



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

MEMORIAL DESCRITIVO

Reforma da cobertura do edifício do Departamento de Administração (DA) e Informática (DI) em Porto Alegre

1. OBJETIVO.....	3
2. PARTICULARIDADES DA OBRA.....	3
3. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	4
4. RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA.....	5
5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	6
5.1. Serviços Preliminares.....	6
5.1.1. Despesas Legais.....	6
5.1.2. Placa da Obra.....	6
5.1.3. Equipamento de segurança (EPI's).....	6
5.1.4. Instalações Provisórias.....	7
5.1.5. Limpeza da obra.....	7
5.2. Movimentação de terra.....	8
5.3. Demolições.....	8
5.3.1. Remoção de telhas metálicas.....	8
5.3.2. Remoção de Estrutura de madeira do telhado.....	8
5.3.3. Remoção de estrutura de madeira e de forro de PVC sem reaproveitamento.....	9
5.3.4. Retirada de luminárias.....	10
5.3.5. Retirada de calhas, condutores de águas pluviais.....	10
5.3.6. Remoção de rufos e cumeeiras.....	10
5.4. Impermeabilizações e tratamentos.....	10
5.4.1. Juntas de dilatação.....	10
5.4.2. Manta asfáltica.....	10
5.4.3. Impermeabilizante à base de resinas acrílicas elásticas e flexíveis e com micro esferas poliméricas.....	11
5.5. Recuperação Estrutural.....	12
Preparação da superfície.....	12
Aplicação do recobrimento.....	13
5.6. Cobertura.....	14
5.6.1. Telhas.....	14
5.6.2. Calhas de aluzinco.....	14
5.7. Estrutura Metálica da cobertura.....	15



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

5.7.1. Segurança Estrutural.....	16
5.7.2. Estrutura metálica para cobertura.....	16
5.7.3. Soldagem.....	17
5.7.4. Preparação e pintura.....	18
5.8. Instalações Hidrossanitárias.....	18
5.8.1. Águas Pluviais.....	18
5.9. Instalações Elétricas.....	18
5.9.1. Eletrodutos.....	19
5.9.2. PVC flexível.....	19
5.9.3. Eletrocalhas.....	19
5.10. Pintura.....	19
5.10.1. Selador.....	19
5.10.2. Pintura acrílica.....	19
5.10.3. Pintura da estrutura metálica.....	19
5.11. Serviços Complementares.....	20
5.11.1. Acessibilidade.....	20
5.11.2. Calçamento externo e supressão de vegetação.....	21
5.11.3. Cercamento.....	24





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

MEMORIAL DESCRITIVO

1. OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo descrever e determinar técnicas para a **reforma da cobertura do edifício Sede do Departamento de Administração e Informática**, situado na Rua Aparício Borges, 2199, Porto Alegre - RS.

O presente memorial refere-se ao anteprojeto arquitetônico, elaborado pela equipe técnica do Centro de Obras da Brigada Militar e nenhuma alteração será executada sem autorização dos Autores dos Projetos e do Contratante.

A Contratada deverá efetuar estudo dos projetos, memorial e outros documentos técnicos que compõem a obra. Em caso de contradição, omissão ou erro, deverá comunicar ao Contratante para que seja feita a correção. Em caso de divergência entre as cotas das plantas e as medidas em escala, prevalecem os valores das cotas.

2. PARTICULARIDADES DA OBRA

A obra consiste na reforma total da cobertura de uma edificação de 2 pavimentos existente, totalizando **6.916 m²** de área a sofrerem intervenção. Conforme anteprojeto, deverão ser realizados os seguintes serviços, dentre outros complementares:

- Substituição total do trecho de cobertura em shed, por nova estrutura metálica (vigas e tesouras) e telhas termoacústicas de aço com PU, conforme projeto básico;
- Substituição total das telhas existentes, por termoacústicas de aço com isolante em PU;
- No trecho composto pela garagem, substituição das terças e das telhas;
- Tratamento das juntas de dilatação;
- Impermeabilização das calhas de concreto;
- Recuperação estrutural em brises de concreto e tesouras metálicas da garagem;
- Execução de descidas para águas pluviais;
- Execução de tronco de cabeamento em eletrocalhas;
- Pintura da estrutura metálica nova;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

- Adequação de acessibilidade no acesso principal;
- Execução de calçamento exterior e cercamento do prédio.

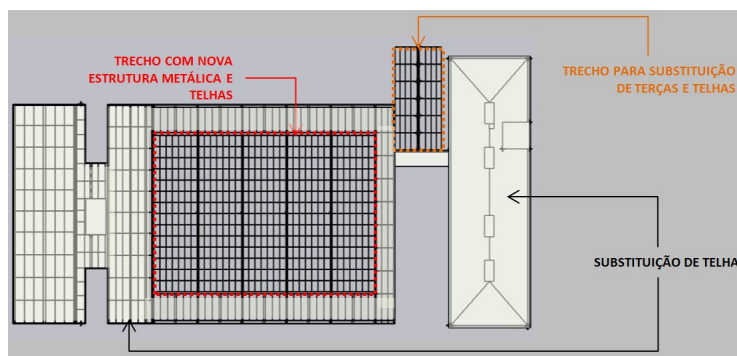


Figura 1: Configuração existente

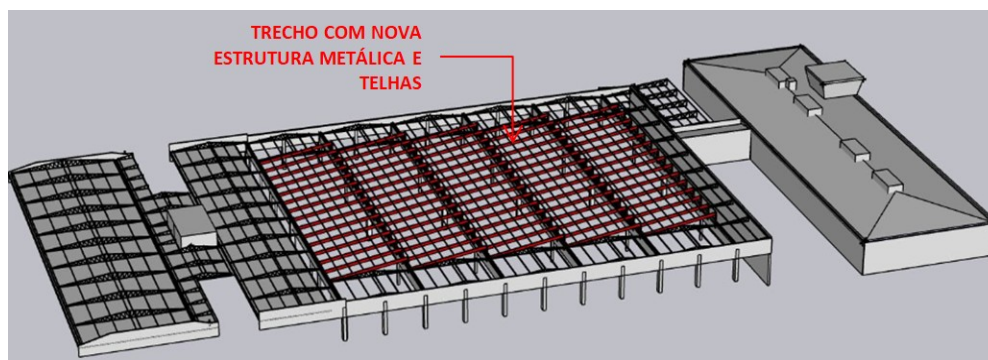


Figura 2: Configuração existente

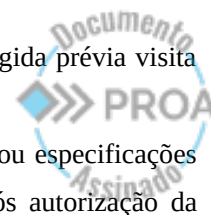
Os quantitativos de cada serviço estarão devidamente relacionados na planilha de orçamento.

