminação e da tomada de manutenção.

4. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS

A solução proposta refere-se ao sistema de iluminação integrado ao pórtico, com finalidade funcional, arquitetônica e cênica, visando valorizar os elementos construtivos, garantir a legibilidade da comunicação visual e assegurar condições adequadas de segurança no período noturno.

Todas as conexões em áreas expostas deverão possuir grau de proteção mínimo IP65, utilizando conectores apropriados para uso externo, garantindo estanqueidade, proteção contra umidade, corrosão e manutenção do desempenho elétrico ao longo da vida útil da instalação.

Foram previstas quatro soluções de iluminação:

a) Iluminação interna dos pilares

b) Iluminação dos painéis laterais em aço corten

c) Iluminação das inscrições verticais dos pilares

d) Iluminação tipo backlight na travessa revestida em aço corten

A instalação das luminárias deverá permitir ajustes de direcionamento em campo, assegurando o efeito luminoso previsto no projeto arquitetônico e a correta distribuição dos fachos luminosos.

4.1 Iluminação interna dos pilares

A iluminação interna dos pilares tem como objetivo valorizar o concreto aparente, reforçar a leitura volumétrica dos elementos vazados e proporcionar segurança aos pedestres que atravessam o interior do pórtico.

Serão utilizadas luminárias LED bidirecionais (facho superior e inferior), instaladas nas faces internas dos pilares, com altura aproximada de 4,25 m em relação ao piso acabado.

Serão instaladas 2 luminárias, uma em cada pilar, com potência unitária de 50 W, totalizando 100 W de carga instalada.

A temperatura de cor será de 3000 K (branco quente), adequada para realçar a textura do concreto aparente, com grau de proteção mínimo IP65.

O fluxo luminoso deverá estar na faixa de 1.750 a 2.500 lúmens por facho, garantindo iluminação equilibrada e sem ofuscamento.

4.2 Iluminação dos painéis em aço corten

A iluminação dos painéis em aço corten tem como finalidade projetar os recortes vazados sobre a face interna oposta dos pilares, criando efeito cênico de luz e sombra e reforçando o caráter arquitetônico do elemento.

Serão utilizados 2 refletores LED direcionáveis, sendo um em cada pilar, com potência unitária de 100 W, totalizando 200 W de carga instalada.

Os refletores deverão ser instalados próximos ao piso, a aproximadamente 0,60 m da face da chapa, com suporte articulado que permita ajuste de inclinação em campo.

Especificações técnicas:

• Potência nominal: 100 W

• Fluxo luminoso: aproximadamente 10.000 lm

• Ângulo de abertura: 20° a 40°

• Temperatura de cor: 3000 K

• Grau de proteção: IP65

A regulagem final deverá ser realizada em campo, buscando projeção nítida dos recortes, sem ofuscamento ou perda de contraste.

4.3 Iluminação externa dos pilares (inscrições verticais)

A iluminação das inscrições verticais em baixo-relevo (negativo) nos pilares tem como objetivo garantir sua leitura no período noturno, além de valorizar a verticalidade e a materialidade do concreto.

Será adotado sistema de iluminação linear tipo wall washer, instalado no topo dos pilares, com projeção descendente rasante.

Serão utilizadas 4 luminárias lineares LED, uma para cada face prevista no projeto, com potência unitária de 80 W, totalizando 320 W de carga instalada.

Especificações técnicas:

- Potência nominal: 80 W
- Fluxo luminoso: mín 8.000 lm
- Temperatura de cor: 3000 K

- IRC: ≥ 80
- Distribuição luminosa: assimétrica (10° x 60° ou 15° x 60°)
- Grau de proteção: IP65

Critérios de instalação:

- Altura: topo do pilar (≈ 8,50 m)
- Recuo: 5 a 10 cm da face
- Inclinação: 5° a 15°
- Alcance mínimo: 5,00 m

A regulagem deverá ser realizada em campo para garantir iluminação uniforme e leitura adequada das inscrições ao longo de toda a altura.

4.4 Iluminação backlight do aço corten

A iluminação da travessa superior tem como objetivo destacar a inscrição do pórtico por meio de efeito backlight uniforme, garantindo sua leitura à distância e reforçando a identidade visual do elemento.

O sistema será dividido em 4 circuitos independentes (C4 a C7), sendo dois circuitos por face da travessa.

Cada circuito será alimentado por fonte independente de 24 Vcc, não sendo permitido o compartilhamento de fontes entre circuitos.

O sistema será composto por módulos lineares de LED instalados em perfis de alumínio, associados a difusor em acrílico opal.

