

MEMORIAL DESCRITIVO
REFORÇO ESTRUTURAL
RESERVATÓRIO DE ÁGUA
PRÉDIO PAM - SMS

ADMINISTRAÇÃO:

Fábio Branco

Prefeito Municipal

Edes Andrade Filho

Chefe do GPPE

TÉCNICO RESPONSÁVEL:

Engº Paulo Cesar Ferrari Pires

CREA 139940

1-GENERALIDADES:

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade descrever os serviços de projetos de levantamento e reforço estrutural de um reservatório de concreto armado em estado avançado de deterioração no prédio do PAM, Rua Marechal Floriano esquina Alm. Barroso.

As Planilhas Orçamentárias apresentadas pelos concorrentes terão os mesmos itens da Planilha da Licitante. Os preços unitários de material e mão-de-obra das Planilhas apresentadas são estimativos, podendo ser menores ou maiores nas Propostas dos concorrentes. A empresa Contratada comunicará eventuais diferenças nos quantitativos, tão logo sejam constatados. Os serviços atenderão a este Memorial, à respectiva planilha orçamentária e detalhes gráficos.

Deverá existir um Diário de Obras onde ficará registrado o andamento dos trabalhos e as alterações que se fizerem necessárias, a critério do projetista e da fiscalização.

Os materiais empregados na obra satisfarão o presente memorial e serão submetidos a exame do responsável técnico pela execução da obra, bem como exame e aprovação do projetista e da fiscalização da obra.

Fica estabelecido, de modo geral, que os materiais empregados e os serviços a executar deverão satisfazer as Normas Brasileiras, especificações e métodos da ABNT.

O fornecimento de todos os materiais necessários à realização da obra constante do presente MD e seus anexos, mesmo que não explicitamente cotados na planilha, será de responsabilidade da CONTRATADA.

Poderão ser utilizados materiais similares aos especificados, desde que mantenham as mesmas características técnicas de desempenho e tenham suas similaridades comprovadas junto à fiscalização, por meio de laudos e/ou atestados emitidos por órgãos competentes. Sendo estes materiais considerados aptos pela Fiscalização, a mesma registrará no Diário de Obras.

Na omissão de descrição específica de um material ou serviço, deverá ser entendido como de primeira qualidade e primeiro uso. Os materiais, de um modo geral deverão ser de marcas que possuam o Certificado de Qualidade, serão de 1ª linha, em modelos de lançamento recente e de marcas que possuam Certificado de Qualidade (ISSO, INMETRO, IPT, CIENTEC ou equivalente) e serão submetidos aos Projetistas do GPPE e a Fiscalização, antes de seu emprego. A similaridade das marcas de materiais citados neste Memorial deverá ser reconhecida pelo mercado em termos de preço e qualidade, e aceita pela Contratante.

Todos os serviços terão os arremates, acabamentos e adaptações que se fizerem necessários, perfeitamente executados.

OBSERVAÇÃO: Caso algum material tenha sido empregado indevidamente, ou tenha sido impugnado pela fiscalização, não poderá permanecer no Canteiro de Obras, devendo ser removido sem qualquer custo para a Contratante.

Eventuais indicações de serviços e/ou materiais constantes neste Memorial Descritivo, e não explícitos na Planilha Orçamentária, estarão embutidos e orçados no respectivo item.

Após a homologação da Licitação e antes de firmado o Contrato, a Contratada recolherá a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART de execução das obras e serviços.

O pagamento das taxas (ART, Alvarás, Licenças, Tributos, Impostos, etc) referentes a execução da obra, correrão por conta da contratada e deverão ter cópias no local das obras. Será responsabilidade da contratada os encaminhamentos e o recolhimento de todas as taxas referentes a execução de obras.

Na conclusão da obra, a Contratada entregará Termo de Garantia contra qualquer defeito encontrado na construção pelo período de 05(cinco) anos, a contar da data do Termo de Recebimento Provisório da Obra. A Fiscalização da obra, ao entregar o Termo de Recebimento Provisório, receberá em contrapartida o Termo de Garantia.

2-SEGURANÇA DO TRABALHO.

Por ocasião da execução das obras e/ou serviços, o executor deverá seguir as prescrições da Norma NBR-7678 (Segurança na execução de obras e serviços de construção).

Da mesma forma, deverão ser observadas as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, aprovadas pela Portaria nº 3214 de 08 de junho de 1978 (suplemento do DOU de 06/07/1978), em especial:

- NR-4, que trata de “Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT)”;
- NR-5, que trata de “Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)”;
- NR-6, que trata de “Equipamento de Proteção Individual - EPI”; e
- NR-18, que trata de “Obras de Construção, Demolição e Reparos”. Atentar ao fato que algumas das normas acima explicitadas foram alteradas pela Portaria nº 33 de 27 de outubro de 1987 (DOU de 31/07/1987).

Deverá ser executada uma linha de vida e fornecidos os EPIs relativos ao trabalho em altura, que será predominante nesta obra, deverão ser obedecidos critérios da NR35 e um técnico de segurança do trabalho e este deve fazer o projeto e execução do sistema de segurança.