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A CONTRATADA deverá, inicialmente, reunir-se com a equipe técnica do Centro de Obras (CO) e o fiscal de obras designado pela Secretaria de Obras Públicas (SOP) para definições sobre os projetos, áreas previstas e demolições;

Para compreensão do projeto e conhecimento do estado atual da obra é exigida prévia visita ao local a fim de verificar as condições;

A execução da obra deverá obedecer rigorosamente aos projetos, detalhes ou especificações dadas por escrito. Somente ocorrerão modificações nos projetos e serviços após autorização da





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

fiscalização, descrita no diário de obras. Deverão ser consultados na planilha de orçamento os serviços e especificações não citados no memorial, no caso de divergência entre desenho e cotas, estas prevalecerão;

A construtora assumirá inteira responsabilidade pela execução, acabamentos, resistência e estabilidade da construção e construirá a obra com materiais de primeira linha e qualidade comprovadas, fornecendo todos os materiais especificados;

É de responsabilidade da construtora todos os custos de transporte vertical e horizontal de materiais, dentro e fora do canteiro, indicados na planilha orçamentária;

Deverá ser previsto o aluguel de container almoxarifado, sob a responsabilidade da Contratada a mobilização, locação de forma segura e a desmobilização. A localização do container deverá ser submetida à aprovação prévia da Fiscalização através de planta de situação com a indicação da localização do almoxarifado;

Serão tomadas as precauções para garantir a segurança dos operários e transeuntes durante a execução:

- Fornecidos os equipamentos mecânicos e ferramental necessários;
- Providenciado o transporte de materiais e serviços, dentro e fora do canteiro;

Deverá ser feito todo e qualquer serviço que, a critério da fiscalização, estiver em desacordo com as especificações, com a qualidade de execução ou dos materiais empregados, sem ônus para a Brigada Militar;

Será mantido na obra o boletim diário dos serviços executados, a disposição da fiscalização;

OBS: A Fiscalização não exime a Contratada de sua responsabilidade civil e penal sobre a totalidade da obra ou sobre terceiros em virtude da mão de obra, materiais, equipamentos e dispositivos ou outros elementos aplicados à obra ou serviço contratado. Todos os serviços deverão ser executados por pessoal especializado, podendo a fiscalização rejeitar os que não tiverem de acordo com o projeto e a especificação, se que isso resulte em indenização ou justificativa para o atraso da obra.

4. RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA

Fica a cargo da empresa vencedora da licitação antes do início das obras:

- Providenciar o Registro de Execução e Projetos que lhe couberem mediante o CREA;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

- Apresentar as ARTs de todos os serviços;
- Apresentar uma cópia física do Contrato assinado e do Cronograma Físico - Financeiro elaborado pela Contratada;
- Indicar o nome do responsável técnico, credenciado pelo CREA, que responderá perante a fiscalização pela execução dos serviços e prestará os esclarecimentos necessários;
- Apresentar “Carta de Apresentação de Preposto” com indicação do profissional responsável pela interação com a Fiscalização e seus contatos de e-mail e telefone.

5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

1. Serviços Preliminares

Despesas Legais

A obra somente será iniciada após a apresentação de **ART de execução** da obra devidamente quitada.

A Contratada deverá apresentar à Fiscalização o Plano **de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)** contemplando as disposições constantes na Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, coordenado pelo Órgão Gestor do SISNAMA - Ministério do Meio Ambiente para mitigação de impacto dos resíduos gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

A Contratada compromete-se a utilizar nas obras e serviços apenas madeira de origem legal, devendo apresentar a **certificação** sempre que solicitado pela fiscalização.

Placa da Obra

A Executante providenciará e instalará a **placa para identificação da obra** em execução, com dimensões e desenho fornecido pela SOP que deverá ser alocada em local visível do início ao fim da obra.

Equipamento de segurança (EPI's)

Todas as composições de custo do orçamento referencial já contemplam o custo com EPI, motivo pelo qual não existe na planilha um item específico para EPIs.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

A Contratada é responsável: (i) pela manutenção e pelo uso de equipamentos de prevenção de acidentes dos funcionários, de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho e Equipamentos (EPs); (ii) pela segurança de máquinas e equipamentos; e (iii) pela prevenção de incêndio, com o uso de extintores adequados;

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPs necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a linha de vida composta de cabo de aço ancorado em local adequado.

OBS.: As atuais telhas, bem como a sua estrutura não suportam nenhuma carga direta sobre a sua superfície.

Os **andaimes** deverão ser construídos de acordo com as normas técnicas e NR 18 permitindo o trabalho eficiente e seguro dos operários, bem como o acesso das equipes de fiscalização. Não serão permitidos andaimes executados “*in loco*” com peças de madeira;

Observar recomendações da NR-35 - Trabalho em altura;

Instalações Provisórias

Deverá ser prevista uma área para acomodação de **container**. A localização do canteiro deverá ser submetida à aprovação prévia da Fiscalização.

O **canteiro de obras** deverá ser mantido limpo e organizado.

Limpeza da obra

A obra será mantida permanentemente limpa, devendo o entulho ser transportado para caçambas; durante todo o período de execução da obra deverão ser mantidos em perfeitas condições de tráfego os acessos à obra para veículos e pedestres. É de inteira responsabilidade da Contratada prover a solução adequada aos esgotos e resíduos sólidos do canteiro.

Todo o **descarte de resíduos** será de responsabilidade da Contratada, conforme Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Os geradores são responsáveis pelo adequado gerenciamento dos resíduos da construção civil e demolição, desde a origem até a destinação final, conforme as disposições das leis específicas.

Ao final dos serviços, deverá ser realizada minuciosa **limpeza da obra**, nos ambientes internos, entreferro e entorno da edificação.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

2. Movimentação de terra

Será de responsabilidade da Contratada a escavação e reaterro que forem necessários para a execução da obra conforme projetos.

