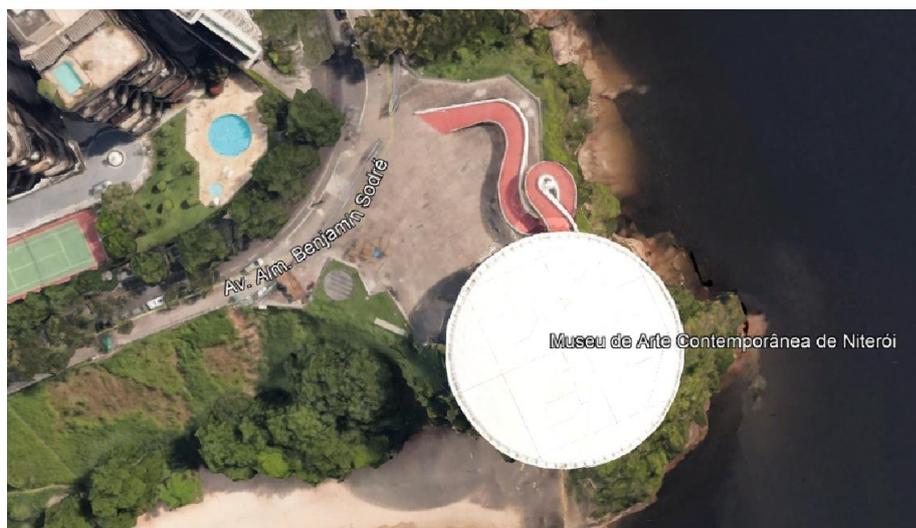


TERMO DE REFERÊNCIA
SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL E REPAROS EM
IMPERMEABILIZAÇÃO DO ESPELHO D'ÁGUA
MUSEU DE ARTE CONTEMPORANEA – MAC

OBJETO

- Recuperação estrutural e recomposições gerais externas nas áreas de espelho d'água do complexo do Museu de Arte Contemporânea – MAC, situado no Mirante da Boa Viagem, s/nº - Boa Viagem, Niterói – RJ, composto principalmente troca de impermeabilização existente, desmontagem, remontagem e revisão da iluminação do espelho d'água existente, execução de nova junta dilatação entre laje e pilar central existente, recuperação estrutural com tratamento de trincas nas lajes com injeção de epóxi e reforço com fibra de carbono, revisão do sistema de circulação e filtragem de água do espelho d'água, sendo devidamente descrito no presente Termo de Referência.
- As quantidades dos serviços a executar estão listados na planilha orçamentária, que faz parte e complementa a presente TR;



JUSTIFICATIVA

Reformar, recuperar estruturalmente e revitalizar o espelho d'água do Museu, proporcionando aumento considerável da vida útil edificação, bem como da adequação de sua condição estética e funcional. Tais melhorias serão possíveis através de reparos da impermeabilização e reforço estrutural e tratamento de fissuras e trincas na estrutura existente, garantindo a estabilidade estrutural e estanqueidade do espelho d'água existente.

ESPECIFICAÇÕES ESCOPO DO OBJETO

DESCRIÇÃO POR ATIVIDADE:

SERVIÇOS PRELIMINARES:

Antes do início dos trabalhos a empresa executora deverá emitir as Anotações de Responsabilidade Técnica – ART junto ao CREA/RJ dos responsáveis técnicos pela condução dos trabalhos.

Administração da obra:

A empresa executora contratada deverá manter na obra, estrutura técnico/administrativa adequada para o devido e bom andamento dos trabalhos, sendo esta composta de no mínimo:

- 01 engenheiro civil pleno em meio período;
- 01 encarregado civil em tempo integral;
- 01 técnico de segurança em meio período;
- 01 engenheiro de segurança em visitas semanais;
- 01 almoxarife em tempo integral;
- 01 equipe de apoio para serviços auxiliares como cargas, descargas, limpezas, etc. composta de 02 serventes em tempo integral;
- 01 vigia noturno em tempo integral;
- 01 vigia diurno (Porteiro) em período integral;

A contratada ainda deverá fornecer:

- 01 veículo utilitário para apoio da equipe administrativa;
- Equipamentos de segurança individual e coletivo;

SERVIÇOS INICIAIS:

Instalação do canteiro:

A empresa contratada deverá disponibilizar infraestrutura completa de canteiro de obras, consistindo de no mínimo o seguinte:

