

**MEMORIAL DESCRITIVO DE ARQUITETURA  
MANUTENÇÃO PREVENTIVA E  
CORRETIVA COBERTURA EDIFÍCIO  
VILANOVA ARTIGAS**

**ABRIL DE 2021**

# MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: **Manutenção preventiva e corretiva da cobertura do Edifício Vilanova Artigas da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP.**

Local: Rua do Lago, nº 876 – São Paulo – SP

Área da cobertura: 7260,00 m<sup>2</sup>

## 1. OBJETIVOS

O presente memorial visa à manutenção preventiva e corretiva da cobertura do Edifício Vilanova Artigas de forma a preservar ou recuperar as condições ambientais adequadas ao uso previsto da edificação. Inclui todos os serviços necessários para prevenir ou corrigir a perda de desempenho decorrentes da deterioração dos seus componentes, bem como viabilizar os serviços de manutenção.

o objeto a sofrer a intervenção de manutenção preventiva do presente memorial são os sistemas que compõem a cobertura do edifício Vilanova Artigas e seus diversos subsistemas. São eles:

1. sistema de impermeabilização de poliureia,
2. sistema de vedação zenital,
3. sistema de captação e drenagem de águas pluviais,
4. sistema de armazenamento e distribuição de água fria,
5. sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA),
6. rufos metálicos,
7. escada de acesso à cobertura,
8. escadas de transposição das vigas invertidas,
9. sistema de exaustão da lanchonete
10. sistema estrutural de concreto armado
11. juntas de dilatação.

Para a prestação de tal serviço de manutenção corretiva faz-se necessário o fornecimento de materiais e serviços.

Todos os serviços deverão ser realizados por equipe de técnicos qualificados e treinados e acompanhados por profissionais especializados.

## 1.1 Dados da Cobertura

	Dados	Periodicidade
<b>Área</b>	7260,00 m <sup>2</sup>	Inspeção - Anual
<b>Módulos</b>	66 unidades	Varrição – Trimestral
		Lavagem - Anual
<b>Domos</b>	960 unidades	Limpeza – Trimestral
		Lavagem - Anual
<b>Rufos</b>	Rufos	Inspeção – Anual
<b>Escadas</b>		
transposição	97 escadas	Inspeção - Anual
	16 parafusos por escada	Inspeção - Anual
acesso	01 unidade	Inspeção - Anual
reservatórios	02 unidades	Inspeção – Anual
<b>SPDA</b>	277 hastes	Inspeção - Anual
<b>Coifa</b>	01 unidade	Inspeção - Anual
<b>Reservatório</b>	02 unidades	Limpeza – Semestral
		Inspeção – Anual

## 2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

### 2.1. Serviços Preliminares

#### 2.1.1. Adequação das instalações elétricas

Fornecimento e instalação de um quadro a prova de chuva – IP65 com 4 tomadas sendo 3 bifásicas em 220V e 1 tomada monofásica em 127V a prova de água;

Sugere-se a utilização do módulo 9P para a instalação desse quadro, onde já há uma tubulação desativada atravessando a laje que poderá ser utilizada para a passagem dos cabos sem prejudicar a estrutura da cobertura ou causar qualquer interferência visual interna no edifício. A passagem de cabos pela infraestrutura existente até o quadro superior tem extensão de aproximadamente 50m.

Reitera-se que todas as intervenções no interior do edifício devem ser submetidas a aprovação prévia da instituição por se tratar de bem tombado.

Recomenda-se a ligação desse novo quadro ao painel de energia situado no terceiro pavimento do edifício (Piso do Museu), no patamar da rampa de acesso. Nessa configuração, toda a infraestrutura passará pelo teto do “Piso do Museu”, subindo diretamente para a cobertura pelo pilar P20.

#### 2.1.2. Adequação das instalações hidráulicas

Fornecimento e instalação de duas torneiras do “tipo jardim”, com miolo esférico (1/4 de volta), e em cada torneira deverá ser instalado e mantido um

“engate rápido” para conexão da lavadora de alta pressão, cada um sob os reservatórios de água.

Tais pontos de água deverão ser derivados da tubulação existente nobarrilete por meio de ramal com diâmetro nominal de ¾”.