Deverá ser considerado o serviço de **escavação e reaterro** para execução de novas caixas de areia (8 unidades) e a tubulação de interligação.

Deverá ser previsto o escoramento do solo durante os serviços de escavação, por medidas de segurança.

O grau de compactação do reaterro deve ser superior a 95%, em relação ao ensaio de proctor normal.

Qualquer movimento de terra deverá ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais.

3. Demolições

Remoção de telhas metálicas

Deverão ser removidas sem reaproveitamento as telhas metálicas existentes para a instalação de novas telhas.

Remoção de Estrutura de madeira do telhado

A estrutura de madeira do trecho demarcado será totalmente removida, sem reaproveitamento. Compõem a estrutura vigas de madeira engenheirada e tesouras (Figura 4).

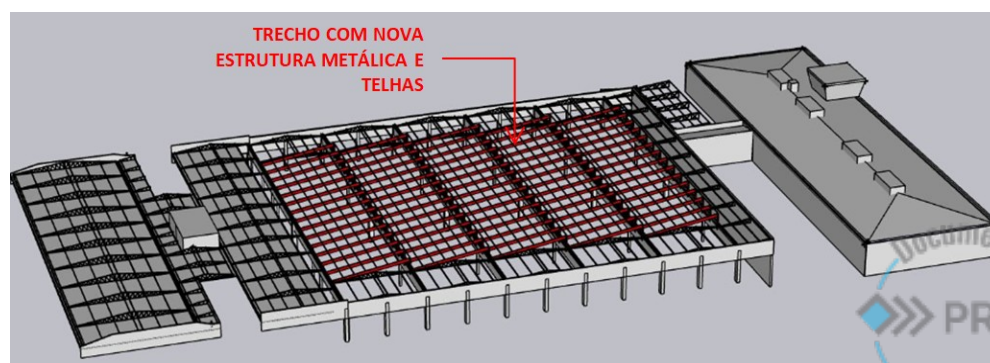


Figura 3: Estrutura de madeira da cobertura



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

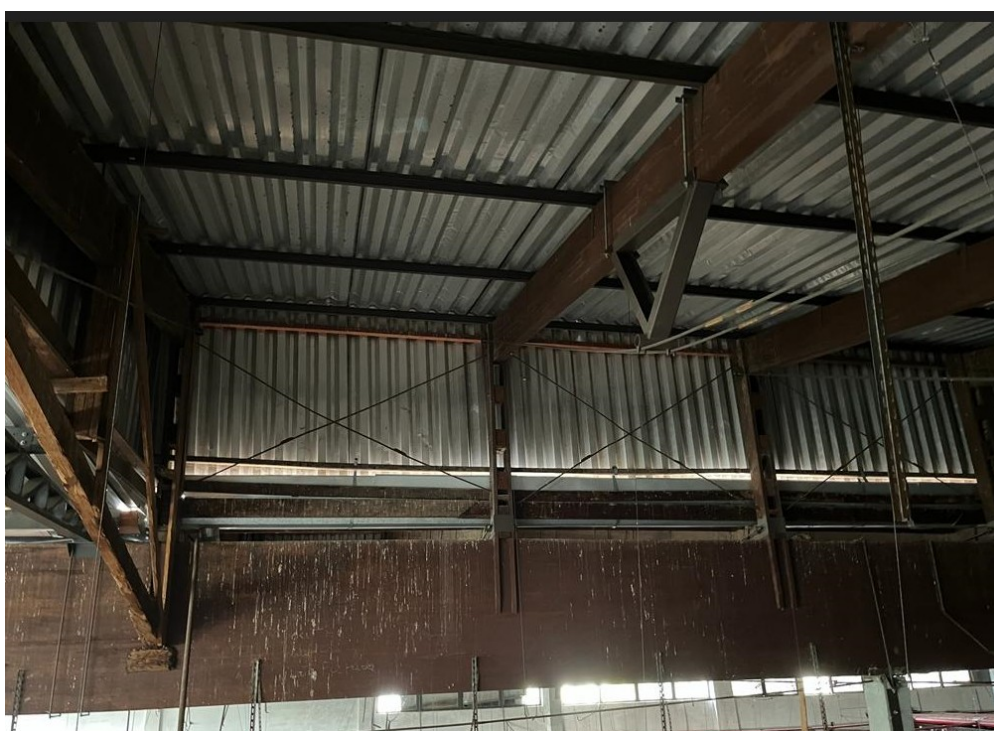


Figura 4: Vigas “engenheiradas” e tesouras de madeira

Remoção de estrutura de madeira e de forro de PVC sem reaproveitamento

A trama de madeira que suporta o forro de PVC existente será removida sem reaproveitamento. Todo o forro de PVC será removido sem reaproveitamento.

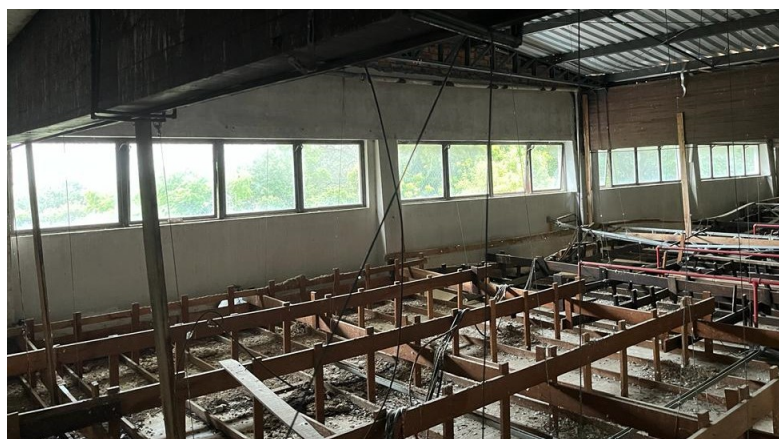


Figura 5: Trama de madeira para suporte do forro





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

Retirada de luminárias

As luminárias dos trechos de forro demolido serão retiradas para reaproveitamento.

Retirada de calhas, condutores de águas pluviais

Todas as calhas e tubulação de água pluvial serão removidos sem reaproveitamento.

Remoção de rufos e cumeeiras

Todos os rufos e as cumeeiras metálicas serão removidos sem reaproveitamento.

