



DEZEMBRO DE 2021

EXECUÇÃO REFORMA - REFORÇO
ESTRUTURAL DA MARQUISE,
SANITÁRIO E ENTRADA DE
ENERGIA PARQUE ESTADUAL
JARAGUÁ
MEMORIAL DESCRITIVO

SETOR DE ENGENHARIA E INFRAESTRUTURA - SEI

FUNDAÇÃO FLORESTAL

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	2
2. OBJETIVO.....	2
3. GENERALIDADE	2
4. REFORÇO ESTRUTURAL	4
4.1 PARECER TÉCNICO.....	4
4.2 PROJETO EXECUTIVO DE REFORÇO ESTRUTURAL.....	5
4.3 ESCORAMENTO	6
4.4 DEMOLIÇÕES.....	6
4.5 PILARES.....	7
4.6 VIGAS.....	11
4.7 LAJE.....	14
5. REFORMA DOS SANITÁRIOS	17
6. ENTRADA DE ENERGIA	21
6.1 PROJETO EXECUTIVO DE ENTRADA DE ENERGIA	21
6.2 PROJETO EXECUTIVO ELETRICA – QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO	22
6.3 DEMOLIÇÃO.....	22
6.4 PADRÃO DE ENTRADA.....	22
7. PINTURA.....	24
8. GARANTIA.....	24
9. TÉRMINO DE OBRA.....	25

1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo visa a pormenorizar as atividades e serviços referentes à recuperação e reforço estrutural do edifício Marquise da Concha Acústica, reforma sanitários e do padrão de entrada de energia localizados no Parque Estadual do Jaraguá

O intuito deste documento é propiciar a perfeita compreensão de cada item e serviço que será entregue pela empresa contratada ao término do período de sua vigência contratual.

As informações deverão ser avaliadas sempre de forma complementar aos desenhos e planilhas que compõe o Termo de Referência - TdR.



Imagem 1: Edifício Sede - Fundação Florestal

2. OBJETIVO

O objetivo do presente documento visa ao estabelecimento dos critérios técnicos para recuperação e reforço estrutural do edifício Marquise da Concha Acústica, descrevendo o que é pretendido obter em cada etapa, afim de manter a solidez e estabilidade da estrutura, garantindo assim, a segurança dos usuários e visitantes. Atualmente a estrutura apresenta patologias as quais demandam ações corretivas.

3. GENERALIDADE

Caberá a empresa contratada observar e atentamente as prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT nas etapas de ensaio, elaboração de projeto e execução da obra.

- ABNT NBR 6118:2014 Projeto de estruturas de concreto — Procedimento
- ABNT NBR 12655:2006 Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimento
- ABNT NBR 14931:2004 Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 5733:1991 Cimento Portland de alta resistência inicial
- ABNT NBR 5733:1994 Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndrico
- ABNT NBR 6120:1980 Versão Corrigida:2000 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações
- ABNT NBR 6123:1988 Versão Corrigida 2:2013 - Forças devidas ao vento em edificações
- ABNT NBR 7480:2007 Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- ABNT NBR 7584/1995 Concreto endurecido - Avaliação da dureza superficial pelo esclerômetro de reflexão
- ABNT NBR 8548:1984 Barras de aço destinadas a armaduras para concreto armado com emenda mecânica ou por solda - Determinação da resistência à tração - Método de ensaio
- ABNT NBR 8681:2003 Versão Corrigida:2004 Ações e segurança nas estruturas – Procedimento
- ABNT NBR 8802:2019 Concreto endurecido - Determinação da velocidade de propagação de onda ultrassônica
- ABNT NBR 8953:2009 Versão Corrigida :2011 Concreto para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência
- ABNT NBR NM 67: Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone.
- ABNT NBR 5674:2012 Manutenção de edificações — Requisitos para o sistema de gestão de manutenção
- ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 Instalações elétricas de baixa tensão
- ABNT NBR 14039:2005 nstalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 Kv

4. REFORÇO ESTRUTURAL

O principal objetivo do reforço em estrutura de concreto armado é restabelecer as condições da estrutura de suportar o carregamento a ela solicitada, ou seja, a sua capacidade.

Em função da falta de manutenção e da queda de uma árvore, será necessária a realização deste serviço no edifício denominado Marquise da Concha Acústica.

As etapas esperadas ao contrato seguem relacionadas abaixo, lembrando que a omissão de qualquer etapa necessária à plena execução do objeto desse memorial, não exime a responsabilidade da contratada. Também sendo de responsabilidade da contratada a aferição final das condições da estrutura indicando toda e qualquer necessidade de serviço à perfeita conclusão da obra.

4.1 PARECER TÉCNICO

Com o propósito de avaliar a situação dos elementos estruturais, e ter subsídio suficiente para adoção de melhor solução técnica na etapa de elaboração de projeto executivo, a contratada deverá elaborar parecer técnico com emissão de ART (Anotação de responsabilidade Técnica). Essa deve ser a primeira atividade a ser realizada.

Para a elaboração desse documento serão necessárias as realizações de ensaios não destrutivos e semi-destrutivos, conforme orientada e determina as NBR's relacionadas. Inicialmente foram definidos pelo SEI, dois tipos de ensaios, sendo eles o de esclerometria, conforme a NBR 7584, e o de ruptura à compressão axial em acordo com NBR 5733, através da extração e preparo de testemunho de estrutura de concreto.