## **2.2. Serviços de limpeza**

### **2.2.1. Drenagem da água empoçada (ocorrência nos módulos de tipologia A)**

Essa atividade consiste na drenagem, por meios mecânicos, da água de chuva empoçada nos módulos de tipologia A, utilizando-se uma bomba submersível (Karcher SP3 DIRT ou similar).

Contudo, ressalta-se que a espessura de lâmina d’água resultante desses empoçamentos é insuficiente para o funcionamento pleno da bomba, portanto, ela deverá ser colocada no interior de uma bombona de plástico de 100L (tambor) na região central do módulo, e, com o uso de uma pá coletora, a água deverá ser coletada manualmente para o interior da bombona. A mangueira de drenagem da bomba deverá ser direcionada aos ralos existentes em cada, na extremidade de cada módulo.

Periodicidade conforme a necessidade.

### **2.2.2. Limpeza da superfície da laje**

Consiste na limpeza por meio de varrição, recolhimento e descarte dos resíduos (material particulado, eventuais espécies vegetais entre outros). Deve-se considerar que os módulos de tipologia A, onde ocorre empoçamento de água, apresentam uma quantidade maior de sujeira e demandarão mais tempo para limpeza quando comparados aos módulos de tipologia B.

Periodicidade a cada 3 meses.

### **2.2.3. Limpeza das demais superfícies**

A limpeza e lavagem geral devem ser realizadas com jato de água sob pressão, utilizando-se um equipamento de uso profissional (lavadora de alta pressão) para remover as sujidades da superfície que não sejam removíveis por meio de varrição.

Para otimização dos trabalhos gerais de limpeza, principalmente no que se refere ao tempo necessário para mobilização dos equipamentos, recomenda-se realizar a limpeza da totalidade dos elementos de cada módulo simultaneamente, sendo eles: superfície impermeabilizada (laje e vigas), rufos, escadas e claraboias.

Nos módulos de tipologia A, durante a atividade de limpeza por hidrojateamento, deve-se considerar a necessidade de drenagem constante da água para os módulos de tipologia A.

Periodicidade para limpeza de lajes e clarabóias a cada 3 meses e para limpeza completa a cada ano.

#### **2.2.4. Limpeza da chaminé**

Consiste na limpeza do terminal de exaustão de gases de cozinha, localizado no módulo 3I. Para tanto, deverá ser utilizada a lavadora de alta pressão com bico aspersor de detergente. O operador da lavadora deverá garantir que o exaustor esteja desligado no momento da limpeza e deverá ter cuidado na operação da lavadora para evitar a entrada de água pelo duto de exaustão. A limpeza deverá ser realizada anualmente e coincidente com a limpeza geral do módulo 3I.

Periodicidade a cada ano.

## **2.2.5. Limpeza interna dos reservatórios**

Consiste na limpeza semestral dos reservatórios de água. O serviço será realizado individualmente por reservatório, devendo-se aguardar o esgotamento da água para início da limpeza.

A superfície interna deverá ser escovada com uso de bucha de fibra acoplada em extensor. A água da lavagem final deverá ser esgotada pelo ralo de fundo de cada reservatório.

Periodicidade a cada seis meses.

## **2.3. Plano de Inspeções**

### **2.3.1. Inspeção da face interna da cobertura**

Consiste na inspeção visual da face inferior (interna) da cobertura. Essa atividade tem como objetivo identificar e registrar o surgimento e evolução de eventuais danos na estrutura de concreto armado resultantes de infiltrações de água.

A inspeção será realizada anualmente, entre os meses de fevereiro e março (últimos meses da temporada de chuva). Eventualmente, na ocorrência, a qualquer tempo, de qualquer anomalia não identificada na inspeção anual, deverá ser realizada nova inspeção no respectivo módulo, sem prejuízo da inspeção anual seguinte.

A inspeção ocorrerá por módulo. As não-conformidades identificadas deverão ser fotografadas e registradas em uma ficha de inspeção, com representação gráfica da “planta de forro”, em escala. Além das evidências de infiltração de água, deverão ser registradas fissuras visíveis, goteiras, manchas de eflorescências, manchas de corrosão de armaduras, presença de cupim, entre outras manifestações patológicas que venham a surgir.