- Um container instalado no local dos serviços, equipado com todo mobiliário, equipamentos e acessórios necessários para a operação de escritório;
- Um container instalado no local dos serviços, equipado com todo mobiliário, equipamentos e acessórios necessários para a finalidade de sanitário/vestiário;
- Um container instalado no local dos serviços, equipado com todo mobiliário, equipamentos e acessórios necessários para a finalidade de depósito;
- Construção de área coberta destinada a refeitório com área de vinte e quatro metros quadrados, equipada com todo mobiliário, equipamentos e acessórios necessários para esta finalidade;
- Execução de instalações hidro sanitárias desde a entrada junto à concessionária de água e esgoto e seus ramais alimentadores até os pontos de consumo utilizados pelas equipes operacionais;
- Execução de instalações de energia elétrica desde a entrada junto à concessionária e seus ramais alimentadores até os pontos de consumo utilizados pelas equipes operacionais;

Operação do canteiro:

- A empresa contratada será mensalmente responsável pela quitação das faturas referentes aos fornecimentos de água, esgoto e energia elétrica junto às concessionárias locais, referente aos consumos originários da operação de canteiro da obra;
- A empresa contratada será responsável por restringir o acesso do público às áreas de trabalho, devendo utilizar para este fim tapumes de madeira ou telhas metálicas, cercas protetoras, fitas de demarcação e cones e cavaletes;
- A empresa contratada deverá manter as áreas de canteiro de obras devidamente higienizadas, devendo interferir ao mínimo nas operações internas e externas do local, deverá mitigar eventual risco de segurança e de patrimônio ao Museu, seus colaboradores e ao público em geral;
- Caso houver necessidade, conforme legislação, o Contratante poderá solicitar a substituição de qualquer integrante da equipe administrativa da obra;

- Os serviços ora contratados serão executados, via de regra, em horário comercial, planejados em comum acordo entre a engenharia da contratada e a Administração do Museu, visando minimizar o desconforto aos pacientes e interferências às rotinas do Museu;
- Ao término dos trabalhos a empresa contratada procederá à desmobilização do canteiro de obras, deixando a área nas mesmas condições de seu recebimento.

Demolições e retiradas:

- Na área do espelho d'água existente no pavimento térreo, a camada de proteção mecânica dos pisos e emboços das paredes limítrofes (Pilar principal/muretas de contorno em h=50cm), deverão ser totalmente removidos para aplicação de nova impermeabilização;
- Retirada da impermeabilização/camada de regularização existentes, ficando o substrato aparente (concreto e/ou tijolos), estas áreas deverão passar por meticulosa limpeza para aplicação de nova impermeabilização;
- Execução de furações nas lajes de concreto para a passagem das tubulações das instalações elétricas e de circulação de água;
- Desmontagem completa do sistema de recirculação/filtragem da água do espelho, que hoje se encontra inoperante e danificado, o serviço será composto da retirada de duas bombas, um filtro e linhas de tubulação;
- Demolição total das muretas e envelopamentos de proteção do cabeamento elétrico de alimentação das luminárias subaquáticas;
- Retirada cuidadosa das luminárias subaquáticas existentes, bem como estocagem visando futuro reaproveitamento;
- Retirada total da infraestrutura de tubulações/condutores elétricos de alimentação das luminárias subaquáticas;
- O resíduo de demolições e retiradas, deverá ser transportado de forma manual/mecânica, horizontalmente através de carrinhos plataforma ou equipamento de pequeno porte, e verticalmente do subsolo através da escadaria interna do Museu, devidamente preparado para este fim, estes materiais inservíveis, serão acondicionados em caçambas de resíduos e ou, em locais para futura retirada, de forma a impactar ao mínimo possível as operações do Museu;
- Todo resíduo proveniente das demolições deverão ter sua destinação feita de acordo com a legislação ambiental pertinente em vigor;

RECUPERAÇÃO DA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO:

- Depois das demolições e retiradas executadas, as áreas afetadas passarão por meticulosa inspeção, devendo a estrutura ser recuperada tratando as fissuras e trincas existentes que possam comprometer a estabilidade estrutural, foram estimadas a execução de 245,52kg de injeção de resina epóxi e 124m² de reforço com fibra de carbono $e=0,165\text{mm}$;



- Para garantir que não ocorram novas trincas/fissuras nas lajes existentes, originarias dos esforços exercidos pelo pilar central, será executado na extensão do encontro entre a laje e o Pilar central existentes, uma junta de dilatação para movimentos entre 10 e 20mm que absorverá eventuais trabalhos ou movimentações das estruturas;



- Serão executadas novas muretas/envelopamentos (vergas) de proteção para a nova infraestrutura elétrica de alimentação das luminárias subaquáticas.