O produto dessa etapa deverá resultar na entrega de parecer técnico, que impreterivelmente, deverá apresentar o método/fundamento, caracterização do objeto, manifestação patológica e definição de medidas para solução das patologias identificadas.

- Método/fundamento: Quais procedimentos adotados foram realizados para o levantamento e a obtenção das informações apresentadas. É fundamental que este tópico seja baseado em referências bibliográficas de confiança, como livros de estudos de caso, artigos, NBR 's e etc.
- Caracterização do Objeto: Consiste apresentar de forma detalhada o objeto de estudo.
- Manifestação patológica: Consiste em citar e analisar – baseado em referências bibliográficas – todas as manifestações patológicas existentes. Deverão ser apresentados todos os problemas encontrados com fotos para o melhor entendimento e exemplificação. Também deve haver um mapa destas patologias que permita se identificado cada ponto da estrutura em que se observa cada natureza de problema, para ser possível relacioná-los e quantifica-los na etapa de definição de medidas para solução, descrita abaixo.
- Definição de medidas para solução das patologias identificadas: É a conclusão do parecer técnico. Neste item deverá ser citado quais foram as conclusões obtidas através das manifestações patológicas e quais as medidas a serem adotadas para resolução do problema em cada ponto da estrutura.

Caberá ao SEI (Setor de Engenharia e Infraestrutura da Fundação Florestal) avaliar e validar ou, caso necessário, pedir revisão/complementação de informações. Apenas com o parecer conclusivo e aprovado poderão ser dados os inícios às etapas subsequentes.

4.2 PROJETO EXECUTIVO DE REFORÇO ESTRUTURAL

Deverá a contratada elaborar projeto executivo de REFORÇO ESTRUTURAL, conforme determina a legislação e normas técnicas.

Este produto deverá, impreterivelmente, conter: memória de cálculo, plano e projeto de escoramento, plano de demolição, memorial descritivo do objeto, plantas e desenhos detalhados, elevações e cortes.

O material citado acima, deverá ser submetido previamente ao SEI, afim

de análise e aprovação ou, caso necessário, pedir revisão/complementação de informações.

Cabe registrar, que todos os itens desse produto, impreterivelmente deverão ser entregues com ART (Anotação de Responsabilidade Técnica). Os produtos deverão ser entregues em mídia digital (CD ou pen-drive) e uma via física impressa e dobrada conforme normativas. Deverão ser entregues na mídia digital todas as versões editáveis dos arquivos, sendo os desenhos em extensão DWG.

4.3 ESCORAMENTO

O SEI entende que o primeiro elemento estrutural que deverá ser recuperado são os pilares. Afim de garantir a segurança nessa etapa de execução, deverá a contratada executar o sistema de escoras conforme plano de escoramento previamente apresentado. O escoramento previsto é do tipo tubular metálico

Nessa etapa caberá à contratada avaliar o espaçamento/vão entre as escoras, garantindo assim, a solidez e estabilidade do sistema e o terreno sobre o qual será montado, uma vez que deve ser firme e precisa suportar toda a carga do trecho escorado somada à do escoramento. Afinal, essa estrutura servirá apenas como um intermediador do peso entre o teto e solo.

O escoramento deverá estar em contato direto com o chão, contanto apenas com um apoio/base.

Cabe registrar que ideal é que a estrutura do escoramento já seja planejada na fase inicial do projeto, pois ela vai interferir diretamente no espaço de transição de funcionários e equipamentos dentro da obra.

4.4 DEMOLIÇÕES

Tendo em vista que essa etapa ocorrerá após a elaboração do parecer técnico e elaboração do projeto executivo que irá conter o plano de demolição, cabe a contrata seguir conforme as definições dos mesmos, e caso seja percebido pelo engenheiro residente alguma incongruência, deverá

imediatamente acionar o projetista para definirem tecnicamente a estratégia para redefinir a execução dessa etapa ou parte dela. Cabe registrar que caso ocorra qualquer natureza de alteração quanto ao plano de demolição, deverá a contratada informar de imediato ao SEI e formalizar documentando o diagnóstico, justificativa, e nova ação proposta.

4.5 PILARES

Conforme já citado anteriormente, o SEI entende que os pilares serão os primeiros a serem recuperados, decorrente da função desse elemento no que tange ao recebimento e transmissão das cargas da estrutura.

Nessa etapa a Contrata deverá seguir o que será estabelecido em projeto executivo, sendo que, o esperado é:

1. Demolição do concreto deteriorado (foto 01): Atender ao item 4.4



Foto 1: Ilustração - Demolição de pilar

2. Tratamento da superfície do concreto velho (foto 02): Afim de garantir a aderência no processo de correção da estrutura, utilizando assim adesivo estrutural.



