



**Poder Executivo
Ministério da Educação
Universidade Federal do Amazonas
Instituto de Saúde e Biotecnologia – ISB
Coordenação administrativa
Divisão de infraestrutura**



UFAM

ANEXO VII

Plano de Manutenção Predial Preventiva e Corretiva

**INSTITUTO DE SAÚDE E BIOTECNOLOGIA-
ISB/UFAM**

Outubro/ 2020



1 GENERALIDADES

1.1 OBJETIVO

O objetivo principal do plano apresentado a seguir é de estabelecer uma sistemática mais eficiente e eficaz da gestão predial, com foco na manutenção preventiva e corretiva, conforme levantamento realizado em vistoria (Anexo I.B). Além disso, uma atuação preventiva traz impactos positivos no que se refere à economicidade de gastos públicos, e principalmente na confiabilidade dos sistemas e instalações que integram as edificações, trazendo segurança e bem estar aos servidores, usuários e terceirizados.

2 EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PLANO DE CONTROLE DE CONFORMIDADE AO PLANO DE MANUTENÇÃO PREDIAL

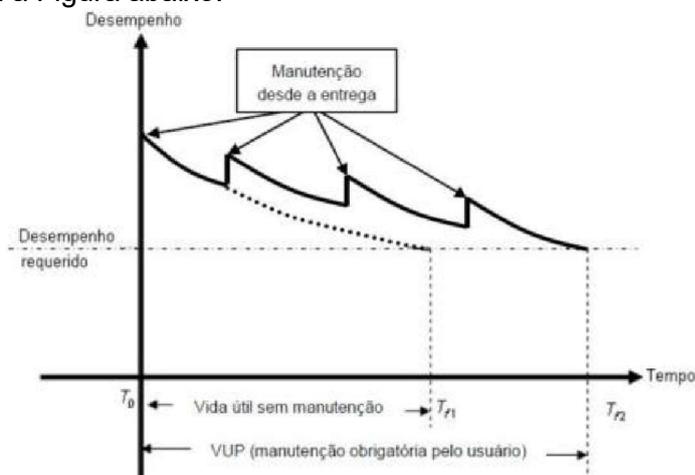
Para elaboração foi elaborada pela engenheira civil da instituto, todavia conforme cartilha da IBAPE (Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia) a edificação corresponde ao nível 2 de inspeção que define: “ *Nível 2: para edifícios multifamiliares, edifícios comerciais sem sistemas construtivos mais complexos como climatização, automação, etc. Normalmente envolve equipe multidisciplinar com engenheiros civis ou arquitetos, mais engenheiros eletricitistas.*” Sendo então necessárias revisões ao documento por demais profissionais.

3 DESTINATÁRIOS

Este plano de manutenção predial é destinado às empresas contratadas e técnicos de manutenção, dando-lhes informações básicas sobre a edificação, de forma simples, clara e objetiva. Nele serão encontradas as rotinas de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas prediais abrangendo: arquitetura e civil, instalações hidráulicas e elétricas.

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O plano de manutenção predial interfere diretamente na estimativa da vida útil da edificação e, sua correta elaboração aliado ao cumprimento das atividades técnicas especificadas nesse plano, acarretarão em um acréscimo considerável no valor da vida útil final, assim como demonstra a Figura abaixo.



Fonte: ARNT NRR 15575 – 1 (2013)

Figura 1: Desempenho ao longo do tempo



Considerando-se tanto as limitações de investimento na infraestrutura, quanto às necessidades de proteção básica do usuário a NBR15575:2013 estabelece vida útil de projeto mínima conforme quadro da Figura abaixo.

Sistema	VUP mínima em anos
Estrutura	≥ 50 segundo ABNT NBR 8681-2003
Pisos internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

* Considerando periodicidade e processos de manutenção especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à ABNT NBR 5674.

Fonte: ABNT NBR 15575 – 1 (2013)

Figura 2: Vida útil de um projeto – mínima.

Cabe ressaltar que o uso inadequado assim como a falta de manutenção determinada na concepção da edificação de acordo com as normas pertinentes, isenta as responsabilidades do construtor quanto aos procedimentos assistenciais.

Pini (2011, p. 73) define que uma ferramenta útil para verificação das condições de uso, conservação e correta manutenção das edificações em geral é a inspeção predial, que deve de forma técnica efetuar vistorias com periodicidades pré-determinadas como ferramenta de preservação da integridade e garantia do imóvel e atrelado ao plano de manutenção em questão. A manutenção do imóvel deve contemplar que seus vários componentes, possuem naturezas e características diferenciadas e que exigem diferentes tipos, prazos e formas de manutenção. Assim os serviços de manutenção de uma edificação não devem ser realizados de maneira improvisada e informal, mas sim por profissionais devidamente habilitados ou por empresas especializadas, conforme a complexidade.

Este manual apresenta o modelo de programa de manutenção padrão. Os critérios para elaboração do sistema de gestão de manutenção estão baseados nas normas ABNT NBR 5674 e ABNT NBR 14037.

Para que a manutenção obtenha os resultados esperados de conservação e crie condições para que seja atingida a vida útil do imóvel, é necessária a implantação de um sistema de gestão de manutenção que contemple o planejamento de atividades e recursos, bem como a execução de cada um deles de acordo com as especificidades de cada empreendimento.

3.2 ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS

As atividades da Equipe de Manutenção Predial, por meio de empresas terceirizadas sob supervisão dos técnicos responsáveis do órgão, compreendem a conservação e manutenção de edificações, instalações, sistemas hidráulicos, sistemas elétricos e serviços básicos de marcenaria e serralheria.