Especificações técnicas:

- Tensão: 24 Vcc
- Potência: 19,2 W/m
- Comprimento por lado: 20 m (4 linhas de 5 m) – considerar folga (~50m)
- Potência por lado: ≈ 380 W
- Potência total: ≈ 760 W
- Temperatura de cor: 3000 K

• Grau de proteção: IP65

• Difusor: acrílico opal com proteção UV

Configuração elétrica:

• Alimentação bilateral em cada linha de LED

• Cada lado dividido em 2 circuitos de aproximadamente 190 W

• Fontes individuais por circuito, com potência entre 250 W e 300 W

As fontes deverão ser instaladas em compartimento técnico ventilado, protegido contra intempéries e com acesso para manutenção, não sendo admitida sua instalação no interior do quadro de distribuição.

Para a execução, deverá ser respeitado o distanciamento uniforme entre LED, difusor e chapa corten, bem como a distribuição adequada da alimentação ao longo das linhas, de modo a evitar queda de tensão.

O sistema deverá garantir iluminação homogênea, contínua e sem pontos aparentes de LED.

5. DISTRIBUIÇÃO E INFRAESTRUTURA

A distribuição dos circuitos deverá ser executada por meio de infraestrutura adequada para instalação externa, composta por eletrodutos, caixas de passagem e conexões compatíveis com o ambiente, garantindo proteção mecânica, estanqueidade, facilidade de manutenção e identificação dos circuitos.

Deverão ser previstas caixas de passagem subterrâneas em pontos estratégicos do trajeto, especialmente nas mudanças de direção, derivações, transições entre trechos enterrados e embutidos, e pontos de acesso para manutenção dos circuitos. As caixas deverão possuir, no mínimo, as seguintes características:

• Dimensões internas mínimas: 30 x 30 x 30 cm;

• Fundo drenante com camada de brita;

• Tampa em concreto ou material equivalente, com resistência compatível com a área externa;

• Entradas dos eletrodutos devidamente vedadas, de modo a reduzir a entrada de água, terra, insetos e detritos;

• Posicionamento nivelado com o terreno acabado, sem criar obstáculos à circulação ou pontos

de acúmulo de água.

As emendas e derivações deverão ser realizadas exclusivamente no interior das caixas de passagem, não sendo admitidas emendas no interior de eletrodutos. Deverão ser utilizados conectores apropriados para áreas externas, com grau de proteção compatível com o ambiente, garantindo estanqueidade, continuidade elétrica e durabilidade das conexões.

Nos trechos enterrados, os eletrodutos deverão ser instalados em profundidade compatível com a proteção mecânica necessária, sobre leito regularizado, com reaterro adequado e compactado. Deverá ser prevista fita de advertência indicativa de infraestrutura elétrica, instalada acima da linha dos eletrodutos, ao longo de todo o percurso enterrado.

A distribuição dos circuitos deverá respeitar o traçado indicado em projeto, evitando interferências com elementos estruturais, fundações, drenagem, paisagismo e demais infraestruturas existentes ou previstas. Os circuitos deverão ser lançados de forma organizada, identificável e compatível com a manutenção futura, mantendo-se a separação e identificação dos circuitos C1 a C8.

Toda a infraestrutura deverá preservar a continuidade dos eletrodutos, a integridade da isolação dos condutores, os limites de ocupação previstos em norma e as condições adequadas de dissipação térmica, lançamento e substituição dos cabos.

6. CIRCUITOS E CONDUTORES

6.1 Carga Instalada

O sistema elétrico do pórtico foi dimensionado de forma a garantir segurança, eficiência energética, facilidade de manutenção e possibilidade de ampliação futura, em conformidade com a ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

A carga instalada considera todos os sistemas de iluminação previstos em projeto, incluindo a divisão do sistema de backlight em circuitos independentes, bem como um circuito exclusivo para tomada de manutenção.

A potência instalada é composta conforme segue:

- Iluminação interna dos pilares:

  02 luminárias LED bidirecionais, sendo 01 unidade por pilar, com potência unitária de 50 W, totalizando 100 W;

- Iluminação dos painéis em aço corten:

  02 refletores LED direcionáveis, sendo 01 unidade por pilar, com potência unitária de 100 W, totalizando 200 W;

- Iluminação das inscrições verticais dos pilares:

  04 luminárias lineares LED (tipo wall washer), sendo 01 unidade por face dos pilares, com potência unitária de 80 W, totalizando 320 W;

- Sistema de iluminação backlight da travessa:

  04 circuitos independentes de LED (C4 a C7), com potência aproximada de 190 W por circuito, totalizando 760 W;

- Tomada de uso específico para manutenção (TUE):

  01 ponto de tomada com potência de referência de 2000 W;

Potência total instalada: 3.380 W (3,38 Kw)

Para efeito de dimensionamento, adotou-se tensão de alimentação de 220 V e fator de potência médio de 0,90, resultando em corrente total de projeto:

$$I_{total} = 3380 / (220 \times 0{,}90) \approx 17{,}07\ A$$

Deverá ser prevista reserva técnica no quadro de distribuição para, no mínimo, dois circuitos adicionais futuros.