4. Impermeabilizações e tratamentos

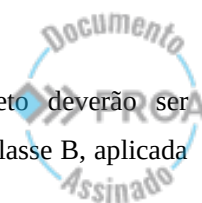
Juntas de dilatação

O trecho das juntas de dilatação existentes nas calhas de concreto deverão ser tratadas e impermeabilizadas.

Proceder com a abertura da junta com disco de corte, retirada dos materiais existentes, limpeza com aspirador à vácuo e fechamento das juntas com posterior colocação de um tarugo com selante de poliuretano. As aberturas de movimentação deverão estar secas, íntegras e isentas de materiais soltos, pó e pasta de cimento; utilizar disco abrasivo, lixas ou escovas de aço para remover os materiais aderidos às bordas internas das juntas; Os resíduos devem ser removidos com escova rotativa ou aspiração a vácuo. Na aplicação de selante de poliuretano, as bordas superiores das juntas devem ser protegidas com fita adesiva; inserir no interior da cavidade das juntas o elemento delimitador de profundidade (corpo de apoio/tarugo) de modo a definir a profundidade do selamento; Aplicar o selante, e os excessos e respingos devem ser removidos; Todas as juntas devem ser seladas de forma a torná-las estanques à percolação da água. Para situações de submersão após aplicação e cura, aplicar previamente um primer para aumentar a ancoragem do selante de poliuretano ao substrato.

Manta asfáltica

Após o tratamento das juntas, toda a superfície de calhas de concreto deverão ser impermeabilizadas com manta asfáltica elastomérica em poliéster 4mm, tipo III, Classe B, aplicada sobre camada de primer.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

A manta deverá ser aplicada em todo o contorno da calha até o topo das platibandas, conforme detalhe contido no anteprojeto arquitetônico.

No trecho das juntas de dilatação, será realizada camada dupla de manta 4mm e as superfícies de concreto adjacentes à junta de dilatação não devem receber primer mas sim, uma fita de papel para permitir a adequada elasticidade da manta nos casos de dilatação/retração da estrutura.

Impermeabilizante à base de resinas acrílicas elásticas e flexíveis e com micro esferas poliméricas

Nas platibandas laterais da edificação (trechos onde não existem calhas de concreto) toda a superfície das paredes internas, será impermeabilizada por aplicação de **membrana acrílica monocomponente** à base de resina acrílica. A impermeabilização deve ultrapassar no mínimo 30 cm abaixo dos rufos e atingir o topo da platibanda (abaixo do chapim/algeroza). Será executada camada de 3 mm de espessura em cada demão e as arestas devem ser estruturadas com tela geotêxtil poliéster para reforço mecânico. Serão aplicadas 3 demãos cruzadas.

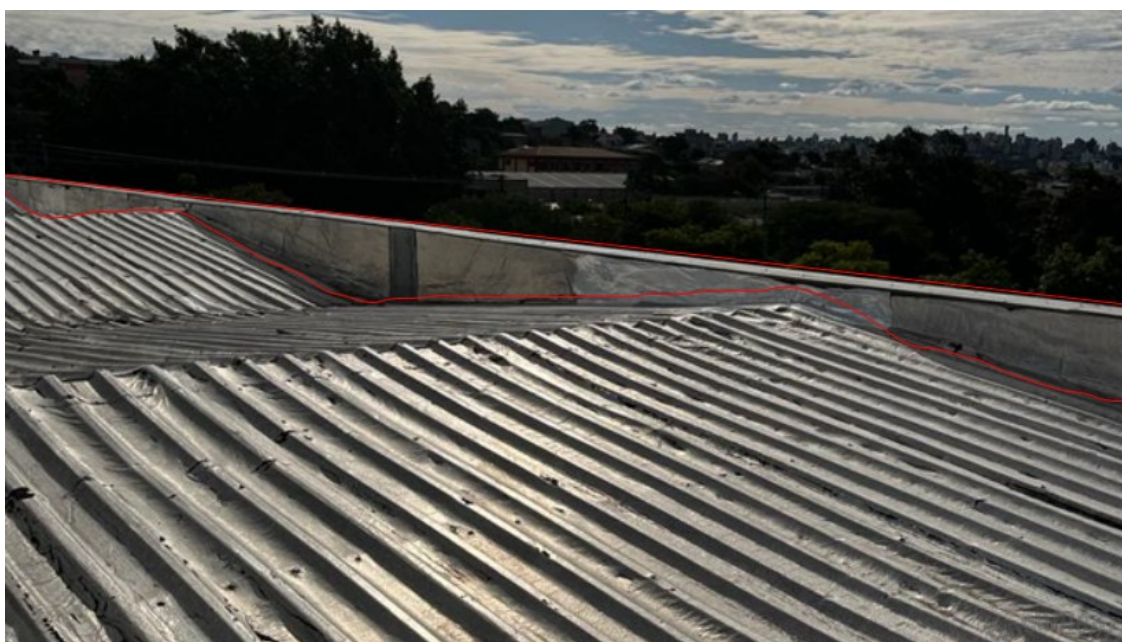


Figura 6: Impermeabilização das paredes





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

5. Recuperação Estrutural

5.5.1. Brises

Os brises de concreto da fachada apresentam fissuras e pontos de armadura exposta que devem ser tratados.

Preparação da superfície

Após a execução do escoramento da estrutura (no comprimento total) realizar o serviço de hidro-jateamento, para a remoção do substrato deteriorado, contaminado ou danificado, preparando a superfície para receber a intervenção de reparo. Iniciar por um rigoroso exame da estrutura, visual e por percussão.

Efetuar a marcação e delimitação das áreas a serem reparadas. Todos os pontos que estiverem com a armação exposta deverão ser identificados com um polígono em tinta vermelha para posterior avaliação da Fiscalização.

Após a identificação dos pontos de intervenção, remover o concreto ao redor da armadura com oxidação, deixando um espaço livre de 1,5 cm e efetuar a limpeza rigorosa das armaduras com escova de cerdas de aço ou lixa, para a retirada de todo o traço de oxidação. (SEMPRE ESCORAR A ESTRUTURA ANTES DE QUALQUER SERVIÇO)

Aplicar a primeira demão de tratamento anticorrosivo na armadura (convertedor TF7 ou similar) com pincel, aguardar a secagem (60 minutos) e aplicar a segunda demão. Após 2 horas após o término da segunda demão, aplicar, composto de revestimento polimérico bicomponente formando uma película uniforme na armadura e na sua base em contato com o concreto firme.

