

LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL

EDIFÍCIO DIVA

Florianópolis, Junho de 2022



JM
ENGENHARIA
DIAGNÓSTICA

SUMÁRIO

	GLOSSÁRIO	1
1	OBJETIVO	7
1.1	IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES INTERESSADAS.....	7
1.2	INFORMAÇÕES GERAIS.....	7
2	METODOLOGIA	10
2.1	NÍVEL DE INSPEÇÃO.....	10
2.2	VISTORIA.....	10
2.3	CLASSIFICAÇÃO DAS ANOMALIAS E FALHAS.....	11
2.4	CLASSIFICAÇÃO DAS INTERVENÇÕES (G.U.T – Gravidade, urgência, tendência)11	
2.5	AVALIAÇÃO DA MANUTENÇÃO E USO.....	14
3	DOCUMENTAÇÃO	15
3.1	DOCUMENTOS SOLICITADOS.....	15
3.2	DOCUMENTOS ENTREGUES.....	16
3.2.1	Documentação administrativa	16
3.2.2	Documentação técnica	16
3.2.3	Documentação de manutenção e operação	16
4	FACHADAS	17
4.1	DANOS.....	20
4.2	CLASSIFICAÇÃO DE CRITICIDADE.....	28
4.3	SÍNTESE.....	28
5	ELEMENTOS ESTRUTURAIS	30
5.1	DANOS.....	30
5.1.1	Fachadas	30
5.1.2	Ático	31
5.2	CLASSIFICAÇÃO DE CRITICIDADE.....	33

5.3	SÍNTESE	33
6	NIVELAMENTO DO PISO.....	35
6.1	1º ANDAR	35
6.2	DEMAIS PAVIMENTOS	39
7	OUTRAS INCONFORMIDADES.....	40
7.1	SISTEMA PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO.....	40
7.2	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/DADOS	47
7.3	SISTEMA HIDROSSANITÁRIO.....	54
7.4	COBERTURA.....	61
7.5	REVESTIMENTO ARGAMASSADO	71
7.6	PAVIMENTAÇÃO EXTERNA	80
7.7	REVESTIMENTO CERÂMICO (INTERNO).....	83
7.8	MUROS DE DIVISA	84
7.9	MANUTENIBILIDADE	88
7.10	ESQUADRIAS.....	89
7.11	FORROS E DIVISÓRIAS	93
7.12	ACESSIBILIDADE	97
8	MATRIZ GUT	105
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
	REFERÊNCIAS.....	107
	ANEXO A – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	1
	APÊNDICE A – MATRIZ GUT	1
	APÊNDICE B – RECUPERAÇÃO DE FISSURAS.....	1
	APÊNDICE C – IMPERMEABILIZAÇÃO	5
	APÊNDICE D – RECUPERAÇÃO DE MANCHAS DE UMIDADE, EMPOLAMENTO E DESCOLAMENTO DA PINTURA	13
	APÊNDICE E – RECUPERAÇÃO DE CORROSÃO DE ARMADURA ...	14

GLOSSÁRIO

ANAMNESE

Entrevista realizada pelo profissional que tem a intenção de ser um ponto inicial no diagnóstico de um problema ou danos.

ANOMALIA

Irregularidade, anormalidade, exceção à regra.

AVALIAÇÃO SENSORIAL

Avaliação dos atributos de um produto pelos órgãos dos sentidos para evocar, medir, analisar e interpretar reações às características dos materiais como são percebidos pelos cinco sentidos: visão, olfação, gustação, tato e audição.

AVARIA

Dano causado a qualquer bem, ocasionado por defeito ou por outra causa externa a ele.

CAPILARIDADE

Nos tijolos, nas argamassas e nos concretos porosos, em contato com uma superfície úmida, a água sobe por veios ou canais por “ascensão capilar”, até atingir o equilíbrio, que poderá variar à altura de acordo com os materiais envolvidos.

CARBONATAÇÃO

É o processo pelo qual o concreto sofre a agressão por dióxido de carbono presente no meio, transformando o hidróxido de cálcio presente, em carbonato de cálcio mais água, gerando a diminuição da alcalinidade da peça e a redução de volume (retração por carbonatação).

COBRIMENTO

Capeamento da armação em uma peça de concreto armado.

CONFORMIDADE

Atendimento a padrões estabelecidos e que podem ser os seguintes: projetos e memoriais descritivos; procedimentos executivos e de qualidade; boletins técnicos de produtos e procedimentos; dados de fabricantes de produtos / sistema / equipamentos / máquinas; normas técnicas.

CONSERVAÇÃO

Ato de conservar, manter em bom estado, resistir ao desgaste causado pelo tempo.

CONTRAVENTAMENTO

Sistema de ligação entre os elementos principais de uma estrutura com a finalidade de aumentar a rigidez da construção.

CONTRAVERGA

Viga de concreto usada sob a janela para evitar a fissuração da parede.

CORROSÃO

Ataque às armações através de processo de deterioração eletroquímica.

DANO

Ofensa ou diminuição do patrimônio moral ou material de alguém, resultante de delito extracontratual ou decorrente da instituição de servidão. De acordo com o Código de Defesa do Consumidor, são as consequências dos vícios e defeitos do produto ou serviço.

DEFEITO

Anomalia que pode causar danos efetivos ou representar ameaça potencial de afetar a saúde ou segurança do dono ou consumidor, decorrente de falhas do projeto ou execução de um produto ou serviço, ou ainda, de informação incorreta ou inadequada de sua utilização ou manutenção.

DETERIORAÇÃO

Depreciação de um bem devido ao desgaste de seus componentes ou as falhas de funcionamento de sistemas, em razão de uso ou manutenção inadequados.

André Mathias M.

DIVISA

Limite da propriedade que a separa da propriedade contigua, cuja definição é de acordo com a posição do observador, a qual deve ser obrigatoriamente explicitada.

ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Situação física de um bem em decorrência de sua idade e condições de manutenção.

ESTALACTITE

Depósitos brancos - bicarbonato de cálcio - formados nos tetos, provenientes, geralmente, da cal livre do cimento, que reage com a água e o CO₂ do ar. É ocasionada, normalmente, por águas puras (chuva) que, por não conterem sais dissolvidos, tendem a dissolver a cal.

ESTANQUEIDADE

Propriedade conferida pela impermeabilização, de impedir a passagem de fluidos.

EXAME

Inspeção, por meio de perito, sobre pessoa, coisas, móveis e semoventes, para verificação de fatos ou circunstâncias que interessem à causa.

FALHA

Anomalia caracterizada pela perda precoce de desempenho de elementos e sistemas construtivos com origem na Manutenção, Operação e Uso.

FISSURAS, TRINCAS E RACHADURAS

Manifestações patológicas observadas nas edificações, e/ou terrenos, que ocorrem normalmente em alvenarias, lajes, vigas, pilares, pisos, muros dentre outros elementos. Geralmente são causadas por acréscimos de tensões no elemento e seus materiais componentes. Tais anomalias são indícios da ocorrência de que o elemento, e seus materiais, foram condicionados à esforços superiores às suas capacidades resistivas. A partir disso, a consequência deste fenômeno é uma abertura no elemento cuja caracterização é conforme a espessura correspondente, conforme Quadro 1.

André Mathias M.



Quadro 1 - Anomalia versus abertura (mm).

ANOMALIA	ABERTURA (mm)
FISSURA	até 0,50
TRINCA	acima de 0,50 até 1,00
RACHADURA	acima de 1,00 até 5,00
FENDA	acima de 5,00 até 10,00
BRECHA	acima de 10,00

IDADE ESTIMADA

Idade atribuída ao bem considerando sua utilização, estado de conservação, partido arquitetônico e outras características relevantes.

IMPERMEABILIZAÇÃO

Proteção mecânica das construções contra a passagem de fluidos.

INCÔMODO OU TRANSTORNO

Perturbação no uso do imóvel decorrente de ações externas com infringência do direito de vizinhança, de instituição de servidão, etc.

INFILTRAÇÃO

Percolação de fluido através dos interstícios de corpos sólidos.

INSTALAÇÃO

Conjunto de equipamentos e componentes destinados a desempenhar uma utilidade ou um serviço auxiliar.

LAUDO

Documento escrito e fundamentado, emitido por um especialista indicado por autoridade, relatando resultado de exames e vistorias, assim como eventuais avaliações com ele relacionado.

André Mathias M.

LIXIVIAÇÃO

É o processo pelo qual o concreto sofre a extração dos compostos solúveis, principalmente o hidróxido de cálcio presente no meio, através da dissolução deste em presença de água, gerando a diminuição da alcalinidade da peça.

MANCHAS

São diferenças de tonalidades em uma peça ou em elemento como piso, parede, viga, pilar, muro, dentre outros, originadas por consequência de irregularidades no funcionamento da construção.

MANUTENÇÃO

Conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de suas partes constituintes de atender as necessidades e segurança dos seus usuários.

MASTIQUE

Material de consistência pastosa, com cargas adicionais a si, adquirindo o produto final, consistência adequada para ser aplicado em calafetações rígidas, plásticas ou elásticas (ABNT - NBR 8.083/83)

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

Danos e anomalias encontrados na edificação, e/ou terreno, que deixam o elemento em situação diferente da inicialmente concebida.

PAVIMENTO

Conjunto de edificações cobertas ou descobertas situadas entre os planos de dois pisos sucessivos ou entre o do último piso e a cobertura.

PILAR

Elemento estrutural vertical de concreto, madeira, aço, pedra ou alvenaria.

PILOTIS

Conjunto de colunas de sustentação do prédio que deixa livre o pavimento térreo.

André Mathias M.

PLATIBANDA

Moldura contínua, mais larga do que saliente, que contorna uma construção acima dos flechais, formando uma proteção ou camuflagem do telhado.

RUPTURA

Seccionamento integral ou parcial de um elemento ou componente que reduz significativamente sua capacidade de resistência.

TERRENO-MOTIVO

Futura obra ou intervenção vizinha à edificação e/ou terreno, a ser vistoriado, causador da necessidade de realização do trabalho, preventivo, em questão.

VÍCIOS

Anomalias que afetam o desempenho de produtos ou de serviços, ou os tornam inadequados aos fins a que se destinam, causando transtornos ou prejuízos materiais ao consumidor. Podem decorrer de falha de projeto ou de execução, ou ainda da informação defeituosa sobre sua utilização ou manutenção.

VIDA ÚTIL

Intervalo de tempo ao longo do qual a edificação e suas partes constituintes atendem aos requisitos funcionais para os quais foram projetadas, obedecidos os planos de operação, uso e manutenção previstos.

TERMOGRAFIA

Técnica que permite distinguir áreas de diferentes temperaturas, permitindo a visualização artificial da luz dentro do aspecto infravermelho.

DRENAGEM

Escoamento de água do terreno excessivamente úmido feito por meio de mecanismos ou aparelhos apropriados.

1 OBJETIVO

O objetivo do presente laudo de inspeção predial consiste no levantamento de todas as anomalias e falhas da edificação, prescrevendo as intervenções para a garantia do desempenho dos elementos avariados, classificando-os em grau de prioridade para fornecer subsídio necessário a realização de manutenções na edificação.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES INTERESSADAS

CONTRATANTE: CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DE SANTA CATARINA, CNPJ/MF 14.895.272/0001-01, com endereço na **Avenida Prefeito Osmar Cunha**, bairro Centro, em Florianópolis, SC, CEP 88.015-100.

CONTRATADO: JM ENGENHARIA DIAGNÓSTICA LTDA, pessoa jurídica de direito privado, CNPJ 38.218.230/0001-02, com sede na Rua Santa Luzia, número 100 – sala 709, bairro Trindade, em Florianópolis, SC, CEP 88.036-540.

Anotação de Responsabilidade Técnica registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA/SC sob o número 8288816-4.

1.2 INFORMAÇÕES GERAIS

O imóvel objeto de estudo consiste em uma edificação de uso comercial localizada na Avenida Rio Branco, 828, Edifício Diva, bairro Centro, Município de Florianópolis – SC, CEP 88015-204. A Figura 1 ilustra a localização do imóvel.

André Mathias M.



Figura 1 - Localização do objeto der estudo.

O edifício possui projeto aprovado em 25/05/1984 na prefeitura municipal de Florianópolis, sob o número 34.296, e alvará de licença emitido em 28/05/1984 sob o número 652.

A edificação fica situada em um terreno de 415,69 m² e possui uma área construída total de projeto de 1.104,07 m², porém, após ampliação devido ao fechamento de uma área na cobertura, estima-se que a área construída atual da edificação seja de 1.384,00 m². O imóvel possui 6 pavimentos, compostos por uma sala comercial no térreo, escritórios nos 4 pavimentos tipos e um ático. Possui médio padrão de acabamento e um elevador.

Foi construído em estruturas de concreto armado com vedações internas e externas em alvenaria de tijolos cerâmicos. Todas as fachadas possuem revestimento argamassado. Na fachada frontal foi dado acabamento em pintura e nas demais fachadas foi feito acabamento em textura. Suas esquadrias são compostas por portas de madeira e janelas de alumínio e sua cobertura foi executada em telhas de fibrocimento e rufos metálicos.

As vistas gerais da fachada frontal e da cobertura da edificação são apresentadas na Figura 2 e Figura 3, respectivamente.

Indiale Mathaus M.



Figura 2 - Fachada frontal do imóvel objeto de estudo.



Figura 3 - Vista da cobertura da edificação.

André Mathias M.

2 METODOLOGIA

O presente laudo de inspeção predial foi elaborado de acordo com os requisitos previstos na norma ABNT NBR 16747:2020 - Inspeção predial: Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento, bem como da Norma de Inspeção Predial/2012 do IBAPE (Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias). Este documento foi elaborado com a rigor observância dos postulados do Código de Ética Profissional.

2.1 NÍVEL DE INSPEÇÃO

A inspeção predial é classificada de acordo com a Norma de inspeção predial do IBAPE (Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias), considerando características técnicas da edificação, manutenção e operação existentes e de acordo com a necessidade de haver uma equipe multidisciplinar para execução dos trabalhos. A inspeção predial possui três níveis diferentes, sendo definida pelo responsável técnico da elaboração, após as análises prévias das características da edificação.

A inspeção predial de nível 1 é realizada em edificação de baixa complexidade técnica, de operação e manutenção dos seus sistemas construtivos. Sendo comumente empregadas em edificações com planos de manutenções simples ou até mesmo inexistentes. Por sua vez, a inspeção predial de nível 2 é realizada em edificações de média complexidade, com a utilização de equipamentos para identificação e anomalias. A de nível 3, considera uma equipe multidisciplinar e envolve edificações mais complexas, com integração de diversos sistemas e subsistemas.

A presente inspeção predial é classificada como nível 1, pois a edificação apresenta baixa complexidade técnica, de manutenção e de operação de seus elementos e sistemas construtivos, além de possuir poucos pavimentos.

2.2 VISTORIA

No dia 10/05/2022 ocorreu uma primeira vistoria, na qual foram analisados todos os sistemas da edificação em busca de possíveis anomalias, efetuando o seu registro com câmera fotográfica. Na ocasião também foram realizados voos de drone,



afim de identificar possíveis danos presentes nas fachadas e no sistema de cobertura, efetuando também seu registro fotográfico.

No dia 11/05/2022 houve uma segunda vistoria, na qual foi feita a conferência do nivelamento dos pisos das salas, com o intuito de identificar possíveis rebaixamentos.

2.3 CLASSIFICAÇÃO DAS ANOMALIAS E FALHAS

As deficiências constatadas na edificação, segundo a ABNT NBR 16747 (2020) e da Norma de inspeção predial (2012) do IBAPE são classificadas como anomalias ou falhas, conforme mostrados nos Quadro 2 e Quadro 3, respectivamente.

ANOMALIAS	
Endógena	Originária da própria edificação (projeto, materiais e execução).
Exógena	Originária de fatores externos a edificação, provocados por terceiros.
Natural	Originária de fenômenos da natureza (previsíveis, imprevisíveis).
Funcional	Originária do uso.

Quadro 2: Definições de anomalias, segundo as normas descritas na metodologia.

FALHAS	
Planejamento	Decorrentes de procedimentos e especificações inadequadas dos mais variados documentos relacionados a manutenção da edificação.
Execução	Associada à manutenção provenientes de execuções inadequadas.
Operacionais	Relativas aos procedimentos inadequados de registros, controles, rondas e demais atividades pertinentes.
Funcional	Decorrentes de falta de controle de qualidade dos serviços de manutenção, bem como da falta de acompanhamento de custos da mesma.

Quadro 3: Definições de falhas, segundo as normas descritas na metodologia.

2.4 CLASSIFICAÇÃO DAS INTERVENÇÕES (G.U.T – GRAVIDADE, URGÊNCIA, TENDÊNCIA)

Segundo a ABNT NBR 16747 (2020) cabe ao inspetor predial as recomendações com relação a organização das prioridades, em patamares de urgência. As recomendações técnicas para correção das anomalias, falhas de uso,

Juliano Mathias M.

operação ou manutenção e/ou não conformidades com a documentação analisada, devem ser organizadas em patamares de urgência, conforme mostrado a seguir.

- a) Prioridade 1 (Crítico): ações necessárias quando a perda de desempenho compromete a saúde e/ou a segurança dos usuários, e/ou a funcionalidade dos sistemas construtivos, com possíveis paralisações; comprometimento de durabilidade (vida útil) e/ou aumento expressivo de custo de manutenção e de recuperação. Também devem ser classificadas no patamar “Prioridade 1” as ações necessárias quando a perda de desempenho, real ou potencial, pode gerar riscos ao meio ambiente;
- b) Prioridade 2 (Médio): ações necessárias quando a perda parcial de desempenho (real ou potencial) tem impacto sobre a funcionalidade da edificação, sem prejuízo à operação direta de sistemas e sem comprometer a saúde e segurança dos usuários;
- c) Prioridade 3 (Mínimo): ações necessárias quando a perda de desempenho (real ou potencial) pode ocasionar pequenos prejuízos à estética ou quando as ações necessárias são atividades programáveis e passíveis de planejamento, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor da edificação. Neste caso, as ações podem ser feitas sem urgência porque a perda parcial de desempenho não tem impacto sobre a funcionalidade da edificação, não causa prejuízo à operação direta de sistemas e não compromete a saúde e segurança do usuário.

Ressalta-se que a classificação das anomalias e falhas segundo a ABNT NBR 16747 (2020) é abrangente, e de modo a fornecer um subsídio maior em relação as prioridades da manutenção, instalação de cronogramas, previsão orçamentárias, as respectivas anomalias e falhas foram classificadas neste documento, através do Método G.U.T (Gravidade, Urgência, Tendência).

O método GUT é fundamentado na ponderação do grau de comprometimento (ou de criticidade) para cada anomalia e/ou falha constatada. Dessa forma, se obtém um resultado numérico para cada incorreção técnica, o que torna viável a ordenação (ou priorização) dos itens, visando auxiliar no processo de tomada de decisão para a



execução das manutenções corretivas ou preventivas. As criticidades possuem um peso conforme mostrados nos Quadro 4 a Quadro 6.

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
Média	Desconfortos, deterioração do meio ambiente ou do edifício.	6
Baixa	Pequenos incômodos ou pequenos prejuízos financeiros.	3
Nenhuma	Sem gravidade.	1

Quadro 4: Classificação das criticidades, em relação a gravidade.

GRAU	URGÊNCIA	PESO
Total	Evento em ocorrência.	10
Alta	Evento prestes a ocorrer.	8
Média	Evento com prognóstico em breve.	6
Baixa	Evento com prognóstico para adiante.	3
Nenhuma	Evento imprevisto.	1

Quadro 5: Classificação das criticidades, em relação a urgência.

GRAU	TENDÊNCIA	PESO
Total	Evolução imediata.	10
Alta	Evolução em curto prazo.	8
Média	Evolução em médio prazo.	6
Baixa	Evolução em longo prazo.	3
Nenhuma	Não irá evoluir	1

Quadro 6: Classificação das criticidades, em relação a tendência.

Assim sendo, as anomalias e falhas constatadas serão classificadas de acordo com o valor obtido entre a razão destes três critérios, estabelecido pela Equação mostrada abaixo:

$$\text{Grau de Criticidade} = \text{Peso (GRAVIDADE)} \times \text{Peso (URGÊNCIA)} \times \text{Peso (TENDÊNCIA)}$$

Por meio deste valor, é possível organizar em prioridades as intervenções que devem ser realizadas, facultando ao condomínio o processo de tomada de decisão.