3-SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS:

3.1- SERVIÇOS INICIAIS

O trabalho consiste na elaboração do projeto da recuperação e reforço estrutural do reservatório de água do prédio do PAM/SMS, que esta situado na cobertura do mesmo, acima do terceiro pavimento conforme foto que segue, o qual apresenta avançada corrosão das armaduras e revestimentos e risco de ruína.





*fotos de novembro de 2021.

A primeira medida a ser tomada será o escoramento da laje de cobertura do prédio, para que em seguida o fundo do reservatório seja escorado, este serviço deverá ser feito em paralelo com a limpeza dos revestimentos do fundo que estão comprometidos, desta forma, será feito em duas etapas, uma vez que o reservatório possui dois compartimentos.

Escolhe-se o pior lado para começar a raspagem e tratamento, esvaziando-se esse lado e escorando o outro que seguirá com capacidade mínima para atender o prédio, o lado que ficar com água deve ser escorado.

Após a raspagem das armaduras e revestimentos comprometidos deverão ser feitos os reparos que serão descritos separadamente neste memorial. Após será feito o mesmo procedimento na outra metade, utilizando o lado corrigido com água para atendimento do prédio.

Com ambas as metades do fundo tratadas, será feito o reforço com estrutura metálica conforme será descrito neste memorial.

Finalizando o fundo será feito o tratamento e reforço das faces externas (laterais) e teto (externo).

Após toda a parte externa (estrutural) concluída, deveremos fazer os serviços no interior do reservatório, esvaziando um lado, emassando as trincas e aplicando revestimento impermeável e manta líquida impermeabilizante (mesma utilizada em piscinas) e posteriormente o outro lado. Finalizando essa etapa deveremos instalar um extravasor na altura de 1,50m para garantir que a estrutura não tenha sobrecarga em caso de problema na bóia.

Deverão ser feitas duas tampas em concreto para a parte superior das inspeções.

3.2-Descrição da recuperação de armadura, revestimentos e reforços

Os revestimentos e armaduras corroídas serão raspadas mecanicamente com escova de aço, espátula e finalizando com lavajato de alta pressão, desta forma todos os pontos de patologia deverão ter a superfície limpa e seca, após a ferragem será tratada com convertedor de ferrugem (hammerite ou similar de mesma característica). Finalizada a limpeza e aplicação do convertedor o revestimento será refeito com argamassa base de concreto moldável (quartzolite ou similar) específico para reforço estrutural com as seguintes características físicas:

Concreto moldável pronto:

- Para uso externo e interno;
- Liberação da área recuperada: após 72 horas;
- Tempo de cura para revestimento cimentício: após 7 dias;
- Densidade aparente: 1,5 g/cm³;

- Densidade fresca: 1,9 g/cm³;
- Resistência à compressão aos 28 dias: 34 MPa;
- Tempo em aberto para lançamento a 25 °C: 40 minutos;
- Teor de cloretos: isento;

Benefícios:

- Argamassa moldável de alta resistência mecânica;
- Aderência total ao concreto antigo e à estrutura já existente;
- Impede a penetração de água e agentes agressivos;
- Pode ser utilizado contra a gravidade.

As faces laterais além do tratamento acima, serão feitos reforços com 3 linhas de chapas, conforme detalhamento gráfico anexo.

As chapas serão aderidas ao revestimento com adesivo tipo resina epóxi, para uso de reforço estrutural, deverá ser aplicada entre a chapa e o revestimento, para garantir a ancoragem e a fixação uniforme da resina serão aplicados parabolts conforme detalhe gráfico.

Em apoio ao fundo serão utilizados além de chapas (ver detalhe gráfico) serão utilizados perfis I do tipo chapa soldada W310x44,5 utilizados perfis I do tipo chapa soldada W310x44,5 conforme especificação distribuído conforme planta de formas do reforço.

Os perfis serão apoiados em cintas de concreto com função de distribuir a carga e reduzir os vãos de apoio, o espaço entre o reservatório, a cinta e a laje de cobertura será preenchida com alvenaria de tijolos maciços, conforme detalhe gráfico anexo.

A cinta será de dimensões 20x20cm, armadura transversal de diâmetro 5,0mm espaçados a cada 12cm e a armadura longitudinal será composta de 3 barras de diâmetro 10,0mm na parte de baixo (armadura positiva) e 2 barras de diâmetro 10,0mm na parte superior (armadura negativa).

A alvenaria de tijolos maciços será assentada com cimento:areia , traço 1:3 com largura de no mínimo 20cm (à frontal) com dimensões e detalhes conforme pranchas anexas, chapiscada no final.

Antes da instalação da chapas e perfis metálicos, todas as peças deverão possuir tratamento com duas demãos de fundo galvanizador, tipo hammerite (ou similar com mesmas características) a fim de proteger e garantir cobrimento das superfícies. Após a instalação devem ser feitos os retoques necessários para que a superfície fique 100% recoberta e protegida.