A Equipe de Manutenção como entidade responsável pelo efetivo funcionamento e conservação dos prédios e equipamentos do Campus possui entre as suas atribuições e



competência a responsabilidade de zelar e garantir que os bens tenham a sua vida útil e características funcionais conservadas, assim compete à Equipe de Manutenção Predial:

- 1) Executar medidas para conservação dos bens e patrimônios;
- 2) Executar serviços de manutenção preventiva;
- 3) Executar serviços de manutenção corretiva;
- 4) Inspeções prediais;

✓ **Predial Civil e instalações hidrossanitárias:**

São atribuições e competências da equipe:

- Urbanização: manutenção e conservação das vias, estacionamentos bem como suas sinalizações aéreas e no piso. O setor de manutenção de Edificações e Instalações do Campus não é responsável pela poda de árvores e corte de grama;
- Obras de instalações: pequenas obras de instalações, manutenção e conservação de revestimentos de tubulações, rebaixamento de teto (gesso ou qualquer outro material para rebaixamento de forro), stands e outros;
- Acabamento: manutenção e conservação de revestimentos e aplicações em paredes e pisos, tanto no interior quando no exterior das edificações;
- Serviços de pintura em geral: manutenção e conservação da pintura no interior e exterior das edificações;
- Carpintaria: manutenção de telhados e coberturas;
- Manutenção e conservação de portas, janelas, tetos e outros, incluindo fornecimento de vidros; Serralheria: pequenas manutenções de conservação, reparo e recuperação de bens, esquadrias, máquinas, equipamentos, estruturas, armações e pequenas construções.
- Marcenaria: manutenção, conservação, reparo e recuperação de bens móveis, divisórias, armários, esquadrias e outros.
- Instalações Hidráulicas e Sanitárias: Vazamentos, troca de acessórios, instalação de bomba de recalque, entre outros problemas relacionados ao Sistema Hidráulico e Sanitário.

**** É de responsabilidade da equipe de manutenção apresentar croquis quando houver alterações em redes, infraestruturas, alvenarias e demais elementos construtivos que alterem os projetos cadastrais da edificação do Campus.**

✓ **Manutenção Elétrica Baixa Tensão**

São atribuições e competências da equipe

- Manutenção de cabos de eletricidade: fiação, materiais elétricos e outros;
- Manutenção dos quadros elétricos;
- Instalação de tomadas e pontos de energia extras em ambientes onde já existam infraestrutura de distribuição implementada;
- Serviços de pequenas instalações sob a orientação da equipe de engenharia da FUA.

**** É de responsabilidade da equipe de manutenção apresentar croquis quando houver alterações em redes, infraestruturas, alvenarias e demais**



elementos construtivos que alterem os projetos cadastrais da edificação do Campus.

- ✓ **Manutenção Sistema de Proteção contra descargas Atmosférica**

3.3 DO CHEFE DE EQUIPE

Compete ao Encarregado de manutenção a elaboração dos planos de trabalhos de manutenção, distribuição e acompanhamento da execução das atividades. Análise e encerramentos das solicitações e ordens de serviço. Aplicação das normas e técnicas de manutenção. Providenciar o atendimento das solicitações dos fiscais e demais servidores habilitados, comunicação e gestão das informações entre os envolvidos. Coordenar as atividades e as equipes de trabalho. Dar feedback ao solicitante do serviço, via e-mail e ou memorando, informando a abertura de Ordem de Serviço e programação estimada da execução alinhado com o planejamento imposto pela administração.

O chefe de manutenção é responsável pela divulgação, cobrança e cumprimento das normas e procedimentos, mantendo contínua supervisão e orientação aos seus subordinados quanto aos aspectos pertinentes à segurança do trabalho, proteção ao meio ambiente e qualidade de vida no instituto.

4 PROCEDIMENTOS

4.1 PLANEJAMENTO DA MANUTENÇÃO

O planejamento das atividades de manutenção é a base para a efetiva operacionalização das atividades de atendimento e recuperação das edificações utilizadas pelos discentes, docentes e servidores da Universidade. O planejamento consiste em um conjunto de regras e procedimentos que visam dirigir as ações da Equipe de Manutenção de forma a garantir a priorização e execução das manutenções e a previsibilidade dos recursos necessários para as suas ações e confiabilidade dos serviços prestados.

A Gerência de Manutenção junto com a Divisão de Infraestrutura da Universidade são responsáveis por toda a coordenação dos serviços, porém a **equipe de manutenção** auxilia a mesma na administração na determinação dos prazos de execução estimada. A gerência de Materiais, Patrimônio e Manutenção será responsável pela listagem de materiais disponíveis, para a realização dos serviços por mão de obra exclusiva terceirizada disponível, cargo de Artífice.

A execução das atividades obedece aos critérios de prioridade de atendimento e por tipo de manutenção, assim organizando e racionalizando o atendimento, conferindo maior padronização e eficiência as suas atividades.

São funções da Divisão de Infraestrutura do ISB:

- Registro das ocorrências e solicitações;
- Processamento das solicitações;
- Priorização das ordens de serviço (executando-se casos de emergência ou aqueles onde esteja facilmente identificável a criticidade do serviço);
- Planejamento dos serviços;
- Alocação de recursos para as atividades;



- Programação dos serviços;
- Acompanhamento da execução dos serviços.

São atividades de planejamento da divisão:

- Identificar quais serviços serão feitos (salvo aqueles que já estiverem definidos no plano de manutenção e na rotina de inspeção, e também os casos de emergência);
- Quando os serviços serão feitos;
- Quais recursos serão necessários;
- Qual será o custo de cada serviço.

São funções da Gerência de Materiais, Patrimônio e Manutenção:

- Inventário e identificação das instalações das edificações e equipamentos;
- Administração de estoques de materiais;
- Gestão, monitoramento e controle dos serviços.

4.2 TIPOS DE MANUTENÇÃO

As atividades de manutenção têm o objetivo de manter ou reestabelecer as condições de operação e desempenho corrigindo eventuais deteriorações. Enquanto as atividades de melhoria focam-se na identificação de metodologias, ferramentas e processos que contribuam para o aprimoramento e maximização dos recursos possibilitando a antecipação e mitigação de falhas ou interrupções indesejadas.