Juliano Mathias M.

2.5 AVALIAÇÃO DA MANUTENÇÃO E USO

A avaliação do estado de manutenção e condições de uso são fundamentadas, conforme as condições de comportamento dos sistemas, em comparação com as constatações das falhas de uso, operação e manutenção. Sendo assim, o referido documento atesta a qualidade geral da edificação, perante aos aspectos de manutenção e uso.

Juliano Mathias M.

3 DOCUMENTAÇÃO

Conforme recomendações da ABNT NBR 16747 (2020), as documentações fornecidas pelo condomínio devem ser analisadas e comparadas com aquelas que foram solicitadas.

3.1 DOCUMENTOS SOLICITADOS

Foram solicitados ao síndico em atividade da edificação os seguintes documentos:

Documentação administrativa

- Auto de conclusão;
- Auto de vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB);
- Alvará de funcionamento.

Documentação técnica

- Memorial descritivo dos sistemas construtivos;
- Todos os projetos disponíveis do edifício.

Documentação de manutenção e operação

- Manual de Uso, Operação e Manutenção da edificação;
- Plano de manutenção;
- Relatório de inspeção dos elevadores;
- Relatório de inspeção do Sistema de Proteção a Descarga Atmosférica (SPDA);
- Certificado, notas fiscais, entre outros documentos relacionados a limpeza e desinfecção de reservatórios;
- Relatório das análises físico-química de potabilidade de água;
- Certificado de ensaios de pressurização em mangueiras;

Juliano Mathias M.

- Notas fiscais referentes a qualquer serviço de manutenção realizada no edifício.

3.2 DOCUMENTOS ENTREGUES

Foram entregues pelo responsável pelos processos de manutenção do edifício os seguintes documentos:

3.2.1 Documentação técnica

- Projetos arquitetônicos

Juliano Mathias M.

4 FACHADAS

As fachadas são o envolto do imóvel, sendo consideradas como a “pele da edificação”. Atuam como proteção dos elementos de vedação e elementos estruturais, bem como fornecem uma valorização ao edifício, conforme o seu grau de conservação. A fachada, em boas condições, confere estanqueidade e durabilidade para os sistemas.

Foram constatadas algumas manifestações patológicas nas fachadas da edificação, que, além de provocar desconforto estético para os usuários, ocasionam perda na estanqueidade da fachada e, conseqüentemente, a deterioração da edificação mais rápido do que o previsto em normas técnicas e boas práticas construtivas e de manutenção, como será visto no Capítulo 4.1 deste laudo.

Outro fator que influencia no desenvolvimento de manifestações patológicas na fachada é a orientação solar e a direção dos ventos. Fachadas com maior ação destes fatores tendem a sofrer mais incidência de fissuras, uma vez que favorecem processos de retração e dilatação térmica dos materiais, devido às alterações de temperatura que propiciam.

A Figura 4 e a Figura 5 ilustram a orientação solar ao longo do dia no mês de maio, e a carta solar com o posicionamento do sol ao longo do ano, respectivamente. A Figura 6 ilustra a rosa-dos-ventos com os ventos predominantes por estação em frequência de ocorrência (em percentual) e velocidade (em m/s) para a cidade de Florianópolis.

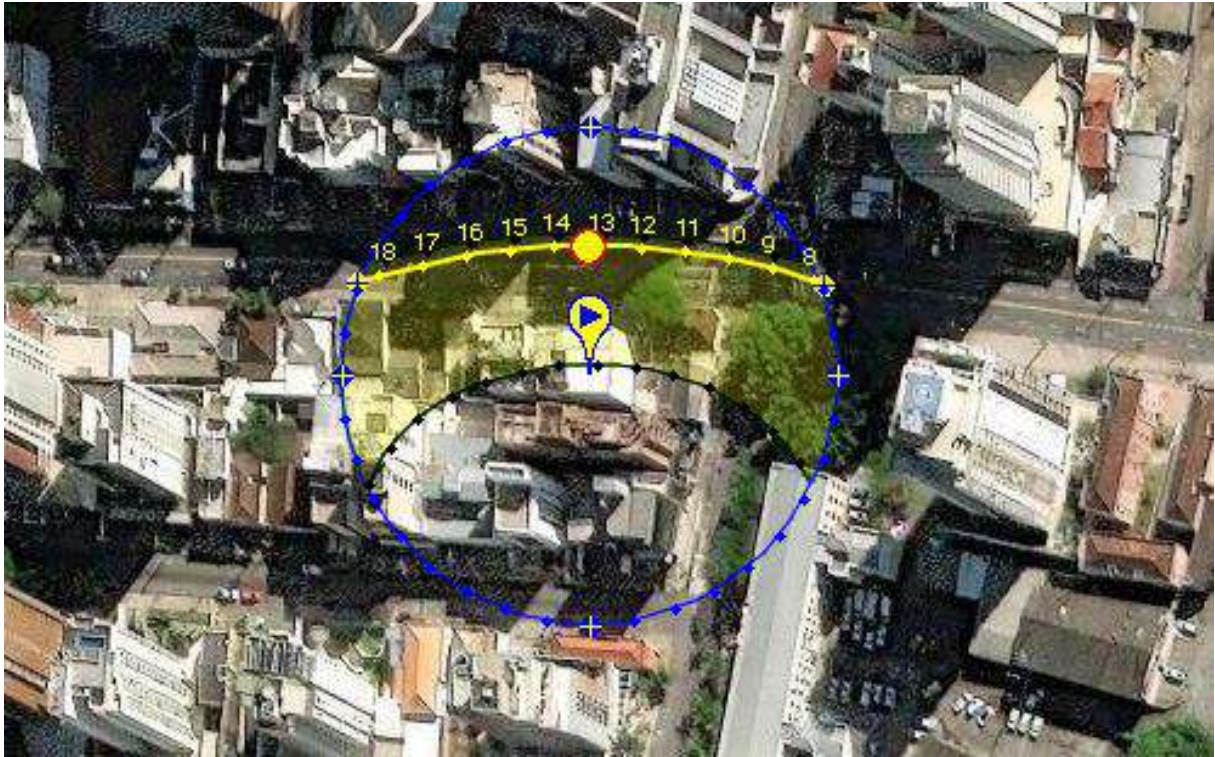


Figura 4 – Orientação solar das fachadas.

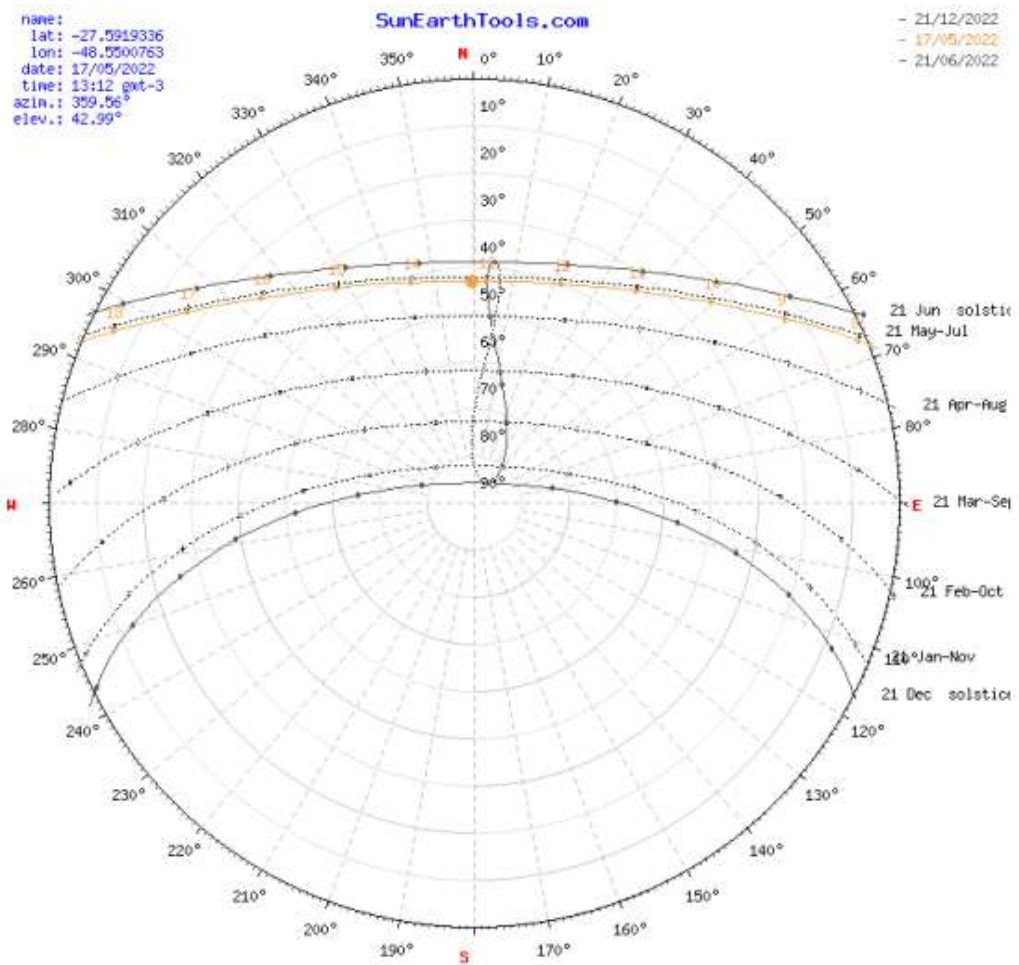


Figura 5 – Carta solar.

Juliano Mathias M.

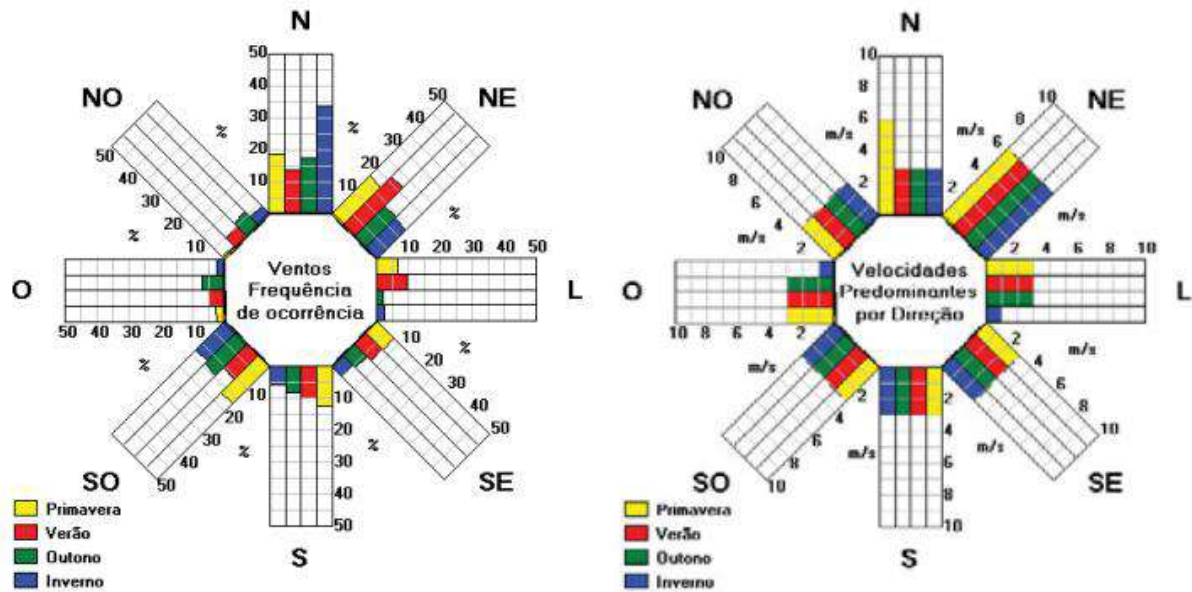


Figura 6 - Rosa-dos-ventos com os ventos predominantes por estação em frequência de ocorrência (em percentual) e velocidade (em m/s), respectivamente, para a cidade de Florianópolis.

A partir da observação da carta solar e rosa-dos-ventos, é possível constatar que a fachada norte possui maior insolação durante boa parte do ano, bem como uma maior incidência de ventos, estando sujeita a danos relacionados com a retração e dilatação térmica dos materiais, como as fissuras. Por outro lado, a fachada sul recebe menor radiação solar e baixa incidência de ventos, estando sujeita ao aparecimento de danos relacionados com a umidade excessiva, como a formação de manchas de umidade e o empolamento da pintura. A Figura 7 ilustra a orientação geográfica das fachadas.

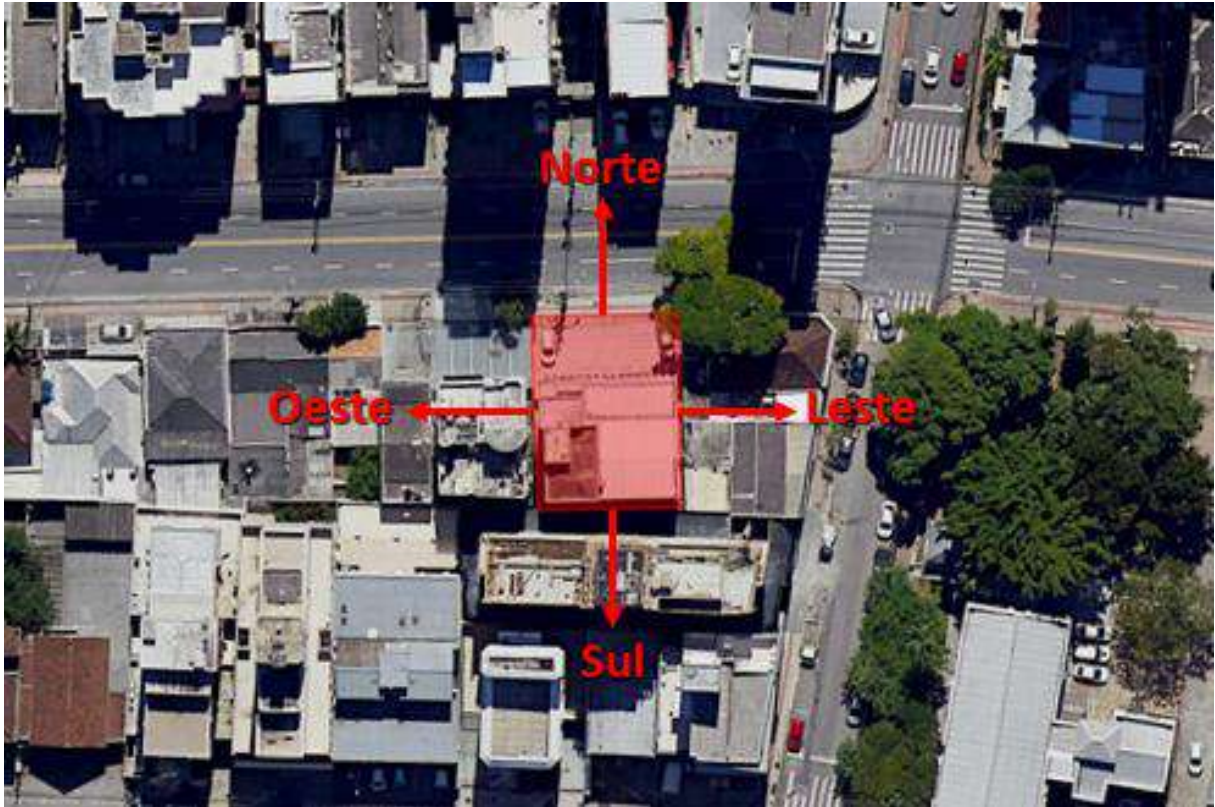


Figura 7 – Orientação das fachadas da edificação

4.1 DANOS

De maneira geral, as fachadas da edificação não apresentam um bom estado de conservação. Isso se deu não somente devido à idade da edificação, que já é bem avançada, como também à falta de manutenções periódicas adequadas no sistema de pintura, deixando o revestimento argamassado suscetível ao desenvolvimento de manifestações patológicas.

Uma das anomalias amplamente observada nas fachadas da edificação consiste no desenvolvimento de fissuras mapeadas por toda a extensão dos panos, ocasionadas por movimentações térmicas do revestimento argamassado.

Thomaz (1989) explica que as movimentações térmicas do material estão relacionadas com as propriedades físicas do mesmo, com a intensidade da variação da temperatura, com o grau de restrição imposto pelos vínculos e com as propriedades mecânicas como a deformabilidade do material. Traz ainda que a magnitude e a taxa de variação da temperatura sobre as argamassas de revestimento depende de fatores como a intensidade da radiação solar, da temperatura superficial do revestimento,

sendo esta função direta da cor da pintura (absorbância), da rugosidade da superfície, da velocidade dos ventos e da orientação as fachadas.

Dessa forma, nota-se maior presença de fissuras na fachada norte, onde há maior incidência de radiação solar e ventos, e de manifestações patológicas associadas à umidade na fachada sul, onde estes fatores são menos expressivos.

Devido à avançada idade da edificação, o principal fator que contribuiu para a progressão das fissuras é a falta de manutenções adequadas na pintura. A película de tinta serve como uma camada protetora para o revestimento argamassado, portanto, caso esta encontre-se deteriorada, a argamassa fica sujeita à ação direta das intempéries.

A Figura 8 e a Figura 9 ilustram as fissuras mapeadas observadas por toda a extensão da fachada norte da edificação.



Figura 8 – Fissuras mapeadas por toda a extensão da fachada norte.



Figura 9 – Fissuras mapeadas por toda a extensão da fachada norte.

As demais fachadas também possuem fissuras mapeadas, conforme ilustra a Figura 10, porém, em menor concentração, uma vez que sofrem menos com as ações da radiação solar e dos ventos.

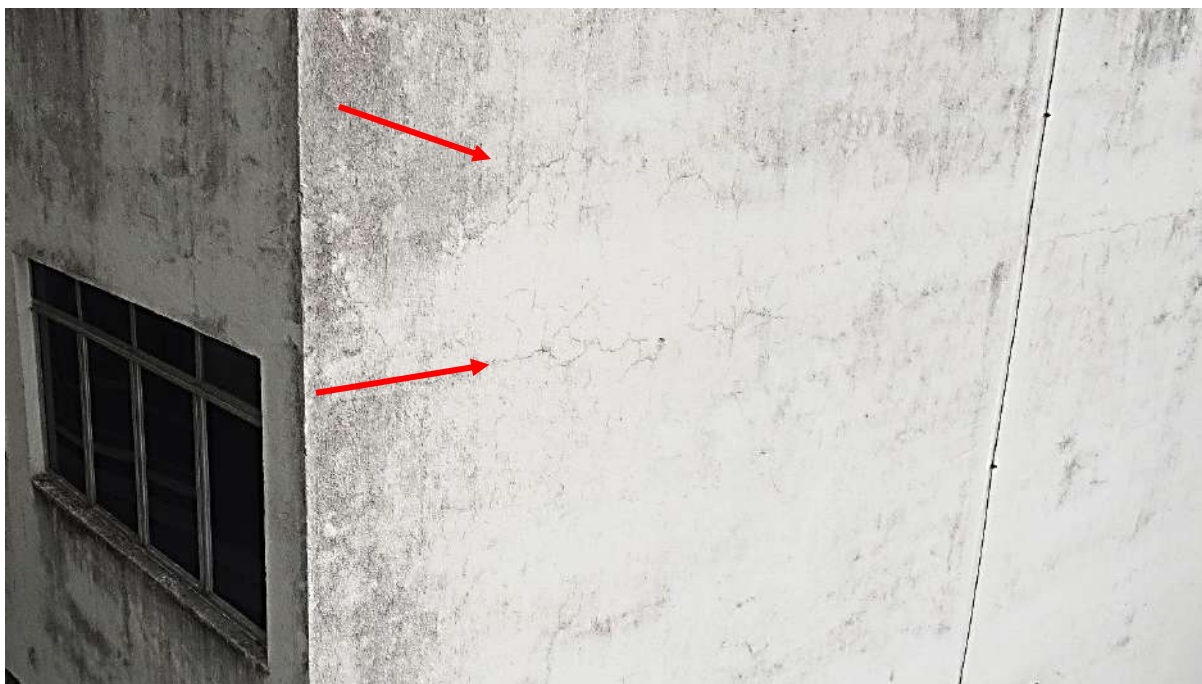


Figura 10 - Vista da fachada leste, que apresenta fissuras mapeadas.