6.2 Circuitos elétricos

Os circuitos elétricos do sistema deverão ser independentes, organizados de forma a permitir operação, manutenção e eventual substituição de componentes sem comprometimento do conjunto.

Todos os circuitos deverão ser executados com condutores de cobre, com isolação mínima de 750 V, devidamente identificados conforme o padrão de cores estabelecido pela ABNT NBR 5410.

O dimensionamento das seções dos condutores foi realizado com base nos critérios de capacidade de condução de corrente (Iz), proteção contra sobrecorrente, limites de queda de tensão e seções mínimas estabelecidas pela ABNT NBR 5410.

Adotou-se a relação:

$$Ib \leq In \leq Iz$$

onde:

Ib = corrente de projeto

In = corrente nominal do dispositivo de proteção

Iz = capacidade de condução do condutor

Considerando as correntes de projeto dos circuitos, obtidas a partir das potências instaladas e tensão de alimentação de 220 V, tem-se:

• Circuitos de iluminação (C1 a C7): correntes individuais inferiores a 2 A;

• Circuito de tomada de manutenção (C8): corrente de projeto aproximada de 10,10 A;

• Alimentador geral do quadro: corrente de projeto aproximada de 17,07 A;

As seções dos condutores foram definidas conforme segue:

- Circuitos de iluminação (C1 a C7): condutores de cobre com seção de 1,5 mm² (fase, neutro e condutor de proteção – PE), atendendo à seção mínima normativa e com capacidade de condução superior à corrente de projeto;
- Circuito de tomada de manutenção (C8): condutores de cobre com seção de 2,5 mm² (fase, neutro e PE), compatíveis com a corrente de projeto e com o disjuntor de proteção de 20 A;
- Alimentador do quadro de distribuição: condutores de cobre com seção de 4 mm² (fase, neutro e PE), dimensionados para a corrente total instalada, considerando margem de segurança, queda de tensão admissível e reserva técnica para ampliação futura.

Todos os circuitos deverão possuir condutor de proteção (PE) contínuo, interligado ao sistema de aterramento, sendo vedada sua interrupção por dispositivos de comando ou proteção.

As conexões deverão ser executadas exclusivamente no interior de caixas de passagem com grau de proteção compatível com o ambiente externo, utilizando conectores apropriados que garantam estanqueidade, continuidade elétrica e durabilidade.

A distribuição dos circuitos deverá respeitar os limites de ocupação dos eletrodutos, conforme ABNT NBR 5410, não excedendo 40% da seção interna útil, garantindo facilidade de lançamento, dissipação térmica adequada e manutenção do sistema.

6.3 Distribuição dos Circuitos

Os circuitos do sistema deverão ser distribuídos conforme segue:

- C1 – Iluminação interna dos pilares
- C2 – Iluminação dos painéis em aço corten
- C3 – Iluminação das inscrições verticais (topo dos pilares)
- C4, C5, C6 e C7 – Sistema de iluminação backlight
- C8 – Tomada de manutenção (TUE 20 A)

Os circuitos de iluminação (C1 a C7) deverão ser comandados por contator eletromagnético, acionado por relé fotoelétrico, permitindo funcionamento automático em função da luminosidade ambiente.

O circuito de tomada de manutenção (C8) deverá possuir alimentação independente, não sendo submetido ao sistema de comando automático, permanecendo energizado para uso a qualquer momento.

O sistema elétrico foi dimensionado considerando:

- Distribuição adequada das cargas entre os circuitos;
- Redução de queda de tensão, especialmente nos sistemas em baixa tensão (24 Vcc);
- Facilidade de manutenção e substituição de componentes;
- Segurança operacional e coordenação dos dispositivos de proteção;
- Possibilidade de ampliação futura do sistema;

A organização dos circuitos deverá ser claramente identificada no quadro de distribuição, com identificação permanente dos disjuntores e respectivos circuitos, permitindo fácil operação e intervenção técnica.

Circuito	Descrição	Potência (W)	Corrente (A)	Disjuntor	Condutor
C1	Iluminação interna dos pilares	100	0,51	10 A	1,5 mm²
C2	Iluminação dos painéis em aço corten	200	1,01	10 A	1,5 mm²
C3	Iluminação das inscrições verticais	320	1,62	10 A	1,5 mm²
C4	Backlight – lado A – circuito 1	190	0,96	10 A	1,5 mm²
C5	Backlight – lado A – circuito 2	190	0,96	10 A	1,5 mm²
C6	Backlight – lado B – circuito 1	190	0,96	10 A	1,5 mm²
C7	Backlight – lado B – circuito 2	190	0,96	10 A	1,5 mm²
C8	Tomada de manutenção (TUE)	2000	10,10	20 A	2,5 mm²

Potência total instalada:

$$P_{total} = 100 + 200 + 320 + 760 + 2000 = 3380 \text{ W}$$

Corrente total:

$$I_{total} = \frac{3380}{220 \cdot 0{,}9} = 17{,}07 \text{ A}$$

Descrição	Potência (W)	Corrente (A)	Disjuntor geral	Condutor
Alimentação do quadro de distribuição	3380	17,07	25 A	4 mm²

6.4 Condutores elétricos

Para a alimentação do quadro de distribuição deverão ser utilizados 3 condutores de cobre (fase, neutro e condutor de proteção – PE), com isolação mínima de 750 V e seção nominal de 4 mm², instalados em eletroduto rígido de PVC roscável DN 32 mm (1”).