O planejamento efetivo da manutenção e o seu cronograma de atendimento são realizados identificando as atividades de melhoria e manutenção. GOMIDE et al. (2006) identifica, basicamente, as seguintes modalidades:

- **MANUTENÇÃO PREDITIVA:** baseia-se em planejamentos exímios e elaborados onde os componentes de uma máquina são substituídos em períodos pré-programados, baseados em estudos e históricos de cada componente, aproveitando ao máximo sua vida útil, e trocando-os antes de entrarem em colapso.
- **MANUTENÇÃO PREVENTIVA** – caracterizada por serviços cuja realização seja programada com antecedência, com rotina pré-estabelecida, estimativas da durabilidade esperada dos sistemas, elementos ou componentes das edificações em uso, gravidade e urgência, e relatórios de verificações periódicas sobre o seu estado de degradação.
- **MANUTENÇÃO CORRETIVA** – caracterizada por serviços de adequação dos espaços e sistemas às normas e legislações, de modo a garantir a segurança e saúde dos usuários e a regularidade das edificações.
- **MANUTENÇÃO CORRETIVA DE EMERGÊNCIA** – caracterizada por serviços que demandam ação ou intervenção imediata a fim de permitir a continuidade do uso dos sistemas, elementos ou componentes das edificações, ou evitar graves riscos ou prejuízos pessoais e/ou patrimoniais aos seus usuários ou proprietários



4.3 PRIORIDADE DE ATENDIMENTO E GRAU DE IMPORTÂNCIA

A Prioridade de atendimento das solicitações de serviços é definida conforme o tipo de manutenção e o seu planejamento. Outro fator relevante para essa priorização é o Grau de Importância Operacional ou Criticidade de uma área para atendimento das atividades educacionais do Campus, são esses parâmetros que orientam o chefe e os técnicos da Equipe de Manutenção a antepor um atendimento a outro.

Para melhor entendimento, abaixo, segue algumas considerações sobre Criticidade e Prioridade:

Entende-se por Criticidade o quanto um ambiente/instalação é crítico ou influência o funcionamento de um conjunto ou sistema. E quanto o efeito de um mau funcionamento ou falha de um item compromete o desempenho de um sistema como o todo.

E Prioridade abrange o tratamento que se dá ao serviço no momento de sua execução. Prioridades de Atendimento são normas ou padrões de gerenciamento que indicam quais os critérios a serem adotados para definir quem tem preferência de atendimento, quando existem vários pedidos pendentes ou simultâneos e acima da capacidade de atendimento momentâneo.

A norma do IBAPE apresenta no seu item 14 a recomendação para a elaboração da ordem de prioridades:

Quanto à ordem de prioridades recomenda-se que seja disposta em ordem decrescente quanto ao grau de risco e intensidade das anomalias e falhas, apurada por metodologias técnicas apropriadas (GUT, FMEA, etc.).

O diagnóstico das não-conformidades prediais, bem como dos respectivos riscos e urgências que podem comprometer as exigências dos usuários, não é suficiente para determinar a ordem de prioridades dos serviços reparadores a fim de se atingir a boa qualidade da manutenção. Tal priorização depende, ainda, da competente avaliação da situação, calculada através das funções de criticidade.

Considerando-se que os problemas prediais podem envolver anomalias construtivas, funcionais e falhas na operação e manutenção, com variados níveis de gravidade, urgência e tendência, fica evidente a complexidade da análise que determinará as prioridades.

Para facilitar a completa avaliação da situação, deve-se utilizar metodologia que possibilite mensurar a importância de cada falha, como a adaptação do sistema GUT de Kepner e Tregoe para a manutenção, cujas funções de criticidade e pesos podem ser as seguintes:

GRAU	GRAVIDADE	PESO
Total	- perda de vidas humanas, do meio ambiente ou do próprio edifício	(10)
Alta	- ferimentos em pessoas, danos ao meio ambiente ou ao edifício	(8)
Médios	- desconfortos, deterioração do meio ambiente ou do edifício	(6)
Baixos	- pequenos incômodos ou pequenos prejuízos financeiros	(3)
Nenhuma		(1)



GRAU	URGÊNCIA	PESO
Total	- evento em ocorrência	(10)
Médios	- evento prognosticado para breve	(6)
Baixos	- evento prognosticado para adiante	(3)
Nenhuma	- evento imprevisto	(1)

GRAU	TENDÊNCIA	PESO
Total	- evolução imediata	(10)
Alta	- evolução em curto prazo	(8)
Médios	- evolução médio prazo	(6)
Baixos	- evolução em longo prazo	(3)
Nenhuma	- evento imprevisto	(1)

A metodologia consiste em classificar o nível de cada não-conformidade nas três funções e calcular o produto dos respectivos pesos. As prioridades são determinadas, então pela ordem decrescente, ou seja, a primeira delas terá o maior valor apurado. A classificação requer experiência e bom senso do inspetor, pois ela é interpretativa.

Para facilidade de cálculos e análises, pode-se preparar planilha que contenha o rol de problemas nas linhas e pesos das funções nas colunas, bem como os respectivos resultados.

A título de exemplo, consideremos a hipótese de um edifício que apresente as seguintes não conformidades:

- (ILT) Infiltrações na laje do térreo na projeção das garagens;
- (GAC) Gotejamento de água no cavalete;
- (GQE) Gambiarra em quadro de energia;
- (PES) Porta do elevador sem trava automática;
- (DCB) Deposito de combustível na casa de bombas;
- (PAL) Portão automático sem lubrificação;
- (DRF) Desprendimento de revestimento das fachadas;
- (PTA) Pilar com trincas e armaduras expostas.