Salienta-se, ainda, que a presença de aberturas na fachada deixa o ambiente interno da edificação suscetível à infiltração de umidade, podendo ocasionar manifestações patológicas que prejudicam a habitabilidade do imóvel.

As fissuras devem ser tratadas conforme descrito no item C.1 do Apêndice C deste laudo. Posteriormente ao tratamento de todas as fissuras, deve-se realizar a aplicação de fundo preparador de paredes nas regiões que houve qualquer tipo de descolamento de pintura após a lavagem. Após o tempo de secagem estabelecido nos materiais mencionados anteriormente, realizar a aplicação de textura em todo o pano, e posterior pintura. Aconselha-se a utilização de tintas acrílicas do tipo premium, atentando-se para o uso de tinta antifúngica nas fachadas leste, oeste e sul.

Além das fissuras mapeadas, foram observadas algumas fissuras características de processos de degradação da armadura das estruturas por corrosão, conforme ilustra a Figura 11 e a Figura 12. A corrosão da armadura ocorreu devido à infiltração de umidade nos elementos estruturais, oriunda da falta de manutenções no sistema de pintura. A incidência de água nas estruturas fornecem condições propícias a degradação da armadura, visto que o concreto deslocado já se encontra carbonatado e conseqüentemente a armadura encontra-se despassivada.



Figura 11 – Fissura característica de processos de corrosão de armadura observada na fachada sul.

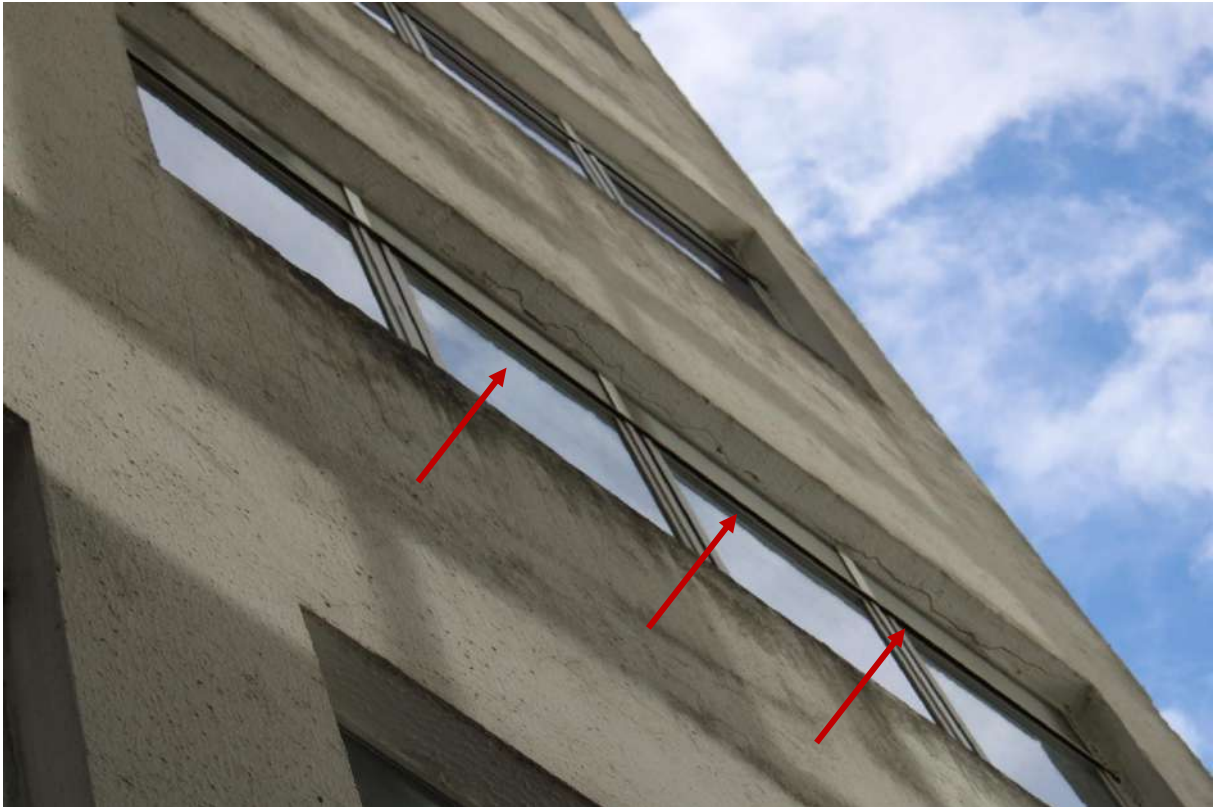


Figura 12 - Fissura característica de processos de corrosão de armadura observada na fachada sul.

As causas dessas fissuras, seu grau de criticidade, bem como seu processo de recuperação serão melhores detalhados no Capítulo 5. Nas fachadas leste e oeste e, principalmente, na fachada sul, nota-se a biodeterioração da pintura, evidenciada pela presença de manchas e a proliferação de microrganismos, conforme ilustra a Figura 13 e a Figura 14.



Figura 13 - Vista da porção superior da fachada leste. Nota-se a elevada biodeterioração da pintura, caracterizada pelo manchamento da fachada. Esta anomalia se deu por falta de manutenções no sistema de pintura, sendo agravada pela ausência de pingadeiras no topo da platibanda e sob a esquadria, permitindo a percolação da água diretamente sobre a superfície pintada.



Figura 14 - Vista da fachada sul. Nota-se a elevada biodeterioração da pintura, caracterizada pelo manchamento da fachada. Esta anomalia se deu por falta de manutenções no sistema de pintura, sendo agravada pela ausência de pingadeiras sob as esquadrias, permitindo a percolação da água diretamente sobre a superfície pintada.

A biodeterioração consiste no processo natural de degradação da pintura com o tempo, porém, caso não sejam feitas manutenções adequadas, este processo pode

Juliano Mathias M.

ocorrer de forma muito mais rápida do que o previsto, resultando em grande prejuízo estético para as fachadas bem como falhas na estanqueidade das mesmas.

Próximo ao piso, nas fachadas leste, oeste e sul também foram observados pontos onde ocorreu o empolamento e descolamento da pintura, conforme ilustra a Figura 15.



Figura 15 – Empolamento e descolamento da pintura observado na fachada oeste.

O empolamento consiste na perda de aderência da película de tinta devido à presença de umidade no substrato, resultando no aparecimento de bolhas nas superfícies pintadas, ou até mesmo o seu descolamento. Essa umidade é proveniente dos respingos de água da chuva que caem sobre o piso e incidem na parede, além do empoçamento de água na região devido ao incorreto caimento do contrapiso, que apresenta inclinação em direção à edificação, e não aos ralos.

O processo para recuperação das manchas de umidade e empolamentos na pintura encontra-se disposto no Apêndice E deste laudo. Salienta-se que, antes da recuperação das anomalias, devem ser instaladas pingadeiras nos topos das platibandas e sob todas as esquadrias, respeitando um traspasse mínimo de 2 cm. As

Juliano Mathias M.

pingadeiras também devem possuir sulcos na sua face inferior para que sejam capazes de impedir o escoamento.

Devem também ser efetuadas manutenções periódicas na pintura para evitar que as manifestações patológicas ocorram novamente, sendo a repintura recomendada a cada 3 anos.

Na fachada frontal (norte) também foram observadas algumas manchas de escoamento, ocasionadas pela falta de calafetação nas regiões de emenda entre as pingadeiras, conforme ilustra a Figura 16. Desta forma, há a presença de frestas nestes locais, permitindo a percolação de água diretamente sobre a superfície da fachada.



Figura 16 - Manchas de escoamento ocasionadas pela percolação de água através das frestas nas regiões de emenda das pingadeiras, cuja calafetação encontra-se deficiente.

Deve ser efetuada a lavagem da fachada com hidrojateamento, e recomenda-se que a calafetação das pingadeiras seja refeita, com a utilização de material selante de cura neutra (PU). As demais fotos das fachadas da edificação estão dispostas no Anexo A – Relatório Fotográfico. Salienta-se que não foi possível efetuar o registro fotográfico da fachada oeste com o auxílio de drone, pois está encontra-se muito próxima das edificações vizinhas.

4.2 CLASSIFICAÇÃO DE CRITICIDADE

Ao analisar as condições na ocasião da vistoria, é notório que diversas das anomalias são resultantes da avançada idade da edificação, bem como da falta de manutenção dos sistemas construtivos. A inexistência de manutenções preventivas visando a lavagem e pintura das fachadas, bem como a ausência/ineficiência das pingadeiras e selantes, ocasionaram o desenvolvimento de diversas manchas de umidade e de escurimento nas superfícies.

Foram observadas também fissuras mapeadas por toda a extensão dos panos das fachadas, provenientes da falta de manutenção da pintura, o que deixou o revestimento argamassado suscetível à ação das intempéries. É importante ressaltar que essas aberturas permitem a ocorrência de infiltrações para o interior da edificação, prejudicando a habitabilidade da mesma.

De maneira sistemática, a classificação da anomalia e sua criticidade estão expressas no Quadro 7.

NÃO CONFORMIDADE	Manifestações patológicas em grandes concentrações, devido à falta de manutenção		
Local	Fachadas		
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial	
			Crítico Médio Mínimo

Quadro 7 - Grau de Criticidade das Fachadas.

4.3 SÍNTESE

Para facilitar os processos de recuperação da edificação pelos gestores do edifício, foi elaborado o Quadro 8 a seguir, que apresenta uma síntese dos danos constatados nas fachadas da edificação e suas respectivas terapias.

Juliano Mathias M.

DANO	TERAPIA
Fissuras mapeadas	Item C.1 do Apêndice C e manutenções periódicas na pintura
Manchas de umidade	Apêndice E, instalação de pingadeiras nas janelas e platibandas e manutenções periódicas na pintura
Falta de calafetação nas pingadeiras	Refazer calafetação com selante à base de PU

Quadro 8 - Síntese dos danos constatados nas fachadas.

5 ELEMENTOS ESTRUTURAIS

De maneira geral, as estruturas da edificação apresentam bom estado de conservação, porém, conforme citado anteriormente no Capítulo 4, há alguns pontos nas fachadas que apresentam fissuras características de processos de corrosão nas armaduras. As estruturas metálicas da cobertura construída no ático também apresentam alguns sinais de degradação por corrosão, e estes danos serão detalhados no subcapítulo a seguir.

5.1 DANOS

5.1.1 Fachadas

Nas fachadas da edificação e muros de divisa foram observadas algumas fissuras características de processos de corrosão, bem como o deslocamento do concreto. Conforme ilustra a Figura 17 e a Figura 18.



Figura 17 – Fissuras características de processos de corrosão nos pilares situados nas fachadas oeste e sul da edificação, respectivamente.



Figura 18 – Armadura exposta e fissura característica de processos de corrosão nos pilaretes do muro de divisa dos fundos.

O principal mecanismo da corrosão de armaduras se dá por processos eletroquímicos, característicos de corrosão em meio úmido, e intensificando-se com a presença de elementos agressivos. Quando não há cobertura suficiente no concreto, a camada passivadora das barras de aço torna-se mais vulnerável ao longo do tempo, deixando a armadura exposta à presença de água e ar, podendo assim desencadear esses processos.

A corrosão da armadura pode ser identificada pela presença de manchas amarronzadas pela superfície do concreto e/ou pela presença de fissuras. As reações de corrosão, independentes de sua natureza, produzem óxido de ferro, cujo volume é maior do que o volume original do metal. Essa expansão gera tensões no concreto, provocando o seu fissuramento e deslocamento nas regiões próximas às armaduras.

Como resultado dos processos eletroquímicos da corrosão, há também a redução da área de aço da barra, sendo esta característica de caráter progressivo, comprometendo a capacidade de sustentação da estrutura.

Salienta-se, porém, que os processos de corrosão ainda se encontram em estágio inicial, não oferecendo risco à segurança estrutural da edificação. Porém, como trata-se de uma anomalia progressiva, é necessário efetuar a devida recuperação de modo a evitar perdas futuras. O processo para recuperação da corrosão e armaduras encontra-se disposto no Apêndice F deste laudo.

5.1.2 Ático

No pavimento ático da edificação, aonde anteriormente se encontrava uma área aberta de terraço, foi executada uma cobertura com estruturas metálicas. Estas

estruturas, porém, apresentam alguns sinais de corrosão, conforme ilustra a Figura 19.



Figura 19 – Sinais de corrosão nas estruturas metálicas da cobertura do pavimento ático

A corrosão nas estruturas da cobertura é resultado da elevada concentração de umidade no ambiente, bem como a falta de manutenções adequadas na sua pintura.

Recomenda-se que seja verificado se houveram perdas significativas na seção de aço das peças. Caso a perda de seção seja superior a 5%, recomenda-se a contratação de engenheiro estrutural qualificado e credenciado, para analisar a necessidade de se efetuar um projeto de reforço no local.

Caso a perda de seção seja inferior a 5%, significa que a anomalia se encontra ainda em estágio inicial, acometendo apenas a superfície da peça. Recomenda-se, portanto, a remoção da camada de óxido de ferro da superfície da estrutura, a aplicação de produtos com propriedades anticorrosivas e posterior repintura.

5.2 CLASSIFICAÇÃO DE CRITICIDADE

Analisando os elementos estruturais da edificação atesta-se que estes encontram-se em bom estado de conservação, apresentando apenas alguns sinais de corrosão nas armaduras e estruturas metálicas, porém em estágio inicial, não havendo ainda qualquer tipo de risco à segurança e solidez da edificação.

Os processos de corrosão, porém, tendem a progredir gradativamente, podendo resultar em perdas na segurança caso não sejam tratados adequadamente. Por esse motivo, a criticidade da anomalia foi estabelecida como “crítica”.

De maneira sistemática a classificação da anomalia e sua criticidade estão expressos no Quadro 8.

NÃO CONFORMIDADE	Manifestações patológicas nos elementos estruturais devido ao fator tempo, bem como da inexistência de manutenção.			
Local	Elementos estruturais			
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade	Crítico
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial		Médio Mínimo

Quadro 8 - Grau de Criticidade das Fachadas.

5.3 SÍNTESE

Para facilitar os processos de recuperação da edificação pelos gestores do edifício, foi elaborado o Quadro 9 a seguir, que apresenta uma síntese dos danos constatados nos elementos estruturais da edificação com as suas respectivas terapias.

Juliano Mathias M.

DANO	TERAPIA
Fissuras características de processos corrosivos nos pilares das fachadas oeste e sul.	Apêndice F.
Corrosão das estruturas metálicas da cobertura do pavimento ático	Verificação da perda de seção. Caso superior a 5%, contratar engenheiro especialista. Caso inferior a 5%, efetuar a remoção dos produtos da corrosão situados na superfície, tratamento com produto anticorrosivo e pintura.

Quadro 9 - Síntese dos danos constatados em elementos estruturais da edificação.

6 REVESTIMENTO CERÂMICO

As salas situadas no interior da edificação possuem revestimento em piso cerâmico. Analisando esse sistema, foram observadas algumas inconformidades, como a presença de desníveis na superfície.

Para analisar e quantificar as diferenças de nível presentes no piso, foi feita a utilização de nível a laser e trena, posicionando o equipamento em diferentes locais da laje e efetuando, com a trena, as medições de nível em determinados pontos de referência. O processo de conferência do nivelamento encontra-se disposto a seguir

6.1 1º ANDAR

Foram feitas duas medições no primeiro andar da edificação em dois pontos diferentes. Para comparação, foram tomados 4 pontos de referência para as medições. A Figura 20 apresenta a planta baixa do pavimento com a indicação das posições do nível a laser e dos pontos de referência para medição.

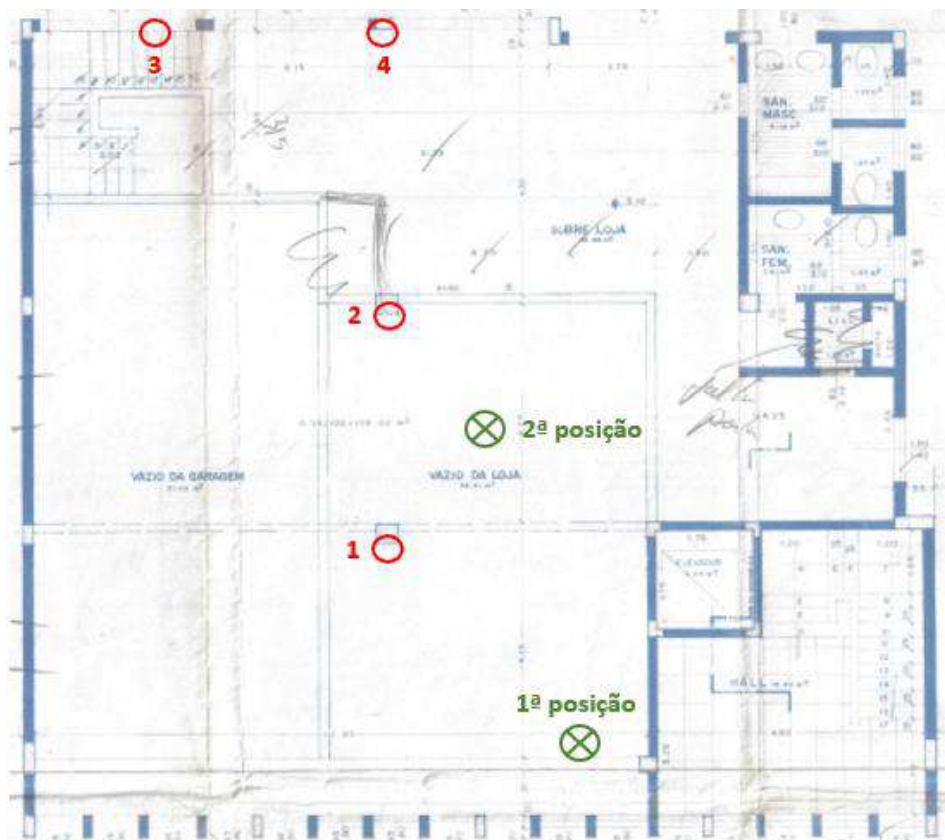


Figura 20 - Planta baixa do 1º andar da edificação, onde anteriormente se situava a sobreloja. Em verde, as indicações das posições do nível a laser para a primeira e segunda medição. Em vermelho, a localização dos pontos de referência para medições, na ordem em que foram medidos.

Juliano Mathias M.

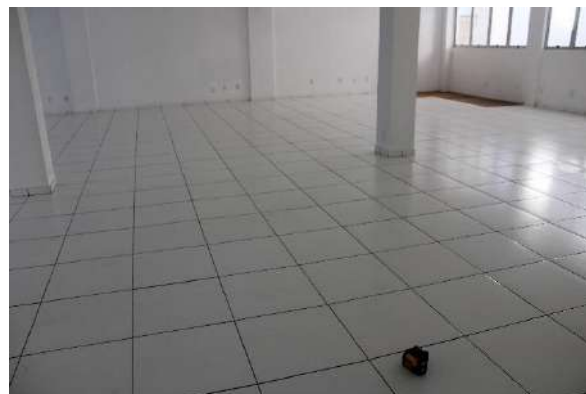
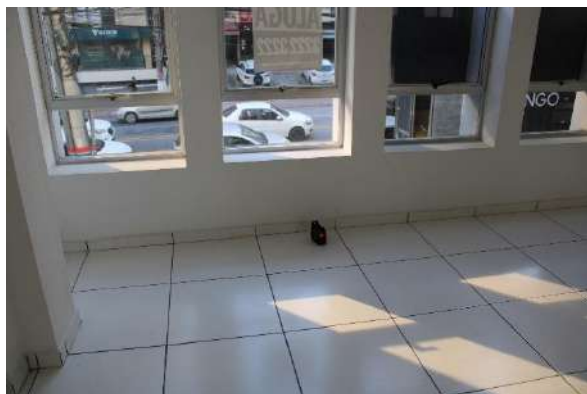


Figura 21 – Posicionamento do nível para a primeira e segunda medição, r respectivamente.