Para os circuitos terminais de iluminação deverão ser utilizados 3 condutores de cobre por circuito (fase, neutro e PE), com isolação mínima de 750 V e seção nominal de 1,5 mm², instalados em eletrodutos com diâmetro nominal mínimo de 25 mm (3/4”).

Para o circuito da tomada de manutenção deverão ser utilizados 3 condutores de cobre (fase, neutro e PE), com isolação mínima de 750 V e seção nominal de 2,5 mm², instalados em eletrodutos com diâmetro nominal mínimo de 25 mm (3/4”).

Nos trechos embutidos em concreto, os condutores deverão ser lançados em eletroduto flexível corrugado de PVC reforçado (linha pesada), com diâmetro nominal mínimo de 25 mm (3/4”), devidamente fixado à armadura antes da concretagem.

Nos trechos aparentes na viga superior, os condutores deverão ser instalados em eletroduto metálico de aço galvanizado a fogo DN 25 mm (3/4”), com conexões rosqueáveis e fixação adequada.

Nos trechos finais de ligação às luminárias, deverão ser utilizados eletrodutos flexíveis metálicos revestidos em PVC, com diâmetro nominal mínimo de 20 mm (1/2”), limitados a trechos curtos.

Os condutores deverão ser identificados conforme a ABNT NBR 5410, observando-se:

• fase: cor distinta de azul-claro e verde/verde-amarelo;

• neutro: azul-claro;

• condutor de proteção (PE): verde ou verde-amarelo;

Os condutores deverão ser identificados também por anilhas, etiquetas ou marcadores permanentes nas extremidades, permitindo a identificação individual dos circuitos C1 a C8.

6.5 Eletrodutos

A infraestrutura dos circuitos elétricos deverá ser executada de forma a garantir proteção mecânica, durabilidade, segurança operacional e compatibilidade com os elementos estruturais e arquitetônicos do pórtico, em conformidade com a ABNT NBR 5410.

Nos trechos enterrados entre caixas de passagem e pontos de derivação, deverão ser utilizados eletrodutos rígidos de PVC roscável, com diâmetro nominal mínimo de:

• 25 mm (3/4”) para circuitos terminais de iluminação individuais;

• 32 mm (1”) para a linha principal de alimentação do quadro de distribuição e trechos com agrupamento de circuitos.

Os eletrodutos enterrados deverão ser instalados com profundidade mínima de 0,50 m, assentados sobre leito de areia ou solo selecionado, com reaterro compactado e proteção contra esforços mecânicos.

Nos trechos embutidos nos pilares e demais elementos de concreto armado, deverão ser utilizados eletrodutos flexíveis corrugados de PVC reforçado (linha pesada), com diâmetro

nominal mínimo de 25 mm (3/4”), devidamente fixados à armadura antes da concretagem, de modo a evitar deslocamentos e deformações.

As curvas deverão respeitar raios adequados, sem estrangulamentos, permitindo o lançamento e eventual substituição dos condutores.

Na travessia da viga superior exposta, onde a instalação permanecerá aparente e sujeita a intempéries e esforços mecânicos, deverão ser utilizados eletrodutos metálicos de aço galvanizado a fogo, com diâmetro nominal mínimo de 25 mm (3/4”), com conexões rosqueáveis e fixação por abraçadeiras metálicas galvanizadas.

O espaçamento máximo entre pontos de fixação deverá ser de 1,50 m.

Nos trechos finais de ligação às luminárias, deverão ser utilizados eletrodutos flexíveis metálicos revestidos em PVC, com diâmetro nominal mínimo de 20 mm (1/2”), limitados a trechos curtos.

As transições entre diferentes tipos de eletrodutos deverão ser realizadas com conexões compatíveis, garantindo continuidade mecânica, estanqueidade e integridade do sistema.

A taxa de ocupação dos eletrodutos deverá atender à ABNT NBR 5410, não excedendo:

• 40% da seção interna útil para três ou mais condutores.

Para os eletrodutos definidos no projeto:

• DN 25 mm (3/4”) é adequado para circuitos individuais de iluminação ou pequenos agrupamentos, devendo ser evitado o lançamento simultâneo de múltiplos circuitos que excedam a taxa de ocupação;

• DN 32 mm (1”) é adequado para o alimentador do quadro (3 condutores de 4 mm²) e para trechos com maior concentração de circuitos.