COBERTURA E PROTEÇÕES (MANTA ASFALTICA DUPLA):

- Os serviços de impermeabilização deverão obedecer rigorosamente às instruções de aplicação do fabricante, os transportes destes materiais deverão ser executados de forma cuidadosa a fim de evitar danos aos materiais, sendo a aplicação executada por aplicadores especializados.

Lajes do espelho d'água:



- A impermeabilização das lajes do espelho d'água existente deverá ser totalmente substituída, (revestimentos previamente retirados), compreendendo os pisos e paredes de perímetro na altura de 50cm;
- Quando a camada de regularização estiver totalmente seca, aplicar-se-á de forma uniforme, primer em emulsão asfáltica, no consumo mínimo de 400g/m²;
- Sobre este primer asfáltico será aplicado duas camadas de manta a base de asfalto modificado tipo III-B e=4mm, esta aplicação será executada à quente com a

utilização de maçaricos, devendo ser previsto a superposição entre as diversas mantas, garantindo perfeita estanqueidade do sistema;

- Especial cuidado deve ser tomado na aplicação da manta em cantos, arestas e no entorno de tubos, evitando eventuais rasgos e infiltrações;

- Ainda, especial atenção quanto à execução de reforços na impermeabilização no entorno dos chumbadores previamente instalados para a futura fixação das luminárias, de forma a evitar pontos fracos por onde possam ocorrer eventuais infiltrações;

- Concluída a aplicação da manta asfáltica, será executado teste de estanqueidade com aplicação de uma lamina de água sobre a área impermeabilizada pelo prazo de 72 horas;

- Caso no teste de estanqueidade não se evidencie infiltrações, a área impermeabilizada será liberada para receber a proteção mecânica.

REVESTIMENTO DE PAREDES:

Emboço externo:

- Após execução dos serviços de impermeabilização, o revestimento das paredes limítrofes do espelho d'água (Pilar principal/muretas de contorno em h=50cm), deverão ser recompostos para futuro acabamento com futura pintura;

- A recomposição destas paredes/muretas será através de limpeza e aplicação de chapisco de cimento e areia no traço 1:3, com adição de emulsão polimérica (adesivo), garantindo desta forma a perfeita aderência ao substrato;

- Com a argamassa do chapisco totalmente seca, executar manualmente o emboço com argamassa mista de cimento, cal e areia no traço 1:2:8, espessura média de 25mm;

- Prever a recomposição de requadros de muretas, onde necessário;

Locais onde serão executados os trabalhos de revestimento de paredes (Muretas e base do pilar central h=50cm):



REVESTIMENTO DE PISOS:

Regularização para impermeabilização:

- Depois de retirada de toda impermeabilização existente, substrato devidamente limpo, trabalhos de tratamento de juntas de dilatação, chumbadores das luminárias instalados e tubulações de circulação e filtragem, totalmente concluídas, dever-se-á aplicar uma camada de regularização;
- A regularização das áreas a impermeabilizar será através da aplicação de uma camada de regularização em argamassa de cimento e areia no traço 1:3 de espessura média de 6cm, onde serão definidos os caimentos para evitar eventuais empoçamentos e que o escoamento seja feito até os pontos de retorno do sistema de circulação e filtragem;
- Deverá haver especial atenção quanto à preservação e proteção dos chumbadores previamente instalados para a futura fixação das luminárias, tais proteções deverão garantir a integridade das roscas;

Camada de proteção mecânica:

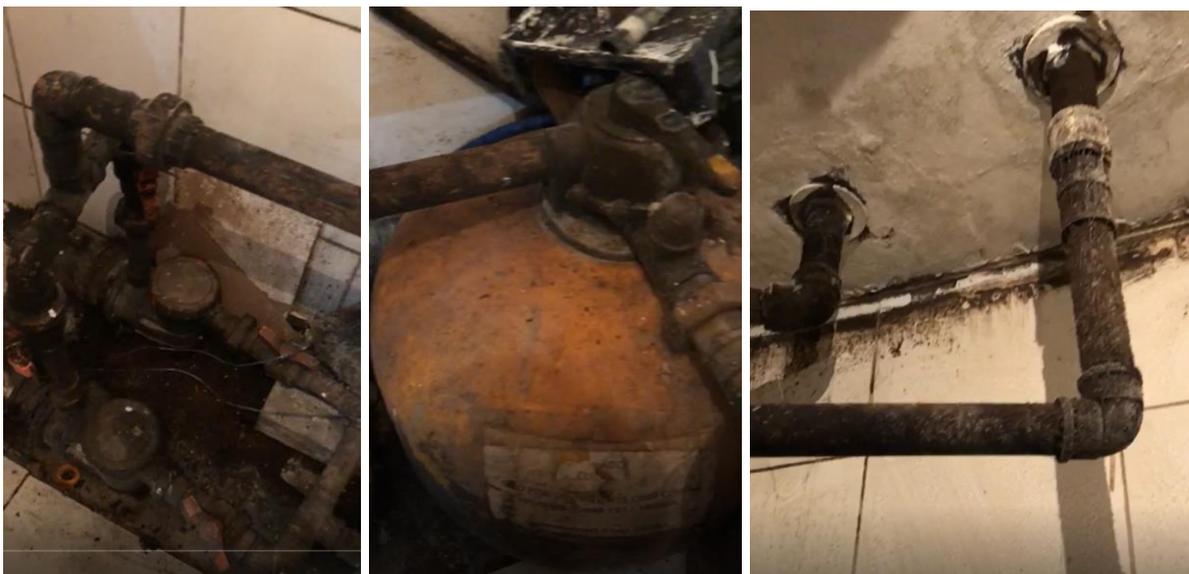
- Conclusos os trabalhos de impermeabilização e dos testes de estanqueidade na área do espelho d'água, a contratada executará uma camada de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 de espessura média de 3cm, para proteção mecânica da nova impermeabilização executada;
- Deverá haver especial atenção quanto à preservação e proteção dos chumbadores previamente instalados para a futura fixação das luminárias, tais proteções deverão garantir a integridade das roscas;

INSTALAÇÕES HIDRAULICAS:

Sistema de recirculação e filtragem das águas do espelho d'água:

- Antes da execução da nova impermeabilização, dever-se-á substituir todo sistema de recirculação e filtragem existente, sendo este composto de:
 - 02 bombas de recirculação com potência suficiente a atender as vazões e pressões necessárias ao sistema;
 - 01 Filtro auto limpante com capacidade mínima para executar a filtragem das águas do espelho d'água;
 - Linhas de recirculação e filtragem, executadas em ferro galvanizado em diâmetros necessários para o funcionamento do sistema, inclusive conexões válvulas e registros.

Equipamentos/tubulações Sistema Recirculação/filtragem, objeto desta substituição:



INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

Sistema de recirculação e filtragem das águas do espelho d'água:

- Promover revisão do painel de comando das bombas do sistema de recirculação e filtragem existente, substituindo o necessário para perfeito funcionamento elétrico deste sistema.



Reinstalar a iluminação subaquática do espelho d'água:

- Antes dos serviços de demolições, deverá haver retirada cuidadosa das luminárias existentes, bem como devida estocagem para futuro reaproveitamento;
- Instalação de nova tubulação elétrica Ø 4" envelopada em concreto simples, partindo do local de instalação dos driver's no subsolo, seguindo até o espelho d'água no térreo, formando um anel para alimentação das luminárias;
- Instalação de cabeamento trifásico #4mm² isolamento 0,6/1kV para uso subaquático, interligando os driver's no subsolo ate cada uma das luminárias subaquáticas no espelho d'água do pavimento térreo;
- Revisão das luminárias retiradas e que serão reaproveitadas, considerando eventual troca de luminarias e driver's, nesta revisão não está incluso a eventual troca de peças como vedações, lentes e LED's. A troca de luminárias está limitada a dez por cento da quantidade total de luminárias, ou seja, 11pç;
- As luminárias e driver's devem atender as seguintes especificações:
 - *Projeto LED Subaquático IP-68 com 150W de consumo, Corpo em Aço Inox com Eletropolimento, Difusor em Vidro Temperado 5mm, com LEDs brancos e lente colimadora de 15 graus - Grau de Proteção IP-68;*
 - *Driver de tensão/corrente VFC-08-DC-3X15L-3X50W.*

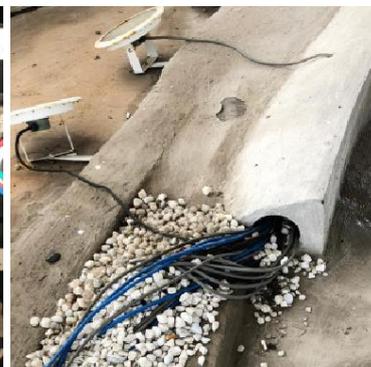
Luminárias:



Driver's:



Enfição trifásica:



PINTURA:

Os serviços de pintura abaixo relacionados, serão executados por pintores treinados, obedecendo as instruções do fabricante, sendo que a superfície deverá ser bem preparada, limpa, seca, isenta de graxas, óleos, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugens. A porosidade, quando exagerada, deverá ser corrigida; sendo:

Paredes externas (Muretas e paredes limítrofes do espelho d'água no térreo:

- Executar raspagem e lixamento, bem como lavagem geral de toda a área externa a pintar, utilizando maquina lavadora de alta pressão;
- Nas paredes externas emboçadas, previamente lavadas, e que não forem revestidas, após limpas e secas, para melhorar o isolamento e enchimento dos poros das paredes, a aderência e economia da pintura ao substrato, será aplicada de uma demão de fundo selador acrílico;
- Nestas paredes externas, previamente seladas, será aplicado duas demãos de massa acrílica, obedecendo ao intervalo de tempo prescrito pelo fabricante, devendo ser lixada ate ficar lisa, livre de excessos, marcas de aplicação ou empenamentos;
- Após cura da massa acrílica, obedecendo orientações do fabricante, será aplicado duas demãos de tinta epoxi fosca bi componente;
- Os serviços de pintura devem ser executados com esmero, livre de respingos, nos pisos em seu redor, caso eventualmente ocorra, as superfícies afetadas devem ser imediatamente limpas ainda, especial cuidado deve haver quanto a execução de recortes e requadros;

Locais onde serão executados os trabalhos de pintura de paredes (Muretas e base do pilar central h=50cm):



- Não será executado nenhum tipo de tratamento ou pintura de tetos e paredes do subsolo.

Pintura esmalte tubulações aparentes do sistema de recirculação e filtragem de água/Tela da área de driver's:

- Lavar as faces externas das superfícies metálicas a pintar;
- Após revisão e lavagem, será executado lixamento prévio dos perfis metálicos, eliminando sujeiras e gorduras, bem como tratamento de eventuais pontos que apresentem ferrugem, aplicando localmente nas áreas afetadas, primer convertedor de ferrugem, que após tempo de cura definido pelo fabricante (primer), será aplicado uma demão de fundo anticorrosivo a base de oxido de ferro (zarcão universal);
- Concluídos os trabalhos de aplicação de fundo anticorrosivo, proceder-se-á a pintura de acabamento, com a aplicação de duas demãos de tinta esmalte sintética em cor a ser definida pela Administração do Museu;
- Os serviços de pintura devem ser executados com esmero, livre de respingos e escorridos, tanto nas superfícies pintadas, quanto nas paredes, tetos e pisos existentes em seu redor, caso eventualmente ocorra, as superfícies afetadas devem ser imediatamente limpas.

Locais onde serão executados os trabalhos de pintura em esmalte (Nova tubulação recirculação e Central de driver's no subsolo):



Tapumes:

- Nas superfícies aparentes dos tapumes será executada pintura com 02 demãos tinta acrílica linha econômica, em cor a ser definida pela administração do Museu;
- Os serviços de pintura devem ser executados com esmero, livre de respingos e escorridos, tanto nas superfícies pintadas, quanto nas paredes, tetos e pisos existentes em seu redor, caso eventualmente ocorra, as superfícies afetadas devem ser imediatamente limpas;



SERVIÇOS FINAIS:

- As áreas atingidas pela reforma deverão receber serviço de limpeza final, eliminando sujeiras e retirando todo e qualquer resíduo gerado pela reforma;
- Com as áreas de trabalho devidamente limpas, haverá o enchimento hidráulico do espelho d'água;
- Após conclusão dos serviços, haverá desmobilização total da obra, com desmontagem do canteiro de obras e retirada de toda e qualquer instalação, equipamentos, sobras de materiais, deixando as áreas utilizadas como canteiro de obras, nas mesmas condições anteriores a execução da reforma.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A medição será mensal e o faturamento proporcional aos serviços executados.

PRAZO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

O prazo de execução dos serviços, incluindo a desmobilização, é de 150 (Cento e cinquenta) dias corridos, contados a partir da data de assinatura do contrato.

A CONTRATADA deverá atender aos prazos parciais de acordo com a programação contida no cronograma físico da obra, que deverá ser elaborado pela CONTRATADA e submetido à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO. Quaisquer interferências e/ou atrasos, deverão ser comunicados ao Museu, formalmente e registrados no relatório de ocorrências.