Figura 22 – Medições de nível obtidas nos pontos 1 e 2: 6,5 cm e 6,0 cm, respectivamente.



Figura 23 – Medições de nível obtidas nos pontos 3 e 4: 3,8 cm e 5,5 cm, respectivamente.

Juliano Mathias M.



Figura 24 – Medições de nível obtidas nos pontos 1 e 2: 5 cm e 4 cm, respectivamente

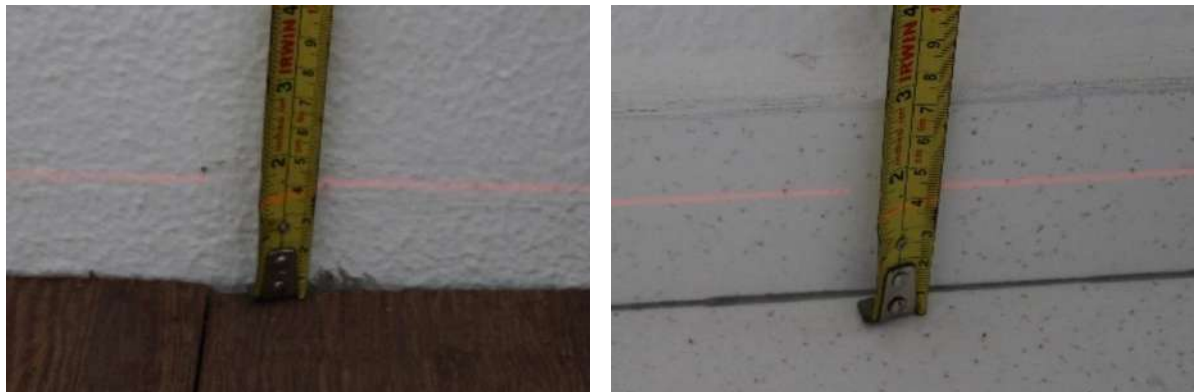


Figura 25 – Medições de nível obtidas nos pontos 3 e 4: 3,8 cm e 3,9 cm

A Tabela 1 apresenta os valores de nível observados em ambas as medições, bem como as diferenças de nível obtidas entre eles.

Ponto de referência	Medição na posição 1 (cm)	Medição na posição 2 (cm)	Diferença de nível (cm)
1	6,5	5,0	1,5
2	6,0	4,0	2,0
3	3,8	3,8	0,0
4	5,5	3,9	1,6

Tabela 1 - Medições de nível obtidas para o 1º andar da edificação.

Conforme é possível observar através da tabela acima, foram obtidos valores consideráveis de desnível, chegando a 2 cm esta diferença.

Ademais, foi realizado um ensaio de percussão nas peças cerâmicas do pavimento, a fim de identificar possíveis descolamentos. Este ensaio consiste na passagem de um martelo tipo pena em movimentos circulares sobre as peças cerâmicas. As peças descoladas podem ser diferenciadas das peças íntegras pois apresentam som cavo.

Juliano Mathias M.

Foi identificada uma grande quantidade de peças com descolamento, estando algumas completamente desprendidas do piso, conforme ilustra a Figura 26.



Figura 26 – Peça cerâmica descolada do contrapiso no 1º andar da edificação. Nota-se a falta de argamassa colante no tardo do da peça retirada, evidenciando a incorreta execução do revestimento.

O item 5.7.7.1 da NBR 13753/1996 - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento, especifica que, para placas cerâmicas com área igual ou maior que 900 cm², deve-se espalhar e pentear a argamassa colante no contrapiso e no tardo das placas cerâmicas, aplicar cada placa cerâmica ligeiramente fora de posição, de modo a cruzar os cordões do tardo e do contrapiso e em seguida pressioná-la, arrastando-a até a sua posição final. Dessa forma, há colagem em dupla camada e os cordões de argamassa colante são totalmente desfeitos, formando uma camada uniforme, configurando-se impregnação total do tardo pela argamassa colante.

Além disso, o item 5.1.2 da mesma norma especifica que, em ambientes internos, sempre que a área do piso for igual ou maior que 32 m² ou sempre que uma das dimensões do revestimento for maior que 8 m, devem ser executadas juntas de movimentação. Ao analisar o local, observa-se a inexistência de juntas no pavimento, restringindo as movimentações das peças e resultando assim no aparecimento de tensões no seu interior, causando seu rompimento.

Como há muitas peças descoladas e um alto desnível no pavimento, recomenda-se a remoção de todo o revestimento e a regularização do contrapiso. Após, aplicar novo revestimento cerâmico.

6.2 DEMAIS PAVIMENTOS

Foi feita a aferição de nível nos outros pavimentos da edificação, posicionando o nível nas mesmas posições citadas no subcapítulo anterior, e tomando os mesmos pontos de referência. Foram também obtidos alguns valores de desnível entre os pontos, chegando a cerca de 1,5 cm de diferença.

A norma NBR 15575-3 – Edificações habitacionais Desempenho – Parte 3: Requisitos para os sistemas de piso, de 2021, estipula como critério de planicidade a diferença máxima de nível de 1,5 mm em uma distância de 1 metro. Como foram obtidos valores superiores a 1,5 cm em distâncias inferiores a 10 m, temos que o contrapiso dos pavimentos não satisfazem os critérios impostos pela norma.

Foi realizado também ensaio de percussão nos demais pavimentos e todos estes apresentaram a maioria de suas peças com descolamento. Recomenda-se, portanto, que seja removido o piso cerâmico atual de todos os pavimentos. Após, realizar a regularização do contrapiso, garantindo equidade de nível em todos os pontos, e aplicar novo revestimento cerâmico.

Juliano Mathias M.

7 OUTRAS INCONFORMIDADES

7.1 SISTEMA PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO

FOTO Nº 1		
NÃO CONFORMIDADE	Placas de sinalização deterioradas	
Local	Todos os pavimentos	
		
Classificação	<p>Exógena</p> <p>Endógena</p> <p>Natural</p> <p>Funcional</p> <p>Falha</p>	<p>Crítico</p> <p>Criticidade</p> <p>Médio</p> <p>Mínimo</p>
Descrição dos danos	Foram identificados diversos extintores na edificação cujas placas de sinalização encontram-se deterioradas, podendo prejudicar sua identificação.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a substituição das placas avariadas por novas, conforme estipula a IN 006 – Sistema preventivo por extintores, do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.	

Juliano Mathias M.

FOTO Nº 2		
NÃO CONFORMIDADE	Ausência de sinalização e suporte para extintores de piso	
Local	Múltiplos pavimentos	
		
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
		Criticidade Crítico Médio Mínimo
Descrição dos danos	Em diversos pavimentos nota-se a falta de suporte adequado para os extintores no piso, bem como a falta de placas de sinalização, prejudicando sua identificação em situações de emergência. O Art. 17 da IN 006 – Sistema preventivo por extintores, do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, determina que os extintores portáteis, quando locados sobre o piso, devem estar em suporte adequado para o piso, e o Art. 18 estipula que deve ser previsto sobre o extintor uma seta vermelha com bordas em amarelo, contendo a inscrição “EXTINTOR”, e que, para os extintores locados em suporte sobre o piso, a sinalização deve estar agregada ao suporte.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a instalação de suportes de piso adequados e de placas de sinalização, conforme recomendações do CBMSC.	

Juliano Mathias M.

FOTO Nº 3		
NÃO CONFORMIDADE	Altura de instalação dos extintores incorreta	
Local	Todos os pavimentos	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
		Criticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	De acordo com o Art. 17 da IN 006 do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), os extintores portáteis devem ser instalados de maneira que sua alça de transporte esteja, no máximo, 1,60 m acima do piso acabado. Os extintores da edificação, porém, foram instalados a alturas superiores, conforme ilustra exemplo da foto.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se que seja feita a nova fixação dos extintores de acordo com a IN 006, de modo que a alça de transporte dos mesmos se situe a uma altura de no máximo 1,60 m do piso.	

FOTO Nº 4		
NÃO CONFORMIDADE	Mangueiras lacradas e ausência de chave Storz	
Local	Todos os pavimentos	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
	Criticidade	Crítico Médio Mínimo
Descrição dos danos	<p>No pavimento térreo e no ático foram observadas que as mangueiras dos hidrantes se encontram lacradas, prejudicando assim a sua utilização em situações de emergência. De acordo com o Art. 21 da IN 007 – Sistema Hidráulico Preventivo, do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, os abrigos de hidrantes também devem conter chave Storz em seu interior, porém em nenhum dos hidrantes da edificação foi observada a ferramenta.</p>	
Recomendações Técnicas	<p>Recomenda-se a remoção dos lacres das mangueiras, deixando-as aptas para uso em situações de emergência, e a disposição de chaves Storz em todos os abrigos de hidrantes do imóvel.</p>	

Juliano Mathias M.

FOTO N° 5										
NÃO CONFORMIDADE	Deterioração dos abrigos									
Local	Todos os pavimentos									
Classificação	<table border="1"> <tr> <td>Anomalia</td> <td>Exógena Endógena Natural Funcional</td> <td rowspan="2">Crítico</td> </tr> <tr> <td>Falha</td> <td>Planejamento Execução Operacional Gerencial</td> </tr> </table>	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Crítico	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Criticidade</td> <td>Médio</td> </tr> <tr> <td>Mínimo</td> </tr> </table>	Criticidade	Médio	Mínimo
Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Crítico								
Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial									
Criticidade	Médio									
	Mínimo									
Descrição dos danos	Nota-se a deterioração por corrosão dos abrigos e dos hidrantes da edificação, podendo prejudicar sua funcionalidade e ocasionando dificuldade na hora de abrir as portas do abrigo.									
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a substituição das peças que apresentam corrosão.									

FOTO Nº 6		
NÃO CONFORMIDADE	Fita antiderrapante desgastada	
Local	Escadaria	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
	Criticidade	Crítico Médio Mínimo
Descrição dos danos	<p>As fitas antiderrapantes situadas nas escadas se apresentam bem deterioradas, com a superfície gasta e descoladas do piso, podendo ocasionar acidentes e não conferindo mais propriedade antiderrapante ao piso.</p> <p>O Art. 63 da IN 009 – Saídas de Emergência, do CBMSC, estipula que as escadas de emergência (utilizadas como rota de fuga) devem ter piso antiderrapante. Como o piso utilizado é liso, é essencial que se mantenha a integridade das fitas.</p>	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a remoção de todas as fitas dos degraus da escada e a substituição por fitas novas.	

Juliano Mathias M.

FOTO Nº 7		
NÃO CONFORMIDADE	Deterioração da pintura	
Local	Área externa	
		
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional Crítico
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial Críticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	A pintura das tubulações do sistema hidráulico preventivo da edificação encontra-se deteriorada, apresentando descolamentos. Desta forma pode haver dificuldade na sua identificação futuramente, bem como a tubulação metálica fica exposta às intempéries, podendo sofrer processos de corrosão.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a repintura da tubulação, com tinta própria para pintura de materiais metálicos.	

7.2 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/DADOS

FOTO Nº 8		
NÃO CONFORMIDADE	Disjuntores com padrão antigo	
Local	Todos os pavimentos	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
		Criticidade
		Crítico
		Médio
		Mínimo
Descrição dos danos	Todos os disjuntores da edificação são do tipo NEMA (padrão antigo), que possuem tempo de resposta inferior aos disjuntores nos padrões atuais (tipo DIN). Além disso, não há mais espaço para instalação de novos circuitos nos quadros, podendo prejudicar a instalações de equipamentos para a nova ocupação do edifício.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se que seja feito um retrofit elétrico na edificação, com projeto adequado para a adequação das novas cargas devido à nova ocupação.	

Juliano Mathias M.

FOTO N° 9		
NÃO CONFORMIDADE	Fiação elétrica exposta	
Local	Múltiplos pavimentos	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
		Criticidade
		Crítico
		Médio
		Mínimo
Descrição dos danos	Há diversos pontos na edificação onde se observa fiação elétrica exposta, oferecendo risco de choque elétrico aos usuários.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a instalação e tampas de proteção nas caixas de passagem e de espelhos nas tomadas instaladas.	

Juliano Mathias M.


FOTO N° 10									
NÃO CONFORMIDADE	Desorganização do quadro								
Local	Todos os pavimentos								
									
Classificação	<table border="1"> <tr> <td>Anomalia</td> <td>Exógena Endógena Natural Funcional</td> <td>Criticidade</td> <td>Crítico</td> </tr> <tr> <td>Falha</td> <td>Planejamento Execução Operacional Gerencial</td> <td></td> <td>Médio Mínimo</td> </tr> </table>	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade	Crítico	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial		Médio Mínimo
	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade	Crítico					
Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial		Médio Mínimo						
Descrição dos danos	O quadro por onde passam as fiações de dados da edificação encontra-se desorganizado e sem qualquer tipo de identificação, prejudicando processos de manutenção.								
Recomendações Técnicas	Recomenda-se um retrofit completo no sistema elétrico e de dados da edificação.								

FOTO N° 11												
NÃO CONFORMIDADE	Disjuntores sem identificação e quadro sem proteção											
Local	Ático											
Classificação	<table border="0"> <tr> <td>Anomalia</td> <td>Exógena Endógena Natural Funcional</td> <td rowspan="2"> <table border="0"> <tr> <td>Criticidade</td> <td>Crítico</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Médio</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mínimo</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Falha</td> <td>Planejamento Execução Operacional Gerencial</td> </tr> </table>	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	<table border="0"> <tr> <td>Criticidade</td> <td>Crítico</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Médio</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mínimo</td> </tr> </table>	Criticidade	Crítico		Médio		Mínimo	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	<table border="0"> <tr> <td>Criticidade</td> <td>Crítico</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Médio</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mínimo</td> </tr> </table>		Criticidade	Crítico		Médio		Mínimo		
Criticidade	Crítico											
	Médio											
	Mínimo											
Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial											
Descrição dos danos	No quadro de distribuição situado no pavimento ático nota-se a ausência de qualquer tipo de proteção à fiação elétrica, oferecendo risco de acidentes aos usuários. Também não há identificação nos disjuntores instalados, prejudicando a manutenibilidade do sistema elétrico no local, e nem a instalação de disjuntores DR ou DPS, colocando em risco a vida dos usuários e a integridade física da edificação, uma vez que estes dispositivos previnem choques elétricos e picos de tensão que possam sobreaquecer a fiação e ocasionar incêndios.											
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a instalação de tampa de proteção ao quadro e etiquetas de identificação, preferencialmente impressas e plastificadas, de modo a evitar perda de informação devido ao desgaste com o tempo.											

Juliano Mathias M.

FOTO N° 12		
NÃO CONFORMIDADE	Corrosão dos quadros de distribuição e de dados	
Local	Múltiplos pavimentos	
		
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional Crítico
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial Críticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	Em alguns dos pavimentos da edificação foram observados sinais de deterioração por corrosão nos quadros metálicos	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a substituição dos quadros avariados.	

Juliano Mathias M.

FOTO N° 13		
NÃO CONFORMIDADE	Fixação inadequada das luminárias	
Local	Ático	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional Crítico
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial Críticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	No pavimento ático foi feita a fixação das luminárias com a utilização de cordas. Estes elementos não fornecem uma fixação adequada, de modo que as luminárias podem vir a cair, ocasionando acidentes com os transeuntes, bem como o material pode auxiliar na propagação de fogo em caso da ocorrência de curtos circuitos na lâmpada.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a remoção da corda e fixação das lâmpadas com material não propagador de fogo, e que seja possível seu aparafusamento na estrutura.	

FOTO N° 14		
NÃO CONFORMIDADE	Ausência de lâmpadas nos bocais	
Local	Múltiplos pavimentos	
		
Classificação	Anomalia Exógena Endógena Natural Funcional Falha	Criticidade Crítico Médio Mínimo
Descrição dos danos	Em diversos pontos da edificação há a instalação de bocais, porém, não há lâmpada, não havendo, portanto, como iluminar estas regiões.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a instalação de lâmpadas nestes cômodos, garantindo visibilidade para os usuários.	

7.3 SISTEMA HIDROSSANITÁRIO

FOTO Nº 15		
NÃO CONFORMIDADE	Oxidação e acúmulo de detritos nas caixas de drenagem	
Local	Área externa	
		
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional Crítico
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial Críticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	<p>Nas caixas de drenagem instaladas na área externa da edificação há o acúmulo de detritos em seu interior, podendo resultar na obstrução das tubulações. As tampas das caixas também apresentam-se bem degradadas devido à oxidação.</p>	
Recomendações Técnicas	<p>Recomenda-se a substituição das tampas de caixas oxidadas e a instalação de telas de proteção de malha mais fina, evitando possíveis obstruções ocasionadas pela passagem de detritos. Além disso, recomenda-se também a colocam de uma malha anti-mosquito, de modo a impedir a proliferação dos mosquitos transmissores de doenças.;</p>	

Juliano Mathias M.

FOTO N° 16		
NÃO CONFORMIDADE	Ausência de proteção no hidrômetro	
Local	Área externa lateral	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional Crítico
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial Críticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	O hidrômetro da edificação encontra-se completamente desprotegido, sem abrigo ou tampa de proteção, estando, portanto, em inconformidade com as recomendações da Casan, e deixando-o mais suscetível a sofrer danos.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a instalação de abrigo adequado ao hidrômetro, conforme recomendações da Casan. O abrigo deve ser de material plástico e possuir porta em policarbonato transparente e quadriculada para facilitar a leitura, com sistema para colocação de lacre de proteção resistente.	

FOTO N° 17			
NÃO CONFORMIDADE	Tubulação quebrada		
Local	Área externa		
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade Médio Mínimo
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial	
Descrição dos danos	Na área externa há uma tubulação vertical que apresenta quebras, podendo ocasionar vazamentos ou permitir a entrada de detritos que podem obstruir a tubulação.		
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a substituição da tubulação no trecho avariado.		

FOTO N° 18		
NÃO CONFORMIDADE	Deterioração da tampa de fechamento do reservatório	
Local	Cobertura/reservatório	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional Crítico
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial Críticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	A tampa do reservatório da edificação se apresenta quebrada, deixando espaços abertos e resultando na corrosão da sua armadura. A falta de vedação adequada permite a entrada de detritos e insetos no reservatório, que podem ocasionar a contaminação da água.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a substituição da tampa avariada.	

FOTO N° 19		
NÃO CONFORMIDADE	Corrosão na calha metálica da cobertura	
Local	Ático	
		
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional Crítico
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial Críticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	As calhas responsáveis pela captação das águas incidentes na cobertura da edificação encontram-se deterioradas, apresentando sinais de corrosão. Desta forma, podem ocorrer vazamentos, ou até mesmo seu desprendimento nas regiões de emenda que apresentam corrosão, ocasionando acidentes.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se que seja feito tratamento para corrosão nestes elementos, evitando a progressão da anomalia.	


Juliano Mathias M.

FOTO N° 20		
NÃO CONFORMIDADE	Vazamento na torneira	
Local	Banheiro feminino do 3° andar	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
		Criticidade
		Crítico
		Médio
		Mínimo
Descrição dos danos	No banheiro feminino situado no terceiro andar do imóvel está ocorrendo vazamentos ao acionar a torneira.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a revisão do encanamento no local e, se necessário, a substituição da torneira.	

Juliano Mathias M.

FOTO N° 21			
NÃO CONFORMIDADE	Pia avariada		
Local	Banheiro masculino do 2° andar		
Classificação	Anomalia	<p>Exógena</p> <p>Endógena</p> <p>Natural</p> <p>Funcional</p>	<p>Criticidade</p> <p>Crítico</p> <p>Médio</p> <p>Mínimo</p>
	Falha	<p>Planejamento</p> <p>Execução</p> <p>Operacional</p> <p>Gerencial</p>	
Descrição dos danos	No banheiro masculino situado no segundo andar do imóvel há uma pia cujo suporte da cuba apresenta-se quebrado, prejudicando a estética do ambiente.		
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a substituição da peça avariada.		