Foto 2: Ilustração – Adesivo estrutural

3. Tratamento da Armadura existente:

- a. Deverá ser limpa a superfície do aço, com a intenção de eliminar a ferrugem, utilizando escova de aço (foto 03);



Foto 3: Ilustração – Limpeza com escova de aço

- b. Aplicação em toda a área da armadura existente, com pincel, uma camada de um produto inibidor de corrosão (foto 04), evitando manchar o concreto. Deixe secar totalmente por, no mínimo, 1 h;

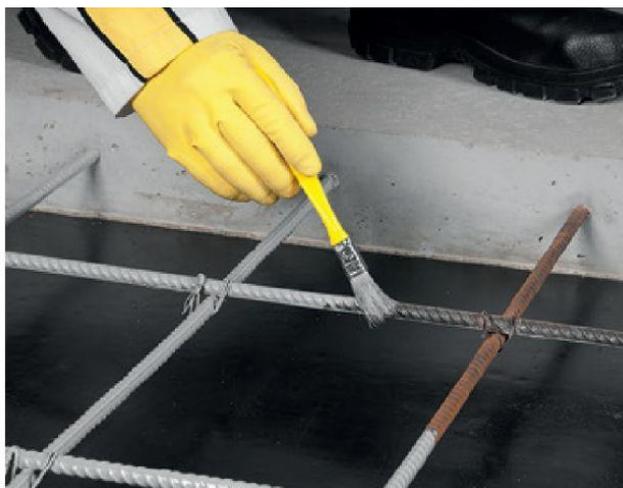


Foto 4: Ilustração - Aplicação de inibidor de ferrugem

- c. Após as etapas “a” e “b”, deverá ser realizada nova limpeza (foto 05, afim de que a superfície fique limpa e isenta de partículas soltas, pintura ou óleos que impeçam a aderência com o novo concreto ou com o adesivo estrutural;



Foto 5: Ilustração - Limpeza

4. Acréscimo de armadura (foto 04): Deverá ser executado nova armadura envolvendo os pilares que irão ser recuperados. A fixação das barras de aço deverá ser executada conforme figura ilustrativa 01 e 02;