Anualmente, na conclusão de cada campanha de inspeções dos 60 módulos, deverá ser produzido um relatório técnico descritivo sobre as condições gerais internas da cobertura, com indicação dos módulos com indícios de comprometimento da impermeabilização e a comparação com os dados da inspeção do ano anterior.

Periodicidade anual.

### **2.3.2. Inspeção externa da cobertura**

Consiste na realização de inspeções técnicas na face superior (externa) da laje de cobertura e laterais das vigas invertida, que se encontram revestidas pela impermeabilização de poliureia. Para a realização dessa inspeção, cada módulo deverá estar limpo e seco, portanto recomenda-se a realização dessa atividade sequencialmente ao serviço de limpeza descrito anteriormente.

Essas inspeções têm por objetivo identificar falhas na membrana de impermeabilização que possam causar infiltração e comprometer a estrutura de concreto da cobertura. As inspeções serão realizadas semestralmente, por módulo, entre os meses de março e abril (após a temporada de chuvas) e entre setembro e outubro (precedente à temporada de chuvas).

A inspeção ocorrerá por módulo. As não-conformidades identificadas deverão ser fotografadas e registradas em uma ficha de inspeção, com representação gráfica em planta do módulo, em escala. Deverão ser registradas quaisquer anomalias na superfície de poliureia, como: fissuras, furos, rasgos, revestimento solto, descamação, bolhas, alteração de cor, entre outras.

Semestralmente, na conclusão de cada campanha de inspeção dos 60 módulos, deverá ser produzido um relatório técnico descritivo sobre as condições gerais impermeabilização.

Periodicidade semestral.

### **2.3.3. Inspeção de instalações**

#### **hidraulicas**

Consiste em inspeção semestral nos registros de água fria, com abertura e fechamento completo dos mesmos, de modo a evitar emperramentos e mantê-los em boas condições de uso e operação.

Também deverá ser realizada uma inspeção visual no barrilete, na tubulação aparente de água fria e nas tubulações de ventilação de esgoto para detectar rompimentos, obstruções, perda de estanqueidade e a fixação.

Periodicidade Semestral.

#### **2.3.4. Inspeção nas fixações do SPDA, rufos e escadas**

Consiste em verificar a fixação dos elementos da cobertura e realizar o reaperto de todos os parafusos. Prevê-se a utilização de parafusadeira a sem fio e conjunto de chaves para parafusos sextavado, realizando o reaperto no momento da inspeção.

Elementos: - Hastes de captação: aproximadamente 277 hastes, dois parafusos por haste;

Rufos: aproximadamente 3.000 chumbadores;

Escadas de transposição das vigas invertidas: 97 escadas de transposição, 16 parafusos de fixação por escada;

Escada de acesso à cobertura;

Escadas de acesso aos reservatórios superiores.

Periodicidade anual.

#### **2.3.5. Inspeção continuidade elétrica do SPDA**

Consiste na verificação da continuidade elétrica do sistema de captação e de descida e sua resistividade conforme parâmetros estabelecidos na ANBT NBR 5419. Esse serviço deverá ser realizado por engenheiro eletricista com uso de medidor de resistência ôhmica. O profissional deverá emitir um relatório sobre a conformidade ou não do SPDA.

Periodicidade Anual.

#### **3.1.1. Inspeção das escadas, clarabóias, rufo, hastes captoras, etc.**

Durante a inspeção das escadas, clarabóias, rufo, hastes captoras, etc. devem ser verificadas a sua estabilidade, especialmente quanto ao estado de conservação e integridade. Durante a inspeção das fixações (parafusos e acessórios) aqueles que se encontrarem soltos deverão ser reapertados ou substituídos de modo a garantir a fixação dos elementos, já os que apresentarem sinais de corrosão, deverão ser substituídos.

### **3. PLANO DE MANUTENÇÃO CORRETIVA**

O Plano de Manutenção Corretiva estabelece procedimentos de manutenção para os sistemas da cobertura e seus elementos que apresentarem falhas.