7.4 COBERTURA

FOTO Nº 22		
NÃO CONFORMIDADE	Ausência de proteção nos ralos e colunas de ventilação	
Local	Cobertura	
		
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
		Criticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	<p>Nas tubulações dos ralos e colunas de ventilação situadas na cobertura não há qualquer tipo de proteção, permitindo assim a entrada de insetos e detritos que podem vir a obstruir as tubulações. Além disso, a NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução, de 1999, especifica que a extremidade aberta do tubo ventilador deve ser provida de terminal tipo chaminé, tê, ou outro dispositivo que impeça a entrada das águas pluviais diretamente ao tubo de ventilação</p>	
Recomendações Técnicas	<p>Recomenda-se a instalação de ralo hemisférico tipo abacaxi nas tubulações destinadas ao escoamento das águas pluviais, e que seja instalado terminal nas colunas de ventilação, conforme especificações da NBR 8160, e instalar também telas de proteção nestes dispositivos.</p>	

Juliano Mathias M.

FOTO N° 23		
NÃO CONFORMIDADE	Proliferação de vegetação na calha	
Local	Cobertura	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
		Criticidade Crítico Médio Mínimo
Descrição dos danos	Nas calhas da cobertura nota-se o acúmulo de detritos e a proliferação de vegetação devido à falta de manutenções periódicas no local.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a remoção da vegetação e dos detritos presentes na calha, e que sejam realizadas limpezas mensais nas mesmas, ajustando a periodicidade em épocas de chuvas intensas, conforme recomendado na norma NBR 5674 - Manutenção de edificações — Requisitos para o sistema de gestão de manutenção, de 2012.	

FOTO N° 24		
NÃO CONFORMIDADE	Deterioração dos rufos metálicos e utilização de material inadequado como rufo na cobertura	
Local	Cobertura	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
		Criticidade
		Crítico
		Médio
		Mínimo
Descrição dos danos	Na cobertura foi feita a utilização de manta aluminizada como rufos, porém esta prática não é recomendada, uma vez que a manta não possui a mesma durabilidade e não apresenta resistência a possíveis impactos mecânicos. Além disso, os rufos metálicos que foram instalados não apresentam uma boa calafetação nas regiões de encontro com as paredes e nem nas suas regiões de emendas, ocasionando falhas na estanqueidade local.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a remoção da manta aluminizada e instalação de rufos metálicos no seu lugar. Para os rufos existentes, recomenda-se a revisão de toda a calafetação, removendo o material selante atual e aplicando novo material selante de cura neutra (PU).	

Juliano Mathias M.

FOTO N° 25															
NÃO CONFORMIDADE	Descolamento da manta aluminizada														
Local	Cobertura														
Classificação	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Anomalia</td> <td>Exógena</td> <td rowspan="2">Crítico</td> </tr> <tr> <td>Endógena</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Falha</td> <td>Natural</td> <td rowspan="3">Críticidade Médio</td> </tr> <tr> <td>Funcional</td> </tr> <tr> <td>Planejamento Execução</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Operacional</td> <td rowspan="2">Mínimo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Gerencial</td> </tr> </table>	Anomalia	Exógena	Crítico	Endógena	Falha	Natural	Críticidade Médio	Funcional	Planejamento Execução		Operacional	Mínimo		Gerencial
Anomalia	Exógena		Crítico												
	Endógena														
Falha	Natural	Críticidade Médio													
	Funcional														
	Planejamento Execução														
	Operacional	Mínimo													
	Gerencial														
Descrição dos danos	A manta aluminizada instalada na cobertura da edificação apresenta descolamentos, permitindo a infiltração de água por detrás desta e ocasionando assim infiltrações no ambiente interno.														
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a reaplicação da manta nestas regiões, conforme recomendações contidas no item D.1 do Apêndice D deste laudo.														

Juliano Mathias M.

FOTO N° 26		
NÃO CONFORMIDADE	Ausência de pingadeiras	
Local	Cobertura	
		
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
		Criticidade
		Crítico
		Médio
		Mínimo
Descrição dos danos	Em diversos locais na cobertura nota-se a falta de pingadeiras instaladas, permitindo que as água pluviais percolem diretamente sobre a superfície da parede, ocasionando manifestações patológicas associadas à umidade.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a instalação de pingadeiras onde este elemento não foi previsto. Estas devem ter ao menos 2 cm de traspasse e possuir sulcos a sua face inferior, que são responsáveis por impedir o escoamento.	

Juliano Mathias M.


FOTO N° 27		
NÃO CONFORMIDADE	Manchas de escorrimento	
Local	Cobertura	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
		Criticidade
		Crítico
		Médio
		Mínimo
Descrição dos danos	Na platibanda da cobertura não foi instalada qualquer tipo de pingadeira e a superfície também não recebeu pintura. Desta forma, o escorrimento das águas pluviais sobre o revestimento argamassado ocasionaram seu manchamento.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a instalação de pingadeiras no local, com ao menos 2 cm de traspasse, e posterior tratamento das manchas de umidade conforme descrito no Apêndice E deste laudo.	

Juliano Mathias M.

FOTO N° 28						
NÃO CONFORMIDADE	Guarda-corpo desafixado e com parafusos oxidados					
Local	Cobertura					
Classificação	<table border="1"> <tr> <td>Anomalia</td> <td> Exógena Endógena Natural Funcional </td> <td rowspan="2"> Criticidade Crítico Médio Mínimo </td> </tr> <tr> <td>Falha</td> <td> Planejamento Execução Operacional Gerencial </td> </tr> </table>	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade Crítico Médio Mínimo	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade Crítico Médio Mínimo			
Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial					
Descrição dos danos	O guarda-corpo instalado na cobertura encontra-se completamente desafixado da parede, não oferecendo nenhuma estabilidade, e com seus parafusos de fixação completamente oxidados, colocando em risco a vida dos colaboradores.					
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a fixação correta do guarda-corpo e a substituição dos parafusos avariados, garantindo a segurança dos usuários.					

FOTO N° 29		
NÃO CONFORMIDADE	Falta de calafetação nas pingadeiras	
Local	Cobertura	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
	Criticidade	Crítico Médio Mínimo
Descrição dos danos	As pingadeiras de concreto instaladas na cobertura não possuem mais calafetação, permitindo a passagem da água por entre as frestas.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a revisão da calafetação de todas as pingadeiras da cobertura.	

FOTO N° 30															
NÃO CONFORMIDADE	Oxidação e desafixação dos suportes do sistema SPDA														
Local	Cobertura														
Classificação	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Anomalia</td> <td>Exógena</td> <td rowspan="4">Crítico</td> </tr> <tr> <td>Endógena</td> </tr> <tr> <td>Natural</td> <td rowspan="2">Médio</td> </tr> <tr> <td>Funcional</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Falha</td> <td>Planejamento</td> <td rowspan="3">Mínimo</td> </tr> <tr> <td>Execução</td> </tr> <tr> <td>Operacional</td> </tr> <tr> <td>Gerencial</td> <td></td> </tr> </table>	Anomalia	Exógena	Crítico	Endógena	Natural	Médio	Funcional	Falha	Planejamento	Mínimo	Execução	Operacional	Gerencial	
	Anomalia		Exógena		Crítico										
Endógena															
Natural	Médio														
Funcional															
Falha	Planejamento	Mínimo													
	Execução														
	Operacional														
Gerencial															
Descrição dos danos	Os suportes dos componentes que formam o sistema SPDA da edificação encontram-se desafixados ou com seus parafusos e componentes completamente oxidados. Dessa forma, com a ocorrência de fortes ventos, as peças podem se soltar, comprometendo a segurança dos usuários e a confiabilidade do sistema.														
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a substituição das peças avariadas, atentando-se para sua fixação de maneira adequada, aparafusando ambos os lados dos suportes.														

FOTO N° 31											
NÃO CONFORMIDADE	Deterioração das telhas, calhas e fixadores										
Local	Cobertura										
											
Classificação	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Anomalia</td> <td>Exógena</td> <td rowspan="4">Criticidade</td> <td rowspan="2">Crítico</td> </tr> <tr> <td>Endógena</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Falha</td> <td>Natural</td> <td>Médio</td> </tr> <tr> <td>Funcional</td> <td>Mínimo</td> </tr> </table>	Anomalia	Exógena	Criticidade	Crítico	Endógena	Falha	Natural	Médio	Funcional	Mínimo
Anomalia	Exógena		Criticidade			Crítico					
	Endógena										
Falha	Natural	Médio									
	Funcional	Mínimo									
Descrição dos danos	Os fixadores da parede de vidro situada na região da escada de acesso à cobertura apresentam sinais de corrosão, prejudicando sua capacidade de suporte e podendo, assim, ocasionar acidentes. As telhas e calhas situadas nessa região também se apresentam bem deterioradas, possuindo deformações e acúmulo de detritos devido à falta de manutenção.										
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a substituição de todas as peças avariadas.										

7.5 REVESTIMENTO ARGAMASSADO

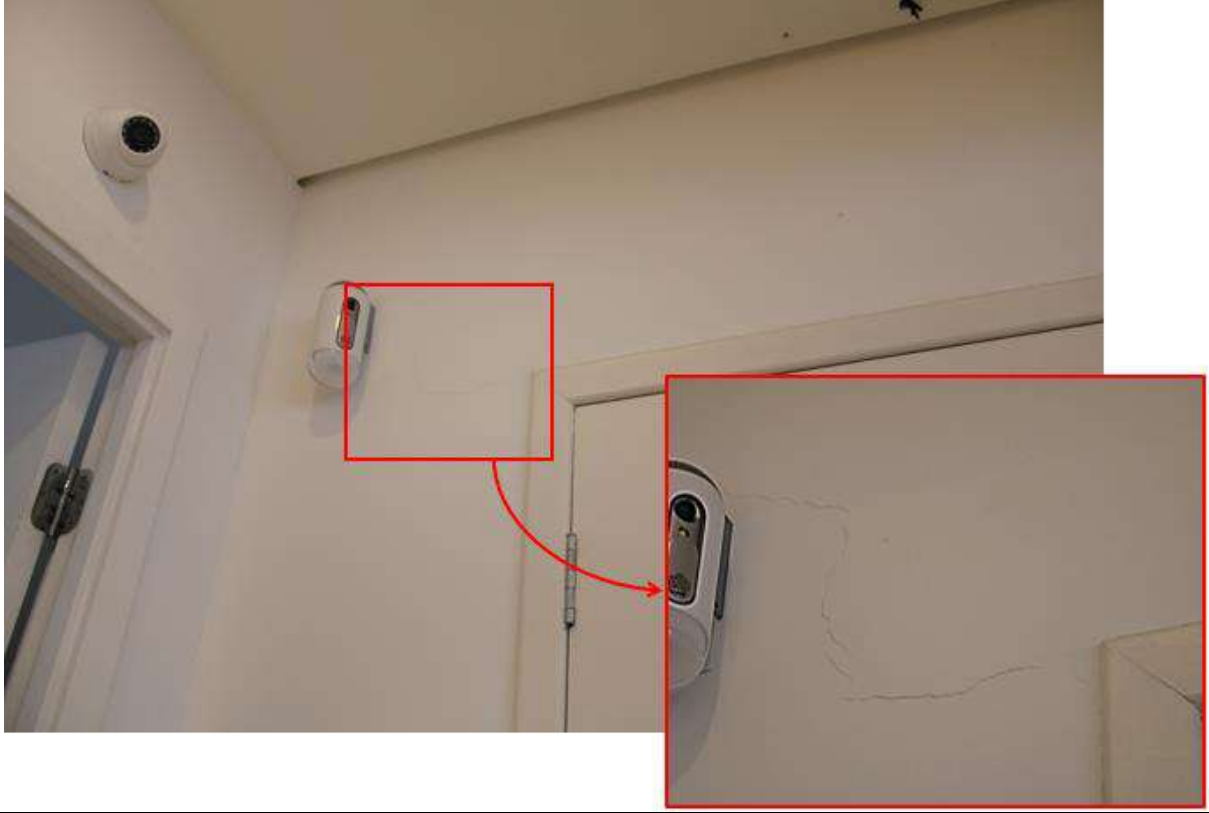
FOTO N° 32		
NÃO CONFORMIDADE	Manchas de umidade	
Local	Depósito sala comercial (térreo)	
		
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional Crítico
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial Críticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	No depósito de materiais situado no interior da sala comercial do pavimento térreo nota-se o desenvolvimento de manchas de umidade, ocasionadas pela umidade ascendente do solo devido à um pequeno adensamento da calçada na área externa, permitindo a entrada de água por baixo da laje.	
Recomendações técnicas	O tratamento para estas anomalias encontra-se disposto no Apêndice E deste laudo.	

Juliano Mathias M.


FOTO N° 33		
NÃO CONFORMIDADE	Deformação no revestimento	
Local	Sala comercial (térreo)	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional Crítico
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial Críticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	Na sala comercial situada no pavimento térreo nota-se uma viga cujo revestimento não foi corretamente executado, resultando em deformações na sua superfície e, prejudicando assim a qualidade estética do ambiente.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se que seja feita a quebra do reboco na região, e que seja feito o requadro da peça novamente, garantindo a uniformidade da superfície.	

FOTO N° 34		
NÃO CONFORMIDADE	Fissura de amarração	
Local	Sala comercial (térreo) e 1° andar	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional Crítico
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial Críticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	Em diversos locais na sala comercial do pavimento térreo nota-se a presença de fissuras de amarração entre as paredes de drywall e a estrutura de concreto armado e paredes de alvenaria. Estas fissuras se dão pela dilatação térmica dos materiais, que possuem propriedades diferentes.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a remoção da camada de massa corrida em uma região de 25 cm para cada lado da fissura. Fazer a limpeza do local com uma trincha, removendo as partículas de pó. Após, fazer a aplicação de fita telada para drywall no local da fissura. Finalizar com acabamento em massa corrida e posterior pintura.	

FOTO N° 35		
NÃO CONFORMIDADE	Fissuras de origem higroscópica	
Local	Copa da sala comercial (térreo)	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional Crítico
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial Críticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	Sobre a janela da copa da sala comercial situada no pavimento térreo nota-se o desenvolvimento de uma fissura de origem higroscópica, resultado das tensões geradas no revestimento argamassado devido a seus processos de dilatação e retração nos ciclos de umedecimento e secagem da argamassa. Essa umidade incidente no revestimento se deu devido à falta de calafetação da esquadria.	
Recomendações Técnicas	O processo para recuperação a fissura encontra-se disposto no item C.1 do Apêndice C deste laudo. Salienta-se que deve ser refeita a calafetação da esquadria (com material selante de cura neutra – PU) para evitar a reincidência da anomalia.	

FOTO N° 36		
NÃO CONFORMIDADE	Fissura inclinada no vértice da esquadria	
Local	Sala comercial (térreo)	
		
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
		Criticidade Crítico Médio Mínimo
Descrição dos danos	No vértice das portas da sala comercial situada no pavimento térreo nota-se a presença de algumas fissuras inclinadas. Estas fissuras são ocasionadas pelo acúmulo de tensões na região devido à abertura na alvenaria, e pela inexistência/ineficiência de vergas.	
Recomendações Técnicas	O processo para recuperação destas fissuras encontra-se disposto no item C.4 do Apêndice C deste laudo.	

Juliano Mathias M.

FOTO N° 37		
NÃO CONFORMIDADE	Empolamento da pintura	
Local	Ático	
		
Classificação	Anomalia Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade Crítico Médio Mínimo
	Falha Planejamento Execução Operacional Gerencial	
Descrição dos danos	Próximo ao acesso à cobertura e nas paredes voltadas para a área externa situada aos fundos do ático, nota-se o empolamento da pintura, ocasionado por falhas na impermeabilização do local.	
Recomendações Técnicas	O processo para recuperação da anomalia encontra-se disposto no Apêndice E deste laudo. Salienta-se que antes da recuperação devem ser corrigidas as falhas na impermeabilização do local, removendo a manta asfáltica existente e fazendo aplicação de nova, conforme item D.2 do Apêndice D deste laudo.	

Juliano Mathias M.

FOTO N° 38		
NÃO CONFORMIDADE	Proliferação de mofo	
Local	Banheiros (ático)	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional Crítico
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial Críticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	Proliferação de mofo na laje de cobertura nos banheiros do pavimento ático devido à falta de ventilação adequada no local, que não possui janela nem sistema de ventilação mecânica.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a instalação de sistema de ventilação mecânica, Ventokit, no cômodo, de modo a prover a renovação do ar no local.	

FOTO N° 39		
NÃO CONFORMIDADE	Proliferação de mofo	
Local	Escadaria entre o 4° e 5° pavimento	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional Crítico
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial Críticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	Próximo à esquadria situada na escadaria da edificação nota-se a proliferação de mofo e o excesso de sujidades na parede. Isto se deu pois a abertura consiste em uma ventilação permanente, não possuindo qualquer tipo de vedação, e permitindo assim a entrada de umidade para o ambiente interno.	
Recomendações Técnicas	O tratamento destas anomalias pode ser executado conforme descrito no Apêndice E deste laudo.	

FOTO N° 40																	
NÃO CONFORMIDADE	Aberturas no revestimento argamassado																
Local	Múltiplos pavimentos																
Classificação	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Anomalia</td> <td>Exógena</td> <td rowspan="4">Criticidade</td> <td>Crítico</td> </tr> <tr> <td>Endógena</td> <td>Médio</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Falha</td> <td>Natural</td> <td rowspan="2">Mínimo</td> </tr> <tr> <td>Funcional</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Falha</td> <td>Planejamento</td> <td rowspan="3">Execução</td> </tr> <tr> <td>Operacional</td> </tr> <tr> <td>Gerencial</td> </tr> </table>	Anomalia	Exógena	Criticidade	Crítico	Endógena	Médio	Falha	Natural	Mínimo	Funcional	Falha	Planejamento	Execução	Operacional	Gerencial	
Anomalia	Exógena		Criticidade		Crítico												
	Endógena	Médio															
Falha	Natural	Mínimo															
	Funcional																
Falha	Planejamento	Execução															
	Operacional																
	Gerencial																
Descrição dos danos	Em diversos pavimentos da edificação nota-se aberturas deixadas no revestimento argamassado. O prejuízo é meramente estético.																
Recomendações Técnicas	Recomenda-se o fechamento das aberturas de menores dimensões com massa leve. As aberturas maiores devem ser preenchidas com argamassa. Finalizar com acabamento em massa corrida e pintura.																

7.6 PAVIMENTAÇÃO EXTERNA

FOTO N° 41		
NÃO CONFORMIDADE	Piso cerâmico quebrado	
Local	Acesso à edificação	
		
Classificação	<p>Anomalia</p> <p>Exógena</p> <p>Endógena</p> <p>Natural</p> <p>Funcional</p>	<p>Crítico</p>
	<p>Falha</p> <p>Planejamento</p> <p>Execução</p> <p>Operacional</p> <p>Gerencial</p>	<p>Criticidade</p> <p>Médio</p> <p>Mínimo</p>
Descrição dos danos	Na área de acesso à edificação foram observadas diversas peças de piso cerâmico quebradas, oferecendo risco de queda aos usuários.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a substituição das peças avariadas.	

Juliano Mathias M.

FOTO N° 42			
NÃO CONFORMIDADE	Ausência de revestimento		
Local	Área externa dos fundos		
Classificação	Anomalia	<p>Exógena</p> <p>Endógena</p> <p>Natural</p> <p>Funcional</p>	<p>Criticidade</p> <p>Médio</p> <p>Mínimo</p>
	Falha	<p>Planejamento</p> <p>Execução</p> <p>Operacional</p> <p>Gerencial</p>	
Descrição dos danos	<p>Na área dos fundos da edificação há um espaço sem qualquer tipo de revestimento cerâmico, ocasionando empoçamento de água na região e, conseqüentemente, a concentração de umidade no rodapé, causando as manifestações patológicas observadas na parede e também infiltrações para o ambiente interno na região.</p>		
Recomendações Técnicas	<p>Recomenda-se a instalação de piso cerâmico na região. O tratamento para o descolamento da pintura pode ser feito após revitalização do piso e seu procedimento encontra-se disposto no Apêndice E deste laudo.</p>		

FOTO N° 43			
NÃO CONFORMIDADE	Acúmulo de detritos		
Local	Áreas externas		
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Crítico Críticidade Médio Mínimo
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial	
Descrição dos danos	Acúmulo de detritos na área externa devido à falta de manutenção do local.		
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a limpeza da área externa, mantendo o aspecto estético da edificação e impedindo que estes detritos possam adentrar o sistema de drenagem pluvial do local.		