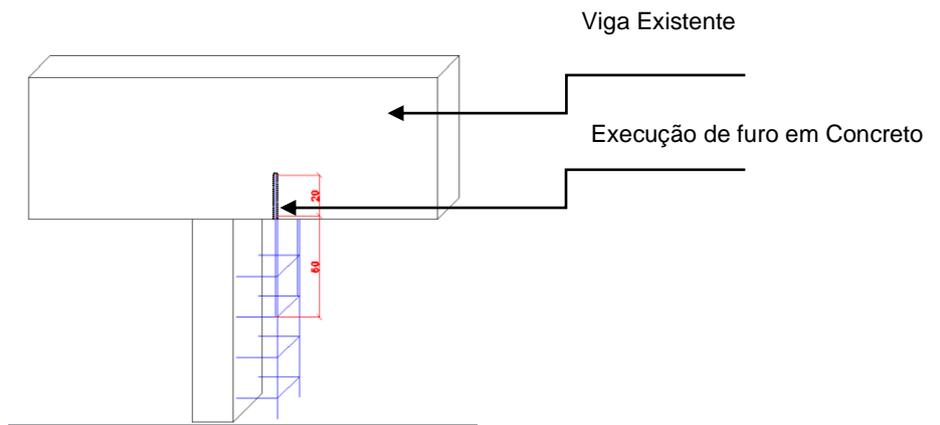


Figure 1: Ilustração - Fixação de armadura na Viga

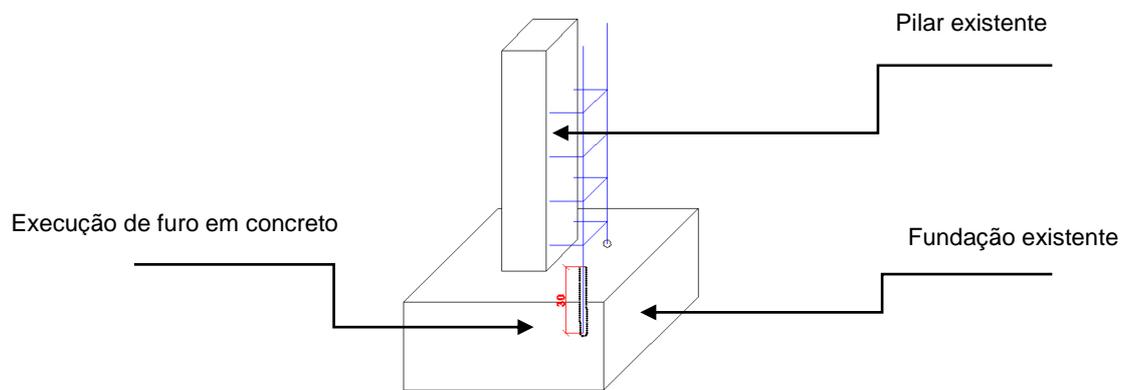


Figure 2: Ilustração - Fixação de armadura na fundação



Foto 6: Ilustração - Acréscimo de Armadura

5. Execução de forma com respectivo cimbramento (Figura 03);

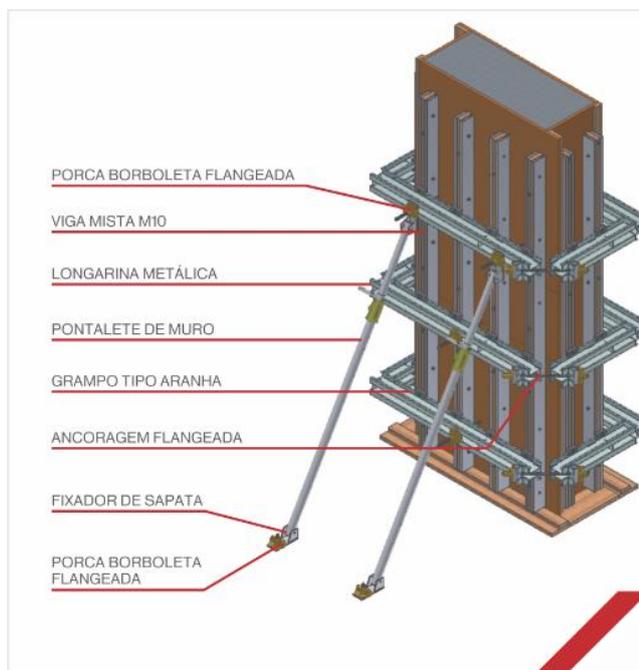


Figure 3: Ilustração - Cimbramento de Pilar

6. Execução de concreto usinado de 40 Mpa.

4.6 VIGAS

Da mesma forma que irá ocorrer a recuperação de pilares, nessa etapa a Contrata deverá seguir o que será estabelecido em projeto executivo, sendo que, o esperado é:

1. Demolição do concreto deteriorado: Atender ao item 4.4
2. Apicoamento do fundo da viga
3. Tratamento da superfície do concreto velho: Afim de garantir a aderência no processo de correção da estrutura, utilizando assim adesivo estrutural.
4. Tratamento da Armadura existente, nos casos de demolição de concreto deteriorado, ou quando na etapa de apicoamento a armadura for alcançada:
 - a. Deverá ser limpo a superfície do aço, com a intenção de eliminar a ferrugem, caso

- exista, utilizando escova de aço;
- b. Aplicação em toda a área da armadura existente, com pincel, uma camada de um produto inibidor de corrosão, evitando manchar o concreto. Deixe secar totalmente por, no mínimo, 1 h;
 - c. Após as etapas “a” e “b”, deverá ser realizada nova limpeza (foto 05, afim de que a superfície fique limpa e isenta de partículas soltas, pintura ou óleos que impeçam a aderência com o novo concreto ou com o adesivo estrutural;
5. Acréscimo de armadura (figuras 04 e 05);