O compartilhamento de eletrodutos somente será admitido quando respeitada a taxa máxima de ocupação, devendo ser considerado o lançamento simultâneo dos condutores de todos os circuitos (fase, neutro e proteção).

Nos trechos com maior concentração de circuitos, deverá ser previsto aumento do diâmetro do eletroduto, de modo a garantir facilidade de lançamento, evitar aquecimento excessivo e permitir futuras intervenções.

O dimensionamento adotado visa garantir facilidade de execução, integridade da isolação dos condutores e possibilidade de manutenção sem necessidade de substituição da infraestrutura.

7. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO E COMANDO

A instalação deverá possuir padrão de medição individual, conforme normas da concessionária local, composto por medidor e disjuntor geral bipolar de 25 A.

A partir do ponto de medição, a alimentação será conduzida ao quadro geral do pórtico (QDG), por meio de infraestrutura subterrânea, sendo este responsável pela proteção, comando e distribuição dos circuitos.

O quadro geral do pórtico (QDG) deverá ser instalado embutido em um dos pilares do pórtico, em posição indicada em projeto, garantindo integração com o conjunto arquitetônico, proteção mecânica e facilidade de acesso para operação e manutenção.

A instalação embutida deverá prever nicho adequado no elemento estrutural, com dimensões 60x 50 x 25 cm (A x L x P), garantindo:

- Espaço para ventilação interna do quadro;
- Acesso frontal livre para operação e manutenção;
- Vedação adequada contra entrada de água;
- Proteção das tubulações elétricas na transição entre concreto e quadro;

O quadro não deverá ser concretado diretamente sem proteção, devendo ser instalado em nicho com acabamento adequado e possibilidade de remoção ou substituição.

O invólucro deverá manter grau de proteção mínimo IP65, mesmo após instalação embutida. O quadro deverá possuir capacidade mínima de 24 módulos padrão DIN, contemplando todos os dispositivos especificados e reserva técnica para futuras ampliações.

O quadro deverá apresentar, no mínimo, as seguintes características construtivas:

- Dimensões mínimas: 50 x 40 x 20 cm (altura x largura x profundidade);
- Material: caixa metálica com tratamento anticorrosivo ou material equivalente de alta resistência para uso externo;
- Montagem: sobreposta, com trilho DIN 35 mm;
- Porta frontal com vedação e sistema de fechamento adequado;

• Barramento de distribuição compatível com o sistema modular;

• Barramentos independentes para neutro e condutor de proteção (PE), instalados a jusante do dispositivo diferencial residual (DR);

O quadro geral deverá conter os seguintes dispositivos, instalados em trilho DIN e organizados conforme sequência funcional:

• 01 dispositivo de proteção contra surtos (DPS), classe II, 275 V, corrente mínima de descarga de 20 kA;

• 01 dispositivo diferencial residual (DR), bipolar, 25 A, 30 mA, tipo A;

• 01 contator eletromagnético, corrente nominal mínima de 32 A, bobina em 220 V;

• 07 disjuntores termomagnéticos bipolares 10 A (circuitos C1 a C7);

• 01 disjuntor termomagnético bipolar 20 A (circuito C8 – tomada de manutenção);

• 01 disjuntor termomagnético bipolar 2 A para proteção do circuito de comando;

Os circuitos de iluminação (C1 a C7) deverão ser alimentados por meio do contator eletromagnético, o qual será responsável pelo acionamento simultâneo das cargas.

O circuito de tomada de manutenção (C8) deverá possuir alimentação independente, não sendo submetido ao sistema de comando automático, permanecendo energizado permanentemente para uso operacional.

O circuito de comando do sistema de iluminação deverá ser alimentado a jusante do DR e protegido por disjuntor exclusivo de 2 A, sendo destinado à alimentação do relé fotoelétrico e da bobina do contator.

O relé fotoelétrico deverá atuar exclusivamente sobre a bobina do contator, não sendo permitido o acionamento direto dos circuitos de iluminação.

O DPS deverá ser instalado no quadro geral, conectado entre fase e neutro, com derivação ao barramento de proteção (PE), por meio de condutores de pequeno comprimento e baixa impedância, garantindo sua eficiência na proteção contra surtos.

O sistema de iluminação tipo backlight deverá ser alimentado por quatro fontes independentes de 24 Vcc, sendo uma para cada circuito (C4 a C7), com potência individual entre 250 W e 300 W. As fontes deverão ser instaladas em compartimento técnico ventilado, protegido contra intempéries e com acesso para manutenção, não sendo admitida sua instalação no interior do

quadro de distribuição.