O revestimento polimérico deve ser aplicado como pintura em duas demãos a temperatura ambiente de 25°C, aguardando o período de cura entre demãos de, no mínimo, 3 horas e de 24 horas para execução da argamassa de recobrimento. A espessura final aproximada do revestimento polimérico deve ser de 1 a 2 mm.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

Aplicação do recobrimento

Antes da aplicação do recobrimento, o concreto próximo das armaduras deve estar limpo, isento de partículas soltas e levemente umedecido, mas não encharcado.

Aplicar ponte de aderência composta por nata de cimento e adesivo polimérico de alto rendimento para chapiscos e argamassas, diluído em água na proporção 1:1.

Executar o recobrimento com argamassa cimentícia, polimérica, monocomponente, de consistência tixotrópica, aplicação manual pressionando o produto contra o substrato do centro para as bordas do reparo, em camadas de 10 a 25 mm de espessura, evitando qualquer vazio na aplicação.

5.5.2. Estrutura metálica da garagem

A estrutura metálica apresenta pontos de corrosão devido a ação de intempéries ao longo do tempo, como infiltrações de água na cobertura.

Preparação e Limpeza da Estrutura Metálica

A estrutura metálica deve ser hidrojateada sob pressão (pressão de 3.500 a 5.000 psi) para remover as camadas de tinta que apresentam desprendimento do substrato. Os serviços deverão remover as camadas de oxidação da estrutura que estiverem mais degradadas. Durante a execução dos serviços deverá ser solicitada a interdição das vagas no entorno para evitar danos ao patrimônio alheio, quando sobre o estacionamento e acessos.

Recuperação Pontual de Perfis da Estrutura Metálica

A espessura dos elementos danificados por corrosão deve ser aferida após a preparação e limpeza da estrutura metálica. Caso exista uma perda superior a 10% de massa deverá ser executado um reforço pontual aonde uma chapa de mesma espessura deve ser soldada aos perfis originais. Este reforço deverá ser executado com chapas de mesma espessura dos perfis originais e deverá ser realizada uma solda contínua ao longo de toda peça de reforço. Atenção especial deve ser dada aos pontos de ligação, aonde os perfis danificados encontram outros perfis. Nestes casos as peças requerem um corte adequado e também uma solda contínua.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

Pintura

Recuperação da estrutura mantendo a integridade e segurança das treliças e terças metálicas por meio da aplicação de um convertedor de ferrugem e uma pintura protetora. O procedimento a ser utilizado deve ser o descrito a seguir: os pontos de maior concentração de ferrugem deverão ser lixados para remover o aço desagregado, deverão ser aplicadas duas demãos de Convertedor de Ferrugem, para realizar a remoção da corrosão existente e possibilitar a aplicação da pintura adequada: sobre a superfície limpa, aplicar uma demão de primer epóxi de alta espessura e alto sólidos - espessura mínima seca de 25 micras – na cor cinza. Deverá ser testada a compatibilidade da tinta epóxi com a base de convertedor antes da aplicação em toda a área.

6. Cobertura

Visando o correto dimensionamento de elementos estruturais em situação de incêndio, para atendimento ao requisito de segurança estrutural do CBMRS, deverá ser considerado que as estruturas das coberturas, devem ter no mínimo o mesmo TRRF das estruturas principais da edificação.

Telhas

Toda a edificação, exceto garagem, receberá telhamento em telha termoacústica trapezoidal em aço galvalume, com isolamento PIR (poli-isocianurato) espessura 30 mm, pré pintada. A telha externa será na cor branca com aço galvalume na espessura de 0,43 mm e a bandeja interna será do tipo forro de aço frisado 0,43 mm pré pintada na cor branca;

Características aproximadas da telha: peso próprio de 9,69 kg/m², coeficiente de transmitância térmica de 0,73 w/m² e carga admissível de 80 kg/m²;

Serão previstas na área da gráfica da extinta Corag algumas faixas em telhas translúcidas, do mesmo fabricante e geometria das demais telhas, para iluminação natural, conforme anteprojeto.

A garagem será coberta por telha trapezoidal em aço zincado, sem isolamento, com altura aproximada de 40 mm, espessura de 0,50 mm e largura útil de 98 cm.

Calhas de aluzinco

As calhas serão compostas por aluzinco nº24, com dimensões conforme o projeto. Serão devidamente fixadas e instaladas, com declividade mínima de 0,5% para os pontos de descidas





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

pluviais, conforme indicado em projeto. No caso de emendas, deverá promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas. Fixar as peças na estrutura do telhado por meio de parafusos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando com selante a base de poliuretano;

Todas as calhas deverão ser testadas mediante teste de estanqueidade. A prova d'água deverá ser repetida quantas vezes se fizerem necessárias até a aceitação final por parte da Fiscalização.

5.6.3. Rufos e chapins

Prever rufos em chapa de aço galvanizada nº 24 e desenvolvimento 25 cm, devendo receber pintura em esmalte sintético sobre fundo anticorrosivo, após a instalação.

Os chapins metálicos, tipo pingadeira, serão confeccionados em chapa de aço galvanizada nº 26 e desenvolvimento 33 cm e devem possuir pingadeira dupla, a fim de proteger as platibandas, e o traspasse mínimo entre as peças será igual a 2 cm.

As emendas entre as peças serão parafusadas e preenchidas com silicone em toda a extensão de seu encontro.

5.6.4. Arremates do telhado

Para se obter uma boa cobertura, com vedação e durabilidade adequadas, é preciso usar os arremates. Eles preencherão os espaços entre uma telha sanduíche e outra ou entre as demais estruturas. Entre os arremates devem ser previstos:

- Cumeeira Dentada;
- Cumeeira espigão;
- Rufo de topo dentado;
- Arremate frontal (tapa canal) com função de pingadeira para telhas;

A aplicação dos arremates está indicada no anteprojeto arquitetônico.

7. Estrutura Metálica da cobertura





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

O projeto e execução das estruturas metálicas deverá ser fornecido pela empresa Contratada, que deverá seguir as normas técnicas vigentes.

Exige-se no mínimo que a estrutura seja calculada com velocidade inicial do vento (V0) de 50 m/s e espessura mínima de 3 mm. Além disso, o projeto deverá atender as imposições arquitetônicas, como por exemplo, número de águas do telhado, altura da cumeeira, etc.