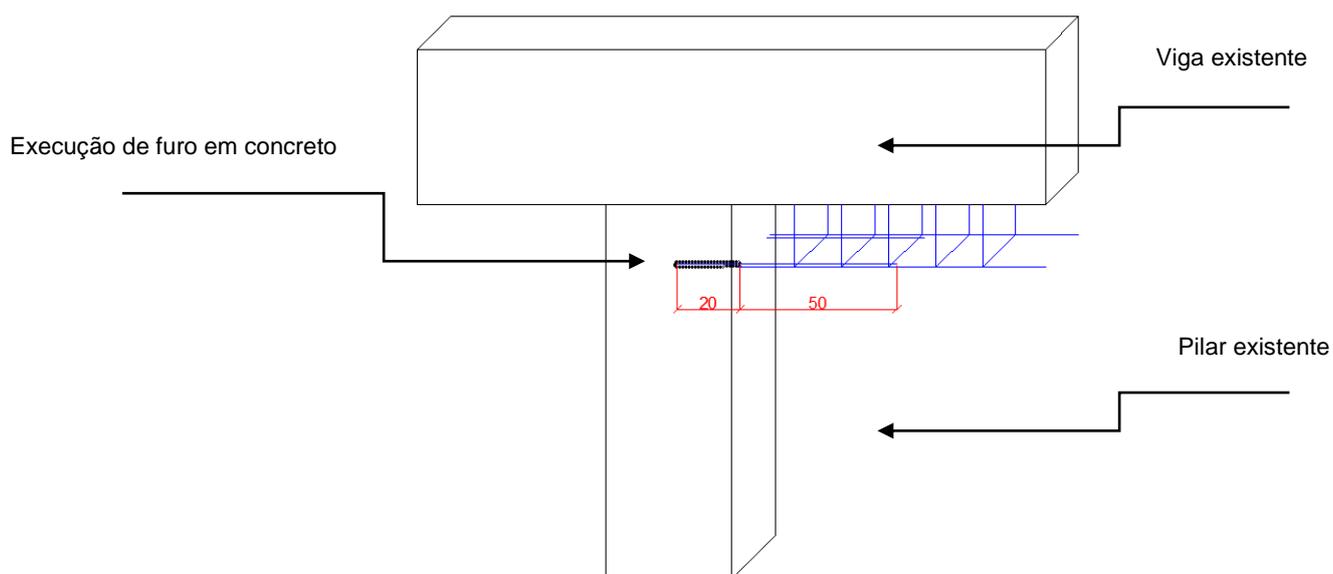


Figure 4: Ilustração – Execução de armadura em vigas

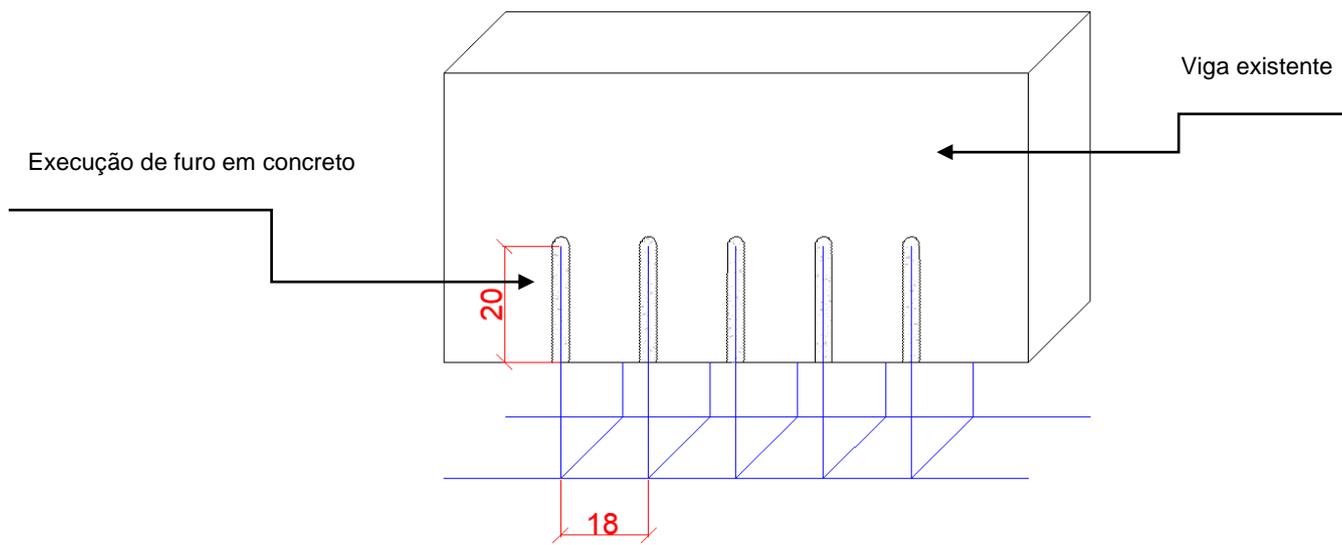


Figure 5: Ilustração - Execução de Armadura em vigas

6. Execução de forma com respectivo cimbramento ;
7. Execução de concreto usinado de 40 Mpa.

No local onde ocorreu a queda da árvore (foto 07) deverá ser demolida a viga e ser projetado e executado novo elemento estrutural, garantindo a solidez e estabilidade.



Foto 7: Local da queda de árvore

4.7 LAJE

ARMADURA DE COMPLEMENTAÇÃO OU DE REFORÇO

O uso de armaduras para aumento da área resistente à tração após a conclusão da obra se dá por dois motivos principais: deterioração das armaduras pré-existentes devido à deterioração do concreto e conseqüentemente a corrosão da armadura, ou ainda, pela necessidade de aumentar a capacidade resistente da peça. Neste caso, admite-se a necessidade de um reforço quando a área de aço efetivamente existente é inferior a 85% da área de aço do projeto inicial. Isto é, quando 15% da área de aço já tiverem sido oxidadas (SOUZA e RIPPER, 1998). Esses números podem ser levados em consideração para os efeitos locais (barras isoladas) ou globais (várias barras numa região).

Tendo em vista que não existe a necessidade de aumentar a capacidade das peças (laje) em função de carga de utilização e que foi percebido em vistoria realizado pelo SEI, a deterioração do concreto e a oxidação da armadura (foto 08), caberá a contratada avaliar a necessidade de aumento da área de aço existem. Essa avaliação deverá ser entregue no Parecer Técnico conforme o **ITEM 4.1**



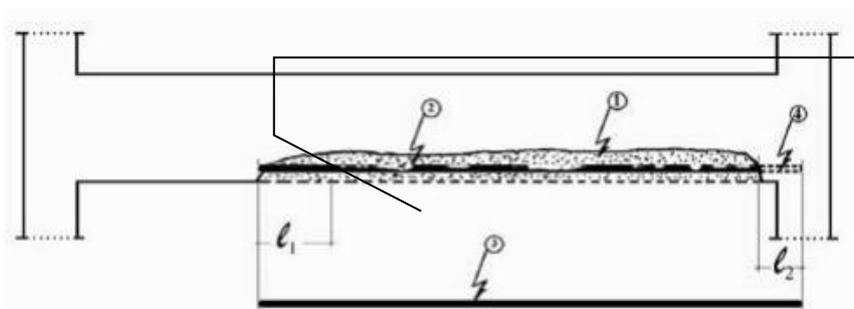
Foto 8: Deterioração do Concreto e oxidação do aço

Caso o Parecer técnico, aponte a necessidade de aumento da área de aço, serão necessários cuidados mais minuciosos em relação às fases de projeto e execução. O projeto precisa ser mais bem detalhado, com indicação clara de cobrimentos, espaçamentos entre as barras, sistemas de ancoragem e emendas, ângulos de dobragem e curvatura. Durante a execução, deve-se ter cuidado com a limpeza das barras, a realização das ancoragens, a remoção de áreas contaminadas, colagem, dentre outras.

FURAÇÃO EM CONCRETO - EMENDAS

Na execução das emendas (furação do Concreto), no caso de recuperação ou reforço de estruturas, são de difícil execução e possuem maior importância. Os comprimentos muitas vezes não são suficientes. Como numa edificação nova, as emendas deverão ocupar o menor comprimento possível e o mínimo espaço transversal. Tudo para diminuir o processo invasivo à estrutura. Existem diferentes meios para realizar as emendas, cada uma com suas vantagens e desvantagens. A emenda por solda não é recomendada e o traspasse é o tipo de emenda mais recomendado. No entanto, algumas vezes não há comprimento necessário disponível.