A organização interna do quadro deverá assegurar:

• Identificação clara e permanente de todos os circuitos;

• Separação funcional entre os dispositivos de proteção, comando e distribuição;

• Espaçamento adequado para dissipação térmica;

• Facilidade de acesso para operação e manutenção;

Todos os componentes deverão ser compatíveis com o sistema modular adotado, sendo obrigatória a utilização de dispositivos padrão DIN, devidamente certificados, garantindo uniformidade, confiabilidade e segurança da instalação.

8. PROTEÇÕES ELÉTRICAS

O sistema de proteção da instalação elétrica do pórtico foi concebido de forma a garantir a segurança dos usuários, a integridade dos equipamentos e a confiabilidade operacional, em conformidade com a ABNT NBR 5410 e a ABNT NBR NM 60898.

Os dispositivos de proteção deverão ser do tipo modular, padrão DIN, próprios para montagem em trilho DIN 35 mm, com tensão nominal compatível com o sistema (220 V), frequência de 60 Hz e capacidade de interrupção mínima de 6 kA.

Todos os disjuntores deverão ser do tipo bipolar, assegurando o seccionamento simultâneo dos condutores de fase e neutro, e deverão possuir curva de disparo tipo C, adequada à natureza das cargas da instalação, compostas predominantemente por sistemas de iluminação em LED e fontes eletrônicas, que apresentam correntes transitórias no momento da energização.

A proteção geral da instalação será realizada por disjuntor termomagnético bipolar de 25 A, instalado no padrão de medição, responsável pela proteção do alimentador e pelo seccionamento geral da instalação.

A proteção contra choques elétricos deverá ser assegurada por dispositivo diferencial residual (DR), bipolar, com corrente nominal de 25 A, sensibilidade de 30 mA e classe tipo A, instalado no quadro geral do pórtico (QDG), a jusante do ponto de alimentação, protegendo integralmente os circuitos da instalação.

Os circuitos terminais deverão ser protegidos individualmente por disjuntores termomagnéticos bipolares, conforme a seguinte configuração:

• Circuitos de iluminação (C1 a C7): disjuntores de 10 A, curva C, capacidade de interrupção de 6 kA;

• Circuito de tomada de manutenção (C8): disjuntor de 20 A, curva C, capacidade de interrupção de 6 kA;

O circuito de comando do sistema de iluminação deverá possuir proteção dedicada, por meio de disjuntor termomagnético bipolar de 2 A, curva C, destinado exclusivamente à alimentação do relé fotoelétrico e da bobina do contator.

A instalação deverá ser complementada por dispositivo de proteção contra surtos (DPS), classe II, com tensão nominal de 275 V e corrente de descarga mínima de 20 kA (onda 8/20 µs), instalado no quadro de distribuição.

O DPS deverá ser conectado entre fase e neutro, com derivação ao barramento de proteção (PE), por meio de condutores de pequeno comprimento, trajetos diretos e baixa impedância, garantindo sua eficiência na proteção contra surtos.

O posicionamento dos dispositivos deverá seguir a sequência funcional de proteção e distribuição, assegurando a atuação coordenada entre os elementos e a proteção adequada da instalação.

O dimensionamento dos dispositivos de proteção foi realizado de modo a atender à relação:

$$Ib \leq In \leq Iz$$

garantindo a adequada proteção dos condutores e a confiabilidade do sistema.

A coordenação entre os dispositivos de proteção foi adotada de forma compatível com o porte da instalação, não sendo requerida seletividade total entre os dispositivos, mas assegurando operação adequada em condições de sobrecarga e curto-circuito.

A execução deverá assegurar a correta montagem dos dispositivos em trilho DIN, a identificação clara e permanente dos circuitos, a adequada conexão e aperto dos condutores, a organização interna do quadro e a facilidade de acesso para operação e manutenção.

O conjunto de proteção adotado é compatível com o porte da instalação e com as características das cargas previstas, garantindo desempenho adequado, segurança operacional e durabilidade ao longo da vida útil do sistema.

9. ATERRAMENTO

O sistema de aterramento deverá ser executado em conformidade com a ABNT NBR 5410, com a finalidade de garantir a proteção contra choques elétricos, assegurar o correto funcionamento dos dispositivos de proteção e promover a equipotencialização das massas metálicas da instalação.

Será adotado sistema de aterramento composto por haste vertical cobreada, interligada ao barramento de proteção (PE) do quadro geral do pórtico (QDG). A partir deste barramento, deverão ser interligados os condutores de proteção de todos os circuitos e todas as massas metálicas acessíveis não energizadas, incluindo estruturas metálicas, suportes, carcaças de luminárias, equipamentos, compartimentos técnicos e eventuais postes ou suportes metálicos do quadro.

Todos os circuitos deverão possuir condutor de proteção (PE), acompanhando os condutores ativos no mesmo eletroduto, garantindo continuidade elétrica desde o QDG até as cargas. O condutor de proteção não deverá ser interrompido por disjuntores, DR, contator, relé fotoelétrico ou qualquer dispositivo de comando.