### **3.1.2. Reparos na impermeabilização com remoção da poliureia.**

Na identificação de falha na estanqueidade do sistema de impermeabilização de poliureia, causado por ruptura do substrato, deverá ser realizado o reparo conforme procedimento determinado pelo fornecedor do sistema de impermeabilização aplicado na cobertura (Viapol Ltda.), que segue detalhado a seguir:

Passo 1: Identificação da falha e delimitação com disco de corte, formando figuras geométricas quadradas ou retangulares, da área ser reparada.

Passo 2: Remoção da poliureia no trecho delimitado.

Passo 3: As fissuras deverão ser tratadas através de sua abertura em forma de “V”, utilizando-se o disco de corte, com largura de 15mm e profundidade de 6mm. Posteriormente a área deverá receber limpeza por aspiração, seguido do preenchimento da fissura com selante de poliuretano. Aguardar 24 horas para a curado selante.

Passo 4: Realizar um lixamento na superfície a ser reparada, estendendo-o em no mínimo 10cm sobre a poliureia aderida. Realizar a limpeza da área com aspirador de pó e limpar a poliureia lixada com pano embebido em thinner para poliuretano.

Passo 5: Aplicar com rolo de lã uma demão do Vulkem Primer 191® em toda a área lixada, inclusive sobre a poliureia.

Passo 6: Homogeneizar o Vulkem 350NF® com furadeira e hélice acoplada. Quando o primer estiver em ponto de toque “durex”, aplicar com o uso de rolo de lã uma demão de Vulkem 30NF.

Passo 7: Colar sobre o reparo tela ou tira de veu de poliéster, de 80g/m<sup>2</sup> e reaplicar outra demão de Vulkem 350NF®.

Passo 8: Após um período entre 6 e 12 horas da aplicação do Vulkem 350NF®, aplicar uma demão do Vulkem 346 com rolo de lã e aspergir manualmente, de forma mais uniforme possível, o agregado #50 e repassar o rolo para que os grãos fiquem cobertos pelo produto.

Obs.: Caso os produtos indicados não estejam comercialmente disponíveis, poderá ser usado um produto com desempenho equivalente, o desempenho deve ser verificado por ensaios realizados sob a responsabilidade do contratado, ou mediante a declaração do fabricante que assume responsabilidade solidária ao contratado pelo desempenho dos produtos.

### **3.1.3. Reparos na impermeabilização sem remoção da poliureia**

Na identificação de falha na estanqueidade do sistema de impermeabilização de poliureia, causado por dano externo, desde que o substrato se encontre íntegro, deverá ser realizado o reparo conforme procedimento determinado pelo fornecedor do sistema de impermeabilização, Viapol Ltda., que segue detalhado abaixo:

Passo 1: Realizar um lixamento na superfície a ser reparada, realizar a limpeza da área com aspirador de pó e limpar a poliureia lixada com pano embebido em thinner para poliuretano.

Passo 2: Aplicar com rolo de lã uma demão do Vulkem Primer 191® em toda a área lixada.

Passo 3: Homogeneizar o Vulkem 350NF® com furadeira e hélice acoplada. Quando o primer estiver em ponto de toque “durex”, espalhar o Vulkem350NF® com uso de uma desempenadeira dentada, em seguida passar obre o mesmo o rolo de lã.

Passo 4: Após um período entre 6 e 12 horas da aplicação do Vulkem 350NF®, aplicar uma demão do Vulkem 346 com rolo de lã e aspergir manualmente, de forma mais uniforme possível, o agregado #50 e repassar o rolo para que os grãos fiquem cobertos pelo produto.

#### **4. CRONOGRAMA**

O cronograma de trabalho apresentado deverá ser constantemente atualizado.

A programação de atividades ficará sujeita a previsão do tempo, pois em caso de chuva ou garoa, recomenda-ser a suspensão de todos os serviços não urgente.

##### **4.1. Entregas previstas**

A empresa contratada deverá elaborar os seguintes documentos técnicos referente aos trabalhos realizados:

- Relatórios mensais sobre o andamento dos trabalhos, com revisão do cronograma.
- Relatório técnico descritivo anual sobre a inspeção da face interna da cobertura;
- Relatórios técnico descritivos semestrais sobre as condições da impermeabilização.