Deverá ser executado furação/ancoragem por meio da técnica de furação do concreto, afim de garantir a ancoragem entre a estrutura existente com a nova. A figura 06 ilustra o que foi proposto inicialmente pelo SEI



- 01 – Demolição de Concreto deteriorado
- 02 – Tratamento de barra de aço corroída
- 03 – Acréscimo de barra complementar
- 04 – Furação em concreto para ancoragem conforme imagens ilustrativas 04 e 05.

Figure 6: Ilustração - 01 – Concreto deteriorado

A furação é uma técnica que necessita de uma equipe especializada, assim, obrigatoriamente deverá ocorrer com a supervisão de engenheiro

qualificado e capacitado, para o correto emprego dos procedimentos utilizados. Esses procedimentos são fundamentais para o funcionamento perfeito do reforço, que deve garantir, dentre outros critérios, a perfeita ancoragem.

Tento em vista que o esforço atuante na laja é de flexão, não será permitido o uso do graute para fixação entre a barra complementar e o concreto existente, uma vez que esse método é utilizado em casos de compressão, como é o caso de pilares e fundações, sendo necessária a furação com diâmetro superior ao dobro do diâmetro da barra e com folga mínima de um centímetro. Em casos de flexão ou em casos de impossibilidade de se fazer furos com diâmetros grandes, usa-se a resina epoxídica.

IMPERMEABILIZAÇÃO

Deverá ser executado sistema de impermeabilização com Manta asfáltica pré-fabricada modificada com polímeros, com as características técnicas impressas na manta, conforme NBR 9952, tipo III-B, espessura mínima de 4 mm, armadura interna com filme de poliéster (não tecido de poliéster), destinada a absorver esforços conferindo resistência mecânica à manta. Acabamento em polietileno em ambas as faces ou uma das faces em areia e outra em polietileno; referência comercial Denvermanta Tipo III-B da Denver Global, Torodin Tipo III-B da Viapol, Premium Poliéster Tipo III-B da Viapol ou equivalente.

A Solução asfáltica composta por asfalto modificado e solventes orgânicos, para a imprimação da superfície onde será aplicada a manta, com as características técnicas: Densidade $>0,90 \text{ g/cm}^3$, conforme NBR 5829, secagem ao toque $< 2\text{h}40\text{min}$; referência comercial Denvermanta Primer ou Impermanta Primer da Denver Global, Viabit da Viapol, LW 55 da Lwart, Neutrol da Otto Baumgart, Protex da Wolf Hacker ou equivalente, desde que atenda às exigências mínimas da NBR 9686 e às características técnicas acima descritas.

Cabe registrar que a contratada deverá atender a todos os requisitos da NBR 9952 e às características técnicas acima descritas.

PISO DE CONCRETO

Deverá a CONTRATADA, executar piso em concreto em toda área abaixo da marquise.

O piso será em concreto usinado com Fck de 20 Mpa, espessura de 15cm com acabamento desempenado. As juntas e fechamentos laterais deverão ser em ripa de Cupiúba (*Goupia glabra*), ou Maçaranduba (*Manilkara spp*), conhecida também como Paraju.

5. REFORMA DOS SANITÁRIOS

Será realizada reforma nos sanitários, devendo ser substituído:

- Equipamentos Hidráulicos:
 - Bacia Sifonada
 - Torneiras
 - Sifões
 - Engates Flexíveis
 - Válvulas
 - Registros
 - Acabamentos em geral
- Esquadrias:
 - Porta de Alumínio
 - Fechadura tipo livre/ocupado
- Divisórias em placas de granito
- Tampo em placa de granito
- Piso

BACIA SINFONADA

Deverá ser fornecido e instalado pela CONTRATADA conjunto de bacia sifonada em louça e caixa acoplada, com as características: funcionamento do sifonamento com volume de descarga reduzido, capacidade de 6 litros (categoria V.D.R.), e com todos os requisitos exigidos pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H); referência comercial Celite, Incepa da Roca Brasil Ltda, Icasa Indústria Cerâmica Andradense S/A, Deca da Duratex S/A ou equivalente de mercado desde que qualificada como em conformidade com todos os requisitos considerados: volume de água consumido por descarga, análise visual, análise dimensional, remoção de esferas, remoção de mídia composta, lavagem de parede, remoção de

grânulos, reposição do fecho hídrico, respingos de água, e transporte de sólidos. Será fornecido com bolsa de borracha; anel de borracha de expansão de 4; tubo de ligação com canopla, parafusos niquelados; massa de vidro para fixação e assentamento da base; materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação e ligação às redes de água e esgoto

TORNEIRAS

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar torneira de mesa, corpo em liga de cobre, com acabamento cromado e arejador acoplado, conforme a NBR-10.281.

SIFÕES

Deverá ser instalado sifão sanfonado universal, entrada de 1'' e com saída de 40 mm ou 50 mm; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para sua instalação e ligação à rede de esgoto, referência SSU40 ou SSU, fabricação Astra, ou equivalente.

ENGATE FLEXÍVEL

Caberá a CONTRATADA, fornecer e instalar engate flexível em PVC com diâmetro nominal de 1/2", comprimento variável de 40 cm, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação em aparelhos sanitários.

VALVULA

As válvulas instaladas serão em metal cromado de 1''; inclusive materiais acessórios necessários para a instalação. Referência comercial: VVL216 da Esteves; 1602C da Deca ou equivalente.