O projeto deverá constar o detalhamento da ancoragem dos componentes metálicos na estrutura existente.

O projetista deve elaborar o Projeto Estrutural considerando a viabilidade técnica, econômica e de execução, sendo de sua responsabilidade coletar informações locais.

Segurança Estrutural

Visando o correto dimensionamento de elementos estruturais em situação de incêndio, para atendimento ao requisito de segurança estrutural do CBMRS, deverão ser considerados:

- Estrutura de Aço: adota-se NBR 14323 – Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situação de incêndio. Aceita-se também o dimensionamento através de ensaios de resistência ao fogo de acordo com a NBR 5628.
- Concreto: adota-se a NBR 15200 – Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio. Aceita-se também o dimensionamento por meio de ensaios de resistência ao fogo de acordo com a NBR 5628.

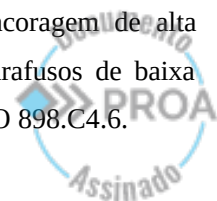
Estrutura metálica para cobertura

A estrutura metálica será em perfis metálicos, nas formas e dimensões determinadas no projeto estrutural a ser contratado, obedecendo a NBR 8800.

As placas de base serão formadas por chapas lisas A-36, nas dimensões e espessuras indicadas no projeto. Terão furos para permitir a colocação dos parafusos de ancoragem.

As placas de base serão soldadas nos parafusos de ancoragem. Sobre a placa de base, será soldado o perfil adequado, que deverá compor a estrutura.

Nas ligações parafusadas recomenda-se a utilização de parafusos de ancoragem de alta resistência mecânica ASTM A 325 Tipo 1, para os elementos principais, e parafusos de baixa resistência mecânica ASTM A 307, para elementos secundários. Obedecendo a ISO 898.C4.6.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

O anteprojeto arquitetônico **sugere a geometria** das vigas e tesouras conforme Figura 7, no entanto, o **projetista deverá avaliar a solução mais eficiente** podendo modificar a característica dos perfis na fase do projeto executivo.

Dados sugeridos para os perfis:

- Perfil encaixe 142 x 50 x 3mm: 5,45 kg/m.
- Perfil Enrijecido 150 x 60 x 20 x 3mm: 6,80 kg/m;
- Cantoneira dupla “L” 51 x 51 x 2,65 mm
- Perfil U simples 100 x 40 x 3mm: 4,15 kg/m;
- Perfil encaixe 93 x 30 x 3mm: 3,54 kg/m;
- Perfil U simples (terças) 120 x 30 x 2,65 mm (3,51 kg/m).

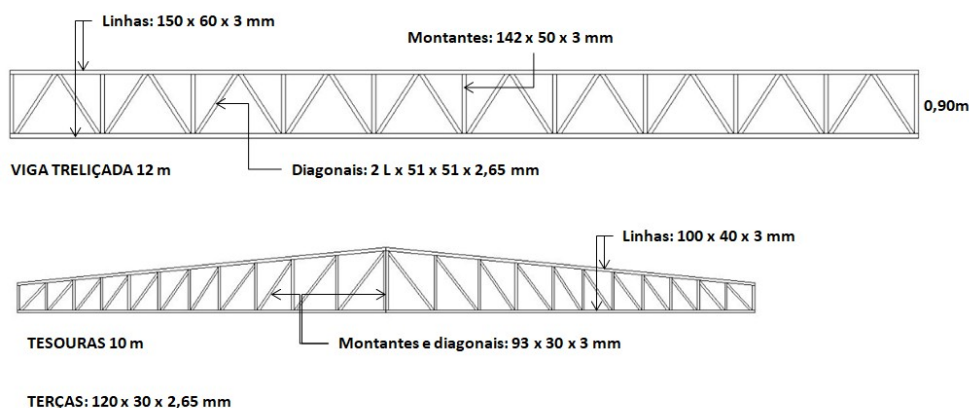


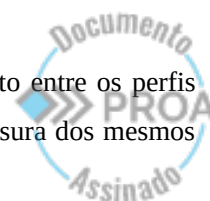
Figura 7: Geometria das vigas e tesouras

Soldagem

Nas estruturas de aço, o eletrodo deve ser utilizado de acordo com a necessidade da estrutura e que e garantam a segurança da construção.

Os filetes de solda deverão ser contínuos em todo o perímetro de contato das cantoneiras nos nós.

Caso seja necessário haver emendas ou mesmo melhorar o ponto de contato entre os perfis que chegam aos nós, poderá ser utilizada chapa lisa, da espessura da maior espessura dos mesmos que chegam ao nó.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

Preparação e pintura

O projeto de estrutura metálica deverá prever pintura da estrutura para aumento da vida útil da obra.

8. Instalações Hidrossanitárias

Águas Pluviais

As instalações pluviais deverão estar de acordo com a norma NBR 10.844 e compêndios. Todas as canalizações deverão ser de PVC de boa qualidade, nos diâmetros especificados em projeto. Conexões e tubulações, obrigatoriamente serão da mesma marca.

O projeto complementar de drenagem deverá apresentar o dimensionamento dos tubos de queda, uma vez que o anteprojeto **sugere** os diâmetros de 100 e 150 mm.

Serão executados 55 tubos de queda conforme indicado em projeto, que deverão conectar a saída das calhas com poços de visita a serem construídos no local. O despejo final será direcionado para a rede coletora pluvial existente. O material do tubo de queda será de PVC rígido, série reforçada, com ligações tipo “ponta, bolsa e anel” com diâmetros de Ø100mm e Ø150mm conforme anteprojeto.

Os poços de visita devem ser construídos com anéis de concreto pré-moldado com diâmetro de 1,10 m e laje de concreto armado com espessura de 12 cm e furo de diâmetro 60 cm para instalação de tampão articulado com inscrição em relevo “AP”. A profundidade útil dos poços será de 1,20 m com o fundo executado em camada de concreto magro.

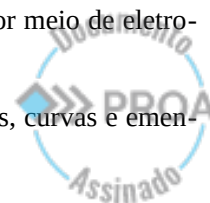
O acabamento interno das paredes será em chapisco e reboco de argamassa traço 1:4 com o fundo revestido com nata de cimento.