A aplicação da metodologia através da planilha resulta no seguinte:



AVALIAÇÃO DAS PRIORIDADES DA FALHAS

FATOR	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA	Nº DE PONTOS	PRIORIDADE
ILT	8	10	6	480	4ª
GAC	3	10	1	30	6ª
GQE	10	10	8	800	3ª
PES	10	10	10	1000	1ª
DCB	10	10	8	800	2ª
PAL	3	6	6	108	5ª
DRF	8	10	10	800	2ª
PTA	10	10	8	800	2ª

Assim sendo, a ordem de prioridade dos serviços de reparos das não-conformidades acima, após a análise complementar e interpretação de dados complementares pelo Inspetor Predial, pode ser a seguinte:

2º	(PES)	Colocação da trava automática da porta do elevador	1000
3º	(DCB)	Retirada dos combustíveis da casa de bombas	800
4º	(DRF)	Reparos nos desprendimentos dos revestimentos das fachadas	800
5º	(GQE)	Reparos no quadro elétrico com, gambiarra	800
6º	(PTA)	Reparos nas armaduras expostas de pilar	800
7º	(ILT)	Reparos nas infiltrações na laje do térreo na projeção das garagens	480
8º	(PAL)	Reparos na lubrificação do portão automático	108
9º	(GAC)	Reparos no gotejamento de água no cavalete	30

Destaque-se que os seis primeiros itens são críticos, sendo um com pontuação máxima e quatro com a mesma pontuação (800), porém a seleção da ordem pode ser alterada em função da facilidade de algumas soluções. Observe-se que alguns serviços podem ser realizados concomitantemente, ou mesmo antecipadamente. A facilidade de se retirar os combustíveis da casa de bombas e de eliminar a gambiarra, por exemplo, pode antecipar a ordem desses serviços. Destaque-se que algumas falhas e anomalias críticas, como essas citadas, costumam ser solucionadas no próprio decorrer ou logo após a vistoria, porém devem figurar no laudo para efeito de registro técnico.

4.4 PLANOS DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO

Componentes do plano mestre de manutenção os planos de inspeção e de manutenção são os procedimentos que subsidiam a Equipe de Manutenção a verificar e conservar as características e condições necessárias e satisfatórias que as instalações necessitam para garantir o seu pleno funcionamento e condições de utilização.



Os planos de Inspeção e manutenção dividem-se:

- Planos de Inspeção visual do campus;
- Planos de Manutenção Preventiva;
- Planos de Manutenção Preditiva;
- Planos de Inspeção elétrica;
- Planos de inspeção predial;
- Planos de inspeção hidráulica;

4.5 SOLICITAÇÕES E ORDENS DE SERVIÇO

ORDENS DE SERVIÇO:

O acionamento da Equipe de Manutenção é realizado por meio de solicitações de serviços, e em sua maioria são representadas por ações corretivas em instalações no campus da Universidade. Até que operacionalize o sistema informatizado de solicitações, as seguirão os seguintes Procedimentos operacionais padrão:

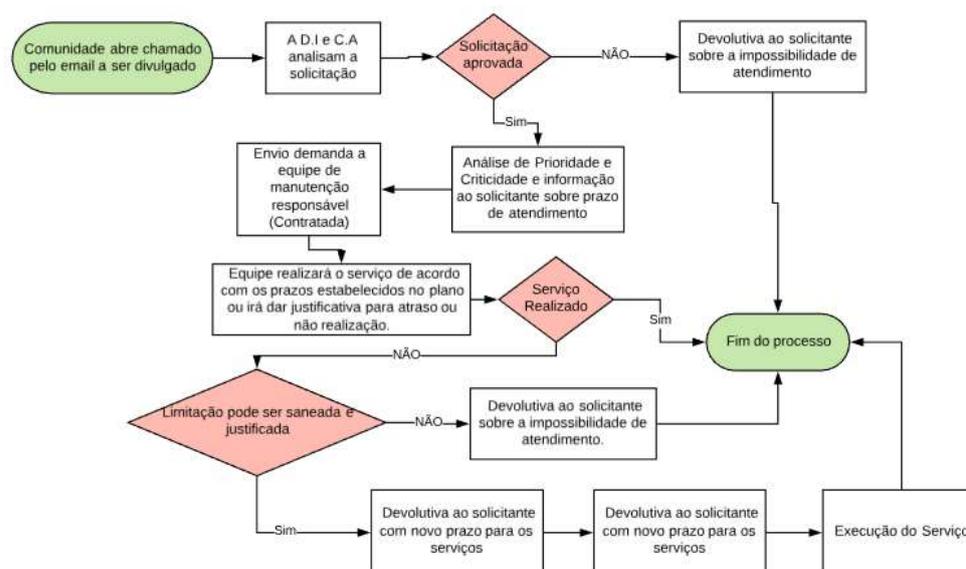
- 1- A divisão responsável por gerenciar o atendimento dos chamados de manutenção predial é a Divisão de Infraestrutura.
- 2- Os funcionários Terceirizados de Manutenção Predial prestam serviços à Universidade, no âmbito de unidade fora da sede, em Coari- AM, visando à conservação de seu patrimônio imobiliário (predial). A Equipe procura, como atividade principal, viabilizar inspeções e procedimentos que visam o bom funcionamento e a conservação estrutural do edifício.
- 3- Fazem parte dos serviços corriqueiros dessa equipe: inspeções nas instalações elétricas e hidráulicas do edifício; operação de bombas da caixa d'água, limpeza e manutenção preventiva em quadros elétricos; inspeção e manutenção de janelas, travas, fechaduras, dobradiças; limpeza de caixas de esgoto e canaletas de drenagem; restauração de trincas e outras manifestações em alvenarias, troca de lâmpadas e reatores no sistema de iluminação, manutenção em torneiras, ralos, bacias sanitárias, manutenção no gradil do terreno; entre diversas outras atividades que podem ser solicitadas que estejam previstas no orçamento de referência ou de cunho emergencial que não estejam presentes na mesma.
- 4- São chamados/solicitações de manutenção todos aqueles que se enquadram no escopo do edital para serem atendidos nesse contrato. A equipe também realiza, de forma programada, adequações, pequenas instalações e ampliações planejadas e coordenadas pelos profissionais da Divisão de Infraestrutura.
- 5- Todas as solicitações de manutenção devem ser feitas sempre à Divisão de Infraestrutura (@ufam.edu.br ou solicitação escrita). Não serão atendidas/consideradas demandas solicitações que não seguirem esse procedimento, salvo emergências.
- 6- Os terceirizados não estão autorizados a atender solicitações fora do fluxo de chamados via divisão de infraestrutura.
- 7- São chamados prioritários (urgentes) aqueles cuja não correção implica em riscos para a comunidade (riscos de choque, queda ou desprendimento de objetos), vazamentos ou perda de recursos.



