Salvador, 25 de Maio de 2020.

Ref.: Memorial Descrito da obra de Restauração da Cobertura do Prédio Principal do Hospital Santa Izabel

MEMORIAL DESCRITIVO

1.0 - Inspeções, Diagnósticos, Cadastramento e Demarcações

Para a definição dos serviços a serem propostos, como de praxe foi necessária uma investigação prospectiva, que embasasse o diagnóstico. Considerando as dimensões avantajadas da cobertura e as proporções do espaço sob esta, aliadas às péssimas condições físicas de grande parte das peças do piso, o que poderia colocar em risco a equipe de levantamento alem de impossibilitar a montagem de estrutura de andaimes para acesso, foi necessário se contar com uma equipe especializada em rapel para a efetivação das prospecções nos elementos estruturais, em total segurança e com acessibilidade total a todas as peças da estrutura.

Profissional devidamente equipado efetuando as devidas inspeções e demarcações

Foi então efetuado um rigoroso cadastramento da estrutura, medindo-se peça por peça, nas suas três dimensões, e denominando os elementos por sua ordem de situação.

Execução de cadastramento das peças

Sequencialmente foram prospectadas por percussão, todas as peças da estrutura, em pontos diversos, avaliando pela sua sonoridade, as condições físicas de cada uma, sendo marcadas com tinta em spray com um X, aquelas que não apresentavam mais condições funcionais de permanência.

Inspeções por percussão e demarcações das peças.

Desta forma foram coletados os subsídios necessários à elaboração do diagnóstico e a formulação do projeto de restauração, com perfeito e detalhado conhecimento das condições físicas de cada componente da estrutura do telhado, e de quais poderão permanecer e das que deverão ser substituídas.

2.0 - Substituição das Peças

O diagnóstico de patologias que, por sua vez, embasou a proposição de intervenção que buscou, pelas razões expostas na conceituação, aliar a preservação do sistema construtivo primitivo às tecnologias contemporâneas, considerando aspectos ecológicos e logísticos. Para tanto a solução foi preservar completamente a estrutura da cobertura do lado direito do imóvel, repondo as perdas com as peças em boas condições do lado esquerdo, cuja estrutura será refeita em estrutura metálica, com projeto específico onde serão utilizadas peças em Aço A-572, GR-50 / ASTM A-36, com soldas contínuas tipo filete com espessura igual ou maior que a menor espessura das chapas da seção soldada, tratamento superficial das peças com jato abrasivo padrão SA 2,5 , pintura com primer epóxi AR-Alumínio Bi Componente em 3 demãos e espessura final da película dessa não menor que 180 micras.

Com relação ao reaproveitamento das peças sadias de madeira da estrutura do lado esquerdo na recomposição da estrutura do lado direito, o estudo efetuado levantou todas as áreas de substituição e as peças disponíveis para tal, compatibilizando as suas dimensões, e para que no remanejamento destas peças se obtenha um maior índice de reaproveitamento, onde há plantas específicas das áreas a serem trabalhadas, a saber: a cobertura, subdividida em madeiramento das tesouras e das terças e cumeeira.

Com estas plantas busca-se o aproveitamento racional do madeiramento, cabendo salientar que, por mais rigorosas que tenham sido as prospecções a percussão, existe a possibilidade de, quando do desmonte do madeiramento surjam peças que, a despeito de terem sido consideradas íntegras, venham a apresentar alguma patologia não detectada, que inviabilize sua utilização no local pretendido. Vale lembrar que metodologicamente foram

consideradas dentro da categoria de peças íntegras algumas que estão fendilhadas, estas podem ter um grau de perda maior do que o avaliado em prospecção e previsto nas plantas.

Nos casos em que as peças a serem substituídas possuam outras equivalentes de mesma bitola e comprimento compatível, estas serão remanejadas do local de origem para substituição daquela comprometida existente no lado direito do telhado. Aquelas que possuírem bitolas e dimensões superiores às existentes que necessitem de substituição, deverão ser ajustadas no canteiro para posterior instalação. Toda a etapa de movimentação das peças estruturais deverá ser executada com a utilização de equipamentos de elevação e torres de andaimes.

3.0- Estanqueidade e Proteção contra Infiltrações

Considerando a necessidade de manutenção constante da cobertura do Hospital Santa Izabel e visando preservar também os equipamentos e usuários deste imóvel, torna-se necessário a implantação de medidas preventivas, a partir da consciência de que a água de chuva é o principal fator de degradação de um monumento, não só pela ação desta sobre os seus elementos estruturais e ornamentais, mas também pela criação de micro clima favorável ao desenvolvimento de insetos xilófagos, microorganismos vegetais e outros processos de degradação. A manutenção dos telhados é, pois, item importante em qualquer trabalho de conservação e, ocorrendo de forma correta e constante, pode impedir que o monumento se degrade aceleradamente, ou interromper processos de degradação já em andamento.

Impedir que as telhas se quebrem ou corram de seu local de cobertura, é tarefa quase impossível, principalmente estando o monumento em local sujeito à agressividade do intemperismo, sendo preocupação constante dos especialistas a busca de uma forma de proteger os monumentos contra as infiltrações de águas pluviais. Visando permanecer com as características originais da cobertura e impedir a ação da água nas peças de madeira que compõem o telhado, a proposta técnica apresentada a ser utilizada na obra baseia-se em diversas pesquisas, estudos e tentativas do IPAC e IPHAN que

ao longo dos anos, desde 1980, se dedicam em busca de uma solução para o problema comum na maioria das coberturas idênticas ao da obra em questão.

A partir das experiências, o IPAC/BA em 1996, introduziu nos sobre forros da Catedral Basílica de Salvador e depois em outros monumentos as placas de resina de poliéster reforçada com fibra de vidro, material mais rígido e resistente ao calor que o alumínio, tendo sido esta solução inclusive exportada para outros estados. As placas de fibra foram colocadas sobre o encaibramento e, quando necessário, em venezianas, logo abaixo do entelhamento, permitindo a livre circulação do ar, tendo sido acrescidas de aditivos anti-chama e inibidor de raios ultravioleta.

Este processo, descendente das experiências anteriores e, portanto, um aprimoramento, tem-se revelado até hoje como o mais eficaz, posto que impede a entrada de água sem alterar o equilíbrio térmico do espaço entre o telhado e o forro. As estruturas e as pinturas destes não são afetadas; além disso, a fibra de vidro torna-se auto extinguível, não deforma e não é atacada por agentes naturais. Trata-se de uma estrutura leve que deixa no local, e visível, a estrutura original do telhado. No caso da cobertura do Hospital Santa Izabel, em virtude da face inferior do entelhamento ficar exposta, juntamente com a estrutura de sustentação em madeira, deve-se utilizar o processo batizado de entre telhas, criado pelos técnicos envolvidos nesta proposta técnica, quando da restauração da Matriz de Cachoeira, na Bahia. Neste procedimento, uma camada de fibra de vidro com resina de poliéster, de forma ondulada, é colocada sobre as carreiras de bicas, fazendo uma completa vedação e recebendo as capas de modo a manter a aparência, tanto superior quanto inferior da cobertura. Tal sugestão visa não só a proteção do madeiramento do telhado e seu forro, como também a proteção dos equipamentos eletrônicos e prevenir a ocorrência de interrupções das atividades laborais nos pavimentos imediatamente abaixo do sótão, quando da ocorrência de chuvas fortes em virtude de goteiras, fato hoje corriqueiro. Desta forma acresceremos à cobertura um elemento novo que, sem interferência visual, a dotará de uma proteção extra que minorará em muito a possibilidade de infiltrações por águas pluviais, ao tempo que permitirá a vigilância sobre

eventuais infestações de insetos xilófagos e garantirá maior longevidade ao madeiramento. Além do sobreforro, deverá ser efetuado o grampeamento das telhas com arame de aço inox, para evitar que estas corram facilmente.

4.0 - Execução dos Serviços

Para a execução da obra estão previstos a montagem de um canteiro de obras com fechamentos em telha tapume metálica e estrutura completa para apoio dos serviços a serem executados, instalações de andaimes para acesso ao local da obra e todas as frentes de serviços incluindo etapas de remoção, substituição montagem e desmontagem de diversas peças, inclusive das estruturas de suportação da cobertura provisória, desmontagem do telhado existente, montagem e desmontagem das telhas da cobertura provisória, movimentação das peças robustas com utilização de guindaste, utilização de guincho de mastro para o transporte vertical de diversos tipos de materiais sendo eles sobras de obra, entulhos e materiais de menor peso e dimensões que serão utilizados na execução dos serviços, fabricação e montagem de estrutura metálica em perfis w, aço astm a572 gr. 50, terças e secundárias em perfis box ou dobrados com cobertura em telhas metálicas sanduíche e piso lastro para as plataformas de trabalho sobre o assoalho em madeira.

Todo o novo entelhamento será executado com a utilização de telhas cerâmicas industrializadas tipo colonial, na cor branca matizada, com gancho cerâmico para maior aderência e evitar escorregamento, será assentada sobre um engradamento de madeira tipo maçaranduba. Devido as características do produto cerâmico, é desejável que ocorram variações de tonalidade nas telhas, do branco ao vermelho, sempre nas mesmas telhas. A montagem da telha deverá começar de baixo para cima. As medidas das distâncias entre ripas são referenciais, por isso o ripamento deverá ser feito com a telha no local.

A metodologia de execução dos serviços contará com as seguintes etapas:

- Montagem de estrutura de suportação e proteção sobre o assoalho existente;
- Instalação da cobertura provisória sobre a cobertura existente;
- Demolições e remoções diversas (alvenarias, forros, telhas, peças de madeira sem aproveitamento, etc);
- Desmontagem do sistema de proteção de descargas atmosférica;
- Desmontagem da cobertura existente;
- Remoção das peças de madeira a serem recuperadas e reaproveitadas;
- Carga e transporte dos materiais;
- Execução de apoios em concreto fck=25 MPa conforme projeto;
- Tratamento das peças metálicas;
- Transporte e montagem de peças metálicas;
- Restauração das peças de madeira a serem reutilizadas;
- Fornecimento e instalação das peças do sobreforro em fibra com aditivos anti-chamas e UV;
- Fornecimento e instalação de calhas em fibra e buzinotes para águas pluviais;
- Execução de novas tramas de ripas, caibros e terças para cobertura em telha cerâmica tipo capa-canal na cor branca matizada;
- Fornecimento e montagem de novo entelhamento em peças cerâmicas, inclusive amarração das telhas;
- Emboçamento das novas telhas com argamassa traço 1:2:9;
- Execução de cumeeiras e espigões emboçada com argamassa traço 1:2:9;
- Recuperação das paredes externas da cúpula com raspagem, limpeza, restauro, aplicação de selador acrílico, emassamento e pintura geral;
- Execução de impermeabilização com utilização de manta asfáltica;

- Montagem do sistema de proteção de descargas atmosféricas, inclusive com fornecimento e instalação/recomposição de cabos de cobre nu;
- Desmontagem da cobertura provisória em telhas de fibrocimento, inclusive toda estrutura de suportação;
- Desmontagem de plataformas de trabalho, andaimes, instalações provisórias e canteiro e obras;

5.0 – Controle Tecnológico

Todos os serviços a serem executados na obra deverão seguir criteriosamente suas respectivas exigências normativas. Abaixo segue a relação de normas a serem seguidas durante a execução da obra:

- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6118:2014 - Execução de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto – Preparo, controle e recebimento;
- ABNT NBR 13529:2013 – Revestimento de paredes;
- ABNT NBR 13245:2011 - Execução de pinturas em edificações não industriais;
- ABNT NBR 16775:2020 - Estruturas de aço, estruturas mistas de aço e concreto, coberturas e fechamentos de aço;
- ABNT NBR 15310:2009 - Componentes cerâmicos - Telhas - Terminologia, requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 7190:1997- Projeto de estruturas de madeira;
- ABNT NBR 6494:1990 - Segurança nos andaimes;
- NR 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem E Manuseio De Materiais;

A obra deverá ser executada rigorosamente de acordo com todos os projetos aprovados e documentos técnicos correlatos. Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas

especificações visando melhorias, só serão admitidas mediante consulta prévia e autorização da fiscalização. Todos os materiais e serviços utilizados na obra deverão seguir as Normas Técnicas da ABNT e demais órgãos competentes.

A fiscalização se reserva no direito de a qualquer momento da execução dos serviços solicitar a paralisação ou mesmo requerer retrabalhos, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica. Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre às últimas.

A construtora contratada deverá durante a execução de todos os serviços previstos para conclusão da obra, observar e cumprir todas as normas de segurança do trabalho para os colaboradores responsáveis pela sua execução. A Contratada deverá visitar o local onde serão executadas as obras, sendo que não serão aceitas alegações de desconhecimento dos serviços a serem realizados.

Na ocasião dos boletins de medição, sendo solicitada, a Contratada deverá apresentar os Laudos Técnicos de Controle Tecnológico dos materiais empregados na obra. O controle tecnológico deve ser feito de acordo com as recomendações constantes nas Normas da ABNT. Os custos dos ensaios tecnológicos deverão ser previstos nos preços unitários dos serviços a serem executados.

Os Boletins de Medições serão aprovados mediante comprovações da execução dos serviços executados com vistorias de campo. Com base na planilha orçamentária contratual, os serviços serão medidos levando-se em consideração exatamente os serviços listados, todas as unidades e quantidades apresentadas, não havendo possibilidade de criação de subitens dentro dos itens da planilha.

Bruno Alan da S. Nascimento
Coordenador de Obras CREA 52.233
Santa Casa de Misericórdia da Bahia

Gerência de Infraestrutura