O sistema deverá atender às seguintes especificações técnicas:

• Haste de aterramento cobreada: diâmetro 5/8", comprimento mínimo de 2,40 m, cravada verticalmente em solo natural;

• Condutor de aterramento entre haste e barramento PE: cobre, seção mínima de 6 mm², isolação verde ou verde/amarelo;

• Condutores de proteção dos circuitos: seções conforme indicadas no projeto, acompanhando os condutores ativos;

• Conexões: executadas por conectores apropriados, grampos específicos para aterramento ou solda exotérmica, com proteção contra corrosão;

• Barramento PE: instalado no interior do QDG, independente do barramento de neutro.

A haste de aterramento deverá ser instalada preferencialmente junto ao abrigo técnico ou ao suporte do quadro, em local acessível para inspeção, manutenção e medição da resistência de aterramento.

Deverá ser assegurada a interligação elétrica entre a haste de aterramento, o barramento de proteção (PE), os condutores de proteção dos circuitos e todas as massas metálicas acessíveis,

garantindo equipotencialização e segurança da instalação.

O sistema de aterramento deverá ser compatível com os dispositivos de proteção adotados, especialmente o dispositivo diferencial residual (DR) e o dispositivo de proteção contra surtos (DPS). O DPS deverá ser conectado ao barramento de proteção (PE) por meio de condutores curtos, diretos e de baixa impedância.

A resistência de aterramento deverá ser verificada ao término da execução. Recomenda-se resistência igual ou inferior a 10 ohms, devendo ser adotadas medidas corretivas, como instalação de hastes adicionais interligadas, caso o valor obtido não seja adequado ao funcionamento seguro do sistema e dos dispositivos de proteção.

A execução deverá assegurar proteção mecânica dos condutores, preservação das conexões contra corrosão, continuidade elétrica permanente e condições adequadas para inspeção e manutenção. A medição da resistência de aterramento deverá ser registrada para fins de entrega técnica.

Não integra o escopo deste memorial o Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) da estrutura. A presente instalação contempla aterramento funcional, equipotencialização das massas metálicas e DPS no quadro geral, destinados à proteção da instalação elétrica contra sobretensões transitórias.

10. SISTEMA DE COMANDO E AUTOMAÇÃO DA ILUMINAÇÃO

O sistema de comando da iluminação do pórtico será automático, baseado em relé fotoelétrico com acionamento indireto por meio de contator eletromagnético, garantindo confiabilidade operacional, proteção dos dispositivos e adequada capacidade de manobra das cargas instaladas, em conformidade com a ABNT NBR 5410.

O relé fotoelétrico será responsável pela detecção do nível de iluminância ambiente, promovendo o acionamento automático do sistema ao anoitecer e o desligamento ao amanhecer. Deverá ser instalado em local com adequada incidência de luz natural, livre de interferência direta das luminárias do próprio sistema.

O sistema deverá atender às seguintes especificações técnicas:

- Relé fotoelétrico: tensão nominal 220 V, frequência 60 Hz, grau de proteção mínimo IP65;
- Faixa de acionamento: ligamento entre 10 e 20 lux e desligamento entre 30 e 60 lux;

• Contator eletromagnético: corrente nominal mínima de 32 A, bobina em 220 V, montagem em trilho DIN;

• Tipo de contator: bipolar ou tripolar, sendo obrigatória a utilização de, no mínimo, dois polos para seccionamento simultâneo de fase e neutro;

• Categoria de utilização: compatível com cargas de iluminação (AC-1 ou equivalente para cargas com componentes eletrônicos);

• Circuito de comando: protegido por disjuntor termomagnético bipolar de 2 A;

O circuito de comando deverá ser alimentado a jusante do dispositivo diferencial residual (DR), garantindo proteção contra choques elétricos também no circuito de controle.

O relé fotoelétrico deverá comandar exclusivamente a bobina do contator, não sendo permitido o acionamento direto dos circuitos de iluminação.

O contator será responsável pelo acionamento simultâneo dos circuitos de iluminação (C1 a C7), incluindo iluminação interna dos pilares, iluminação dos painéis em aço corten, iluminação das inscrições verticais e sistema de backlight.

O circuito de tomada de manutenção (C8) não deverá ser comandado pelo sistema automático, permanecendo energizado permanentemente para uso operacional.

Durante o período diurno, o sistema de iluminação permanecerá desligado. Ao anoitecer, o relé fotoelétrico energizará a bobina do contator, promovendo o fechamento dos contatos de potência e a energização dos circuitos. O desligamento ocorrerá automaticamente ao amanhecer.

As interligações deverão ser executadas de modo que o contator realize o seccionamento simultâneo dos condutores de fase e neutro dos circuitos comandados, mantendo o condutor de proteção (PE) contínuo em todo o sistema, sem interrupções.