Salvo exceções, o prazo para o atendimento desses chamados é de **duas horas**.

- 8- São chamados de segunda prioridade reparos que se enquadram como prediais, e que podem ser prejudiciais às atividades, mas que não apresentam riscos, como trocas de lâmpada, reparos em fechaduras, cortinas, reparos em azulejos, entre outros. O prazo comum para início de atendimento desses chamados é de até dois dias (**24hs**) estando o profissional habilitado disponível ou não envolvido em situações de urgência.
- 9- Outras solicitações que não afetam diretamente as atividades rotineiras do campus, como alterações de layout, e têm, a princípio, **três dias úteis** de prazo para serem atendidas.
- 10- Caso haja emergências, como vazamentos, curtos ou outra situação que coloque em risco a segurança do edifício ou do patrimônio público, os serviços poderão ser adiados por mais dois dias - nesse caso, a divisão informará o solicitante, reagendando ou cancelando o serviço.

4.5.1. FLUXOGRAMA PARA CHAMADOS DE MANUTENÇÃO*



*Passível de mudança após implantação do sistema informatizado

5 METODOLOGIA UTILIZADA NA ELABORAÇÃO DO PLANO

O programa consiste na determinação das atividades essenciais de manutenção, sua periodicidade, os responsáveis pela execução e os recursos necessários.

São de extrema importância a contratação de empresas especializadas, de profissionais qualificados e o treinamento adequado da equipe de manutenção para a execução dos serviços. Recomenda-se também a utilização de materiais de boa qualidade, seguindo as marcas citadas no edital de contratação. No caso de peças de reposição de equipamentos, utilizar peças originais.



Todos os serviços de manutenção devem ser definidos em períodos de curto, médio e longo prazo, em consonância com o programa de manutenção e de maneira a: **Coordenar os serviços de manutenção para reduzir a necessidade de sucessivas intervenções;**

- **Minimizar a interferência dos serviços de manutenção no uso da edificação e a interferência dos usuários sobre a execução dos serviços de manutenção;**
- **Otimizar o aproveitamento de recursos humanos, financeiros e equipamentos.**

Verificações do programa de manutenção ou inspeções são avaliações periódicas do estado de uma edificação e suas partes constituintes e são realizadas para orientar as atividades de manutenção. São fundamentais e obrigatórias para a gestão de um programa de manutenção, conforme a ABNT NBR 5674.

A definição da periodicidade das verificações e sua forma de execução fazem parte da elaboração do programa de manutenção de uma edificação, conforme responsabilidades definidas pela ABNT NBR 14037 e ABNT NBR 5674.

Aspectos considerados:

- Manutenção:** verificaram-se as características construtivas, as especificações técnicas, os aspectos de desempenho e vida útil de elementos construtivos, os fatores de degradação prováveis e existentes, a durabilidade de materiais.
- Operacionalidade:** verificaram-se as condições de manutenção efetiva, condições de operação de sistema e suas facilidades, eventuais abusos de uso relacionados a operação do sistema e condições seguras de operação de sistema e equipamentos
- Funcionalidade:** verificaram-se as condições e formas de uso, atendimento aos aspectos funcionais dos sistemas e expectativas do usuário sobre os desempenhos apresentados.

Da abrangência:

ARQUITETURA E CIVIL:

- Instalações Hidrossanitárias
- Pintura Interna e Externa
- Esquadrias
- Tetos/forros
- Impermeabilizações
- Coberturas

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

- Quadro de força
- Barramentos
- Quadros de distribuição de luz e força
- Iluminação



- Tomadas e Interruptores

6 CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL

O imóvel a que se refere o plano de manutenção predial é utilizado para fins educacionais e administrativos pela UFAM, em unidade fora da sede, em Coari- AM, no Instituto de Saúde e Biotecnologia – ISB, localizado à Rua Coari- Mamiá, 305 , Espírito Santo, CEP 69460-000, COARI-AM.

- Área construída: 7.417,60m²
- Lote implantado: 12.037.247,00m²
- Idade da edificação: obra dos blocos de 2 (dois) pavimentos finalizados entre 2008 a 2010 e os blocos térreos finalizados entre 1976 a 2002.
- Classificação da Edificação: Pelos documentos analisados e vistorias realizadas a Edificação é classificada com REGULAR, uma vez que atende ao uso para que foi projetada. Todavia a edificação nomeada Bloco B encontra-se em situação considerada ruim.

As edificações de nomeadas de Bloco 1,2 e 3 consistem em um prédio com 2 pavimentos, com a finalidade para uso educacional, construída com estrutura de concreto armado, vedações feitas em alvenaria de tijolos cerâmicos e esquadrias tipo Max-Air em alumínio e vidro. A laje de cobertura possui cobertura em estrutura metálica e telhas trapezoidais.

O acesso aos andares acontece através de escadas centrais executadas em concreto armado e guarda-corpos em Madeira e aço galvanizado.