As ligações entre os poços serão feitas com tubos de PVC para esgoto Série R com diâmetro de 150 mm.

9. Instalações Elétricas

Deverão ser executados troncos de distribuição horizontal do cabeamento por meio de eletrocalhas de aço galvanizado com largura de 100 mm e altura 50 mm.

A fixação da eletrocalha deverá utilizar acessórios específicos (cotovelos, tês, curvas e emendas) e o traçado deve respeitar a indicação no anteprojeto.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

O projeto complementar de instalações elétricas também deverá contemplar a ligação do sistema de cerca eletrificada na rede existente do edifício.

Eletrodutos

PVC flexível

Serão utilizados eletrodutos em PVC corrugado flexível 25 mm para conexão das luminárias com as eletrocalhas novas. A fixação será realizada por braçadeiras metálicas na estrutura existente.

Eletrocalhas

Serão de chapas de aço SAE 1008/1010, conforme a NBR 11888-2 e NBR 7013, perfurada simples e tampas de encaixe. Os acessórios (conexões) serão de acordo com as características das eletrocalhas. Tamanho das eletrocalhas especificado em projeto. Devem ser fixas nas lajes, vigas metálicas (quando necessário) e forros através de suportes balanço, barras roscadas e chumbadores parabolt. Na conexão com eletrodutos utilizar a conexão Saída horizontal para eletroduto com a bitola especificada em projeto.

10. Pintura

Selador

Os brises de concreto da fachada deverão receber uma demão de selador, para posterior pintura.

Pintura acrílica

Os brises, após receberem o selador, deverão receber duas demãos de tinta acrílica semibrilho (cor a definir) em todas as superfícies. Será adotada tinta acrílica fosca de boa qualidade, aplicadas diretamente sobre reboco liso + selador.

Obs: Todas as superfícies receberão duas demãos, ou tantas quantas forem necessárias para o perfeito recobrimento da superfície.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

Pintura da estrutura metálica

A estrutura metálica nova (a ser construída) deverá prever sua pintura para aumento da vida útil da obra. O trecho com novas vigas e tesouras metálicas **deverá** ser pintado com pulverização em fábrica, com retoques na obra após a junção das peças, enquanto que o trecho da garagem **poderá** ser pintado com pulverização na obra.

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação ou furos.

Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 1 demão de primer epóxi de 25 micras cada demão e posteriormente, no mínimo, 2 demãos de esmalte alquídico com 40 micras de espessura em cada demão. Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.

Número de demãos: tantas demãos, quantas forem necessárias para um acabamento perfeito, no mínimo duas. Deverá ser rigorosamente observado o intervalo entre duas demãos subsequentes indicados pelo fabricante do produto.

11. Serviços Complementares

A obra deverá ser entregue completamente limpa. As canalizações hidráulico-sanitárias deverão ser testadas até atingirem um perfeito funcionamento.

Entulhos, depósitos, telheiros, andaimes, entre outros, deverão ser retirados do local ficando o prédio e arredores em perfeitas condições de habitabilidade.

Acessibilidade

Rampa acessível

Será criada uma rampa metálica na fachada frontal, conforme projeto arquitetônico. A estrutura metálica deverá ser projetada pela empresa vencedora da licitação e fornecido projeto executivo para aprovação da Fiscalização.

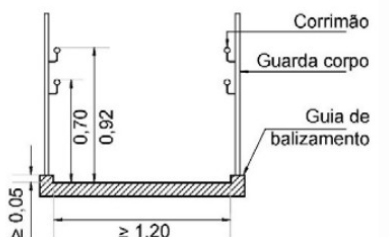




ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

Guia de balizamento

Toda a extensão da rampa e da varanda deverá receber guia de balizamento de alvenaria, conforme exigência da NBR 9050, com altura máxima de 5 cm, onde serão apoiados os montantes do guarda-corpo e corrimão.



Corrimão e guarda-corpo

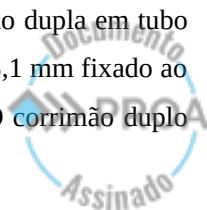
A execução de corrimãos e guarda-corpos deverá seguir rigorosamente a Resolução Técnica nº 11 do CBMRS, NBRs 9050, 9077 e 14718. O projeto executivo estrutural deverá ser baseado no projeto arquitetônico apresentado, sendo possível pequenas modificações no projeto, previamente apresentadas à Fiscalização.

O corrimão e guarda-corpo devem ser contínuos, sem arestas, ressaltos ou rebarbas, neste sentido todos os elementos de fixação devem ser selados e calafetados. O mesmo tratamento deve ser dado nos pontos de solda.

O projeto arquitetônico indica a execução de guarda-corpo no acesso principal do edifício (rampa, escada e extensão da varanda). Deverá ser composto de tubos redondos de aço galvanizado com os montantes verticais com 50,8 mm de diâmetro e espessura 2,25 mm. Acima dos montantes verticais serão soldados os montantes horizontais produzidos por tubos de 38,1 mm de diâmetro e espessura 2,25 mm, alcançando a altura de 1,30 metros na varanda e 1,10 m na rampa e escada. O vão inferior será protegido por varas redondas de ferro galvanizado com bitola de ½" espaçadas a cada 11 cm.

Fixação do guarda-corpo à guia de balizamento por chumbador de expansão de aço galvanizado ¼" x 2" com porca e arruela.

Será executado corrimão em ambos os lados da rampa e escada, configuração dupla em tubo redondo de aço galvanizado tipo industrial, espessura de 2,25 mm e diâmetro de 38,1 mm fixado ao guarda-corpo por barra redonda de aço galvanizado com diâmetro de 12,7 mm; O corrimão duplo será fixado à 70 e 92 cm de altura do piso acabado.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

O guarda-corpo e corrimão deverão receber uma demão de fundo tipo zarcão e duas demãos de esmalte sintético acetinado, cor a ser definida. Ambos deverão ser executados de acordo com as especificações citadas e devidamente pintados, para que não criem ferrugem pela exposição ao tempo.