A solução adotada garante operação automática, maior durabilidade dos dispositivos de comando, redução de intervenções manuais e desempenho adequado para uso em ambiente externo.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A instalação elétrica deverá ser executada em conformidade com as normas técnicas vigentes, em especial a ABNT NBR 5410, assegurando condições adequadas de segurança, desempenho e durabilidade do sistema.

Todos os materiais e equipamentos deverão ser novos, de procedência comprovada e compatíveis com o ambiente externo, sendo instalados de forma a garantir operação confiável, facilidade de manutenção e integridade ao longo de sua vida útil.

A infraestrutura deverá prever condições adequadas para inspeção e manutenção, sem interferência nos elementos estruturais e arquitetônicos do pórtico.

A execução deverá seguir rigorosamente o projeto, este memorial descritivo e as boas práticas de engenharia, assegurando:

• Organização e identificação dos circuitos;

• Proteção mecânica dos condutores e equipamentos;

• Correta instalação dos dispositivos de proteção e comando;

• Vedação adequada das conexões e invólucros;

• Continuidade elétrica dos condutores de proteção (PE);

Quaisquer alterações em relação ao projeto deverão ser previamente analisadas e aprovadas pela fiscalização técnica responsável.

Ao término da execução, deverão ser realizados ensaios e verificações, incluindo:

• Verificação de continuidade dos condutores de proteção;

• Teste de funcionamento do dispositivo diferencial residual (DR);

• Medição da resistência de aterramento;

• Teste funcional do sistema de comando automático;

Os resultados deverão ser registrados e apresentados para fins de recebimento da obra.

A instalação somente deverá ser considerada apta para operação após a verificação do pleno atendimento aos requisitos técnicos e normativos estabelecidos neste memorial.

Segredo, 10 de junho de 2026.

CLAUDIO ANTONIO TREVISAN:22844465072

Assinado de forma digital por CLAUDIO ANTONIO TREVISAN:22844465072
Dados: 2026.06.11 08:56:42 -03'00'

gov.br
Documento assinado digitalmente
EDUARDA KAROLINE TREVISAN BUGS
Data: 10/06/2026 21:19:16-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Eng.ª Civil Eduarda Trevisan Bugs
CREA RS 230149

MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO ESTRUTURAL

OBRA: PORTICO DE ACESSO
LOCAL: VILA GRAMADO – SEGREDO/RS
PROPRIETÁRIO: MUNICIPIO DE SEGREDO
ÁREA A CONSTRUIR: 27,18M²

1 – LIMPEZA DO TERRENO

Deverá ser limpa a área onde será executada a obra, a limpeza do terreno será feita por meio de retroescavadeira onde será removida a camada superficial do lote e todo o solo que indesejado para receber as fundações.

2 – SAPATAS – INFRAESTRUTURA

Após a limpeza do terreno será espalhado um lastro de brita nº1 com espessura de 5cm e apiloado manualmente com pilão de madeira.

As formas serão de madeira bruta compotas de tabuas e sarrafos, deverão ser bem travadas para evitar deformações e abaulamentos durante a concretagem.

As bitolas dos ferros estão informadas em planta bem como as dimensões das peças de concreto. Deverão ser observadas as esperas de aço para o engaste da superestrutura.

O concreto utilizado será o de Fck 20Mpa.

3 – VIGAS PILARES E PAREDES EM CONCRETO ARMADO – SUPERESTRUTURA

Após a concretagem da fundação serão executadas as vigas pilares e paredes de concreto armado.

As formas destas peças de concreto serão em madeira serrada de **20x2,5cm,** o travamento será feito por sarrafos de madeira.

Será utilizado desmoldante para forma de madeira, devido ao acabamento a vista do concreto.

As bitolas dos ferros estão informadas em planta bem como as dimensões das peças de concreto. **O concreto utilizado será o de Fck 30Mpa.**

A estrutura dever ser concretada em três etapas devido a altura do pórtico.

4 – TRELIÇAS METALICAS

Serão instaladas duas treliças metálicas conforme projeto estrutural, após a instalação ambas serão fixadas uma na outra por meio de cantoneiras para dar rigidez a estrutura.

Segredo, 22 de maio de 2026.

CLAUDIO ANTONIO TREVISAN:22844465072
Assinado de forma digital por CLAUDIO ANTONIO TREVISAN:22844465072
Dados: 2026.06.09 08:51:32 -03'00'

LEONIDAS LAZZARI JUNIOR:80748295020
Assinado de forma digital por LEONIDAS LAZZARI JUNIOR:80748295020
Dados: 2026.06.09 08:51:13 -03'00'

Claudio Antonio Trevisan
Prefeito Municipal

Eng.º Civil Leônidas Lazzari Junior
CREA 136903