7.7 REVESTIMENTO CERÂMICO (INTERNO)

FOTO N° 44		
NÃO CONFORMIDADE	Descontinuidades nos pisos pétreos e cerâmicos	
Local	Múltiplos pavimentos	
		
Classificação	<p>Anomalia</p> <p>Exógena Endógena Natural Funcional</p> <hr/> <p>Falha</p> <p>Planejamento Execução Operacional Gerencial</p>	<p>Criticidade</p> <p>Crítico</p> <p>Médio</p> <p>Mínimo</p>
Descrição dos danos	<p>Nem alguns pavimentos nota-se a presença de descontinuidade no revestimento cerâmico do piso, prejudicando a qualidade estética dos ambientes, bem como nos revestimentos pétreos das áreas comuns da edificação.</p>	
Recomendações Técnicas	<p>Recomenda-se a instalação de novo piso pétreo/cerâmico similar ao original e, se não for possível, a troca de todo o piso do cômodo, garantindo assim uma padronização.</p>	

Juliano Mathias M.

7.8 MUROS DE DIVISA

FOTO N° 45		
NÃO CONFORMIDADE	Fissura vertical	
Local	Muro lateral (oeste)	
		
Classificação	Anomalia Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade Crítico Médio Mínimo
	Falha Planejamento Execução Operacional Gerencial	
Descrição dos danos	Nota-se uma fissura vertical atravessando o muro lateral esquerdo. Esta se deu pelas vibrações provenientes da obra da edificação vizinha, executada recentemente.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a recuperação da fissura conforme descrito no item C.5 no Apêndice C deste laudo.	

Juliano Mathias M.

FOTO N° 46			
NÃO CONFORMIDADE	Revestimento cerâmico quebrado		
Local	Muro lateral (oeste)		
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Crítico Criticidade Médio Mínimo
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial	
Descrição dos danos	<p>Os muros de divisa da edificação possuem revestimento cerâmico e, em diversos pontos, nota-se a presença de peças quebradas, permitindo a infiltração de água no revestimento argamassado, podendo ocasionar o descolamento das demais peças.</p>		
Recomendações Técnicas	<p>Por se tratar de um revestimento muito antigo e por este estar avariado de maneira generalizada, recomenda-se a remoção do revestimento atual e instalação de novo revestimento em todas as faces do muro.</p>		


Juliano Mathias M.

FOTO N° 47		
NÃO CONFORMIDADE	Ausência de pintura no revestimento argamassado	
Local	Muro lateral (leste)	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional Crítico
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial Críticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	Na divisa com a edificação vizinha situada à leste da edificação não foi dado acabamento em pintura sobre o revestimento argamassado, permitindo a infiltração de umidade no mesmo e resultando assim no desenvolvimento de manifestações patológicas, como as manchas de umidade.	
Recomendações Técnicas	O tratamento das manchas de umidade e proliferação de microrganismos pode ser feito conforme descrito no Apêndice E deste laudo. Recomenda-se que, após o tratamento, seja feita a aplicação e selador acrílico e posterior pintura.	

FOTO N° 48		
NÃO CONFORMIDADE	Biodeterioração da pintura	
Local	Muro lateral (leste)	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
		Criticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	No muro lateral (leste) da edificação, a pintura apresenta-se bem deteriorada, com a presença de manchas de umidade e proliferação de microrganismos, devido à falta de manutenções na mesma	
Recomendações Técnicas	As manchas de umidade e proliferação de microrganismos podem ser tratadas conforme descrito no Apêndice E deste laudo. Recomenda-se que, antes da nova pintura, seja feita aplicação de selador acrílico, e que o sistema de pintura passe por manutenções periódicas a cada 3 anos.	

Juliano Mathias M.

7.9 MANUTENIBILIDADE

FOTO N° 49		
NÃO CONFORMIDADE	Proliferação de vegetação no aterramento do sistema SPDA	
Local	Área externa	
		
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
		Criticidade
		Médio
		Mínimo
Descrição dos danos	No aterramento do sistema SPDA da edificação nota-se a proliferação de vegetação, que pode vir a danificar as peças.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a remoção da vegetação e a instalação de tampa de proteção para o dispositivo.	

Juliano Mathias M.

7.10 ESQUADRIAS

FOTO N° 50		
NÃO CONFORMIDADE	Falta de calafetação nas esquadrias	
Local	Múltiplos pavimentos	
		
Classificação	Anomalia <ul style="list-style-type: none"> Exógena Endógena Natural Funcional Falha <ul style="list-style-type: none"> Planejamento Execução Operacional Gerencial 	Crítico Criticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	De maneira geral, as esquadrias da edificação apresentam calafetação insuficiente, permitindo a entrada de umidade para o ambiente interno e podendo assim resultar no desenvolvimento de manifestações patológicas.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a revisão da calafetação de todas as esquadrias da edificação.	

Juliano Mathias M.


FOTO N° 51		
NÃO CONFORMIDADE	Emperramento das esquadrias	
Local	Múltiplos pavimentos	
		
Classificação	Anomalia Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade Crítico Médio Mínimo
	Falha Planejamento Execução Operacional Gerencial	
Descrição dos danos	Diversas esquadrias da edificação se encontram emperradas, apresentando grande dificuldade para abertura.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se troca das articulações responsáveis pela abertura das janelas e portas.	

Juliano Mathias M.

FOTO N° 52		
NÃO CONFORMIDADE	Deterioração da moldura da porta	
Local	Ático	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional Crítico
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial Críticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	A moldura de uma das portas da edificação se encontra deformada, prejudicando seu fechamento.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a substituição da moldura avariada.	

FOTO N° 53		
NÃO CONFORMIDADE	Vidros quebrados e desprendimento da película	
Local	Múltiplos pavimentos	
Classificação	<p>Anomalia</p> <p>Exógena Endógena Natural</p> <p>Funcional</p> <p>Falha</p> <p>Planejamento Execução Operacional Gerencial</p>	<p>Criticidade</p> <p>Crítico</p> <p>Médio</p> <p>Mínimo</p>
Descrição dos danos	Algumas das janelas da edificação apresentam vidros quebrados, podendo ocasionar acidentes com os usuários, e a deterioração da película instalada, que se encontra descolando do vidro.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a substituição dos vidros quebrados e a remoção da película atual para instalação de nova película.	

7.11 FORROS E DIVISÓRIAS

FOTO N° 54		
NÃO CONFORMIDADE	Fissuras de origem térmica	
Local	Sala Comercial (térreo)	
		
Classificação	<p>Exógena</p> <p>Endógena</p> <p>Natural</p> <p>Funcional</p>	<p>Criticidade</p> <p>Crítico</p> <p>Médio</p> <p>Mínimo</p>
	<p>Falha</p> <p>Planejamento</p> <p>Execução</p> <p>Operacional</p> <p>Gerencial</p>	
Descrição dos danos	<p>No forro de gesso executado na sala comercial do pavimento térreo nota-se o desenvolvimento de algumas fissuras, ocasionadas pelas movimentações térmicas do material devido à falta de juntas de movimentação executadas no mesmo. A norma NBR 16591 - Execução de forro autoportante com placas de gesso — Procedimento, de 2017, especifica que as juntas de dilatação são recomendadas em ambientes de área superior a 10m².</p>	
Recomendações Técnicas	<p>As fissuras podem ser corrigidas com a utilização de massa corrida e posterior pintura. Recomenda-se que sejam feitas juntas de dilatação a cada 6 m no forro de gesso, evitando a incidência destas fissuras.</p>	

Juliano Mathias M.

FOTO N° 55		
NÃO CONFORMIDADE	Manchas de umidade	
Local	Ático	
Classificação	<p>Exógena</p> <p>Endógena</p> <p>Natural</p> <p>Funcional</p>	<p>Critico</p> <p>Criticidade Médio</p> <p>Mínimo</p>
	<p>Falha</p> <p>Planejamento</p> <p>Execução</p> <p>Operacional</p> <p>Gerencial</p>	
Descrição dos danos	<p>Nas divisórias instaladas no pavimento ático nota-se o desenvolvimento de manchas de umidade, ocasionadas por falhas na estanqueidade do condutor metálico vertical que passa na região. Foram feitos tratamentos paliativos com a utilização de PU na região, mas estes não resolveram o problema.</p>	
Recomendações Técnicas	<p>Recomenda-se a substituição da divisória avariada e que a tubulação metálica tenha seu trecho com vazamentos substituído.</p>	

Juliano Mathias M.

FOTO N° 56															
NÃO CONFORMIDADE	Falta de acabamento														
Local	Múltiplos pavimentos														
Classificação	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Anomalia</td> <td>Exógena</td> <td rowspan="4">Crítico</td> </tr> <tr> <td>Endógena</td> </tr> <tr> <td>Natural</td> <td rowspan="2">Médio</td> </tr> <tr> <td>Funcional</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Falha</td> <td>Planejamento</td> <td rowspan="3">Mínimo</td> </tr> <tr> <td>Execução</td> </tr> <tr> <td>Operacional</td> </tr> <tr> <td>Gerencial</td> <td></td> </tr> </table>	Anomalia	Exógena	Crítico	Endógena	Natural	Médio	Funcional	Falha	Planejamento	Mínimo	Execução	Operacional	Gerencial	
	Anomalia		Exógena		Crítico										
Endógena															
Natural	Médio														
Funcional															
Falha	Planejamento	Mínimo													
	Execução														
	Operacional														
Gerencial															
Descrição dos danos	Em alguns locais onde foram instalados forros de gesso na edificação nota-se a falta de acabamento no mesmo ou a presença de fissuras na interface do forro com a alvenaria.														
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a regularização da superfície nesses locais e a utilização de forro de gesso em tabica nos locais onde há fissuração.														

FOTO N° 57		
NÃO CONFORMIDADE	Quebras no forro	
Local	Banheiro – 2° andar	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
	Criticidade	Crítico Médio Mínimo
Descrição dos danos	No forro instalado nos banheiros do 2° andar nota-se algumas peças quebradas. O prejuízo é meramente estético.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se efetuar a troca das peças avariadas.	

Juliano Mathias M.

7.12 ACESSIBILIDADE

FOTO N° 58		
NÃO CONFORMIDADE	Ausência de rota acessível	
Local	Acesso à edificação	
		
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
		Criticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	Na rampa de acesso à edificação foram instalados elementos metálicos para delimitar a vaga dos veículos, porém este foi instalado sobre a rampa de acesso, não deixando espaço livre suficiente para passagem de pessoas com cadeira de rodas. Além disso, não há qualquer tipo de corrimão na rampa, ou guia de balizamento, estando em inconformidade com a norma NBR 9050/2020 de acessibilidade.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a remoção do elemento metálico do local, deixando o espaço da rampa livre. Recomenda-se também que seja efetuada guia de balizamento em ambos os lados da rampa, com no mínimo 5 cm de altura, e que seja instalado corrimão em ambos os lados da rampa e em duas alturas, a 0,70 e a 0,92 cm do piso acabado, conforme especificações da NBR 9050 de 2020.	

Juliano Mathias M.

FOTO N° 59		
NÃO CONFORMIDADE	Ausência de barra vertical na parede lateral	
Local	Banheiro acessível – Pavimento térreo	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
		Criticidade
		Crítico
		Médio
		Mínimo
Descrição dos danos	De acordo com item 7.7.2.2.1 da NBR 9050/2020: Junto à bacia sanitária, quando houver parede lateral, deve ser instalada barra reta com comprimento mínimo de 0,70 m, posicionada verticalmente, a 0,10 m acima da barra horizontal e 0,30 m da borda frontal da bacia sanitária. Não há, porém, nenhuma barra vertical instalada no banheiro acessível da edificação.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a instalação de barra vertical no banheiro, conforme recomendações da NBR 9050 de 2020.	

FOTO N° 60									
NÃO CONFORMIDADE	Altura incorreta da barra horizontal								
Local	Banheiro acessível – Pavimento térreo								
Classificação	<table border="1"> <tr> <td>Anomalia</td> <td>Exógena Endógena Natural Funcional</td> <td>Criticidade</td> <td>Crítico</td> </tr> <tr> <td>Falha</td> <td>Planejamento Execução Operacional Gerencial</td> <td></td> <td>Médio Mínimo</td> </tr> </table>	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade	Crítico	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial		Médio Mínimo
	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade	Crítico					
Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial		Médio Mínimo						
Descrição dos danos	De acordo com o item 7.7.2.2.1 da NBR 9050/2020: Junto à bacia sanitária, quando houver parede lateral, deve ser instalada barra reta horizontal com comprimento mínimo de 0,80 m, posicionada horizontalmente, a 0,75 m de altura do piso acabado. Conforme ilustra a figura, a barra horizontal foi instalada a uma altura de 99 cm.								
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a reinstalação da barra na altura correta de 75 cm com relação ao piso acabado.								

FOTO N° 61		
NÃO CONFORMIDADE	Dimensão pequena da porta	
Local	Banheiros - todos os pavimentos	
		
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial
		Criticidade
		Médio
		Mínimo
Descrição dos danos	Em todos os pavimentos foram observados banheiros cujas portas possuem largura de aproximadamente 55 cm. O item 6.11.2.4 da NBR 9050/2020 estipula que as portas, quando abertas, devem ter um vão livre, de no mínimo 0,80 m de largura.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a remoção das portas atuais e que seja feita a expansão da abertura para instalação de porta adequada, de no mínimo 0,80 cm de largura, conforme recomendações da NBR 9050 de 2020.	

FOTO N° 62		
NÃO CONFORMIDADE	Desnível e falta de sinalização no elevador	
Local	Todos os pavimentos	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional Crítico
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial Críticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	Conforme ilustra a imagem, há uma diferença de nível entre o elevador e o piso do pavimento, podendo ocasionar acidentes. Além disso, não há sinalização de piso em frente à porta, em inconformidade com as recomendações da NBR 9050/2020.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se que seja efetuada a correção do nível do elevador e que seja instalado piso tátil em frente à porta do elevador, em cor contrastante à do piso, conforme recomendações da NBR 9050 de 2020.	

FOTO N° 63		
NÃO CONFORMIDADE	Degraus com altura inadequada	
Local	Todos os pavimentos	
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional Crítico
	Falha	Planejamento Execução Operacional Gerencial Críticidade Médio Mínimo
Descrição dos danos	Conforme ilustra a figura, há degraus com altura muito inferior ao mínimo exigido (16 cm), e com altura muito superior ao máximo permitido, havendo degraus de 23,5 cm na escadaria e sendo o máximo permitido pela NBR 9050 de 0,18 cm.	
Recomendações Técnicas	Recomenda-se que sejam instaladas placas de aviso sobre as dimensões dos degraus, para evitar possíveis acidentes com os transeuntes., uma vez que é inviável a demolição da mesma para adequação às normas.	

8 REFORMA DE AMPLIAÇÃO

No último pavimento da edificação havia uma área de terraço descoberta, na qual foi executada uma cobertura em estrutura metálica de modo a aproveitar a área como um novo pavimento. Devido à esta reforma de ampliação, a área total construída da edificação passou de 1.104,07 m² para 1.384,00 m², um acréscimo de aproximadamente 25%.

De acordo com o Art. 17 do Código de Obras do município de Florianópolis, todas as obras de construção, reconstrução, ampliação, reforma, transladação e demolição de qualquer edificação, ou alteração de uso, e ainda as obras de movimento de terra, como cortes, escavações e aterros, deverão ser precedidas dos atos administrativos dos órgãos de licenciamento. (Redação dada pela Lei Complementar nº 707/2021).

O Art. 44-A traz ainda que se considera infração administrativa nos termos desta Lei Complementar toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de construção, ampliação, reforma, parcelamento do solo, uso e gozo de imóveis no território municipal.

Como não foi efetuado projeto para a ampliação do imóvel, e nem obtido licenciamento junto à prefeitura do município para tal, a obra é considerada irregular e qualifica assim uma infração administrativa.

Recomenda-se que seja efetuado um projeto para a área ampliada e obtido o licenciamento para regularização do imóvel. Caso contrário, o imóvel pode ser alvo de vistoria dos órgãos de licenciamento e suas irregularidades ocasionarem a perda do alvará da edificação.

8.1 UTILIZAÇÃO DA NOVA ÁREA COMO AUDITÓRIO

Deseja-se transformar a sala do pavimento ático, construída na obra de ampliação, em um auditório. O elevador, porém, não possui acesso a este pavimento, não havendo, portanto, acessibilidade a pessoas com deficiência.

Além disso, o Art. 14 de IN 005 – Edificações Recentes e Existentes, do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), de 2020, especifica também que na hipótese de ampliação de área entre 20% e 50% em relação à área construída



original, que importe maior grau de rigor na SCI (Segurança Contra Incêndio e Pânico), a regularização ocorre da seguinte forma:

- “Não existindo compartimentação entre área construída original e área ampliada, toda a edificação (área preexiste e área ampliada) deve atender os preceitos da IN 1”.

Por se tratar de uma modificação na utilização da área, recomenda-se que, após regularização da área construída perante a prefeitura do município, seja efetuado um novo projeto preventivo de incêndio para a edificação, de modo a atender a nova carga de incêndio prevista e a nova ocupação.

Quanto à falta de acessibilidade do local, sugere-se que dentro do projeto de acessibilidade especificado anteriormente, seja verificado qual é a melhor solução para a localidade em questão. De modo a evitar grandes intervenções na edificação em questão umas das opções é a instalação de plataforma elevatória para pessoas com cadeira de rodas, conforme as recomendações da norma NBR 9050 de 2020.

Juliano Mathias M.

9 MATRIZ GUT

O método GUT (Gravidade, Urgência, Tendência), é fundamentado na ponderação do grau de comprometimento (ou de criticidade) para cada anomalia e falha constatada. Dessa forma, se obtém um resultado numérico para cada incorreção técnica, o que torna viável a ordenação (ou priorização) dos itens que visam auxiliar no processo de tomada de decisão para a execução das manutenções corretivas ou preventivas, conforme é possível observar no Apêndice B deste laudo. De maneira geral, as criticidades possuem um peso conforme os Quadro 10 a Quadro 12.

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
Média	Desconfortos, deterioração do meio ambiente ou do edifício.	6
Baixa	Pequenos incômodos ou pequenos prejuízos financeiros.	3
Nenhuma	Sem gravidade.	1

Quadro 10: Classificação das criticidades, em relação à gravidade.

GRAU	URGÊNCIA	PESO
Total	Evento em ocorrência.	10
Alta	Evento prestes a ocorrer.	8
Média	Evento com prognóstico em breve.	6
Baixa	Evento com prognóstico para adiante.	3
Nenhuma	Evento imprevisto.	1

Quadro 11: Classificação das criticidades, em relação a urgência.

GRAU	TENDÊNCIA	PESO
Total	Evolução imediata.	10
Alta	Evolução em curto prazo.	8
Média	Evolução em médio prazo.	6
Baixa	Evolução em longo prazo.	3
Nenhuma	Não irá evoluir	1

Quadro 12: Classificação das criticidades, em relação a tendência.

Juliano Mathias M.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Laudo foi desenvolvido por solicitação de CAU/SC e contempla o parecer técnico do(s) subscritor(es), elaborado com base nos critérios da ABNT NBR 16747. O presente documento é composto de 106 (cento e seis) páginas, acrescidas do Anexo A e dos Apêndices A até F, impressas frente e verso, rubricadas. Desta forma, responsabilizamos-nos pelas informações relativas ao imóvel e aos ensaios realizados no Edifício Diva, localizado na Avenida Rio Branco, nº 828, no bairro Centro, município de Florianópolis/SC.

Florianópolis, Sexta-feira, 03 de Junho de 2022.



Eng. Civil José João de Andrade Neto
CREA/SC 167188-8



Eng. Civil Matheus de Cezaro Menegatti
CREA/SC 171543-0



REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13528** Revestimento de paredes de argamassas inorgânicas - Determinação da resistência de aderência à tração Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13749**: Revestimento de paredes e teto de argamassas inorgânicas– Especificação. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13752**: Perícias de engenharia na construção civil. Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13753**: Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento. Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-1**: Edificações habitacionais — Desempenho Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-3**: Edificações habitacionais — Desempenho Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-5**: Edificações habitacionais — Desempenho Parte 5: Requisitos para os sistemas de cobertura. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16747**: Inspeção predial - Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118**: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.