3.3-Serviços Internos

O interior do reservatório apresenta diversas fissuras e infiltrações resultantes da movimentação da estrutura. Os compartimentos serão tratados um de cada vez com o mesmo procedimento. Inicialmente a superfície será rapada e limpa, as impurezas retiradas com jato de alta pressão, as trincas tratadas com vedatrinca e massa acrílica, aplicada uma massa niveladora impermeável e posteriormente uma manta líquida de vedação, conforme utilizado em piscinas.

Deverá ser instalado o extravasor na altura de 1,5m em cada compartimento.

Serão feitas duas tampas de concreto, conforme padrão local para fechamento das inspeções.

4-Materiais e especificações:

Adesivo Resina Epóxi

É o principal polímero termorrígido para aplicações de compósitos poliméricos devido à baixa retração durante a cura, possui boa aderência a uma variedade de substratos, boa estabilidade dimensional, baixa absorção de umidade, boas propriedades térmicas e elétricas, excelente resistência química e a intempéries.

A resina epóxi a base de Epicloridrina + Bisfenol A é a mais utilizada na composição e aplicação de reforços com compósitos de fibra de carbono e chapa de aço, seu desempenho e propriedades finais, são definidas pela quantidade de bisfenol A que confere características como tenacidade e rigidez, pelas ligações químicas do éter conferindo resistência química e pela Epicloridrina que confere as propriedades adesivas e a reatividade a diversos agentes químicos de cura.

A combinação de endurecedores, aditivos e catalisadores conduzem a uma melhor otimização do processo de cura, garantindo a versatilidade de aplicação das resinas epóxi.

Um ponto favorável do uso da resina epóxi no reforço em estruturas de concreto é seu baixo grau de retração durante a cura garantindo a integridade da superfície de concreto, porém o coeficiente de dilatação térmica do concreto é bem inferior ao da resina resultando na incompatibilidade de deformações que possibilita o surgimento de fissuras e deslocamentos relativos. (MACHADO, 2002; ILIESCU, 2006; SIKA, 2010; KERSTING, 2004)

Entre os diversos usos na área de recuperação e reforço de estruturas, podemos citar:

- Injeção em fissuras e trincas
- União de concretos de diferentes idades
- Colagens de chapas, perfis e compósitos

**Características*

- Compatibilidade com o substrato de concreto e resistência elevada de colagem;
- Resistência adequada aos agentes ambientais, que incluem elevadas temperaturas, água salgada, pressão de vapor e outros agente químicos normalmente associados ao concreto exposto;
- Capacidade de preenchimento de vazios;
- Compatibilidade e aderência com a fibra utilizada no reforço;
- Desenvolvimento de propriedades mecânicas apropriadas ao compósito;

**Características Físicas e Mecânicas*

- Boa fluidez
- Resistência a tração
- Resistência a compressão
- Baixa resistência a propagação de trincas
- Transmissão de tensões, concreto armado – fibra de carbono

-Alta resistência a deformação

Estes são os requisitos que a resina epóxi deve atender para que possamos utilizar nas estruturas de reforço.

*O adesivo resina epóxi devera ser aplicado em todo contato estrutura metálica/concreto antigo, de forma a viabilizar a aderência da melhor maneira possível entre reforço e estrutura existente.

Parabolt

O Parabolt é um chumbador mecânico expansivo, composto por parafuso, arruela, jaqueta que também pode ser chamado capa, cápsula ou camisa e um cone, também conhecido como cunha. À medida que a porca é apertada, a cunha/cone sobe e expande a jaqueta, que aumenta seu diâmetro e proporciona a ancoragem no concreto.

Perfis Estruturais

Os perfis estruturais I estão disponíveis no mercado em Aço ASTM A572 Grau 50, com dimensões e especificações detalhadas em planta.

Soldas

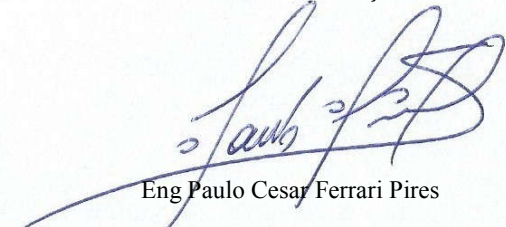
A estrutura é composta de duas vigas metálicas em uma direção (paralela a fachada da rua barroso) e uma viga fracionada e soldada no sentido perpendicular.

A solda dos perfis deverá obedecer todas as normas aplicáveis, a superfície deve ser limpa e preparada, após o procedimento devera ser feito um tratamento anticorrosivo e o local pintado para que a superfície fique protegida.

Como praxe, a resistência da ligação soldada deve ser no mínimo superior a resistência dos perfis, serão quatro ligações de forma que as três vigas formem uma grelha.

As soldas devem ser dimensionadas e realizadas por profissional da área, especialista neste tipo de serviço, assim como o tratamento das superfícies metálicas. Deve ser apresentada a devida ART de projeto e execução de solda e estrutura metálica.

PRAZO DE EXECUÇÃO 60 DIAS



Eng Paulo Cesar Ferrari Pires
CREA 139940

Rio Grande, 23 de dezembro de 2021.