Os pisos das circulações e salas são de cerâmicas, as paredes externas são pintadas na cor, verde e cinza, com exceção do bloco 3 que é revestido por pastilhas 10x10cm na cor verde. Nas paredes internas a edificação as paredes são na cor branca, com lajes de forro na cor branca, vigas e pilares na cor cinza, os banheiros receberam piso cerâmico e azulejos brancos nas paredes.

As áreas externas recebem vegetações, pisos de concreto alisado e blocos intertravados na cor cinza na área do estacionamento.

7 VISTORIA DO IMÓVEL

Foram efetuadas duas vistorias ao imóvel do Campus da UNIFESP em Osasco, a fim de verificar o estado de conservação das instalações existentes, e propor um programa de reparos na edificação e implantação do Campus, facilitando o sistema de manutenção predial que será aplicado nesta edificação.

Foram observados os sistemas estruturais, instalações hidráulicas (hidrossanitárias) e elétricas, instalações civis, impermeabilizações e coberturas da edificação. Tais dados foram descritos no Anexo I.B – Relatório de Vistoria

7.1 RESUMO DA VISTORIA



7.1.1 FACHADAS EXTERNAS:

Todas as fachadas do prédio estão precisando de reparos na pintura das alvenarias e há um grande número de trincas no reboco que deverão ser consertadas antes da aplicação da tinta. Tais trincas são causadas pela movimentação de materiais e componentes da construção e, em geral, tendem a se acomodar.

Para conserta-las a manutenção deverá seguir os passos abaixo relacionados:

1. Abra a trinca

Utilizando uma espátula em formato “V”, conhecida também como “abre trincas”, abra a fissura em toda a sua extensão, removendo também a pintura nas faixas laterais.

2. Remova o pó

Para evitar a formação de bolas na pintura, limpe a superfície para eliminar todo o pó com um pincel ou uma escova secos e depois com um pano úmido.

3. Preencha a trinca

Com a espátula, aplique a massa dentro da trinca, alternando o sentido de aplicação para preencher todo espaço, preservando as faixas laterais. Retire o excesso para evitar irregularidades. Espere secar, conforme o tempo indicado na embalagem do produto.

4. Aplique a tela

Aplique a tela centralizando-a sobre a trinca. Quando o sentido da trinca mudar, corte a tela para acompanhar.

5. Cubra a tela

Com a desempenadeira, cubra a tela em toda sua extensão com a massa de tratamento e aguarde a secagem (de 12 a 24 horas, dependendo da orientação na embalagem do produto).

6. Repare a superfície

Após secagem total, faça o acabamento com massa acrílica (para áreas molháveis). Espere secar.

7. Lixe

Para obter uma superfície ainda mais lisa, lixe a área com uma lixa fina ou média, escolha de acordo com o tamanho da trinca consertada.

8. Finalize

Para melhor acabamento, retire todo o pó com um pincel seco e, depois, com um pano úmido. Realize a pintura com um rolo e a tinta desejada.

**** As superfícies que não possuem trincas deverão ser apenas pintadas, porém, antes da aplicação da tinta, as paredes deverão ser limpas com para que sejam retiradas eventuais sujeiras que impossibilitem o trabalho a ser executado.**

7.1.2 JUNTAS DE DILATAÇÃO

As juntas necessitam de estado de conservação ruim. Há trecho que não executado a junta corretamente. A manutenção deve feita com Selante elástico e deverá ser vistoriada anualmente para contar se o selante se encontra em bom estado de conservação, não apresentando trechos faltantes



ou soltos. As juntas de dilatação deverão ser preenchidas com mangueira plástica de 1” recobertas com uma camada de 2x2 cm de Sikaflex na cor cinza. O diâmetro exato da mangueira, será definido em função da espessura da junta na estrutura de concreto.

7.1.3 COBERTURAS E TELHADOS

As coberturas necessitam de reparos gerais, tais como a troca de algumas peças de telhas que se encontram quebradas ou trincadas, reparos na fixação das telhas, vedação de alguns parafusos de fixação e recuperação da impermeabilização das lajes.

As lajes possuem várias trincas na proteção mecânica, trazendo perigo de perfuração da manta e consequência de pontos de infiltrações nas lajes. A manta e a proteção mecânica do Bloco 2 deverão ser totalmente refeitas nos locais em que não existem telhas. A durabilidade de um sistema de impermeabilização depende basicamente da manutenção que consiste na limpeza das lajes com produto não abrasivo e com a não fixação, na laje, de elementos de suporte após feita a manta, podendo variar de 10 a 15 anos conforme garantia da empresa fornecedora do material.

**** O serviço de aplicação de manta asfáltica deverá ser executado por mão de obra especializada.**

Segue abaixo orientação que deverá ser repassada a empresa a ser contratada para a execução da impermeabilização das lajes de terraço e calhas:

APLICAÇÃO DA MANTA ASFÁLTICA

As calhas serão impermeabilizadas com manta asfáltica 4 mm de espessura. A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa e etc; Sobre a superfície úmida, executar camada de regularização com argamassa de cimento e areia média traço 1:4, com caimento de 1% em direção aos pontos de escoamento de água. Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio aproximado de 5 a 8cm; Aplicar a manta asfáltica de acordo com recomendações do fabricante do produto. Aplicar sobre a manta asfáltica, camada de proteção com argamassa de cimento e areia média traço 1:4, com caimento de 1% em direção aos pontos de escoamento de água. Os detalhes de acabamentos, bordas, cantos, etc, deverão obedecer à orientação do fabricante ou aplicador da impermeabilização. A empresa deverá apresentar certificado de garantia de pelo menos três anos para o serviço de impermeabilização. Fazer teste de lâmina d’água no mínimo de 72 horas.