André Mathias M.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8160**: Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução. Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9574**: Execução de Impermeabilização. Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9575**: Impermeabilização - Seleção e projeto. Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16591**: Execução de forro autoportante com placas de gesso — Procedimento. Rio de Janeiro, 2017.

CARVALHO JÚNIOR, Roberto. **Patologias em sistemas prediais hidráulico sanitários**. 3. Ed. – São Paulo - Editora Blucher, 2018.

YAZIGI, Walid. **A técnica de edificar**. Pini/SindusCon-SP, 1999

THOMAZ, E. **Trincas em edifícios: causas, Prevenção e recuperação**. São Paulo: Pini/IPT/EPUSP, 1989.

SOUZA, Vicente Custódio de; RIPPER, Thomaz. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto**. São Paulo: PINI, 1998

FLORIANÓPOLIS. Lei Complementar nº 60, de 11 de maio de 2000. Institui o Código de Obras e Edificações de Florianópolis e dá outras providências.



APÊNDICE A – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

FACHADAS

Norte:



Juliano Mathews M.

Leste:



Indicador Mathews M.

Sul:



Juliano Mathias M.

Oeste:



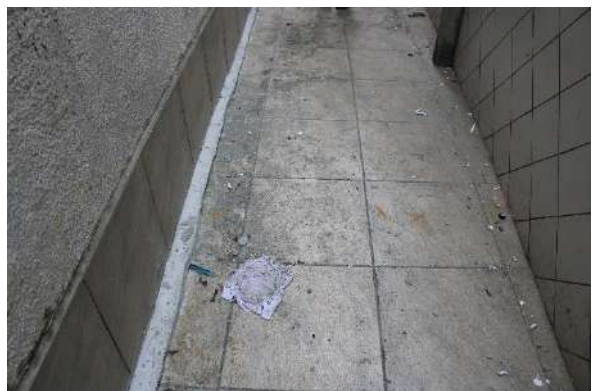
MUROS DE DIVISA



Indicador Mathews M.



PAVIMENTAÇÃO





JM
ENGENHARIA
DIAGNÓSTICA

PISO CERÂMICO INTERNO



Indicador Mathews M.

APÊNDICE B – MATRIZ GUT

Capítulo	Local/sistema	Gravidade	Urgência	Tendência	Grau de Criticidade	Página do Laudo
7.1	Sistema preventivo contra incêndio	10	10	10	1000	40-46
4	Fachadas	8	10	8	640	17-29
5	Elementos estruturais	10	8	8	640	30-34
7.2	Instalações elétricas/dados	10	8	8	640	47-53
7.4	Cobertura	6	8	8	384	61-70
6	Revestimento cerâmico	6	8	8	384	35-39
7.12	Acessibilidade	6	10	6	360	97-102
7.3	Sistema hidrossanitário	6	6	6	216	54-60
7.6	Pavimentação externa	6	6	3	108	80-82
7.8	Muros de divisa	6	6	3	108	84-87
7.5	Revestimento argamassado	6	3	6	108	71-79
7.10	Esquadrias	3	3	6	54	89-92
7.7	Revestimento cerâmico (interno)	3	3	3	27	83-83
7.9	Manutenibilidade	3	3	3	27	88-88
7.11	Forros e divisórias	3	3	3	27	93-96

Quadro 13 - Matriz GUT.

Juliano Mathias M.

APÊNDICE C – RECUPERAÇÃO DE FISSURAS

C.1) Fissuras em ambientes internos e/ou ocasionadas por movimentações higroscópicas/higrotérmicas.

As fissuras em ambientes internos e/ou ocasionadas por movimentações higroscópicas/higrotérmicas devem ser tratadas conforme prescrições a seguir. Salienta-se que em regiões onde existe a influência de umidade (fissuras higroscópicas), devem ser realizadas as correções posteriormente ao tratamento da origem da umidade, conforme diagnóstico no corpo do laudo técnico.

- Remover toda a película de tinta em uma faixa de 5 cm para cada lado da fissura existente e realizar a abertura das fissuras em V com riscador de fôrmica;
- Realizar a limpeza do substrato;
- Fazer aplicação de material selante acrílico (Recomenda-se SikaCryl 203 – Sika ou Selante acrílico – Vedacit);
- Aplicação de duas demãos de fundo preparador (Suvinil). Ressalta-se que entre as duas demãos, deve-se aplicar tela de poliéster sobre o eixo da fissura;
- Aplicação de massa corrida (ambiente interno) ou massa acrílica (ambiente externo), realizando após a secagem o lixamento da região e limpeza;
- Aplicação de uma demão de textura (fachadas) nas regiões de reparo de trincas e posterior aplicação de duas demãos de pintura com tinta premium em toda a região avariada, ou seja, em todo o pano;

C.2) Fissuras ocasionadas por ancoragem/amarração inadequada

Para recuperação das aberturas causadas por ancoragem/amarração inadequada, deve ser realizada o seguinte procedimento executivo.

Juliano Mathias M.

- Remover todo o revestimento de argamassa existente em uma faixa de 25 cm para cada lado da fissura; até encontrar os componentes de alvenaria e estrutura, com cuidado para não danificar os blocos; se houver dificuldades e perceber que poderão ocorrer danos localizados, a remoção deve ser feita parcialmente;
- Limpar a região com uma trincha, removendo poeiras e materiais soltos;
- Fixar a tela eletrosoldada 20x20mm, mediamente distendida, traspassando a fissura em 25 cm para cada lado, caso necessário fazer a fixação da mesma no formato em L;
- Realizar novamente a limpeza da localidade;
- Saturar a superfície com água;
- Aplicação de chapisco de cimento e areia grossa, no traço 1:3, em volume, utilizando aditivo de aderência na massa;
- Aguarda cura mínima por 24 horas;
- Aplicar argamassa de reboco pronta nestas regiões;
- Executar cura úmida da argamassa por meio de aspersão com água durante, no mínimo, 03 dias. A cura serve para evitar formação de fissuras de retração na argamassa de reboco;
- Após 07 dias, realizar a aplicação de selador acrílico, textura (ambiente externo) ou massa corrida (ambiente interno) e posterior pintura.

C.3) Fissuras ocasionadas por ausência de juntas de movimentação

Nos locais onde estão presentes trincas devido à ausência de junta, recomenda-se a abertura de tal junta, preenchimento com delimitador de profundidade e posterior calafetação.

C.4) Fissuras ocasionadas por ausência de vergas e contravergas

Nos locais que apresentarem fissuração deve ser efetuada a remoção do reboco atual e instalação de tela eletrosoldada no local. Após, executar novamente o reboco realizando cura úmida por aspersão por 3 dias e finalizar com pintura.

Juliano Mathias M.

C.5) Fissuras ativas em alvenarias

Nos casos de fissuras ativas e em que o desenvolvimento delas acontece segundo linhas isoladas e por deficiências localizadas de capacidade resistente, recomenda-se a disposição de armadura adicional para resistir ao esforço de tração extra que provocou a fendilhação. Estas armaduras são chamadas de grampos, sendo este o processo de costura das fendas.

A técnica aumenta a rigidez da peça localizadamente e, se o esforço gerador da fenda continuar, pode produzir uma nova fissura em região adjacente. Para minorar estes efeitos, os grampos devem ser dispostos de forma a não introduzirem esforços em linha, nem mesmo os de ancoragem no concreto. Devem ser diferentemente inclinados em relação ao eixo da fissura e ter comprimento variável, à semelhança do que é feito no caso de emendas de barra de aço embutida no concreto. A Figura 27 ilustra o posicionamento dos grampos.

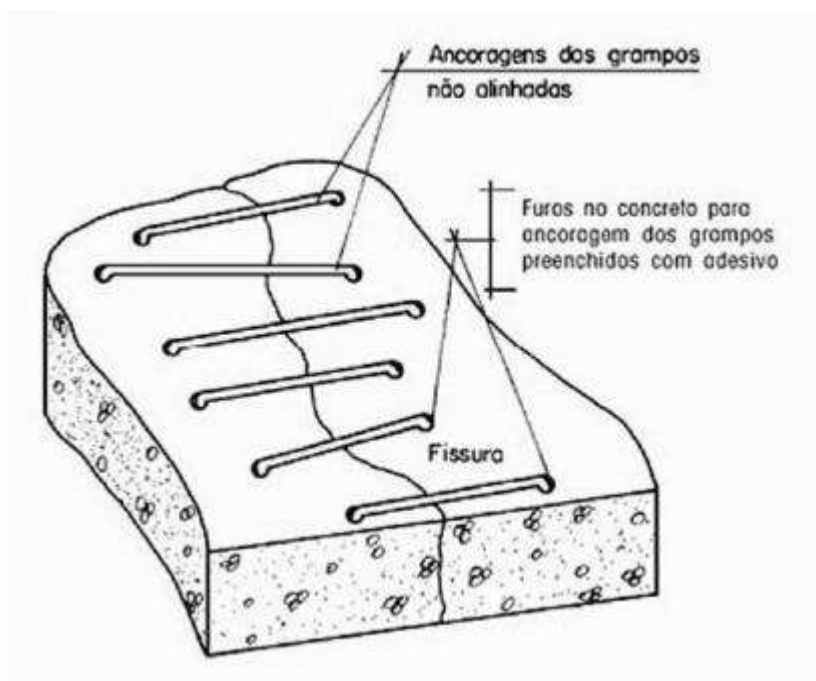


Figura 27 - Ilustração do processo de grampeamento da alvenaria.

As etapas de execução da técnica de costura de fissuras são:

Juliano Mathias M.

- 1) Sempre que possível, descarregamento da estrutura, pois o processo em questão não deixa de ser um reforço;
- 2) Execução de berços na superfície do concreto, para assentamento das barras de costura, incluindo, se a opção for por ancoragem mecânica, a execução de furação no concreto para amarração das extremidades dos grampos, sendo estes buracos devidamente cheios com adesivo apropriado;
- 3) Se a opção for esta, injeção da fenda com resinas epoxídicas ou cimentícias, fazendo a selagem a um nível inferior ao do berço executado. O grampeamento deve ser, sempre e necessariamente, posterior à injeção;
- 4) Colocação dos grampos e complementação dos berços executados com o mesmo adesivo utilizado para a selagem;
- 5) As fendas devem ser costuradas nos dois lados da peça, se for o caso de se estar lidando com peças tracionadas.

Indalei Mathias M.

APÊNDICE D – IMPERMEABILIZAÇÃO

D.1) Manta aluminizada

Na execução da manta deve-se atentar a diversos detalhes construtivos para a garantia de um bom desempenho deste elemento, conforme irá ser detalhado a seguir.

- A primeira etapa da execução da manta asfáltica aluminizada, se faz necessário a retirada de todo o sistema de cobertura atual (telhas e madeiramento), bem como a raspagem de toda a tinta nas regiões internas das platibandas. Conforme itens normativos, a manta deve ser instalada em superfícies porosas, fornecendo uma boa adesão do primer (imprimação) ao substrato.
- Após a retirada de todo o material da localidade, se faz necessário a realização de uma limpeza, de modo a retirar todos os vestígios de materiais, poeiras, vegetais, etc., com o objetivo de fornecer uma superfície adequada para a posterior camada de regularização.
- A superfície da laje deve ser regularizada com argamassa no traço 1:3 (cimento, areia grossa), com aditivos impermeabilizantes (recomenda-se Vedacit (vedacit) ou Sika 1 (Sika) ou similares). Além disso, recomenda-se que seja realizado um caimento de 1% a 2% para as regiões dos ralos da localidade. A espessura do contrapiso fica a critério do responsável pela execução.
- Nas regiões de encontro entre parede da platibanda deve ser realizado as meias-canas ou chanfro. Estes elementos tem a finalidade de proteger os vértices contra a pressão da água. As meias-canas devem ser executadas com um raio mínimo de 5 cm, conforme mostra a Figura 28.
- Nas localidades ao redor dos ralos na camada de regularização, deve ser feito um rebaixamento em torno de 40x40cm, conforme recomendações da Figura 31. Ressalta-se que como o sistema de escoamento das águas da cobertura, são realizados por meio de ralos

Juliano Mathias M.

horizontais, semelhantes a barbacãs, deve ser realizado o referido rebaixamento nas paredes da platibanda e no contrapiso (camada de regularização).

- Após o rebaixamento, realizar recortes da manta aluminizada com as dimensões do rebaixamento e realizar a entrada da manta para o interior da tubulação.
- Realizado os detalhes de impermeabilização nos ralos, deve ser realizado o processo de imprimação, onde consiste na aplicação de uma demão de primer com 24 horas de cura, sendo aplicado com rolo de lã a frio.
- Após a cura do primer aplicado, realiza-se a aplicação da manta aluminizada o qual é aplicado a quente com utilização de maçarico. Deve ser iniciar a colocação da cota mais baixa para a mais alta, com uma sobreposição de 10 cm, conforme estabelecido pela ABNT NBR 9574:2008 – Impermeabilização – Execução. A manta deve ser colocada até a cota mais alta possível da parede da platibanda, para posterior colocado de rufo tipo capa de alumínio, conforme mostra a Figura 29. O arremate da manta aluminizada pode ser feito conforme exemplificado na Figura 30.
- Em todas as localidades onde houve a sobreposição de mantas, bem como pontos de recortes, deve ser realizado um acabamento com colher de pedreiro a quente (biselamento);
- Após a aplicação da manta deve ser realizado o teste de estanqueidade, que consiste na aplicação de uma lâmina de água em todo a localidade impermeabilizada por 72 horas, conforme estabelecido pela ABNT NBR 9574:2008 – Impermeabilização – Execução.

Juliano Mathias M.

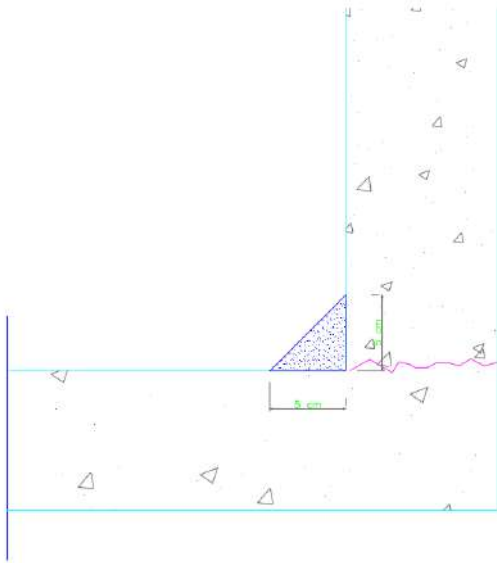


Figura 28 - Detalhe da execução da meia cana.

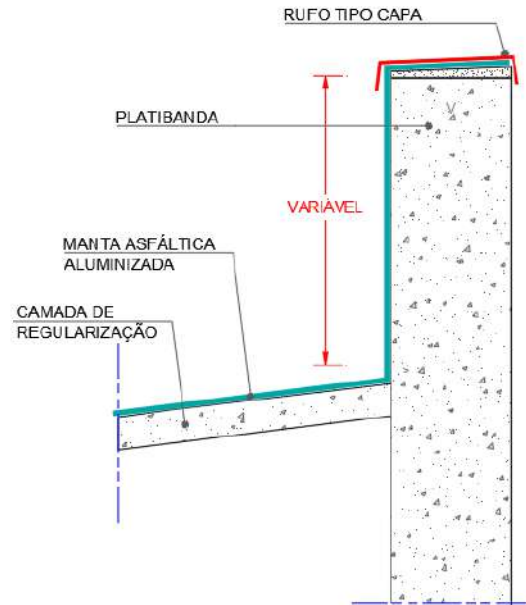


Figura 29 - Detalhe virada de manta na platibanda.

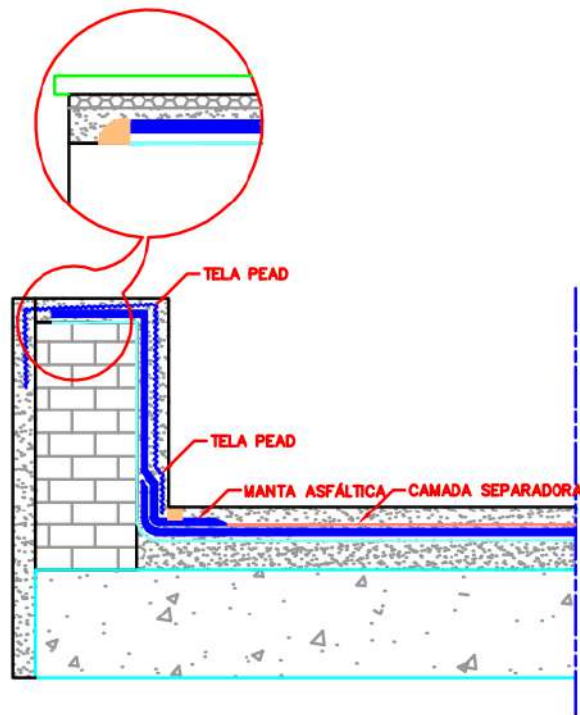


Figura 30 - Detalhe arremate em laje impermeabilizada.

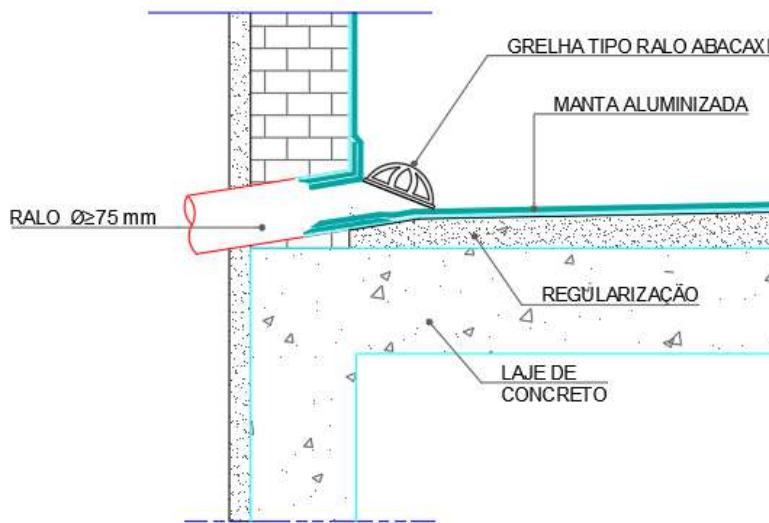


Figura 31 - Detalhe ralo.

Após a aplicação da manta asfáltica aluminizada, se faz necessário a colocação de elementos no topo da platibanda que fornecem uma proteção contra a entrada de intempéries e evitam o escoamento pela região da fachada, evitando assim manifestações patológicas nesta localidade. Recomenda-se que seja instalado o rufo tipo capa, conforme Figura 32.



Figura 32 - Detalhe para rufo do tipo capa.
(Fonte: Manual técnico fabricante Calha Forte)

D.2) Manta asfáltica

Para a execução de nova impermeabilização deve-se primeiro efetuar a remoção completa da atual manta instalada no local.

A execução da impermeabilização com manta asfáltica deve-se iniciar com a preparação do substrato, que deve se encontrar firme, coeso, seco, regular, limpo,

isento de corpos estranhos, restos de fôrmas, pontas de ferragem, restos de produtos desmoldantes ou impregnantes, falhas e ninhos, com declividade nas áreas horizontais de no mínimo 1 % em direção aos coletores de água. Cantos devem estar em meia cana e as arestas arredondadas, com raio mínimo de 5 cm, conforme ilustra a Figura 33.

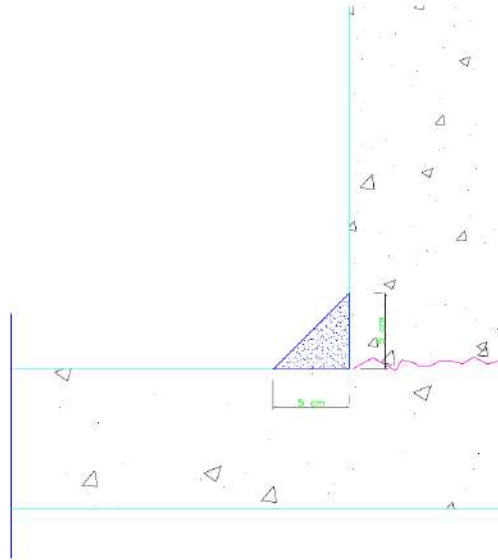


Figura 33 - Detalhe da execução da meia cana.