## **5. DISPOSIÇÕES GERAIS**

- 5.1.** A empresa contratada ficará responsável pela quantificação dos materiais empregados.
- 5.2.** A empresa contratada deverá garantir o desempenho satisfatórios dos serviços realizados, na forma do que dispõe o Código Civil e o Código de Defesa do Consumidor.
- 5.3.** Caso sejam constatados defeitos comprovadamente oriundos de materiais de baixa qualidade ou falhas de execução caberá à contratada efetuar as correções necessárias, assumindo todas as despesas decorrentes.
- 5.4.** Somente poderão ser empregados na obra materiais novos de primeira qualidade, de fabricante e marca reputada. Para tanto, a fiscalização da FAUUSP poderá exigir da contratada a comprovação da origem e marca dos materiais a serem empregados nas instalações, podendo ser rejeitados, caso não atendam às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas ou instruções de boa prática sobre os serviços objeto do contrato.
- 5.5.** A contratada deverá fornecer toda mão-de-obra qualificada necessária, mantendo na obra uma equipe homogênea e identificada.
- 5.6.** A empresa contratada é obrigada a manter na obra técnico de nível superior responsável pelos serviços.
- 5.7.** As ferramentas e equipamentos a serem utilizados deverão ser apropriados para os serviços. Caso não sejam, serão rejeitados pela Fiscalização da FAUUSP.
- 5.8.** A FAU não fornecerá qualquer tipo de ferramenta, equipamento ou recurso humano à Empresa Contratada.
- 5.9.** Quando da realização de serviços que causem transtornos a usuários, a empresa contratada deverá encaminhar, oficialmente, um pedido, com antecedência mínima de 15 (quinze) dias, a Fiscalização FAU.

- 5.10.** A fiscalização dos serviços pela Contratante em nada eximirá a contratada das responsabilidades assumidas.
- 5.11.** Todos os funcionários da empresa contratada deverão trabalhar individualmente identificados e deverão usar os equipamentos de segurança individual e coletiva, de acordo com as necessidades de cada serviço, obedecendo assim rigorosamente às normas regulamentadoras em vigor.
- 5.12.** Para tanto será exigido, por ocasião da assinatura do contrato, que a empresa declare, por escrito, com a identificação do responsável, que a Contratada tem ciência e adota protocolos que atendem a norma regulamentadora NR18 – Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção, na versão vigente.
- 5.13.** A empresa contratada deverá enviar, antes do início da obra, a relação dos funcionários que irão compor a equipe, cuja documentação trabalhista e previdenciária poderá ser solicitada pelo fiscalização da contratada. Caso haja troca de funcionário, deverá ser comunicada por escrito pela contratada com todas as documentações exigidas acima.
- 5.14.** A empresa contratada deverá prover aos seus funcionários os Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva, bem como treinar os funcionários no uso desses equipamentos e fiscalizar seu uso.
- 5.15.** Os veículos a serem empregados na prestação dos serviços deverão estar rigorosamente em condições de segurança e conservação, inclusive os relativos à emissão de poluentes, obedecendo ao que dispõe o Código de Trânsito Brasileiro.
- 5.16.** Os serviços devem ser executados visando à mínima interferência na utilização normal do edifício, pois ele continuará em uso durante toda a obra. Desta forma o horário permitido para todas as obras será das 07h00 às 19h00 durante a semana, e em período integral nos feriados e finais de semana. Eventualmente a Fiscalização poderá autorizar o trabalho em horários não estipulados acima, contanto que estes não prejudiquem as atividades do edifício.

## **6. GARANTIA**

- 6.1.** A empresa vencedora deverá garantir o serviço por um prazo de um ano

após o término do contrato de implantação.

## **7. RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

7.1. A empresa contratada deverá possuir registro, em plena validade, no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo, assim como o profissional responsável técnico que será o responsável pelo andamento da obra.

7.2. A empresa contratada será responsável por qualquer dano que venha a causar ao patrimônio da Universidade de São Paulo e a terceiros, na forma da lei.