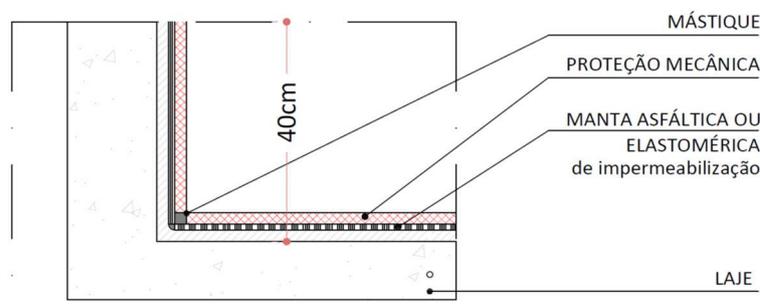


Figura 3: Detalhe de como deve ser feita a Impermeabilização + Proteção mecânica de Lajes de Cobertura



7.1.4. PISOS DAS CIRCULAÇÕES E AMBIENTES INTERNOS:

Os pisos das circulações foram executados em cerâmica 35x35cm, e as partes soltas e quebradas, deverão ser reparadas. O piso do laboratório de Química e banheiros do Bloco 1 pavimento térreo deverão ser demolidos e reexecutados. Deverá ser refeita a base de material argilo-arenoso, compactado em umidade ótima a cada 20cm de espessura.

O piso emborrachado das rampas de acesso aos pavimentos deverá passar por manutenção corretiva também. Deverão ser vistoriados os locais que se encontrarem descolando e ser feita a retirada para colocação de novo piso no trecho.

7.1.4 BANHEIROS:

Nas Instalações Sanitárias foram verificados vários pontos que representam inclusive risco ao usuário, como a erosão da base de assente do piso do banheiro do bloco 1 pavimento 1 causado por vazamento de água do ramal predial. (vide fotos em anexo I.B).

Existem alguns pontos de infiltrações no teto, que deverá ser reparado com graute, seguindo o procedimento adequado de recuperação de estruturas de concreto armado.

É também necessária a manutenção dos revestimentos cerâmicos das paredes, algumas peças estão faltando e outras quebradas, é necessária a previsão da troca destas peças – AZULEJO BRANCO 15x15cm – BRILHANTE.

Seria interessante a implantação de sensor de presença para as áreas de banheiros, a fim de ter um controle de economia energética nessas áreas.

Também se propõem a troca das torneiras de todos os banheiros por peças que possuam economizador de água (REF: PRESS MATIC – Deca ou DOCOLMATIC – DOCOL OU EQUIVALENTE), elas trazem até 70% de economia na sua utilização.

7.1.5. DIVISÓRIAS COM ESTRUTURAS DE ALUMÍNIO E REVESTIDAS COM LAMINADO MELAMÍNICO:

As divisórias com estruturas de alumínio e revestidas com laminado melamínico (divisórias navais tipo Divilux) existentes no Campus, no geral, estão em bom estado de conservação, perfis intactos e painéis sem rachaduras ou laminado descolando, portanto deve-se manter os sistemas existentes e fazer apenas a manutenção preventiva do mesmo. Há algumas divisórias que devem ser trocadas por não estarem em bom estado de conservação.

Está sendo proposta a inspeção anual dos sistemas, juntamente com a inspeção de alvenarias e sistemas de vedação internos ao edifício, caso seja encontrado algum problema, as placas ou a estrutura (montantes) deverão ser substituídos pelo mesmo padrão já existente (painéis com revestimento em laminado melamínico na cor areia e montantes em alumínio na cor preta e perfis de alumínio anodizado).

Na inspeção deve-se notar que:

- 1) As placas deverão estarem perfeito estado de conservação, sem lascas, rachaduras, ondulações e outros defeitos;
- 2) A estrutura das divisórias (perfis de alumínio extrudado, polido e anodizado) deverá estar sem empenamentos, defeitos de superfície (pintura danificada ou rachaduras), diferenças de espessura ou outras irregularidades.



7.1.6. INSTALAÇÕES HIDRAULICAS e SANITÁRIAS

Existe nos ramais principais de alimentação vários vazamentos que ainda não foram localizados o ponto exato. Para conter provisoriamente o vazamento, foi realizado de alimentação no ponto aproximado. Além disso, como não existe nenhum shaft para as prumadas principais, não podemos identificar avarias nas distribuições dos pavimentos. O reservatório necessita de limpeza e instalação de boia automática.

Deve-se fazer a verificação mensalmente nos níveis dos reservatórios inferiores para certificação do perfeito funcionamento do sistema hidráulico. Deve-se limpar a cada seis meses as 30 caixas de gordura e verificar mensalmente as caixas de inspeção de esgoto, as mesmas quando abertas foram identificados uma grande quantidade de baratas. Deve-se prever um controle de pragas para o sistema de esgoto.

Os principais pontos hidráulicos que devem ser reparados estão dentro dos sanitários que seria a troca das torneiras mantendo um padrão único o que traria facilidade e economia para a manutenção das mesmas. Deve ser previsto a limpeza das caixas sifonadas em todos os banheiros e se seu sistema de sifonagem encontra-se completo para seu perfeito funcionamento.

As Bombas de Recalque deverão ser vistoriadas quinzenalmente e feito o revezamento do funcionamento das mesmas, quando o poço 2 estiver em operação.

7.1.7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

7.1.6.1 . Instalações de baixa tensão 380 V.