REGISTRO

Os registros deverão ser em latão fundido, com acabamento e canopla, diâmetro nominal de 3/4''.

PORTAS DE ALUMÍNIO

As portas dos sanitários serão em alumínio com pintura eletrostática a pó (cor a definir junto ao SEI) do tipo veneziana. referência comercial fabricação Sasazaki, Ebel, Brimak ou equivalente. Deverão ser instaladas com batente de alumínio com material equivalente ao da porta.

TRANQUETA

Nas portas dos sanitários deverá ser instalado fechadura cromada do tipo tranqueta (figura 07), referência marca Brasil, Imab, Pado ou similar, com o modelo a ser definido pelo SEI.



Figure 7 - Modelo fechadura tipo tranqueta

DIVISÓRIA DE PEDRA

Deverá ser fornecido divisória em placas de granito do tipo cinza andorinha, com acabamento polido e tratamento à base de resina protetora, espessura de 3 cm; materiais acessórios: areia, cimento, cimento branco, cola a base de resina epóxi, peças e arremates metálicos e a mão de obra necessária para a instalação completa das divisórias, inclusive o rejunte das mesmas.

BANCADA DE PEDRA

Serão executadas bancadas em granito cinza andorinha com espessura de 3 cm, acabamento polido.

As bancadas deverão ser instaladas a 90cm do piso. Para instalação deverá ser feito um rasgo no reboco e colocado nessa abertura a grapa para perfeita fixação da peça

As bancadas terão saia de 5 cm e frontão de 10 cm em granito cinza andorinha com espessura de 3 cm, acabamento polido.

O acabamento de borda no encontro do tampo e saia deverá ser sobreposto para criar um “dente” de 1 cm, afim de não permitir que a água da

torneira e cuba caiam no chão conforme indicado na figura 08.



Figure 8: Ilustração - encontro entre tampo e saia

CUBA

Será fornecido e instalado cuba de louça de embutir para lavatório, referência L59, fabricação Deca ou equivalente; materiais para fixação; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para sua instalação.

PISO – PORCELANATO

Deverá ser demolido o piso existente e substituído por porcelanato esmaltado tipo antiderrapante com as seguintes características:

- Resistência ao manchamento: classe de limpabilidade mínima 3 (mancha removível com produto de limpeza forte);
- Resistência química mínima: classe B (média resistência química a produtos domésticos);
- Resistente a gretagem;
- Coeficiente de atrito: $\geq 0,50$ (classe de atrito II);
- Referência comercial: Eliane, Itagres, Elizabeth, Cecrisa-Portinari ou equivalente;

O Piso deverá ser assentado sobre argamassa colante industrializada tipo AC-II com rejunte flexível para porcelanato (COR A DEFINIR).

A CONTRATADA deverá garantir que no processo de execução seja execução dos serviços de limpeza e preparo da

superfície de assentamento, preparo e aplicação da argamassa colante industrializada, assentamento das peças conforme exigências das normas e recomendações dos fabricantes e o rejuntamento das peças com junta média até 5 mm.

6. ENTRADA DE ENERGIA

Decorrente da ruptura do solo de apoio a estrutura de alvenaria que abriga a entrada de energia, será necessário:

- Elaboração de projeto de entrada de energia
- Demolição da existente
- Acerto do solo para execução de bloco de concreto para apoio a nova estrutura
- Execução de novo padrão de entrada de energia conforme padrão da concessionária
- Instalação de quadro de entrada com caixa seccionadora
- Instalação de quadro de distribuição com respectivos componentes

Na etapa de execução da entrada, será de responsabilidade da contratada, garantir o fornecimento de energia elétrica para o Parque, uma vez que estará em pleno funcionamento, não podendo ser prejudicada suas atividades em função da obra.

6.1 PROJETO EXECUTIVO DE ENTRADA DE ENERGIA

Será escopo contratual a elaboração, fornecimento e aprovação junto a Concessionária de documentação e projeto para adequação de entrada de energia elétrica com medição em média tensão e demanda de 75 kVA a 300 kVA, contendo todas as informações e detalhes para a execução completa dos serviços de fornecimento de energia elétrica. Os projetos deverão ser constituídos por: peças gráficas, relatórios, especificações técnicas, memoriais descritivos, listas de quantitativos, estudos e memórias de cálculo pertinentes, levantamentos necessários e solicitações da Concessionária de energia. Os documentos deverão ser desenvolvidos por meio digital e apresentados da seguinte forma:

- A entrega dos documentos, para aprovação pela Concessionária, deverá ser constituída por: um original em papel sulfite, encadernado, para o Contratante / Gerenciadora;
- A entrega dos documentos para Concessionária deverá obedecer ao

critério adotado de cada Concessionária;

- A entrega dos documentos, devidamente aprovados pela Concessionária, deverá ser constituída por: três originais, em papel sulfite e encadernados; e uma cópia dos arquivos eletrônicos em compact disc (CD Rom).

6.2 PROJETO EXECUTIVO ELETRICA – QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO

Caberá a contratada a elaboração de projeto executivo do quadro geral de distribuição, fornecendo assim, todas as informações e detalhes construtivos, para a execução completa.

Para a elaboração desse produto, a contratada irá realizar levantamento de todos os equipamentos, com respectivas potencias, que são utilizados em cada edificações, afim de garantir o perfeito dimensionamento.

A Contratada deverá, após aprovação do SEI, entregar o projeto executivo em duas copias física; uma cópia do arquivo eletrônico com extensão dwg.