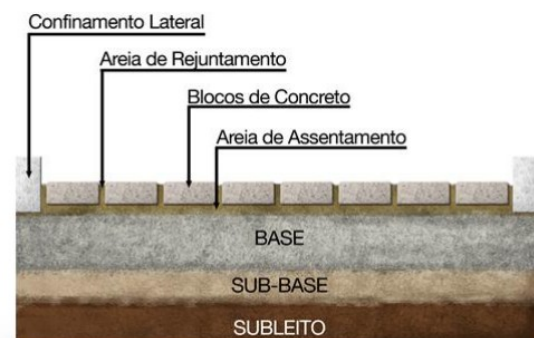
Calçamento externo e supressão de vegetação

Piso intertravado

A pavimentação externa das faixas de mobiliário urbano e acesso de serviço será executada por pisos em blocos de concreto pré-fabricados do tipo “Paver” drenante modelo platô, espessura 8 cm, onde serão assentados sobre terreno nivelado com base de colchão de areia, travados através de contenção lateral e por atrito entre as peças. Seguindo a utilização especificada em projeto. Os materiais empregados na execução desse revestimento deverão atender às especificações da NBR 15953 e NBR 9781.

O arremate do piso deverá ser executado com guias de concreto pré-moldado, conforme dimensões e modelo já existente no local. A paginação dos blocos de concreto intertravados deverá ser consultada junto ao projetista. Deverá ser executado o perfeito arremate dos blocos junto às guias. Nas peças que necessitem de corte devem ser usadas a guilhotina ou outra ferramenta que propicie o corte regular das peças.

Os blocos de concreto devem ser assentados sobre camada compactada de areia de espessura mínima de 15 cm, podendo, eventualmente, ser utilizado pó-de-pedra, contendo, no máximo 5% de silte e argila (em massa) e, no máximo, 10% de material retido na peneira de 4,8 mm. Não sendo admitidos torrões de argila, matéria orgânica ou outros de características semelhantes.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

Piso concreto (rota acessível)

A pavimentação externa da faixa acessível será executada por concreto armado usinado 20 mpa moldado in loco, traço 1:3:5 (cimento: areia: brita), espessura mínima de 8 cm com juntas de dilatação a cada 2 metros e acabamento desempenado, vassourado ou texturizado.

Sub-base: Deverá ser previsto o fornecimento e a execução de lastro de brita corrida com espessura 10 cm, apiloada, para dar ao solo maior capacidade de resistência ao carregamento, sendo posteriormente umedecido e compactado mecanicamente.

Tela soldada: Deverá ser adotada tela soldada Q196 espaçamento 10 x 10 cm, com barra de transferência de 16 mm. As barras de transferência deverão ser posicionadas através dos espaçadores soldados, ou por meio de “caranguejos”.

A tela obrigatoriamente deverá estar posicionada a 1/3 da face superior da placa com um recobrimento máximo de 5 cm.



Piso podotátil

Na faixa acessível, rampa e escada será aplicado piso podotátil direcional e de alerta na cor amarela, atendendo às exigências das normas NBR 9457 e NBR 9050.

Faixa acessível: composto por placas de concreto pré-moldado, com dimensões de 25 x 25 cm, espessura média de 2,5 cm;

Rampa e escada: placa de borracha com dimensões 25 x 25 cm.

Rebaixo de calçada

Serão executados rebaixamentos das calçadas para acesso de Pessoas com Necessidades Especiais à faixa de pedestres e veículos (mediante aprovação municipal) conforme indicado em projeto. Os rebaixamentos deverão ser construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres com largura mínima de 1,50 m e inclinação igual ou menor que 3% no sentido da via pública. As rampas laterais de acesso ao rebaixamento deverão ter inclinação máxima de 5%. Deverá ser



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

instalado piso tátil (de alerta e direcional) com lajotas de concreto, nas dimensões de 0,25x0,25 m, espessura de 2,5 cm, embutidas em mesmo nível sobre o piso de concreto, conforme especificação em projeto e NBR 9050.

Os rebaixos de calçada para rampas na esquina do lote deverá respeitar o Decreto 17302/11, NBR 9050/15 e NBR 16537/16.

Obs: Os rebaixos no meio de quadra, somente poderão ser executados após licenciamento do órgão municipal. A Contratada deverá subsidiar o processo de licenciamento junto ao órgão municipal para o rebaixamento de calçada indicado no projeto.

Supressão de árvores

A Contratada deverá subsidiar o processo de licenciamento para supressão de 7 árvores existentes no calçamento exterior, mediante a contratação de um responsável técnico (biólogo, engenheiro agrônomo ou engenheiro florestal), o qual encaminhará o processo pelo Portal de Licenciamento do órgão municipal.

Caso licenciado, deverão ser retiradas 7 árvores que existem nas calçadas ao redor do prédio, visto que as mesmas impossibilitam o trânsito de cadeira de rodas bem como não permitem a instalação do piso podotátil, comprometendo o nivelamento do piso.

Deverão ser executados, manual e/ou mecanicamente, os serviços de: roçado, capina, destocamento e remoção, inclusive de troncos, raízes e entulhos.

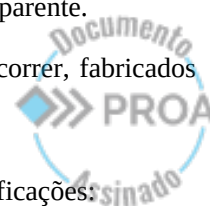
Cercamento

No perímetro indicado em projeto deverá ser executado gradil padrão “parque” fabricado em barras quadradas maciças de ¾” na vertical (Aço Carbono) com as pontas inclinadas. Os postes de fixação dos módulos são fabricados em barras tubulares de 60x120mm e chumbados nas muretas ou no solo em profundidade de 550 mm. As travessas horizontais são soldadas nas barras de 1 ½” x 3/8” para reforço mecânico. O padrão de fabricação do gradil deve respeitar módulos de 2880 mm de largura x 2000 mm de altura.

A mureta deve ser confeccionada em alvenaria de tijolo maciço com acabamento aparente.

Na posição indicada em projeto, serão executados quatro portões eletrônicos de correr, fabricados com o mesmo material do gradil.

Na parte superior do gradil, deverá ser instalada cerca elétrica nas seguintes especificações:





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

- Placas de advertência;
- Hastes para cerca elétrica com 6 isoladores;
- Espaço mínimo entre hastes 2,5 m;
- Tensão de alimentação 110/ 220volts;
- Fio aço inox 0,60 mm.

OBS: Todas as medidas especificadas neste memorial, nas plantas baixas e nos detalhes, devem ser conferidas no local.

Porto Alegre, 21 de junho de 2024.

Arq. Luís Eduardo Flório
CAU A29468-3, ID 4818377-1
Centro de Obras da Brigada Militar