Nas localidades ao redor dos ralos na camada de regularização, deve ser feito um rebaixamento em torno de 40x40cm, conforme recomendações da Figura 34. Após o rebaixamento, realizar recortes da manta asfáltica com as dimensões do rebaixamento e realizar a entrada da manta para o interior da tubulação. Desta forma, haverá impermeabilização em dupla camada nestas regiões.

Indicador Mathias M.

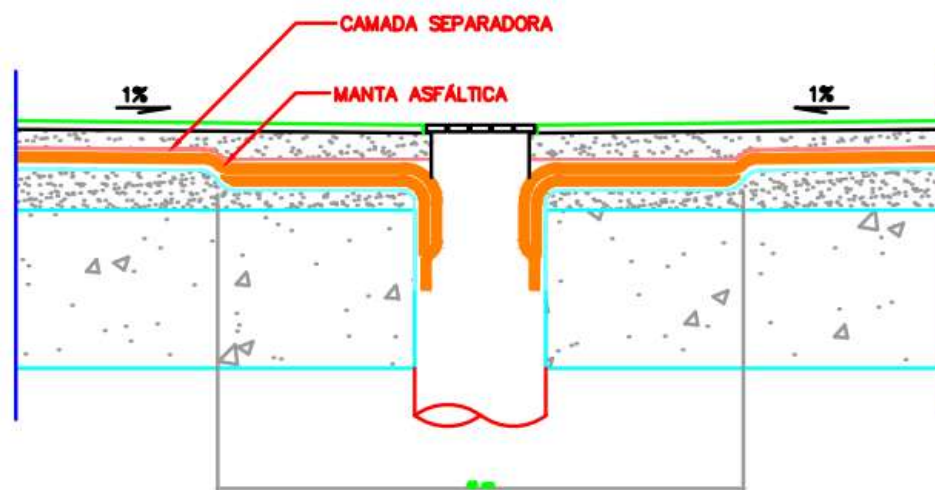


Figura 34 - Detalhe ralo.

Procede-se com a aplicação uma demão do produto de imprimação com rolo de lã de carneiro, trincha ou brocha, de forma homogênea, aguardando sua total secagem conforme orientações do fabricante.

Recomenda-se que a aplicação das mantas asfálticas seja efetuada em temperaturas ambientes acima de 5°C, salvo orientação específica do fabricante.

Desenrolar as bobinas, alinhando-as e rebobinando-as novamente, sobre o substrato a ser impermeabilizado. O consumo, manuseio, ferramentas e instruções de segurança devem seguir as recomendações do fabricante.

Deve-se ainda atentar-se às regiões de virada da manta, que devem receber dupla camada e ser ancoradas na alvenaria, conforme ilustra o esquema da Figura 35, e à entrada da manta na região da esquadria, que deve ser executada conforme ilustra a Figura 36.

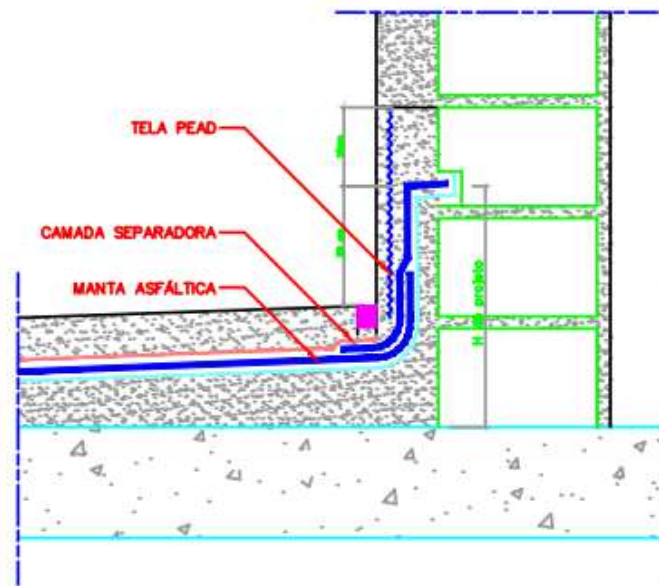


Figura 35 – Detalhe virada da manta e ancoragem na alvenaria.

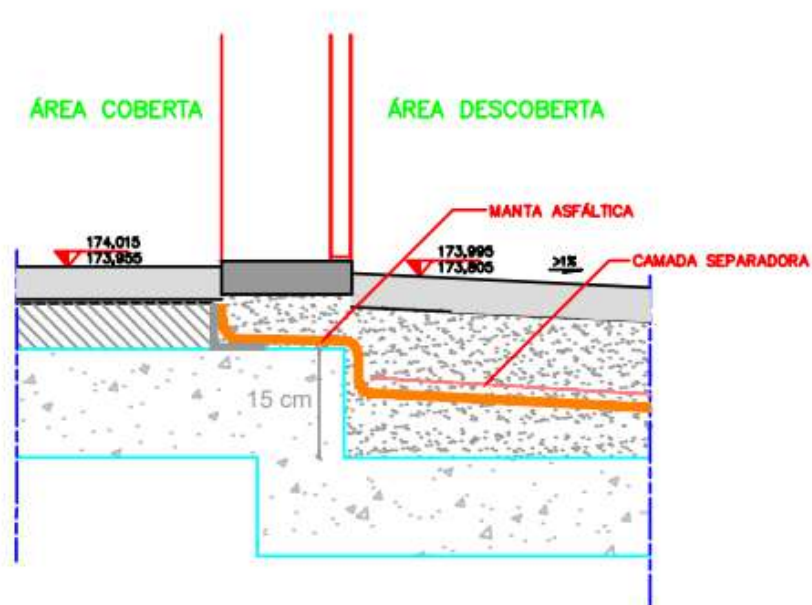


Figura 36 - Detalhe virada da manta sob a soleira da esquadria.

O restante do processo de execução encontra-se disposto a seguir, de acordo com o método de aplicação escolhido:

- a) Aplicada com chama de maçarico a GLP:

O maçarico a ser utilizado na aplicação deve ser com gatilho controlador de chama, haste de 50 cm, bocal de 2”.

Direcionar a chama do maçarico de forma a aquecer simultaneamente o substrato imprimado e a face de aderência da manta. Pressionar a manta do centro em direção às bordas, de forma a expulsar eventuais bolhas de ar.

As sobreposições devem ser de no mínimo 10 cm, executando o selamento das emendas com roletes, espátulas ou colher de pedreiro de pontas arredondadas. Adotar os cuidados necessários para que a intensidade da chama não danifique a manta asfáltica e proporcione a adequada aderência da manta ao substrato.

Antes da aplicação da proteção mecânica, deve ser aplicado a camada separadora da manta com o contrapiso. A manta deve ainda receber proteção mecânica que deve:

- a) Promover proteção mecânica estruturada com tela de fios de arame galvanizado ou plásticos nas áreas verticais. Nas horizontais, a proteção mecânica, armada ou não, deve ser executada sobre camada separadora e/ou drenante, nos locais onde exista possibilidade de agressão mecânica;
- b) Promover proteção contra raios ultravioleta, exceto para as mantas auto protegida.

Após a aplicação da manta deve ser realizado o teste de estanqueidade, que consiste na aplicação de uma lâmina de água em toda a localidade impermeabilizada por 72 horas, conforme estabelecido pela ABNT NBR 9574:2008 – Impermeabilização – Execução.

Ressalta-se que a execução da manta asfáltica aluminizada, deve ser **realizada por empresa especializada**, com funcionários utilizando EPI's e ferramentas adequadas, bem como o **serviço deve ser acompanhado por profissional devidamente registrado nos conselhos pertinentes (CREA ou CAU), com emissão de anotação ou registro de responsabilidade técnica**

Juliano Mathias M.

APÊNDICE E – RECUPERAÇÃO DE MANCHAS DE UMIDADE, EMPOLAMENTO E DESCOLAMENTO DA PINTURA

Deve-se realizar a raspagem e lavar as áreas manchadas, com empolamentos e descolamento da pintura com hidrojateamento e solução de hipoclorito de sódio. Após a lavagem e completa secagem das paredes de alvenaria, aplica-se selador e, posteriormente, realiza-se a repintura.

Salienta-se que a recuperação das respectivas anomalias só deve ser realizada após a completa intervenção na causadora do problema. Sendo assim, deve-se atentar aos detalhes estabelecidos no corpo deste laudo.

Indale Mathias M.

APÊNDICE F – RECUPERAÇÃO DE CORROSÃO DE ARMADURA

Inicialmente os elementos de concreto armado devem ser escorados com o uso de escoras do tipo telescópicas metálicas. Após o escoramento, pode-se iniciar com a demolição do reboco e escaurificação do concreto deteriorado nas regiões de fissuras, exposição de armadura e sinais de corrosão mencionados nos laudos entregues.

Salienta-se que sejam utilizados martelos pneumáticos ou elétricos, leves (aproximadamente 5 kg). Todo o concreto envolto das armaduras deve ser removido, e em profundidade de cerca de 2 cm após atingir a armadura. A Figura 37 ilustra um esquema para o corte da região de concreto.

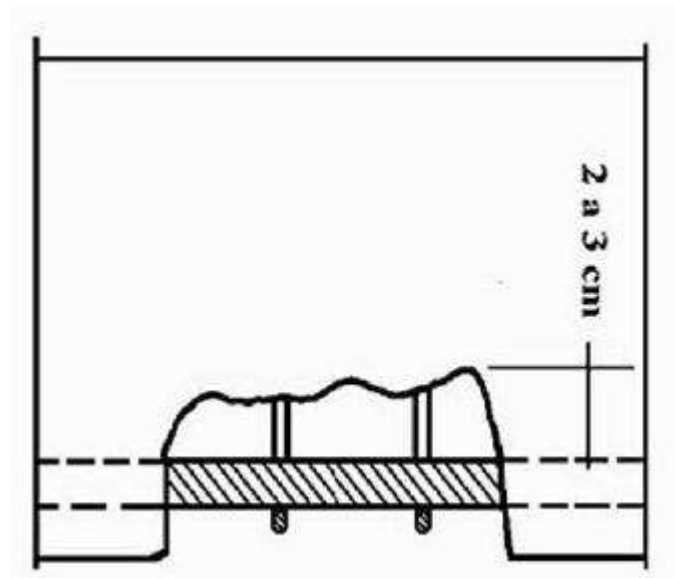


Figura 37 - Corte do concreto.

É importante salientar, como já mencionado anteriormente, que se deve tomar cuidado para não remover concreto sadio além da quantidade necessária, pois esta ação pode comprometer a segurança estrutural. Ao atingir a região com concreto sadio, o mesmo deve ser apicoado, de forma a manter sua superfície regular, conforme mostra a Figura 38

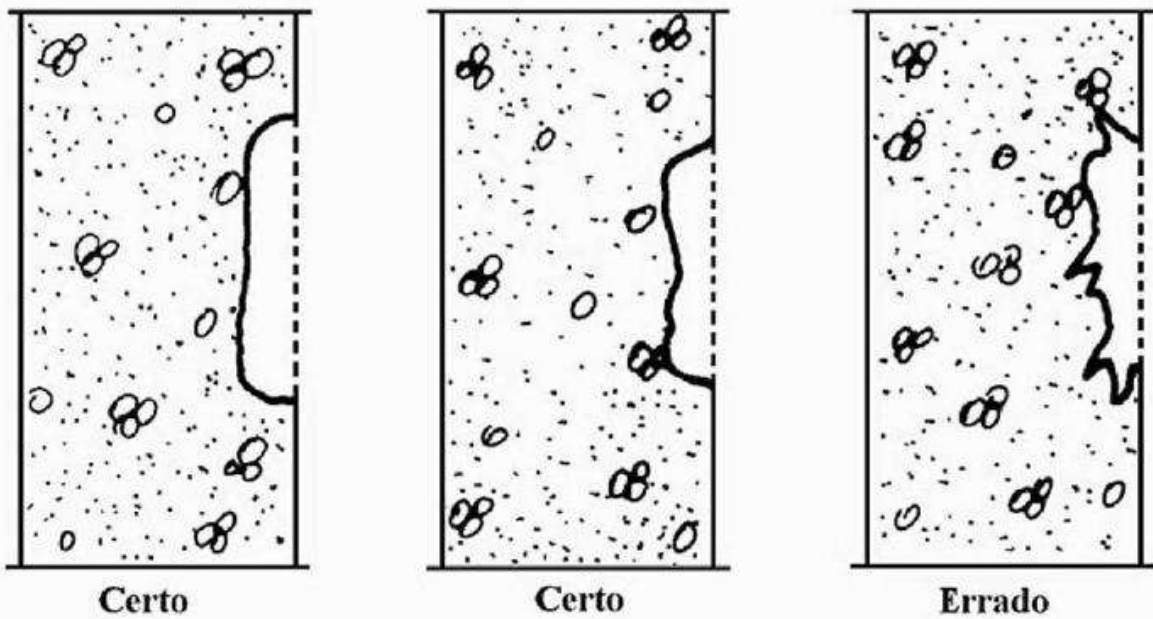


Figura 38 - Formas de apicoamento do concreto.

Deve-se prosseguir para a limpeza, onde seu mecanismo está baseado na abrasão e consiste na eliminação dos produtos da corrosão pela passagem de partículas rígidas na superfície do aço. As maneiras mais usuais deste método são por escovação, lixamento ou jateamento de materiais abrasivos. Recomenda-se a utilização de lixamento manual nas armaduras, de forma a remover todos os produtos de oxidação e para o concreto, o procedimento de limpeza mais adequado é o jateamento de materiais abrasivos ou o hidrojateamento.

Após a escovação, realizar o jateamento com ar comprimido para a remoção de toda a poeira, e posteriormente fazer a lavagem da região com brocha/trincha para aplicação de produtos anticorrosivos que irão funcionar como proteção para as armaduras. Para a aplicação do produto na armadura, a superfície deve estar seca e deve-se evitar ao máximo a aplicação nas regiões de concreto em redor da armadura. A aplicação deve ser realizada conforme prescrição do fabricante, com os devidos tempos de secagem e demãos especificados no manual do produto.

Caso haja alguma barra com perda de seção superior a 10% da área, a mesma deve ser reforçada conforme o esquema mostrado na Figura 39.

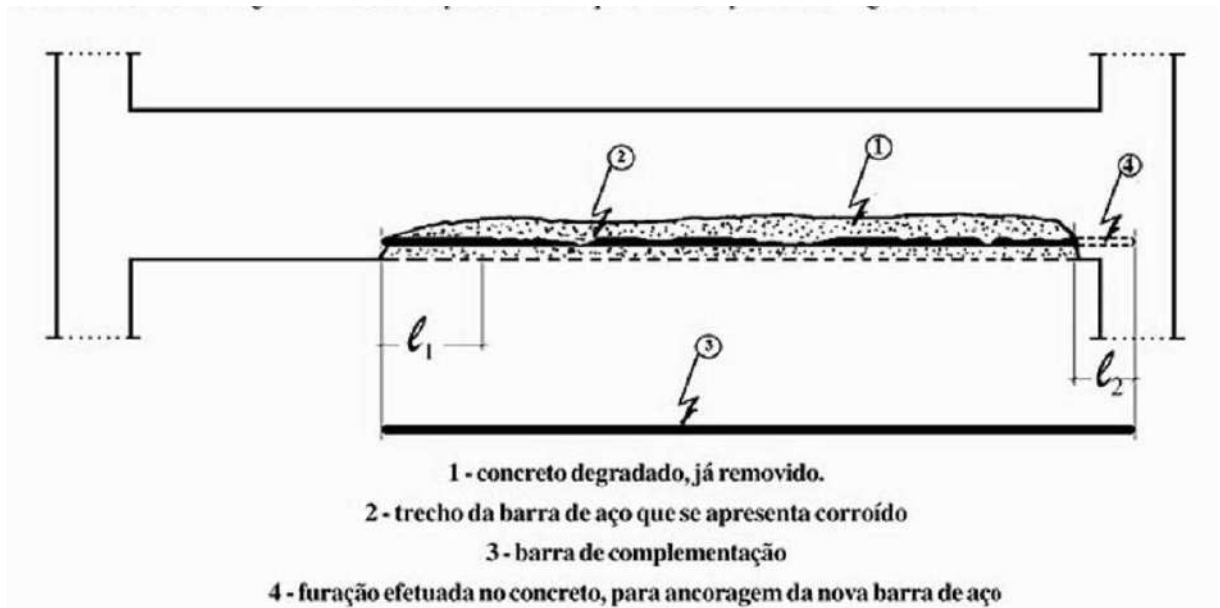


Figura 39 - Esquema de reforço da viga.

Estas barras devem ser ancoradas ao concreto íntegro da região, com o uso de adesivo estrutural epóxi, respeitando os valores de ancoragem (l_e) mínimo, conforme mostra a Figura 40.

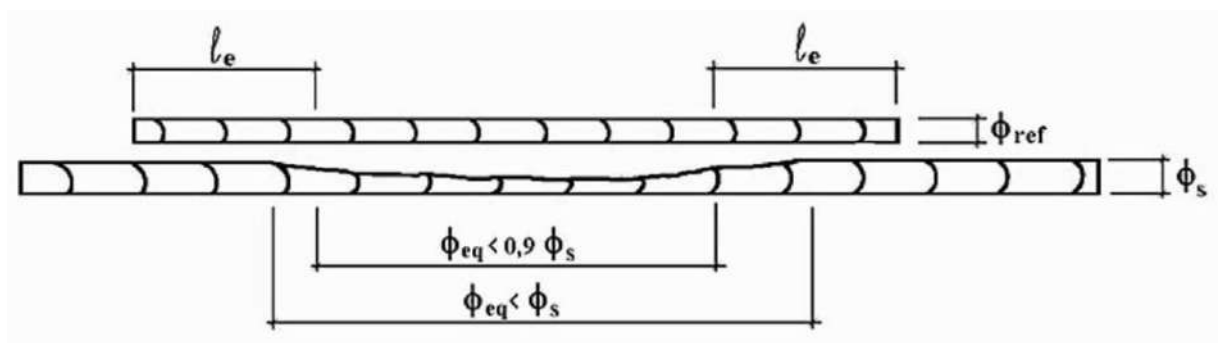


Figura 40 - Posicionamento do reforço da viga.

Para a ancoragem das barras no concreto, é necessário realizar a furação do concreto com broca de diâmetro superior ao da armadura a ser inserida mm, e posterior limpeza da região com escova e aspirador de pó. Para a realização deste traspasse, devem ser utilizadas barras de aço CA50 com diâmetro igual ou superior

ao executado com um comprimento de ancoragem mínimo (l_e) de 10 vezes o diâmetro da armadura em cada lado. Após a realização da limpeza, o adesivo estrutural epóxi deve ser aplicado, sendo necessário que a superfície do concreto deva estar limpa, podendo estar seca ou úmida.

Após a secagem do produto anticorrosivo, umedecer as regiões de concreto próximas a armadura e deixá-las num estado de Superfície Saturada Seca (SSS), e após 12 horas realizar a mistura da argamassa de reparo com as devidas adições de água conforme prescrições do fabricante. É importante ficar atento também em relação ao tempo em aberto máximo de 40 minutos.

A aplicação deve ser realizada com as mãos, protegidas por luvas de borracha e com colher de pedreiro, preenchendo toda a área a ser recuperada. Após o tempo de puxamento, realizar o acabamento com desempenadeira de plástico ou de madeira. As regiões devem ser curadas por meio de aspersão úmida, por três dias, sendo possível realizar a execução do revestimento cimentício após 7 dias.

Após a remoção das escoras e cura do elemento estrutural, pode-se realizar a limpeza da base e lixamento para abertura dos poros, lavagem com hidrojateamento e aplicação do chapisco industrializado, recomenda-se a utilização de chapisco colante, que deve ser curado por aspersão úmida 3x ao dia durante 3 dias.

A argamassa de reboco deve ser confeccionada com traço adequado, e com espessura não superior a 2 cm, que também deve ser curada por aspersão úmida por pelo menos 7 dias. Após 7 dias da aplicação da argamassa, o revestimento está pronto para receber o selador e posteriormente a pintura.

Juliano Mathias M.



JM
ENGENHARIA
DIAGNÓSTICA

Indicador Mathews M.