## **8. RETIRADA DE RESÍDUOS DA LIMPEZA E DE ENTULHO**

O material coletado durante a limpeza rotineira deverá ser depositado em local indicado pela Fiscalização da FAUUSP.

O entulho (resíduos de construção e demolição) deverá ser depositado em locais próprios licenciados pelos órgãos Estaduais e Municipais e a apresentação de certificado de destinação final dos resíduos. É proibido o depósito em locais clandestinos.

Providenciar a retirada imediata de qualquer tipo de entulho, ficando a cargo da empresa executora o bota-fora dos mesmos.

## **NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES**

A execução dos serviços deverá atender também às seguintes normas e práticas complementares:

- Normas do SINMETRO;
- Códigos, Leis e Normas Municipais, inclusive regulamentações de concessionárias;
- Códigos, Leis e Normas Estaduais;
- Códigos, Leis e Normas Federais;
- Regulamentações e Normas Estrangeiras;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema Crea-Confea e CAU.

## ANEXO

### PROCEDIMENTOS DO PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA / FREQUÊNCIA

#### 1. SERVIÇOS DE LIMPEZA

FREQUÊNCIA	ATIVIDADE E MÉTODO
<u>TRIMESTRAL</u>	<p>- DRENAGEM DA ÁGUA EMPOÇADA NA LAJE (30 módulos, conforme necessidade)</p> <p>Drenagem, por meios mecânicos, da água de chuva empoçada nas lajes dos módulos de tipologia A, utilizando-se bomba submersível, bombona e pá coletora.</p> <p>- LIMPEZA PRELIMINAR DA LAJE (6.600m<sup>2</sup>)</p> <p>Varrição e remoção de material orgânico e demais sujidades e descarte do material.</p> <p>- LIMPEZA GERAL DA SUPERFÍCIE (6.600m<sup>2</sup>)</p> <p>Lavagem geral com jato de água sob pressão de todas das lajes e claraboias.</p>
<u>SEMESTRAL</u>	<p>- LIMPEZA INTERNA DOS RESERVATÓRIOS (2 reservatórios)</p> <p>Limpeza da superfície interna por meio de escovação com uso de bucha de fibra acoplada em extensor e lavagem final com água limpa.</p>
<u>ANUAL</u>	<p>- LIMPEZA GERAL DA SUPERFÍCIE (11.000m<sup>2</sup>)</p> <p>Lavagem geral com jato de água sob pressão de todas dos rufos, escadas, laterais de vigas.</p> <p>- LIMPEZA DA CHAMINÉ (1 chaminé)</p> <p>Lavagem geral com jato de água sob pressão e detergente.</p>

## 2. SERVIÇOS DE INSPEÇÃO

FREQUÊNCIA	ATIVIDADE E MÉTODO
SEMESTRAL	<p>- INSPEÇÃO EXTERNA DA COBERTURA</p> <p>Inspeção visual da superfície impermeabilizada, identificação e registro gráfico e fotográfico de anomalias e não-conformidades. Produção de relatório técnico descritivo ao final de cada campanha de inspeção.</p>
ANUAL	<p>- INSPEÇÃO INTERNA DA COBERTURA</p> <p>Inspeção visual da superfície de concreto, identificação e registro gráfico e fotográfico de anomalias e não-conformidades. Produção de relatório técnico descritivo ao final de cada campanha de inspeção.</p> <p>- INSPEÇÃO DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS</p> <p>Inspeção nos registros de água fria, com abertura e fechamento completo dos mesmos, de modo a evitar emperramentos e mantê-los em boas condições de uso e operação.</p>

## 3. MANUTENÇÃO CORRETIVA

FREQUÊNCIA	ATIVIDADE E MÉTODO
CONFORME NECESSIDADE	<p>REPAROS NA IMPERMEABILIZAÇÃO</p> <p>Consiste na realização de reparos na impermeabilização conforme especificação constante em relatório técnico.</p> <p>SUBSTITUIÇÃO DAS FIXAÇÕES</p> <p>Consiste na substituição das fixações danificadas dos rufos, das escadas, das hastes captoras, claraboias, etc, durante o serviço de inspeção.</p>