6.3 DEMOLIÇÃO

Deverá ser realizada a demolição do abrigo da entrada de energia eletrica existente, ocorrendo a demolição de alvenaria, concreto, remoção do quadros, disjuntores, Chave Seccionadora e terminais. Foto 09



Foto 9: Entrada de energia existente

6.4 PADRÃO DE ENTRADA

Deverá ser executado escavação e nivelamento do solo no trecho que

servirá de apoio ao novo abrigo, afim de ser executar bloco de concreto armado, para suportar as cargas provenientes da estrutura de alvenaria.

Na execução do novo padrão de entrada a contratada, obrigatoriamente, deverá seguir as diretrizes e exigências da concessionária, atentando-se assim aos modelos de equipamentos e materiais, no que tange os quadros, disjuntores, terminais, chave seccionadora, cabos, sistema de SPDA e etc.

A caixa de medição deverá ser fornecida com corpo, estrutura, porta e sobre-porta em chapa de aço nº 16, com acabamento conforme padrão concessionárias; dobradiças invioláveis, trincos com dispositivo para selagem e puxador; viseiras em vidro na porta; painel em madeira compensada, no fundo interno da caixa, com espessura de 18 mm, mais ou menos 1 mm; sobre-porta para proteção em instalações externas; inclusive todos os acessórios conforme padrão concessionárias.

O Quadro de distribuição que será instalado junto ao padrão de entrada, afim de manter a distribuição elétrica existente, deverá ser de embutir em chapa de aço tratada com pintura eletrostática epóxi a pó para disjuntores 16 DIN / 12 BOLT-ON e barramento trifásico, corrente nominal de 400A, composto por caixa, placa de montagem, espelho, tampa com fecho e suporte ou trilho para fixação de disjuntores; abertura ampliada na parte superior do espelho para até 11 módulos; modelo QDETG-U-II Universal, referência 904501 da Cemar ou equivalente.

Com base na rede existente, o sistema é trifásico, sendo assim, todos os disjuntores serão do tipo tripolar, térmico e magnético fixos, tensão de isolamento 480/690V. A amperagem será conforme projeto executivo do quadro de distribuição.

Todos os cabos deverão possuir conector (Figura 9) apropriados para a fixação nos disjuntores, sendo estes prensados ou soldados e identificados por anilhas plásticas



Foto 10: Conector tubular

7. PINTURA

Após o término dos serviços citados acima, deverá ser executado pintura em toda à edificação, inclusive entrada de energia, com o fornecimento de selador de tinta para pintura, tinta acrílica standard, diluente (água potável), acabamento fosco acetinado, cor a definir com o SEI; referência comercial fabricação Coral, ou fabricação Basf-Suvinil, ou tinta acrílica standard Basf-Glasurit, ou Novacor ou Aquacril tinta acrílica fabricação Sherwin Williams, ou Eucatex acrílico extra standard fabricação Eucatex ou equivalente.

Será escopo da contratada a limpeza da superfície, lixamento, remoção do pó e aplicação do selador, conforme recomendações do fabricante; aplicação da tinta acrílica quantas demãos forem necessárias, sobre superfície revestida com massa, conforme especificações do fabricante e norma NBR 11702

8. GARANTIA

A contratada obrigasse a dar garantia dos serviços executados, como de equipamentos entregues de 5 ano após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo. Afim de se ter equidade entre as partes, deverá ser entregue pela contratada manual de uso, operação e manutenção conforme determinado na legislação. Abaixo destacamos trechos retirados do Código Civil brasileiro no que refere à garantia.

Art. 12. *O fabricante, produtor, construtor, nacional ou estrangeiro, e o importador **respondem, independentemente da existência de culpa**, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, fórmulas, manipulação, **apresentação** ou acondicionamento de seus produtos, bem como por **informações insuficientes ou inadequadas** sobre sua **utilização** e riscos;*

Art. 50. *O termo de garantia ou equivalente deve ser padronizado e esclarecer, de maneira adequada em que consiste a mesma garantia, bem como a forma, o prazo e o lugar em que pode ser exercitada e os ônus a cargo do consumidor, devendo ser-lhe*

*entregue, devidamente preenchido pelo fornecedor, no ato do fornecimento, acompanhado de **manual de instrução, de instalação e uso** do produto em linguagem didática, com ilustrações.*

Art. 618. *Nos contratos de empreitada de edifícios ou outras construções consideráveis, o empreiteiro de materiais e execução responderá, durante o prazo irredutível de cinco anos, pela solidez e segurança do trabalho, assim em razão dos materiais, como do solo*

9. TÉRMINO DE OBRA

Após a conclusão dos serviços a CONTRADATA, para emissão do termo de recebimento definitivo, além do que é previsto no TdR, deverá entregar:

- Manual de uso, operação e manutenção
- Controle tecnológico do concreto
- Mapeamento da concretagem: Deverá ser o mais detalhado possível, contendo todos os elementos concretados, o tipo de concreto recebido, a data e a hora em que a concretagem foi realizada, o número da nota fiscal do caminhão e o nome de quem recebeu o concreto.
- As built
- Notas fiscais de concreto e equipamentos.

Arq. Olívia Leopardi

Setor de Engenharia e Infraestrutura - SEI
Diretoria Administrativa e Financeira - DAF
Fundação Florestal – FF