SEGUINDO NORMAS – NBR 5410 ABNT
– NBR ISSO/CIE 8995-1:2013
– NR10

A manutenção corretiva dos quadros elétricos é necessária e consiste de, no mínimo em:

- Reaperto e inspeção de conexões elétricas;
- Limpeza e organização dos cabos;
- Medições de temperatura quando observado pontos quentes ou deficiência de contatos elétricos;
- Medição de grandezas elétricas gerais do painel, com registrador de grandezas elétricas, mostrando tensões trifásicas e por fases, correntes de fases e trifásicas, potencia por fases e trifásicas, fatores de potência por fase e trifásico, THDI / THDV;
- Instalar terminais nos condutores elétricos que alimentam e partem do painel;
- Identificação dos circuitos através de tabela na própria porta do painel;
- Elaborar desenho 'as built' mostrando as grandezas elétricas envolvidas no R. painel;
- Instalar barreira isolante ou metálica para proteger os barramentos 'vivos' do painel;
- Utilizar cores padronizadas tanto para entrada e saída dos condutores, adotando sempre as cores padronizadas pela NBR, sendo condutores FASES: cor preto; condutor NEUTRO: cor azul claro ou escuro; condutor de ATERRAMENTO: verde ou amarelo;



- As especificações dos condutores de alimentação e saída dos painéis devem atender sempre a capacidade do circuito que alimentam, acrescidos de reserva de no mínimo, 10% de capacidade;
- Instalar DPS nos painéis QGBT e secundários de acordo com as exigências e especificações contidas na NBR 5410, cap. 6.3.5 (seguir capítulo inteiro);
- As pessoas técnicas e operacionais que operam com manutenção de máquinas, equipamentos e instalações elétricas devem atender as exigências da NBR 5410, conforme 4.2.6.2.1 – tabela 18, acima citada;
- Instalar DRS nos painéis QGBT e secundários de acordo com as exigências e especificações contidas na NBR 5410, cap. 5.1.3.2. (Uso de dispositivo diferencial residual de alta sensibilidade) onde aplicáveis;
- Executar um projeto elétrico com esquema de aterramento único por razões técnicas, segundo critério a ser adotado pelo profissional, e/ou apresentar em projeto as formas de esquemas de distribuição adotados nas instalações conforme 4.2.2.2 da NBR 5410 da ABNT onde aplicável;
- Todos os serviços deverão ser acompanhados por profissional habilitado.

3. Instituição de NR10.

- Junto a este documento, será entregue o Prontuário de Instalações Elétricas, em conformidade com o que determina a NR10 para estabelecimentos com carga instalada superior a 75 KW, e garantido que o mesmo seja mantido atualizado durante a vigência do contrato. Todos os serviços citados na Norma serão executados, tais como: profissionais especializados para atender as exigências específicas pela norma (por se tratar de exigência do ministério do trabalho e emprego estas atividades deverão ser permanentes nas atividades dos serviços de manutenção e novas instalações elétricas do edifício), será executado "as built" dos diagramas unifilares gerais das instalações conforme exigências da NR 10, onde aplicável, no projeto deverá constar até, e inclusive, todos os painéis de baixa tensão, leitura e registro dos instrumentos de medição e verificação das possíveis sobrecargas ou desbalanceamentos em quadros e cabos; verificação do aquecimento e funcionamento dos disjuntores termomagnéticos e das chaves contadoras e demais serviços citados na NR10, na execução do prontuário.

Na área do estacionamento foram encontradas luminárias que estão com o globo, de vidro, fixos por arames, o que não é adequado. As luminárias que se encontrarem em tal estado de conservação deverão ser substituídas a fim de evitar acidentes aos usuários e funcionários da instituição.

Para melhor controle do gasto de energia está sendo proposta a instalação de sensores de presença nas instalações sanitárias do Campus, com exceção dos sanitários de P.N.E., que continuarão com interruptores existentes. O sistema de sensores de presença corresponde à instalação de 03 unidades de sensores de presença por sanitário (03 unidades I.S.Fem. +



03 unidades I.S.Masc.), assim quando o usuário entrar as luzes são acesas, e quando não tiver ninguém no ambiente as mesmas se encontrarão apagadas.

Outro ponto que foi observado durante as inspeções foi que existem interruptores danificados, com espelhos quebrados e teclas com defeito de funcionamento. Os mesmos deverão ser substituídos, mantendo o padrão de acabamento e material existentes.

****A manutenção será responsável pelo aumento de circuitos nos quadros elétricos, desde que a carga a ser instalada não ultrapasse os limites estabelecidos pelas características das instalações e normas brasileiras além de fazer tal manutenção sob orientação de Projeto e responsável técnico.**

7.1.8. CALÇADAS EXTERNAS, CANALETAS PARA AGUAS PLUVIAIS

As calçadas que circundam o prédio são feitas em concreto alisado e apresentam muitas imperfeições e quebras em sua estrutura podendo ser um causador de acidentes, para os usuários da edificação. Deverá ser reparado todas as calçadas que fazem o perímetro da edificação e que se encontrarem com o piso danificado ou desnivelado.

8. PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Verificações do programa de manutenção ou inspeções são avaliações periódicas do estado de uma edificação e suas partes constituintes e são realizadas para orientar as atividades de manutenção. São fundamentais e obrigatórias para a gestão de um programa de manutenção, conforme a ABNT NBR 5674.

A definição da periodicidade das verificações e sua forma de execução fazem parte da elaboração do programa de manutenção de uma edificação, conforme responsabilidades definidas pela ABNT NBR 14037 e ABNT NBR 5674. As informações contidas neste relatório e no programa de manutenção auxiliam no processo de elaboração das listas de conferencia padronizadas (check-list) a serem utilizadas, considerando:

- Um roteiro lógico de inspeção e verificações das edificações;
- Os componentes e equipamentos mais importantes da edificação;
- As formas de manifestações esperadas do desgaste natural da edificação,
- As solicitações e reclamações dos usuários.

Para o melhor entendimento dos usuários responsáveis pela correta execução do plano, assim como os profissionais habilitados que deveram executar os serviços de verificações, inspeções, aferições e correções pré-determinadas, é fundamental a organização de quais componentes cada sistema irá contempla. Foi definido que, para a edificação em questão, os sistemas constituintes para manutenção predial preventiva em estudos assim como os seus componentes é o demonstrado na planilha abaixo: