

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

JOSÉ LOIS CARBALLAL JUNIOR

**MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM EDIFICAÇÕES DA REGIÃO
METROPOLITANA DO RECIFE: levantamento e análise de materiais e métodos
de reparo ou reforço estrutural**

Recife

2019

JOSÉ LOIS CARBALLAL JUNIOR

**MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM EDIFICAÇÕES DA REGIÃO
METROPOLITANA DO RECIFE: levantamento e análise de materiais e métodos
de reparo ou reforço estrutural**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil.

Área de Concentração: Estruturas.

Orientador: Prof. Dr. Arnaldo Manoel Pereira Carneiro.

Recife

2019

Catálogo na fonte
Bibliotecária: Rosineide Mesquita Gonçalves Luz / CRB4-1361 (UFPE/BCTG)

C263m Carballal Junior, José Lois.

Manifestações patológicas em edificações na Região Metropolitana do Recife: levantamento e análise de materiais e métodos de reparo ou reforço estrutural / José Lois Carballal Junior. – Recife, 2019.

200folhas, il., figs. e quads..

Orientador: Prof. Dr. Arnaldo Manoel Pereira Carneiro.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG.
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2019.

Inclui Referências e Apêndices.

1. Engenharia Civil. 2. Manifestações patológicas. 3. Edificações. I. Carneiro, Arnaldo Manoel Pereira (Orientador). II. Título.

624 CDD (22.ed)

UFPE/BCTG-2019/372

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

A comissão examinadora da Defesa de Dissertação de Mestrado

**MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM EDIFICAÇÕES DA REGIÃO
METROPOLITANA DO RECIFE: levantamento e análise de materiais e métodos
de reparo ou reforço estrutural**

defendida por

José Lois Carballal Junior

Considera o candidato APROVADO

Recife, 28 de fevereiro de 2019

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Arnaldo Manoel Pereira Carneiro - UFPE
(orientador)

Prof.^a Dr.^a Yêda Vieira Póvoas – UPE
(examinadora externa)

Prof. Dr. José Jéferson do Rêgo Silva – UFPE
(examinador externo)

A Deus

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela vida, por iluminar o meu caminho e me dar forças nos momentos mais difíceis.

Agradeço à minha família por apoiar minhas decisões e acreditar nos meus estudos.

Não poderia deixar de agradecer aos Engenheiros Luiz Bernhoeft, Celestino Soares, Paulo Henrique, Aguinaldo Silva e José Américo por toda atenção e disponibilização de informações para este trabalho, pois sem a boa vontade destas pessoas esse trabalho não teria sido realizado.

Agradeço também ao meu orientador Arnaldo Carneiro por me orientar e me guiar nas diversas etapas deste trabalho.

E não poderia deixar de agradecer à minha esposa Thaís, por toda ajuda e tempo dispensados neste trabalho e paciência, cujo o apoio emocional e estímulo foram decisivos nos momentos difíceis para que essa jornada fosse concluída.

RESUMO

O estudo da degradação e de ocorrências de manifestações patológicas nas edificações são de grande importância para a sociedade por se tratar de um assunto que afeta diretamente seu desempenho e durabilidade. A compreensão das manifestações patológicas, seus fenômenos e mecanismos é importante tanto nas intervenções de reparo, recuperação e/ou reforço, quanto na produção de obras novas e mais duráveis. Desta forma, este trabalho tem como objetivo o levantamento das manifestações patológicas mais recorrentes nas edificações da Região Metropolitana do Recife. Para tanto, utilizou-se como método de coleta de dados a análise do acervo técnico de empresa especializada em laudos de inspeção predial. Para melhor entendimento das ocorrências dessas manifestações ao longo do tempo, foi realizada uma primeira análise para edificações com até cinco anos de idade – finalizadas e entregues entre os anos de 2011 e 2017 – e uma segunda análise para edificações mais antigas, com idades entre cinco e quarenta e seis anos. Adicionalmente, foi realizada uma análise das orientações, procedimentos e materiais mais utilizados para reparo, recuperação e/ou reforço por duas empresas especializadas na área. Foram coletados dados de 196 edificações, dos quais 109 a partir da análise de laudos de inspeção predial e 86 através de serviços de reparo e/ou reforço estrutural. A partir destes dados, obtiveram-se os percentuais das ocorrências das principais anomalias, sendo corrosão de armadura, fissuras, falhas no sistema de impermeabilização e manchas de infiltração, as mais frequentemente encontradas. Através das análises realizadas foi possível concluir que a maioria das manifestações patológicas encontradas poderiam ser evitadas ou minimizadas caso houvesse um melhor controle de qualidade nas etapas do processo construtivo, atrelado também ao seguimento de um programa de manutenção preventiva.

Palavras-chave: Manifestações patológicas. Edificações.

ABSTRACT

The degradation and occurrences study of pathological manifestations in buildings are of great importance for society. It is a matter that directly affects performance and durability. Understanding pathological manifestations, its phenomena and mechanisms is important for both repair and reinforcement interventions, as well as in production of new and more durable works. In this way, a study of the most recurrent pathological manifestations in the metropolitan area of Recife was made. To do so, data collection was made by the analysis of inspection reports of a specialized company. For a better understanding of manifestations occurrences over time, a first analysis was carried out for buildings up to five years old - completed and delivered between the years 2011 and 2017 - and a second analysis for older buildings, age ranging from five to forty-six years. In addition, an analysis of the guidelines, procedures and most used materials for repair and reinforcement was carried out. Data were collected from 196 buildings, of which 109 were based on analysis of building inspections reports, and 86 through repair and structural reinforcement services. From these data, we obtained the percentages of occurrences of the main anomalies, being armor corrosion, cracks, waterproofing system failures and infiltration spots, the most frequently encountered. Through the analyzes, it was possible to conclude that most of the pathological manifestations could be avoided or minimized if there was a better quality control in the stages of the construction process. Also linked to the follow-up of a preventive maintenance program.

Keywords: Pathological manifestations. Buildings.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Fluxograma Grau de Deterioração	38
Figura 2 –	Fluxograma das Influências no desempenho e durabilidade ...	49
Figura 3 –	Estrutura de sustentação na medicina e na engenharia civil ...	53
Figura 4 –	PPEEU.....	55
Figura 5 –	Fluxograma das Etapas de produção de uma edificação e as Ferramentas da Engenharia Diagnóstica	60
Figura 6 –	Edificação de concreto armado em Recife	64
Figura 7 –	Mancha de infiltração em laje	68
Figura 8 –	(a) e (b) Armadura exposta devido a falta de cobrimento; (c) Perfuração indevida em laje.....	69
Figura 9 –	Fissura na interface concreto x alvenaria.....	71
Figura 10 –	Esquema de Impermeabilização de Rodapé	72
Figura 11 –	(a) manta asfáltica aparente (b) fissura em rodapé	73
Figura 12 –	Fissura em argamassa de rejunte	74
Figura 13 –	Manchas de eflorescência em fachada	75
Figura 14 –	Craquelamento em junta de dilatação	76
Figura 15 –	Corrosão de armadura em caixas pré moldadas de ar condicionado	76
Figura 16 –	Mancha de lodo e bolor em fachada	77
Figura 17 –	(a) Ausência total de argamassa de rejunte devido a desagregação; (b) eflorescência	80
Figura 18 –	Mapa com distribuição das amostras coletadas com mais de cinco anos	86
Figura 19 –	Gráfico de Fissuras em função do elemento	91
Figura 20 –	Gráfico de Manchas de infiltração em função do local	92
Figura 21 –	Gráfico de Corrosão de armadura em concreto armado	93
Figura 22 –	Degradação de sistema impermeabilizante de reservatório de água	102
Figura 23 –	Gráfico de Ocorrências de Manchas de Infiltração	102
Figura 24 –	Gráfico de Ocorrências de Armadura Exposta	104
Figura 25 –	Gráfico de Manifestações patológicas em reservatórios de	

	água	106
Figura 26 –	Gráfico da Quantidade de Elementos recuperados	112
Figura 27 –	Gráfico de Quantidade de Elementos e Metragem de Recuperação Estrutural	112

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Principais causas de acidentes em estruturas	23
Quadro 2 –	Análise de danos em função de sua origem	24
Quadro 3 –	Resumo de trabalhos passados a respeito de manifestações patológicas no Brasil	29
Quadro 4 –	Exemplo comparativo Método da Incidência Vs. Método da Intensidade.....	34
Quadro 5 –	Matriz GUT	40
Quadro 6 –	Exemplo Matriz GUT	42
Quadro 7 –	Requisitos dos usuários conforme NBR 15575 (ABNT, 2013)	47
Quadro 8 –	Vida útil de projeto conforme a NBR 15575 (ABNT, 2013)	50
Quadro 9 –	Prazos de garantia conforme a NBR 15575 (ABNT, 2013) ...	51
Quadro 10 –	Empresas, área de atuação, documento analisado e quantidade de amostras	81
Quadro 11 –	Exemplo de Coleta de Dados	83
Quadro 12 –	Amostras das Empresas B e C	84
Quadro 13 –	Quantidade de amostras em função da distância para o litoral marinho	85
Quadro 14 –	Distribuição das amostras por intervalo de idade	85
Quadro 15 –	Quantidade de amostras em função da distância para o litoral marinho	87
Quadro 16 –	Distribuição das amostras por intervalo de idade	87
Quadro 17 –	Preço médio do metro quadrado em bairros de Recife e Jaboatão dos Guararapes	88
Quadro 18 –	Quantidade de amostrar por bairro	89
Quadro 19 –	Manifestações Patológicas mais recorrentes	90
Quadro 20 –	Quantidade de manifestações patológicas em função do pavimento/loais vistoriados	94
Quadro 21 –	Quantidade de manifestações patológicas em piscinas	95
Quadro 22 –	Manifestações patológicas em fachadas	96
Quadro 23 –	Idade da edificações e quantidade de ocorrências	98

Quadro 24 –	Manifestações Patológicas mais recorrentes em edifícios com mais de 5 anos de idade	99
Quadro 25 –	Ocorrências de Corrosão de armadura	100
Quadro 26 –	Ocorrências de Fissuras	101
Quadro 27 –	Ocorrências de Manifestações Patológicas por pavimento ...	104
Quadro 28 –	Manifestações patológicas em fundações	105
Quadro 29 –	Corrosão de Armadura e Fissuras em Casa da Máquina	107
Quadro 30 –	Manifestações patológicas mais recorrentes em fachadas ...	108
Quadro 31 –	Classificação de grau de risco em crítico, regular ou mínimo	110
Quadro 32 –	Tipos e quantidades de serviços analisados	111
Quadro 33 –	Tipo e quantidade de reparo ou reforço em fundação	114

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	OBJETIVO	18
1.2	ESTRUTURA DO TRABALHO	18
1.3	DELIMITAÇÕES	19
2	MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS	21
2.1	TRABALHOS DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NA EUROPA .	21
2.2	TRABALHOS DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NO BRASIL ...	24
2.3	METODOLOGIAS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS	31
2.3.1	Metodologia GDE/UnB - Grau de Deterioração	36
2.3.2	Grau de Risco	39
2.3.3	Método GUT	40
2.4	CONCEITOS BÁSICOS	43
2.4.1	Manifestações Patológicas e Não Conformidades	43
2.4.2	Origem e Causas das Manifestações Patológicas	44
2.4.3	Desempenho, Durabilidade, Vida Útil e Garantia	46
2.4.4	Engenharia Diagnóstica	52
2.4.4.1	Fases de produção de uma Edificação	54
2.4.4.2	Vistoria, Inspeção, Auditoria, Perícia e Consultoria	56
2.4.5	Manutenção, Reparo, Recuperação e Reforço estrutural	61
2.5	MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS MAIS RECORRENTES EM EDIFICAÇÕES DE CONCRETO ARMADO	62
2.5.1	Manifestações Patológicas em Fundações	64
2.5.1.1	Reação Álcali – Agregado (RAA)	64
2.5.1.2	Ataque por sulfato	65
2.5.1.3	Etringita tardia	66
2.5.2	Manifestações Patológicas em Elementos de Concreto Armado (Vigas, Pilares e Lajes)	67
2.5.2.1	Fissuras	67
2.5.2.2	Manchas de Infiltração	68
2.5.2.3	Armadura exposta	69
2.5.2.4	Corrosão de armadura	69
2.5.3	Manifestações Patológicas em Parede de Alvenaria	70

2.5.3.1	Manchas de infiltração	70
2.5.3.2	Fissuras em Parede de Alvenaria	71
2.5.3.3	Fissura na interface concreto x alvenaria	71
2.5.3.4	Fissura em rodapé devido ao mau engaste do sistema de impermeabilização	72
2.5.4	Manifestações Patológicas em Fachadas	73
2.5.4.1	Fissura em argamassa de rejunte	73
2.5.4.2	Destacamentos ou descolamentos dos revestimentos cerâmicos	74
2.5.4.3	Eflorescência	75
2.5.4.4	Craquelamento de Junta de dilatação	75
2.5.4.5	Corrosão de Armadura de Caixas de Ar Condicionado	76
2.5.4.6	Manchas de Lodo/Bolor	76
2.5.5	Outras Manifestações Patológicas em Revestimentos Cerâmicos	77
2.5.5.1	Trincas e fissuras	77
2.5.5.2	Desgaste superficial	78
2.5.5.3	Gretamento	78
2.5.6	Manifestações Patológicas em Piscinas	79
2.5.6.1	Ausência, Falhas e Desagregação do rejunte	79
2.5.6.2	Eflorescência	80
3	METODOLOGIA DE COLETA DE DADOS E CARACTERIZAÇÃO DAS AMOSTRAS	81
3.1	METODOLOGIA DE COLETA DE DADOS	81
3.2	CARACTERIZAÇÃO DAS AMOSTRAS	85
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	90
4.1	ANÁLISE DE RESULTADOS DE EDIFÍCIOS COM ATÉ 5 ANOS DE CONSTRUÍDOS	90
4.1.1	Principais Manifestações Patológicas Encontradas	90
4.1.1.1	Fissuras	91
4.1.1.2	Manchas de Infiltração	92
4.1.1.3	Corrosão de Armadura em Estruturas de Concreto Armado	93
4.1.1.4	Componentes oxidados	94
4.1.2	Manifestações Patológicas e suas Incidências nos Pavimentos ..	94
4.1.3	Manifestações Patológicas em Piscinas, Reservatórios de água	

	e Casa de Máquinas	95
4.1.4	Manifestações Patológicas em Fachadas	96
4.1.5	Não Conformidades	96
4.1.6	Relação Entre a Idade e a Quantidade de Não Conformidades Registradas	98
4.2	ANÁLISE DE RESULTADOS DE EDIFÍCIOS COM MAIS DE 5 ANOS DE CONSTRUÍDOS	98
4.2.1	Principais Manifestações Patológicas Encontradas	98
4.2.1.1	Corrosão de armadura	99
4.2.1.2	Fissuras	101
4.2.1.3	Falha ou Ausência de Impermeabilização	101
4.2.1.4	Manchas de Infiltração	102
4.2.1.5	Armadura exposta	103
4.2.2	Manifestações Patológicas e suas incidências nos pavimentos ..	104
4.2.3	Manifestações Patológicas em Fundações	105
4.2.4	Manifestações Patológicas em Reservatórios de água	106
4.2.5	Manifestações Patológicas em Casas de Máquina	107
4.2.6	Manifestações patológicas em Fachadas	107
4.2.7	Grau de Risco	109
4.3	ANÁLISE DAS PRINCIPAIS FORMAS DE REPARO, RECUPERAÇÃO OU REFORÇO	111
4.3.1	Procedimentos e materiais utilizados para reparo, recuperação ou reforço estrutural devido a corrosão de armadura	112
4.3.2	Procedimentos e materiais utilizados no reparo ou reforço de fundações	114
4.3.3	Procedimentos e materiais utilizados para impermeabilização de reservatório de água	115
4.3.4	Procedimentos e materiais utilizados para reparos ou revitalização de fachadas	116
4.4	OUTRAS ANÁLISES	117
4.4.1	Quantificações de área e tempo entre proposta e início de intervenções de reparo, recuperação ou reforço estrutural	117
4.4.2	Manifestações patológicas com menos recorrências (não menos	

	importantes)	118
5	CONCLUSÃO	120
6	SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS	124
	REFERÊNCIAS	125
	APÊNDICE A – QUADRO DE COLETA DE DADOS DE EDIFICAÇÕES COM IDADE DE ATÉ 5 ANOS DE CONSTRUÍDOS .	135
	APÊNDICE B – QUADRO DE COLETA DE DADOS DE EDIFICAÇÕES COM IDADES ENTRE 5 E 46 ANOS DE CONSTRUÍDOS	149

1 INTRODUÇÃO

O estudo da degradação e de ocorrências de manifestações patológicas nas edificações é de grande importância para a sociedade por se tratar de um assunto que afeta diretamente sua funcionalidade, habitabilidade e estabilidade. A compreensão das manifestações patológicas, seus fenômenos e mecanismos é importante tanto nas intervenções de reparo, recuperação ou reforço, quanto também na produção de obras novas mais duráveis.

Pode-se considerar as edificações como um dos espaços físicos de maior relevância na vida do homem urbano, tanto pelo aspecto patrimonial quanto pelas questões relacionadas à segurança e conforto. As edificações, porém, exigem constantes observações para temas ligados à preservação, uso, manutenção e desempenho (IBAPE, 2012).

Segundo Brandão (2007), os conceitos de qualidade, desempenho, certificações de conformidades e a consolidação por parte da sociedade dos direitos dos consumidores, a satisfação dos clientes, e ainda a competitividade e produtividade das construtoras, vêm exigindo melhorias constantes em todas as etapas executivas. Esta ideia pode ser suportada pelo surgimento da norma brasileira (NBR) 15.575 de desempenho de edificações elaborada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2013), onde, pela primeira vez, uma norma brasileira associa a qualidade de produtos ao resultado que eles conferem ao consumidor, estipulando prazos de vida útil e garantia. O surgimento de normas técnicas e o aumento do acesso à informação, têm deixado os consumidores cada dia mais exigentes e indo em busca de seus direitos no que diz respeito à qualidade e desempenho de seu imóvel. Estes consumidores têm procurado empresas especializadas para elaboração de laudos de inspeção predial, que através da inspeção realizada por profissional habilitado e devidamente preparado, são registradas as não conformidades encontradas nas edificações, sendo ainda classificadas de acordo com seu grau de risco.

Segundo a norma de Inspeção Predial Nacional, elaborada pelo Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE, 2012), as inspeções auxiliam na apresentação de orientações técnicas necessárias para correção, manutenção e melhoria dos sistemas e elementos construtivos.

Todavia, segundo Vieira (2015), ainda existe uma diferença cultural enorme

entre o Brasil e países de primeiro mundo em relação à manutenção predial. Nestes países, manter o patrimônio imobiliário em boas condições de uso através de inspeções prediais e seguimento de planos de manutenção é algo rotineiro. Ao passo que, no Brasil, grandes parcelas das edificações estão atingindo idades elevadas, chegando a superar a vida útil de projeto, ou estão em precoce estado de degradação, demandando obras de reparo, recuperação ou reconstrução.

Atrelado à manutenção, estão os custos envolvidos, podendo ser muito elevados a depender do tempo que ela venha a ocorrer. Helene (1992) ressalta que, para se atingir um certo nível de durabilidade e proteção das estruturas, elas devem passar por intervenções e os custos para tal crescem exponencialmente quanto mais tarde for essa intervenção.

Além do exposto, é necessário, segundo Figueiredo (2017), levar em conta que a evolução da sociedade, o surgimento de necessidades em decorrência da mudança no modo de viver e produzir, o crescimento desorganizado das cidades, o envelhecimento natural das edificações, o aumento da agressividade ambiental e os acidentes imprevisíveis trazem diversas consequências ao espaço já edificado. A reabilitação de edifícios é hoje um nicho de trabalho necessário, com poucas pesquisas a respeito, pouca sistematização ou especialização técnica e com grandes restrições de trabalho por parte de muitos profissionais da área.

É então notória a necessidade do estudo contínuo das manifestações patológicas e métodos de reparo, recuperação e/ou reforço. Quanto mais contínuo e sistêmico for o estudo das manifestações, mais fácil será entender suas causas e chegar a soluções inteligentes para o seu tratamento. Apesar de existirem diversas pesquisas sobre o tema, como as de Dal Molin (1989), Aranha (1994), Andrade (1997) e diversas outras que serão apresentadas mais adiante, são desconhecidos trabalhos que analisam as manifestações patológicas mais recorrentes em edificações consideradas novas, com idade de até cinco anos, construídas em Recife e sua Região Metropolitana. Este trabalho faz essa análise, assim como analisa também edificações mais antigas, com idades entre 5 e 46 anos, e apresenta os métodos e materiais mais empregados no reparo, recuperação ou reforço estrutural.

1.1 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo das metodologias de coleta de dados e realizar um levantamento das principais manifestações patológicas encontradas nas edificações em Recife e Região Metropolitana, além de analisar os materiais e métodos empregados no reparo, recuperação ou reforço estrutural.

Apresentação das metodologias de coleta de dados utilizadas em trabalhos passados, assim como análise dos trabalhos de acordo com a sua região de estudo, tipo de edificação e quantidade de amostras analisadas. Buscar o entendimento de como outros autores estão realizando o registro das ocorrências de manifestações patológicas e o entendimento da importância das análises quantitativas e qualitativas.

Coletar informações em acervo técnico de três empresas. Levantar e analisar os dados referente as manifestações patológicas e os procedimentos e materiais mais utilizados no reparo, recuperação e/ou reforço estrutural.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho conta com os seguintes capítulos: Introdução, Manifestações Patológicas – Estado da Arte, Metodologia de Coleta de Dados e Caracterização das Amostras, Análise de Resultados, Conclusão e Sugestões para Futuros Trabalhos.

O **Capítulo 1**, chamado de Introdução, se inicia trazendo a justificativa para o trabalho e importância do tema, seguido da apresentação dos principais objetivos da pesquisa, trazendo também a estruturação do trabalho e suas delimitações.

No **Capítulo 2** está apresentada uma revisão de trabalhos passados de levantamento de manifestações patológicas, tanto no Brasil quanto na Europa, sendo feita uma análise das metodologias de coletas de dados utilizadas e das diferenças entre trabalhos quantitativos e qualitativos. Este capítulo segue com a definição de conceitos básicos em que se discorre sobre manifestações patológicas e suas origens e causas, conceitos de desempenho, durabilidade, vida útil e garantia, engenharia diagnóstica e suas ferramentas, apresentação das principais diferenças entre vistorias, inspeções, auditorias e perícias, metodologias existentes para quantificação de grau de deterioração e grau de risco, e, por fim, conceitos de manutenção, reparo, recuperação e reforço estrutural. A terceira parte deste capítulo

é voltada para apresentação das principais manifestações patológicas encontradas em edificações de Recife e região metropolitana, fazendo um breve descritivo das manifestações em si e de suas possíveis causas.

No **Capítulo 3** é apresentada a metodologia empregada para a realização do trabalho de levantamento das manifestações patológicas e das formas de reparo, recuperação e reforço empregadas nas estruturas de concreto armado, bem como uma caracterização do banco de dados utilizado para as análises efetuadas nos capítulos posteriores.

No **Capítulo 4** é realizada a análise dos resultados, sendo dividida em três partes. A primeira apresenta a análise das principais manifestações patológicas que ocorreram nas estruturas de concreto armado em edificações com até cinco anos de construído. A segunda parte apresenta os resultados em edificações mais antigas, com idades entre 5 e 46 anos. A terceira e última parte do Capítulo 5 traz uma análise dos procedimentos e materiais mais utilizados pelas empresas de reparo, recuperação ou reforço estrutural.

Finalmente, as conclusões do trabalho estão colocadas no **Capítulo 5** e as sugestões para futuros trabalhos são apresentadas no **Capítulo 6**.

1.3 DELIMITAÇÕES

As manifestações patológicas das edificações que constam nesta pesquisa correspondem àquelas incidentes com mais frequência nas edificações, principalmente da cidade do Recife e sua Região Metropolitana. Situada numa região litorânea do Nordeste Brasileiro, apresenta clima caracterizado por alta umidade e temperaturas elevadas, com chuva no inverno e períodos de estiagem no verão. A temperatura ao longo do ano é praticamente constante e gira em torno de 25-28°C. Sendo assim, estão excluídas as manifestações patológicas mais complexas e com ocorrências mais remotas.

A análise das manifestações patológicas realizada neste trabalho está restrita ao universo de laudos produzidos entre os anos de 2015 e 2017.

Todos os laudos foram elaborados por empresa de engenharia especializada em vistorias e administração de obras. A metodologia utilizada para a realização dos laudos baseou-se na inspeção visual e, em alguns casos, com o auxílio de projetos (arquitetônicos) aprovados na prefeitura. Nas vistorias não foram utilizados

instrumentos e ensaios específicos, nem a identificação de vícios ocultos, ou seja, os não detectáveis visualmente.

As técnicas estatísticas utilizadas neste trabalho têm o objetivo de apresentar os resultados obtidos e de viabilizar a sua análise sem o cunho probabilístico ou inferencial. Não consta neste trabalho o levantamento das manifestações patológicas que, por ventura, foram corrigidas pela construtora ou pelo profissional responsável antes da data de realização dos laudos.

O trabalho se limita ao registro e análise das manifestações patológicas e não conformidades incidentes nas edificações, de forma sistêmica, apresentando as recomendações e procedimentos adotados na prática por empresas de reparo, recuperação e reforço estrutural. Foram apenas consideradas as ocorrências registradas nas áreas comuns da edificação, não sendo quantificadas as ocorrências em área privativa. Também não foram registradas as não conformidades ou anomalias em componentes de instalações em geral, como elétrica e hidráulica.

A classificação da origem ou causa das manifestações patológicas também não foi realizada neste trabalho, devido ao fato de que os laudos analisados foram elaborados apenas através de inspeção visual, não sendo possível afirmar com total certeza a origem ou causa da manifestação patológica.

2 MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

Este capítulo traz uma revisão bibliográfica de conceitos básicos e trabalhos relacionados ao levantamento de manifestações patológicas, apresentando as metodologias empregadas por diversos pesquisadores para a coleta de dados.

É feita uma breve descrição da patologia das construções e das manifestações patológicas mais recorrentes encontradas em edificações de concreto armado da cidade do Recife. O conceito de vida útil, desempenho, garantia é comentado, assim como a terminologia da engenharia diagnóstica e suas ferramentas, apresentando as diferenças entre vistoria, inspeção, perícia, auditoria e consultoria.

Antes de se iniciar qualquer pesquisa, o estudo de trabalhos passados é primordial para conhecer o que foi feito no passado e o que ainda precisa ser estudado e analisado. Ao analisar trabalhos voltados para levantamento de dados de manifestações patológicas e suas causas, é preciso saber qual metodologia foi utilizada para a coleta e quais critérios o pesquisador utilizou para apresentar os dados obtidos.

Através da revisão da literatura foi possível verificar que existe uma diversa gama de trabalhos de levantamento de manifestações patológicas, desde trabalhos específicos voltados para o levantamento de manifestações em fachadas, fundações, impermeabilização ou fissuras, até o levantamento de ocorrências em uma edificação como um todo. Foi possível notar também os diferentes tipos de prédios analisados, como casas, edifícios residenciais, edifícios de órgãos públicos, comerciais e industriais. A forma de coleta destas informações foram das mais diversas, e serão apresentadas com mais detalhes neste trabalho.

Nas seções a seguir, um breve descritivo de trabalhos passados será apresentado, com as informações do que já foi estudado assim como a localização e espaço amostral utilizado em cada pesquisa. Uma discussão sobre as metodologias de coleta de dados e a diferença entre trabalhos quantitativos e qualitativos também é realizada.

2.1 TRABALHOS DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NA EUROPA

Segundo Figueiredo (2017), a história do estudo das manifestações

patológicas se inicia na França com as agências *Securitas Bureaus*. Fundadas a partir de 1929, foram as primeiras organizações a focar na análise dos transtornos para tirar lições de prevenção. Fitera (2011) ressalta que a França é considerado o país mais preocupado com o estudo estatístico em termos de patologia, provavelmente devido à aplicação antecipada do seguro obrigatório na construção.

Neste país existem dois órgãos com uma vasta quantidade de dados. Além do *Bureau Sécuritas*, que desde 1950 tem um serviço específico dedicado ao estudo estatístico de acidentes, existe também uma fonte muito completa de estatísticas francesas nas publicações do *Sycodes*. Elaboradas pela Agência de Qualidade de Construção, vão além do escopo de apenas analisar estruturas de concreto armado, tratando também de assuntos voltados para fachadas, telhados, instalações, entre outros. Segundo Figueiredo (2017), o *Sycodes* é um sistema de coleta de dados das manifestações patológicas por dados estatísticos dos peritos. As informações fornecidas pelo sistema são utilizadas para selecionar partes de estruturas que devem obter uma maior prioridade e que necessitam de maior aprofundamento de estudos de campo.

Segundo Logeais (1988), durante a década de 70 e início da década de 80, na França ocorreram mais de 100 mil acidentes por ano. Embora nem todos sejam de importância suficiente, 15.000 casos considerados de interesse foram estudados. Blevot (1974) publicou um trabalho estatístico que, apesar de antigo, é bastante detalhado e pode dar uma primeira aproximação. Estudou 2979 acidentes entre os anos de 1948 e 1974, extraíndo as seguintes causas: deformações excessivas (43,7%), variações dimensionais (19,7%), defeitos de execução (16,0%), ausência de estudos geotécnicos (8,8%), corrosão e ataques químicos (4,7%), concepção da estrutura e problemas de instabilidade (3,6%) e outras causas (3,5%).

Na Bélgica, Reygaerts (1980) publicou resultados de dois estudos estatísticos sobre danos à construção, onde o primeiro tinha uma população de 1.200 registros entre os anos de 1974 e 1975, e o segundo com 1.800 registros dos anos 1976 e 1977. Tanto sua análise quanto suas conclusões são fundamentalmente focadas em determinar as causas e a natureza das lesões, porém o resultado do trabalho é considerado genérico para defeitos relacionados com as estruturas, tendo uma ênfase maior em lesões resultantes de falhas em instalações, isolamento acústico, impermeabilização, acabamentos, entre outros. Ainda na Bélgica, de acordo com Fitera (2011), o Departamento de Controle *pour la Sécurité* de Construção (SECO)

publicou uma análise estatística em 1977 sobre as principais causas de acidentes em estruturas para um grupo de 450 casos durante o período de dez anos. O seguinte resultado é apresentado no quadro 1:

Quadro 1 - Principais causas de acidentes em estruturas

Principais causas de acidentes em estruturas	%
Deformações excessivas	32
Variações dimensionais	13
Construção descuidada	11
Reconhecimento geotécnico insuficiente	10
Disposições construtivas inadequadas	8
Defeitos de Corrosão	5
Materiais de má qualidade	5
Erros de cálculo	5

Fonte: (FITERA, 2011)

Entretanto, o mais notável é o fato de que o próprio autor esclarece que na seção de variações dimensionais incluíam também fissuras de paredes e piso que, em termos gerais, estão intimamente ligados a deformações excessivas das lajes. O autor conclui, então, que a laje é o elemento mais vulnerável da estrutura. Ao fazer um simples comparativo entre os resultados das estatísticas francesas e estatísticas belgas, é possível notar que os valores estatísticos na época eram praticamente os mesmos (FITERA, 2011).

Na Alemanha, Lerner (1981) estudou 1.576 casos em que aparecem uma série de dados estatísticos referentes às causas das lesões, alguns dos quais são os mesmos publicados por Reygaerts na Bélgica. O conjunto de dados relacionados às estruturas abrange o período entre 1970 e 1980, aprofundando-se na análise do tipo de lesões construtivas mas sem aprofundar na origem das mesmas.

Na Inglaterra, Freemann (1987) estudou um grupo de 510 casos. Em seu trabalho, a soma dos percentuais de causas de lesões foi maior que 100%, indicando claramente que, para cada estrutura danificada, mais de uma causa pode ser atribuída.

O trabalho de Chamosa e Ortiz (1984), sob o título "Patologia da construção na Espanha: abordagem estatística", é um dos estudos estatísticos que mais tem se difundido na Espanha na área de manifestações patológicas, tanto pelo rigor quanto pelo fato de incorporar estudos de lesões de acordo com o tipo de edifício, elementos afetados, sintomas, origem, causas e consequências. O trabalho abrange o estudo de estruturas em geral, mas a maior parte de sua base de dados é focada principalmente no concreto armado. O banco de dados é coletado dos arquivos dos

departamentos de Patologia e Reabilitação do Instituto Eduardo Torroja e do Instituto Técnico de Materiais e Construções (INTEMAC). Os autores realizam a classificação da origem das lesões de acordo com erros nas etapas de projeto, execução do trabalho e falhas do material devido ao uso. Um comparativo com outros trabalhos realizados pela Europa é apresentado em síntese no quadro 2.

Quadro 2 - Análise de danos em função de sua origem

País	Período	Origem das lesões em %				
		Casos	Projeto	Execução	Materiais	Uso
Inglaterra	> 1974	510	49,1	29,6	10,1	9,3
Alemanha	1970 - 80	1576	40,1	29,3	14,5	9,9
Bélgica I	1974 - 76	1200	49,0	22,0	15,0	9,0
Bélgica II	1976 - 78	1800	46,0	22,0	15,0	8,0
Bélgica III	1958 >	450	54,0	29,0	5,0	1,7
França	1968 - 78	10000	37,0	51,0	4,5	7,5
País Basco	1969 - 83	116	34,5	32,3	17,2	10,7
Espanha	1963 - 83	586	41,2	31,1	13,0	10,9
Média Europa	--	--	42,0	28,5	14,2	9,6

Fonte: Chamosa & Ortiz (1984)

Através dos resultados apresentados no quadro 2 é possível verificar que a origem das lesões se deu em boa parte por erros em projetos, seguido por falhas na execução, uso de materiais inadequados e em último lugar, devido a falhas de uso da edificação. O que precisa ser ressaltado é que, apesar de extensos, estes números retratam uma realidade das edificações no continente Europeu durante as décadas de 60 até início dos anos 80, e que de lá pra cá muito evoluiu, desde normas, controle de qualidade, tecnologia dos materiais, até procedimentos de uso e manutenção, ressaltando, novamente, a necessidade do estudo contínuo e sistemático deste tema.

2.2 TRABALHOS DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NO BRASIL

No Brasil existem diversos trabalhos que realizam o levantamento de manifestações patológicas em diversas regiões do país. Iniciando pela região Sul do Brasil, vários foram os trabalhos encontrados ligados ao tema da manifestação patológica. John (1987) executou um trabalho de análise por amostragem de 70 edifícios de um total de 677 edificações pertencentes a 257 escolas públicas em Porto Alegre – RS.

Cremonini (1988) adotou o mesmo universo de John (1987), e obteve

informações através de questionários elaborados, distribuídos e coletados pela Secretaria do Interior e Obras Públicas do Rio Grande do Sul que foram respondidos pelos diretores de escolas públicas de Porto Alegre – RS. Foram analisados somente os prédios de madeira e alvenaria e descartados os questionários com falha de preenchimento, permanecendo questionários completos de 243 prédios. O questionário trazia anotações referentes a existência de defeitos nos componentes da edificação, sendo classificados de acordo com sua extensão ou gravidade.

Dal Molin (1989) obteve dados de fissuras em edificações de concreto armado através da análise de relatórios técnicos realizados pela Fundação de Ciência e Tecnologia (CIENTEC) de Porto Alegre – RS. Foram analisados um total de 275 relatórios, levantando um total de 1615 casos de manifestações patológicas.

Também no Rio Grande do Sul, Silva (1993) realizou um trabalho específico voltando para manifestações patológicas inerentes à fundação. Foram analisados 548 casos de edificações, referentes ao período entre os anos de 1974 e 1992, sendo analisados casas, edifícios, prédios escolares e galpões industriais. Sua coleta de dados se deu através da análise de laudos técnicos de vistoria, perícias judiciais e entrevistas, obtidos junto à empresas e engenheiros.

Em Pelotas-RS Terra (2001) utilizou da vistoria in loco para analisar 424 fachadas de edificações da cidade. Para auxiliar na coleta de dados o autor utilizou duas fichas onde a primeira dividida em 2 partes, serviu para identificar a edificação e o responsável pelo preenchimento, enquanto a segunda ficha houve o registro e caracterização das lesões encontradas no revestimento. A equipe de coleta de dados foi formada por dois engenheiros civis e 2 auxiliares.

Santana (1993 apud GUIMARÃES, 2003) realizou levantamentos de campo de manifestações patológicas referentes a revestimentos internos e adotou como universo o campus universitário pertencente à Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, em Florianópolis – SC.

Em Santa Maria – RS Pinto et al. (1996 apud GUIMARÃES, 2003) executaram levantamentos de manifestações patológicas em três conjuntos habitacionais, visitando um total de 92 unidades de um total de 2116. Em Porto Alegre – RS, Petrucci et al. (1997) realizaram trabalho similar, porém com intuito de quantificar as manifestações patológicas apresentadas pelos revestimentos externos em argamassa das fachadas de vinte blocos de apartamentos em um conjunto habitacional.

Em Florianópolis – SC, Meira, Padaratz & Heineck (1999 apud GUIMARÃES, 2003) executaram um estudo baseado em levantamento de manifestações patológicas em condomínio residencial com treze blocos onde foram vistoriadas 125 unidades de um total de 442 apartamentos. Para auxiliar a vistoria, foram utilizadas informações fornecidas pelos próprios usuários.

Na mesma cidade, Meira & Heineck (2002), realizaram um trabalho em dez condomínios residenciais de classe média, com uma amostra de 301 moradores, para estudar as relações existentes entre manutenção, satisfação de moradores, custos e qualidade da administração. Foram coletadas informações com moradores, síndicos e zeladores, representando aproximadamente 13% do universo de apartamentos dos 10 condomínios analisados. Foram conduzidas entrevistas através de um formulário de entrevista, contendo cinco partes distintas: perfil sócio econômico dos moradores, problemas nas unidades privativas, manutenção em áreas do condomínio, envolvimento dos moradores e, por fim, avaliação sobre a administração e funcionários bem como a impressão sobre os condomínios vizinhos em termos de manutenção.

Em Cascavel no Paraná, Davlonta et al. (2002) realizaram estudo sobre a incidência de fissuras em elementos de cobertura causadas pela variação de temperatura e umidade em nove prédios, sendo escolhido um para diagnóstico mais aprofundado das manifestações patológicas encontradas.

Com uma amostra de 19 edifícios construídos entre 1978 e 1991 da Universidade Estadual de Maringá, Padaratz et al. (2002) realizaram levantamentos de incidências de problemas patológicos em fachadas e áreas comuns internas.

No Sudeste, Ioshimoto (1985, apud GUIMARÃES, 2003) apresentou um dos primeiros trabalhos de levantamento de manifestações patológicas no Brasil, analisando 10% do número de unidades de 36 conjuntos habitacionais no Estado de São Paulo, totalizando 462 unidades residenciais.

Em Campinas-SP, Araújo (2017), através da inspeção in loco levantou as manifestações patológicas de cinco escolas pré-fabricadas da cidade, sendo quatro construídas no ano de 2004 e uma em 2009.

Em Vila Velha-ES, Grilo & Calmon (2000) estudaram as falhas externas em edificações utilizando questionários respondidos pelos usuários em 100 edifícios, perfazendo um total de 322 unidades habitacionais.

Na cidade de Viçosa-MG, a autora Dardengo (2010) realizou vistorias e

questionários junto aos síndicos/administradores de 30 edifícios residenciais com intuito de identificar as principais manifestações patológicas e sugerir diretrizes de manutenção preventiva. Ainda na região sudeste, Souza & Rezende (1999 apud GUIMARÃES, 2003), realizaram um estudo de manifestações patológicas de 23 casos através da análise de laudos técnicos de vistorias cedidos por empresa especializada, com atuação na região entre 1993 e 1998.

Utilizando a metodologia de Castro (1994) para avaliar o grau de deterioração de uma estrutura, Boldo (2002) avaliou 40 estruturas de concreto armado do Exército Brasileiro espalhadas pelo Brasil.

Aranha (1994) catalogou 348 casos ocorridos entre os anos de 1976 e 1993 na região Amazônica. As informações foram obtidas através da análise de laudos técnicos, vistorias, projetos de reparo, recuperação e/ou reforço estrutural, diários de obras, pastas de entrega de obra e entrevistas junto ao corpo técnico de uma empresa especializada da região com mais de trinta anos de mercado.

Na Região Nordeste, Correia et al. (1998 apud GUIMARÃES, 2003) realizaram trabalho voltado para as manifestações patológicas relacionadas a impermeabilização na Região Metropolitana do Recife, com total de 51 edificações analisadas.

Andrade (1997) trouxe um trabalho similar ao realizado por Dal Molin (1989) e Aranha (1994), fazendo um levantamento a partir de arquivos de duas empresas especializadas em recuperação estrutural no Estado de Pernambuco. Foram extraídos dados de 189 obras de concreto armado executadas entre os anos de 1978 e 1996. Neste trabalho, Andrade retirou informações de laudos técnicos de vistorias, projetos de reparos, recuperação e/ou reforço estrutural, diários de obra e pastas de entrega de obra, além de entrevistas junto ao corpo técnico das empresas para esclarecimentos complementares.

Ainda em Recife, Just e Franco (2001) estudaram o problema de descolamento de revestimentos cerâmicos em 10 fachadas através de inspeção e ensaios de aderência. Braga (2010) por sua vez realizou através da inspeção in loco, com preenchimento de fichas um estudo de 176 fachadas de 44 blocos de prédios do tipo térreo mais três andares, de 3 conjuntos habitacionais da cidade do Recife.

Gomes et al. (2017) em João Pessoa-PB, utilizou a inspeção e entrevista com síndico para analisar as principais causas de manifestações patológicas em 14

edificações residenciais, sendo 12 com até 10 anos de construída e 2 com mais de 10 anos. Esta pesquisa teve colaboração de duas construtoras, que disponibilizaram as reclamações dos usuários no período pós-ocupação. Neste trabalho também foi analisado a maneira de atuação do setor de qualidade dessas duas construtoras.

Já na Região Metropolitana de Salvador – BA, Moura & Borba (2000 apud GUIMARÃES, 2003), conseguiram coletar dados, com o CREA – BA e empresas especializadas, de um total de 127 laudos de obras que foram objeto de intervenções ou inspeções no período de 1995 a 1999.

Na região Centro Oeste, Nince (1996) realizou um levantamento de dados sobre manifestações patológicas em estruturas de concreto coletando dados de um total de 454 edificações, sendo a maior parte em Brasília (299), seguido por 120 obras no estado de Goiás, 22 no Mato Grosso do Sul e 13 do Mato Grosso. Sua coleta de dados se deu em grande maioria através do acesso aos arquivos de empresas e profissionais com atuação na recuperação estrutural.

Em Goiânia – GO, o trabalho realizado por Antonelli, Carasek & Cascudo (2002) apresentou as principais manifestações patológicas em lajes impermeabilizadas em 50 edifícios residenciais, variando de seis meses a quinze anos e com padrão médio-alto. Ainda no estado de Goiás, Brandão (2007) realizou um levantamento das manifestações patológicas nas edificações com até cinco anos de idade através da análise de 342 relatórios da Caixa Econômica Federal e do CREA – GO. Alves (2009) analisou 545 relatórios do CREA – GO e fez um levantamento das manifestações patológicas em estruturas e fundações nas edificações com até dez anos de idade.

Através da revisão da literatura foi possível constatar que poucos são os trabalhos que analisam edificações com até cinco anos de idade e com grande quantidade de amostras, como, por exemplo, o trabalho de Brandão (2007) que realizou esta análise com maestria no Estado de Goiás. Afim de contribuir para o melhor entendimento do comportamento deste universo específico, será apresentado na seção 4.1 deste trabalho uma análise da ocorrência de manifestações patológicas em edificações com até cinco anos de idades construídas nas cidades de Recife e Jaboatão dos Guararapes.

O quadro 3 apresenta um resumo dos trabalhos realizados a respeito de manifestações patológicas no Brasil, trazendo o tema, local, a metodologia de coleta de dados utilizada e número de amostras de cada trabalho.

Quadro 3 – Resumo de trabalhos passados a respeito de manifestações patológicas no Brasil

Autor(es)	Tema do Trabalho	Local	Metodologia de Coleta de Dados	Numero de Amostras
John (1987)	Manifestações Patológicas em Escolas Públicas	Porto Alegre-RS	Amostragem e Inspeção	70 Edifícios
Cremonini (1988)	Manif. Patológicas em Escola Públicas de Madeira e Alvenaria	Porto Alegre-RS	Questionário com Diretores de Escolas Públicas	243 Prédios
Dal Molin (1989)	Fissuras em Estruturas de Concreto Armado	Rio Grande do Sul	Análise de relatórios da Fundação CIENTEC	275 Relatórios Analisados
Silva (1993)	Manifestações Patológicas em Fundações de Casas, Edifícios, prédios escolares e galpões industriais)	Rio Grande do Sul	Análise de laudos técnicos, perícias judiciais e entrevistas junto a empresas	548 casos analisados
Terra (2001)	Levantamento de Manifestações Patológicas em Revestimentos de Fachadas das Edificações da Cidade de Pelotas	Pelotas-RS	Inspeção	424 fachadas
Santana (1993)	Revestimento Interno de Prédios da Universidade Federal de Santa Catarina	Florianópolis-SC	Inspeção	Prédios de Universidade
Pinto et al. (1996)	Manifestações Patológicas em conjuntos habitacionais	Santa Maria-RS	Inspeção	92 unidades
Petrucci et al. (1997)	Manifestações Patológicas em Revestimento externo em argamassa da fachada de blocos de apartamentos	Porto Alegre-RS	Inspeção	20 blocos de apartamentos
Meira, Padaratz & Heineck (1999)	Manifestações patológicas em apartamentos	Florianópolis-SC	Vistoria em apartamento e questionário ao usuário	125 apartamentos
Meira & Heineck (2002)	Manutenção, satisfação dos moradores, custos e qualidade da administração	Florianópolis-SC	Questionário aos usuários	301
Davlonta et al. (2002)	Fissuras em elemento de cobertura	Cascavel-PR	Inspeção	9
Padaratz et al. (2002)	Manifestações Patológicas em fachadas e área comum interna de edifícios da Universidade Estadual de Maringá	Maringá	Inspeção	19
Ioshimoto (1985)	Manifestações Patológicas em conjuntos habitacionais	São Paulo	Inspeção	462 unidades residenciais
Araújo (2017)	Análise das Manifestações Patológicas em Edificações Escolares Pré-Fabricadas na cidade de Campinas/SP	Campinas-SP	Inspeção	5 escolas
Grilo & Calmon (2000)	Falhas externas em edificações	Vila Velha-ES	Questionário com usuários	100 edifícios, 322 unidades habitacionais
Dardengo (2010)	Identificação de Patologias e Proposição de Diretrizes de Manutenção Preventiva em Edifícios Residenciais Multifamiliares da Cidade de Viçosa-MG	Viçosa-MG	Inspeção e questionário com síndico	30 edifícios

Quadro 3 – Resumo de trabalhos passados a respeito de manifestações patológicas no Brasil (cont.)

Souza & Rezende (1999)	Manifestações Patológicas	Sudeste	Análises de laudos técnicos e vistorias de empresa	23
Boldo (2002)	Edifícios de Concreto Armado do Exército Brasileiro pelo Brasil	Brasil	Metodologia GDE/UNB	40
Aranha (1994)	Manifestações Patológicas em edificações de Concreto Armado	Região Amazônica	Análises de laudos técnicos, vistorias, projetos de reparo e/ou reforço e diário de obra de empresa	348
Correia et al. (1988)	Impermeabilização	Recife-PE	Inspeção	51
Andrade (1997)	Manifestações Patológicas em edificações de Concreto Armado	Pernambuco	Análises de laudos técnicos, vistorias, projetos de reparo e/ou reforço e diário de obra de empresa	189
Just (2001)	Descolamento Revestimento Cerâmico de Fachada	Recife-PE	Inspeção e ensaio de aderência	10
Braga (2010)	Manifestações Patológicas em Conjuntos Habitacionais: A Degradação das Fachadas	Recife-PE	Inspeção	176 fachadas de 44 prédios
Gomes et. al (2017)	Análise das Principais Causas De Manifestações Patológicas em Edificações Residenciais em João Pessoa-PB: Classificação e Prevenção.	João Pessoa-PB	Inspeção e entrevista com síndico	14
Moura & Borba (2000)	Manifestações Patológicas em edificações	Salvador-BA	Dados obtidos junto ao CREA-BA e empresas	127
Nince (1996)	Manifestações Patológicas em edificações de Concreto Armado	Centro Oeste	Acesso aos arquivos de empresas	454
Antonelli, Carasek, Cascudo (2002)	Manifestações Patológicas em lajes impermeabilizadas	Goiânia-GO	Inspeção	50
Brandão (2007)	Edificações com até 05 anos de construídas	Goiás	Relatórios da CAIXA Econômica Federal e CREA/GO	342
Alves (2009)	Edificações de Concreto Armado e Fundações de edifícios com até 10 anos de idade.	Goiás	Relatórios CREA/GO	545

Fonte: Elaborado pelo autor

Através da análise do quadro 3 é possível notar que os primeiros trabalhos sobre o tema no Brasil se deu durante os anos 80, com os trabalhos de Ioshimoto (1985), John (1987), Cremonini (1988) e Dal Molin (1989). Na década de 90 a quantidade de trabalhos aumenta significativamente, tendo sua continuidade na

virada do século. Ao analisar os temas dos trabalhos é possível notar que existe uma grande variedade, desde estudos de manifestações em locais específicos como fissuras, fundações, sistemas de impermeabilização, fachadas, até análises e levantamentos de manifestações de toda edificação e sua classificação quanto ao grau de deterioração.

O tipo de edificação vistoriado também foi bastante variado, desde edifícios de prédios públicos, escolas e prédios do exército até edificações residenciais. Não só prédios em concreto armado foram analisados. Cremonini (1988) por exemplo, analisou edificações de madeira e alvenaria, e Silva (1993) analisou fundações de casas e galpões industriais.

Outra análise que pode ser feita é em relação às regiões estudadas. É possível identificar trabalhos por todo país. Os trabalhos dos pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul na década de 80 influenciou e motivou outros trabalhos sobre este tema ao redor do Brasil. Porém, é preciso ressaltar que os problemas em edificações são dinâmicos e não serão os mesmos ao longo do tempo. Com o passar dos anos, as metodologias construtivas evoluem e as exigências dos usuários aumentam, sendo sempre necessário a atualização desses trabalhos para o aprimoramento do tema.

A respeito da metodologia de coleta de dados e quantidade de amostras, os tipos e valores também foram variados. As coletas de dados foram feitas por inspeção visual, questionários com usuários, análises de acervo técnico de empresas, entrevistas com engenheiros e relatórios de órgãos como Caixa Econômica Federal e CREA. Ao analisar o número de amostras, foi possível notar que quando a coleta de dados se deu pela inspeção visual, em que o próprio autor do trabalho realizou o levantamento das manifestações patológicas, o número de amostras acabou sendo menor se comparado com outros métodos. Um pouco mais sobre as metodologias de coleta e análise dos dados é apresentado na seção seguinte.

2.3 METODOLOGIAS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Um dos principais problemas da compatibilização e comparação dos trabalhos de levantamento de manifestação patológicas levantado por outros autores é a diferença entre a metodologia de coleta de dados e tratamento estatístico entre

os trabalhos. Muitos pesquisadores acabam não abordando com clareza este assunto. Segundo Dal Molin (1988), tanto a coleta de dados como a apresentação dos resultados são diferentes entre os trabalhos da área, dificultando uma análise comparativa entre as pesquisas realizadas. Ainda segundo a autora, é necessário estabelecer uma uniformização na sistemática de catalogação e divulgação dos dados.

Uma das grandes dificuldades encontradas por vários pesquisadores, que acabam contribuindo para esta falta de uniformização entre os trabalhos, é o difícil acesso à informação e as diferentes maneiras como estes dados são acessados. Várias foram as metodologias adotadas por pesquisadores em trabalhos passados, variando de acordo com suas disponibilidades e necessidades específicas.

As principais formas de coleta de dados se deram através do levantamento de arquivos existentes ou através de investigações em campo. Nestas, foram encontradas metodologias diferentes. Em alguns casos foram utilizados ensaios como o de carbonatação e de íons cloreto, por exemplo, enquanto noutros apenas a inspeção visual foi utilizada. Em muitos trabalhos o próprio pesquisador realizou o levantamento de campo. Nesta modalidade, devido a quantidade de tempo necessário para o levantamento de dados, o número de amostras analisadas acabava não sendo tão grande quando comparado a trabalhos que analisaram arquivos já existentes. Alguns pesquisadores realizaram o trabalho de levantamento de campo com auxílio de questionário enviado aos usuários. Este método se mostrou bastante eficaz. Segundo Pinto et al. apud Guimarães (2003), é importante o resultado da avaliação dos usuários em relação aos problemas existentes de uma edificação, pois mostram quais aspectos da edificação não atende a exigência dos usuários. Um cuidado que deve ser tomado na elaboração de um questionário é em relação à formatação e tipo de perguntas que são empregadas, pois os usuários não possuem a mesma formação técnica que um engenheiro. Apesar de se mostrar bastante eficaz, trabalhos com questionários podem, em alguns, casos apresentar informações distorcidas, tanto pela falta de formação do usuário quanto por omissões ou divergências da informação fornecida.

Em relação aos trabalhos que foram realizados através de análise de documentos e relatórios existentes, a maior parte foi obtida através de relatórios técnicos de Fundações, vistorias de constatação realizadas pela Caixa Econômica Federal e arquivos do CREA. Os dados também foram obtidos através de acervos

técnicos de empresas especializadas, sendo analisados laudos técnicos, laudos de inspeção predial, projetos de reparo, recuperação e/ou reforço estrutural, diários de obras, pastas de entrega de obra, bem como entrevistas junto ao corpo técnico da empresa e outros engenheiros especializados na área.

Um dos aspectos fundamentais a ser analisado em um trabalho de levantamento de manifestações patológicas é saber se foi feita uma análise quantitativa e/ou qualitativa dos dados. Segundo Guimarães (2003) é importante que cada pesquisador, através das necessidades e os objetivos de seu trabalho, escolha a melhor opção de coleta e análise de dados.

O levantamento de dados é considerado quantitativo quando, além de constatar a ocorrência manifestação patológica, ainda é registrado sua quantificação. Para Martins (1991 apud ANTUNES, 2011) o objetivo da quantificação é evitar a subjetividade dos levantamentos. Já os levantamentos qualitativos são aqueles em que o pesquisador, além de registrar a ocorrência, faz uma classificação de acordo com o maior ou menor grau de intensidade ou gravidade da manifestação patológica, ou através da constatação do grau de deterioração do material ou componente analisado. No trabalho qualitativo, a análise é realizada tanto em amplitude quanto em profundidade.

Segundo Guimarães (2003), em um trabalho de coleta e análise de dados de manifestações patológicas em edificações, é preciso registrar e analisar principalmente a frequência, a dimensão, a distribuição ou localização das ocorrências e como estas comprometem o desempenho do material, do componente ou da edificação como um todo. Ioshimoto (1985 apud GUIMARÃES, 2003), ressalta que a ocorrência de manifestações patológicas deve ser analisada tanto no aspecto quantitativo quanto qualitativo. Nestes casos, em que existem ambas as análises, os levantamentos quantitativos das manifestações patológicas são complementados por sua classificação qualitativa através de metodologias que valoram o grau de deterioração da estrutura. Um exemplo é a metodologia GDE/UnB, que será melhor detalhada na seção seguinte deste trabalho. A importância da análise qualitativa se dá devido ao fato que uma edificação pode ter poucas ocorrências de manifestação patológica, porém o grau de gravidade delas pode ser elevado. Um problema grave de corrosão de armadura em um pilar, por exemplo, pode afetar todo o desempenho e integridade de uma edificação.

Segundo Guimarães (2003), os levantamentos de dados podem ser também

apenas de natureza constativa, onde não é necessário quantificar nem classificar as ocorrências de acordo com sua maior ou menor gravidade.

Em seu trabalho, Magalhães (2004) identificou que nos trabalhos passados existiam dois métodos característicos de coleta e tratamento de dados. O primeiro método foi chamado de “método da incidência” e caracteriza-se por contabilizar apenas uma vez cada tipo de manifestação patológica de mesma causa que ocorreu em uma determinada edificação, independente do número de vezes e lugares diferentes em que se manifestaram. Este método foi adotado nas pesquisas realizadas por Dal Molin (1988), Nince (1996), entre outros.

O segundo, “método de intensidade”, que diferente do primeiro, leva em consideração a quantidade de danos que aparecem em cada obra individualmente, sendo contabilizado cada uma das manifestações ocorridas em cada local como uma ocorrência. Este tipo de metodologia foi utilizado por Aranha (1994), Andrade (1997), Guimarães (2003), entre outros.

Como esta segunda metodologia traz informações referentes ao local e recorrência de uma determinada manifestação, é possível analisar quantitativamente a estrutura e também identificar quais elementos mais sofrem com uma determinada manifestação.

Para melhor entendimento dos métodos, pode-se analisar dois edifícios através dos dois métodos. Neste exemplo específico, será analisado o registro de duas manifestações patológicas: a mancha de infiltração e a corrosão de armadura. Imaginando que, após inspeção, foi possível identificar que no edifício 1 existem manchas de infiltração em uma laje e em uma viga, e corrosão de armadura em um pilar, duas vigas e três lajes. Por sua vez, o edifício 2 possui manchas de infiltração em três lajes e corrosão de armadura em quatro pilares, cinco vigas e sete lajes. Ao registrar essas ocorrências pelas duas metodologias, se chega ao resultado apresentado no quadro 4.

Quadro 4 – Exemplo comparativo Método da Incidência Vs. Método da Intensidade

Manifestação Patológica	Elemento	Método da Incidência			Método da Intensidade		
		Registros Edifício 1	Registros Edifício 2	Total	Registros Edifício 1	Registros Edifício 2	Total
Corrosão de Armadura	Pilar	1	1	2	1	4	5
	Viga	1	1	2	2	5	7
	Laje	1	1	2	3	7	10
Mancha de Infiltração	Laje	1	1	2	1	3	4
	Viga	1	0	1	1	0	1
	Total	5	4	9	8	19	27

Fonte: Elaborado pelo autor

Como pode ser visto pelo quadro 4, no método da incidência, para cada elemento estrutural a manifestação patológica foi registrada apenas uma vez, independente do número de elementos no qual ela ocorria. No método da intensidade foi registrada a quantidade de vezes que uma determinada manifestação ocorreu em um determinado elemento. Desta maneira, ao se analisar os resultados pelo método da incidência, o Edifício 1 obteve cinco registros, dos quais três foram corrosão de armadura e duas manchas de infiltração, representando 60% dos casos de corrosão de armadura e 40% dos casos de mancha de infiltração. Enquanto que, pela mesma metodologia, no Edifício 2, se somou um total de quatro registros, sendo 75% de corrosão de armadura e 25% de manchas de infiltração. Ao analisar os resultados dos mesmos edifícios pelo método da intensidade, o Edifício 1 obteve oito registros, sendo seis (75%) de corrosão de armadura e apenas dois (25%) de mancha de infiltração, enquanto o Edifício 2 obteve 19 registros sendo 16 (84,2%) de corrosão de armadura contra três (15,8%) registros de manchas de infiltração. Ao se comprar os dois métodos, é possível notar que os percentuais de corrosão de armadura foram maiores no método da intensidade. No método da incidência o Edifício 1 obteve o maior número de registros, enquanto que no método da Intensidade o Edifício 2 teve mais que o dobro de registros do Edifício 1. Este exemplo demonstra o quanto é importante o entendimento da metodologia utilizada para melhor compreender seus resultados. Segundo Andrade (1997), não existe método certo ou errado. Cada pesquisador tem um interesse específico e o objetivo do trabalho deve ser bem definido na etapa inicial de planejamento do estudo, com intuito de evitar a coleta desnecessária de dados. Cada metodologia irá apresentar valores diferentes e cabe ao pesquisador analisar os resultados de maneira coerente.

A quantificação do número de ocorrências no método da intensidade, lhe traz a característica de método quantitativo, pois todas as ocorrências são contabilizadas. Contudo, apenas com os resultados deste método de coleta de dados não é possível se fazer conclusões qualitativas sobre as edificações. No exemplo citado é demonstrado que o Edifício 2 tem uma maior quantidade de ocorrências de manifestações patológicas, porém não é possível concluir que este edifício está mais degradado que o Edifício 1. Apesar de uma menor quantidade de manifestações, o estágio da corrosão de armadura no Edifício 1 pode estar mais avançado do que no Edifício 2, sendo necessário uma intervenção imediata e mais

cara. Para que este tipo de conclusão possa ser feita com maior precisão, é preciso ser realizada uma análise qualitativa, para que a qualidade e grau de deterioração da estrutura também possam ser atestadas. A seção a seguir discorre sobre uma metodologia para quantificação do grau de deterioração de uma estrutura.

2.3.1 Metodologia GDE/UnB - Grau de Deterioração

Apesar de não ter sido utilizada para análise das manifestações patológicas deste trabalho, se faz importante a descrição desta metodologia com intuito de disseminar este método e melhor entender as diferenças entre as análises quantitativas e qualitativas.

Um dos grandes desafios nos trabalhos de análise de manifestações patológicas é a sistematização de um processo de inspeção e classificação das estruturas em função da gravidade dos problemas encontrados por meio da definição de um grau de deterioração. Existem, porém, algumas metodologias que podem ser utilizadas com intuito de dar ao trabalho características mais quantitativa e qualitativa. Para enfrentar esse problema, Castro (1994) desenvolveu a metodologia GDE, que permite realizar a avaliação quantitativa do grau de deterioração de estruturas de concreto, analisando e quantificando as manifestações dos danos e suas evoluções. Esta metodologia permite a análise também qualitativa da estrutura como um todo, além de ser possível, também, realizar uma análise das famílias de elementos estruturais separadamente, viabilizando a definição de prioridades para realização das manutenções.

Uma das observações de Castro (1994) em seu trabalho foi a necessidade de maior número de aplicações para ajuste das formulações e dos parâmetros empregados. Assim, ela criou um Caderno de Inspeções que abrange a concepção dos danos de maior incidência para cada família de elementos, e propõe valores para determinação dos Fatores de intensidade do dano (F_i) com o intuito de facilitar os trabalhos de inspeção.

Essa metodologia foi posteriormente utilizada em edificações com estruturas de concreto armado por Lopes (1998), que analisou seis edificações comerciais do Banco do Brasil; por Boldo (2002), em quarenta edificações de diversas ocupações do Exército Brasileiro; e por Fonseca (2007), no Instituto Central de Ciências da UnB.

Lopes (1998) contribuiu para evolução do método através da modificação da

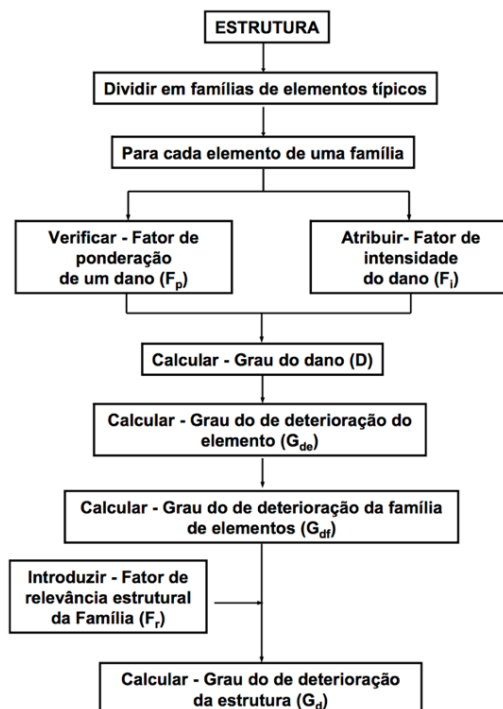
fórmula do grau de deterioração do elemento. Boldo (2002) também realizou modificações no grau de deterioração da família e alterou o nome do Caderno de Inspeções para Roteiro de Inspeção para Estruturas de Concreto. Fonseca (2007) realizou mais uma modificação da metodologia, incluindo exigências da NBR 6118 (ABNT, 2003) e atualizando nomenclaturas e definições de manifestações patológicas, assim como alterou pesos de Fatores de Intensidade e de ponderação.

Adaptando o método para outro tipo de estrutura, Euqueres (2011) analisou estruturas de pontes, e Verly (2015) aplicou a metodologia em estruturas de viadutos e também criou o Manual de Aplicação da Metodologia GDE/UnB a Obras de Arte Especiais, propondo modificações na formulação do grau de deterioração da estrutura (Gd).

Segundo Boas (2018), hoje a metodologia GDE/UnB pode ser utilizada em diversos tipos de edificações com diferentes tipos de estruturas através de inspeções e análises, avaliando tanto os elementos estruturais isoladamente quanto o edifício como um todo. Pode ser utilizada também como ferramenta para auxiliar as atividades de manutenção corretiva, permitindo indicar os elementos que possuem manifestações patológicas com maior gravidade e/ou urgência, ajudando na tomada de decisão.

Segundo Castro (1994), o esquema de utilização da metodologia deve seguir o fluxograma da Figura 1. Se trata de um procedimento sequencial sistemático, onde um roteiro de inspeção deve ser preenchido.

Figura 1 - Fluxograma Grau de Deterioração



Fonte: Castro (1994)

A estrutura da edificação em questão é dividida em "famílias" de elementos estruturais típicos, e para cada família de elementos existe uma matriz onde são listadas as possíveis manifestações de danos específica daquela família, com respectivo fator de ponderação do dano. Este fator, é previamente estabelecido na matriz e visa quantificar a importância relativa de um determinado dano no que se refere às condições gerais de estética, funcionalidade e segurança do elemento.

O profissional responsável pela inspeção deve, então, inspecionar elemento por elemento da estrutura, preenchendo uma matriz para cada elemento. O valor a ser preenchido na matriz é o fator de intensidade de dano, onde no Roteiro de inspeção é apresentada a pontuação para este fator de acordo com o estágio de desenvolvimento da manifestação do dano.

Dessa forma, os fatores de ponderação dos danos são comuns para uma família de elementos, enquanto os fatores de intensidade vão depender da situação física específica e da gravidade dos danos em cada um dos elementos da família.

Após o preenchimento de todas as matrizes em campo, são então feitos os cálculos em que se define, para cada elemento de uma família, um "grau de deterioração" individual e em seguida é calculado um "grau de deterioração da família de elementos". Cada família de elementos possui também um "fator de

relevância estrutural da família" previamente estabelecido segundo a importância relativa na funcionalidade e segurança estrutural. Com o grau de deterioração da família de elementos e o seu fator de relevância estrutural da família, é então calculado um grau de deterioração da estrutura conforme equação específica.

2.3.2 Grau de Risco

Em laudos analisados nesta pesquisa foi realizada a classificação do grau de risco das manifestações patológicas, este parâmetro apesar de simples colabora a classificação qualitativa de um determinado edifício.

A norma de Inspeção Predial do IBAPE (2012) classifica e define o grau de risco das anomalias e falhas constatadas na inspeção predial de acordo com o risco oferecido aos usuários, ao meio ambiente e ao patrimônio, nas seguintes categorias: crítico, regular ou mínimo. Segundo a norma, o grau de risco crítico é aquele no qual pode provocar danos contra a saúde e segurança das pessoas e/ou meio ambiente e perda excessiva de desempenho causando possíveis paralisações, aumento de custo, comprometimento sensível de vida útil e desvalorização acentuada. Já o grau de risco regular é aquele que pode provocar a perda de funcionalidade sem prejuízo à operação direta de sistemas, perda pontual de desempenho (possibilidade de recuperação), deterioração precoce e pequena desvalorização. O grau de risco mínimo é aquele que pode causar pequenos prejuízos à estética ou atividade programável e planejada, sem incidência ou sem a probabilidade de ocorrência dos riscos críticos e regulares, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor imobiliário (IBAPE, 2012).

Assim como na metodologia GDE/UnB, fica a critério do responsável pela inspeção em classificar a anomalia encontrada de acordo com seu grau de risco. Apesar de não classificar a anomalia com um número, como é feito na Metodologia GDE/UnB, por exemplo, este método consegue dividir as anomalias nos três grupos, (crítico, regular e mínimo), auxiliando o responsável da edificação ou o Engenheiro que está realizando a inspeção a definir a ordem de urgência quanto ao tratamento das anomalias. Uma das partes deste trabalho foi a análise de laudos de 79 edificações com idades entre cinco e 46 anos, no qual a classificação do grau de risco de cada anomalia foi registrada e os resultados são apresentados no item 4.2.7 deste trabalho.

2.3.3 Método GUT

Uma das metodologias que também pode ser utilizada para definição de prioridades, e que termina classificando as manifestações qualitativamente, é a metodologia GUT (Gravidade, Urgência e Tendência). Esta metodologia não foi utilizada na análise das manifestações patológicas deste trabalho, mas sua descrição é realizada a seguir com o intuito de sua disseminação e comparação aos outros métodos.

Desenvolvido por Kepner e Tregoe na década de 1980, o método GUT surgiu da necessidade de resoluções de problemas complexos nas indústrias americanas e japonesas. Este método consiste em analisar a gravidade ou o impacto do problema nas operações e em pessoas envolvidas, a urgência ou a brevidade necessária para a resolução dos problemas e a tendência ou apresentação de melhora ou piora do problema (KEPNER; TREGOE, 1981 apud FÁVERI; SILVA, 2016). Esta metodologia foi adaptada para ser utilizada com manifestações, conforme pode ser visto no quadro 5.

Para cada manifestação patológica, três notas devem ser atribuídas, sendo uma para gravidade, uma para urgência e uma para tendência de acordo com grau apresentado no quadro 5. Após a atribuição de cada nota, as três notas devem ser multiplicadas, podendo então o resultado variar de 1 até 1000. Quanto maior for o resultado, maior é a necessidade de intervenção e reparo de determinada manifestação patológica.

Quadro 5 – Matriz GUT

Grau	Nota	Gravidade	Urgência	Tendência
MÁXIMO	10	risco a vida dos usuários, colapso da edificação	evolução imediata	em ocorrência
ALTO	8	risco de ferimento aos usuários, avaria não recuperável na edificação	evolução no curto prazo	a ocorrer
MÉDIO	6	insalubridade aos usuários, deterioração elevada da edificação	evolução no médio prazo	prognóstico p/ breve
BAIXO	3	incômodo aos usuários, degradação da edificação	evolução no longo prazo	prognóstico p/ adiante
MÍNIMO	1	depreciação imobiliária	não evoluirá	imprevisto

Fonte: GOMIDE, FAGUNDES NETO, GULLO (2015)

Serão utilizados como exemplo três casos: o primeiro, de uma fachada onde existe o descolamento e queda do revestimento cerâmico. O segundo, de um pilar com armadura exposta e corrosão de armadura. Finalmente, o terceiro, de uma mancha de infiltração em uma laje do pavimento de garagem verificado que, quando recebe água, ocorre a infiltração para o pavimento pilotis.

No primeiro caso, o descolamento do revestimento cerâmico (se a área não tiver sido isolada) pode pôr em risco a vida dos usuários, podendo então ter nota 10 para gravidade. Se a queda deste revestimento cerâmico for constante ao longo dos dias, a urgência e tendência também terão nota 10. Portanto, a nota $G \times U \times T$ para este caso, seria a nota máxima de 1000, sendo necessário o isolamento da área e contratação de empresa especializada para substituição do revestimento da fachada.

No segundo caso – o pilar com armadura exposta e corrosão de armadura – como se trata de um elemento estrutural importante, a gravidade pode ser considerada como deterioração elevada da edificação e apresentar nota 6. A urgência, nota 8, devido à evolução da corrosão de armadura no médio prazo, por ser considerado um processo lento. A tendência teria 10, pois a corrosão de armadura está em ocorrência. O total seria uma nota de 360.

No terceiro caso, a mancha de infiltração causa incômodo aos usuários e deterioração da estrutura, então pode ser classificada com gravidade 3. Como a situação se agrava em épocas chuvosas, a urgência e tendência também poderiam ser classificadas com a nota 6. Desta maneira a nota total seria 108.

Para o caso do descolamento de revestimento cerâmico em fachada, caso área de risco estivesse sido isolada, o resultado da classificação $G \times U \times T$ poderia ser outro. Devido ao fato de não oferecer mais risco a vida dos usuários, a gravidade poderia ser alterada para nota 3 e o resultado final cairia de 1000 para 300. O quadro 6 apresenta o resultado do exemplo utilizando a matriz $G \times U \times T$.

Quadro 6 – Exemplo Matriz GUT

Manifestação Patológica	Gravidade	Nota G	Urgência	Nota U	Tendência	Nota T	GxUxT
Descolamento de revestimento cerâmico constante em fachada.	Risco a vida dos usuários	10	Evolução Imediata	10	Em Ocorrência	10	1000
Pilar com armadura exposta e corrosão de armadura	Deterioração elevada da edificação	6	Evolução no médio prazo	6	Em Ocorrência	10	360
Mancha de Infiltração em Laje	Incômodo aos usuários e degradação da edificação	3	Evolução no Médio Prazo	6	Prognóstico p/ Breve	6	108
Descolamento de revestimento cerâmico constante em fachada. (área de risco isolada)	Incômodo aos usuários e degradação da edificação	3	Evolução Imediata	10	Em Ocorrência	10	300

Fonte: Elaborado pelo autor.

Neste exemplo, foi visto que o descolamento do revestimento cerâmico atingiu a nota máxima, porém, após o isolamento da área de risco, este problema teve a nota reduzida para 300, ficando a corrosão de armadura com nota 360 e a mancha de infiltração com nota 108, consequentemente modificando a ordem de prioridade. Todavia, é preciso ressaltar que o critério de escolha da nota poderá variar bastante a depender do profissional. Por exemplo, o mesmo problema da fachada com área isolada poderia também ter a nota de gravidade 6 e assumir a maior nota novamente. Assim como os métodos apresentados anteriormente, a matriz de gravidade, urgência e tendência é uma ferramenta que auxilia na escolha da definição das prioridades de tratamento e reparo dos problemas encontrados, mas que depende muito do olhar crítico do Engenheiro responsável pela inspeção. Este método não necessariamente indica se uma edificação está mais degradada que outra, mas permite fazer comparativos das manifestações patológicas e suas notas.

Os três métodos apresentados são capazes de classificar os problemas nas edificações de maneira qualitativa, cada um de sua maneira. A metodologia GDE/UnB e a metodologia GUT exigem um pouco mais do vistoriador em relação ao método do grau de risco, pois uma maior quantidade de classificação é preciso ser feita.

Os dados obtidos junto as empresas continuam a avaliação do grau de risco das manifestações patológicas, então apenas o resultado deste método é analisado nesta pesquisa.

2.4 CONCEITOS BÁSICOS

2.4.1 Manifestações Patológicas e Não Conformidades

É sabido que a patologia das construções é a ciência que estuda os sintomas, os mecanismos, as causas e as origens dos defeitos das edificações (HELENE, 1992). Por sua vez, uma manifestação patológica, que também pode ser chamada de sintoma, lesão ou dano, é a expressão resultante de um mecanismo de degradação. Segundo Helene (2003, apud VIEIRA, 2015), um problema patológico, na grande maioria dos casos, apresenta uma manifestação externa característica na estrutura, sendo possível deduzir qual a origem e mecanismo de degradação envolvido e também estimar suas prováveis consequências. Como exemplos de manifestações patológicas estão as fissuras, corrosão de armadura, manchas, bolores, eflorescência, descolamento, destacamento, infiltração, entre outros. A correta definição de patologia e manifestação patológica se faz necessário, pois segundo França et al. (2011) existe um grande equívoco na utilização da palavra patologia, tanto entre os leigos quanto no meio técnico, onde a palavra patologia em muitos casos é utilizada para definir o que na verdade é uma manifestação patológica.

Similar a sintoma, lesão ou dano, a norma de inspeção predial do IBAPE (2012) traz as terminologias de anomalia e falha. Os termos constituem não conformidades que impactam na perda precoce de desempenho real ou futuro dos elementos e sistemas construtivos, e redução de sua vida útil projetada. A norma classifica anomalias em quatro grupos:

- Endógena: quando originada da própria edificação, devido a erros de projeto, materiais e/ou execução.
- Exógena: quando originada devido a fatores externos à edificação, provocados por terceiros.
- Natural: Quando originada de fenômenos da natureza, tanto previsíveis quanto imprevisíveis.
- Funcional: quando originada do uso.

Enquanto as falhas são classificadas devido a erros em planejamento, em execução ou nas fases operacionais e gerenciais.

As anomalias podem ainda ser classificadas como defeito ou vício, de acordo

com a Norma Brasileira ABNT NBR 13752 (1996) - Perícias de engenharia na construção civil. O vício é classificado quando as anomalias afetam o desempenho de produtos ou serviços, ou os tornam inadequados aos fins a que se destinam, causando transtornos ou prejuízos materiais ao consumidor. O defeito tem características similares, porém põem em risco a saúde ou segurança do dono ou consumidor. Tanto o vício quanto o defeito podem decorrer de falha de projeto ou de execução, ou ainda da informação defeituosa sobre sua utilização ou manutenção.

Uma manifestação patológica pode, então, ser considerada uma não conformidade. Porém existem não conformidades que não necessariamente sejam consideradas manifestações patológicas por estarem relacionadas a desvios técnicos e de qualidade da construção e/ou manutenção da edificação. Segundo a norma do IBAPE (2012), as não conformidades podem ser classificadas também como algo que não atende aos parâmetros de conformidade previstos para os sistemas construtivos e equipamentos instalados, tais como: dados e recomendações dos fabricantes, manuais técnicos em geral, projetos e memoriais descritivos e normas. Dentre as não conformidades, pode-se citar: deficiência de drenagem, ausência de algum componente previsto em projeto, falhas de acabamento, serviços incompletos, entre outros.

Nos laudos analisados neste estudo, houve o registro de manifestações patológicas e também de ocorrências de apenas não conformidades. Como no tratamento dos dados e na análise dos resultados deste trabalho, foi realizado uma distinção das ocorrências em dois grupos, se faz necessário a correta definição entre manifestação patológica e não conformidade. O primeiro grupo é voltado para manifestações patológicas e, o segundo, voltado aos registros de apenas não conformidades. A ênfase maior deste trabalho foi dada ao grupo de manifestações patológicas.

2.4.2 Origem e Causas das Manifestações Patológicas

Sem dúvidas uma das dificuldades encontradas por diversos pesquisadores é a definição da origem de uma manifestação patológica de maneira precisa. Andrade (1997) ressalta que a classificação da origem dos danos nas etapas do processo construtivo é extremamente difícil de ser realizada devido à grande variedade de causas que podem provocar o aparecimento de uma determinada manifestação

patológica. Ainda sobre este assunto, Helene (1992) e Aranha (1994) acreditam que um adequado diagnóstico do problema deve indicar em qual etapa do processo o dano se originou, uma vez que uma mesma manifestação patológica pode ter mais de uma causa.

Helene (1992) e Figueiredo (1994) classificam a origem de acordo com a fase do processo construtivo em que o fenômeno da manifestação patológica teve origem. Pode ser proveniente da etapa de projetos, qualidade no material, falha de execução, uso inadequado da estrutura e manutenção imprópria ou devido a sinistros e causas fortuitas. Na definição das causas de uma determinada manifestação, devem ser identificados os agentes causadores dos problemas. Segundo Helene (2003, apud VIEIRA, 2015) estes agentes causadores dos problemas patológicos podem ser vários, como: “[...] cargas, variação da umidade, variações térmicas intrínsecas e extrínsecas ao concreto, agentes biológicos, incompatibilidade de materiais, agentes atmosféricos e outros”.

As causas das ocorrências das manifestações patológicas estão diretamente ligadas aos mecanismos de degradação que podem ser classificados em processos mecânicos, físicos, químicos e/ou biológicos. Broto (2006) classifica as tipologias das causas dos processos patológicos em dois grupos. O primeiro chamado de ações diretas, incluem lesões físicas, mecânicas, químicas e lesões prévias. O segundo grupo chamado de ações indiretas, é composto por projeto, execução, material e manutenção.

Broto (2006) acredita que para a identificação da origem ou causa de uma manifestação patológica é necessária uma análise detalhada do processo patológico incluindo a observação do sintoma ou efeito e o acompanhamento de sua evolução. O primeiro passo é a identificação de uma lesão. O autor classifica as lesões em três grandes famílias em função de sua característica e tipologia do processo patológico:

- Lesões físicas: aquelas provenientes de umidade de construção, umidade capilar, condensação, erosão, sujeira por depósito e sujeira por lavagem diferencial.
- Lesões mecânicas: aquelas decorrentes de deformações estruturais, fissuras por dilatação, fissuras por excesso de carga entre outras.
- Lesões químicas: aquelas provenientes de ataques químicos como eflorescência, oxidações e corrosões, presença de vegetação e fungos.

Para a identificação da anomalia, se faz necessário a inspeção visual por

meio da observação direta. Esta é uma fase essencial do estudo, uma vez que a análise das deficiências estruturais da edificação começa pelo mapeamento dos danos visíveis (OLIVEIRA, 2017). Segundo Mazer (2012 apud BRITO, 2017), a inspeção visual deve ser o primeiro ensaio não destrutivo a ser realizado em qualquer estrutura, visto que se trata de um ensaio de baixo custo operacional e bastante simples. O processo de inspeção deve possibilitar a identificação da forma como a manifestação patológica se apresenta, determinando se a mesma ocorre de maneira generalizada ou localizada.

Além da inspeção visual, a coleta de informações da edificação é muito importante. A realização de um estudo histórico se faz necessário para determinação da época de construção, ambiente, estilo arquitetônico, sistema de construção, materiais utilizados e possíveis reparações ou modificações realizadas nas estruturas. O levantamento de plantas e detalhes construtivos e mapas de lesões também são fundamentais nesta etapa (BROTO, 2006).

Após a coleta de todas as informações da edificação, Broto (2006) recomenda o início da fase de inspeções técnicas e ensaios que, a depender do caso, podem incluir ensaios físicos, mecânicos, ambientais e biológicos.

Como pode ser visto, existe uma diversa gama de definições e classificações, tanto para as manifestações patológicas quanto para suas origens e causas. É, portanto, necessário à experiência de um profissional habilitado para o correto diagnóstico e terapia destes problemas que podem afetar diretamente o desempenho e durabilidade das estruturas.

2.4.3 Desempenho, Durabilidade, Vida Útil e Garantia

Com o surgimento de novas tecnologias, facilidade de acesso à informação, e busca por projetos inovadores, esbeltos e mais racionalizados, as construtoras têm optado por construções cada vez mais industrializadas e econômicas a fim de garantir prazos de obras menores, entregar um produto de qualidade e que atenda as normas. Porém, à medida que a tecnologia facilitou o acesso às novas metodologias construtivas por parte dos construtores, os consumidores têm-se tornado cada vez mais exigentes no que diz respeito ao desempenho, durabilidade e vida útil de uma edificação, reivindicando seus direitos quando necessário. As manifestações patológicas nas edificações afetam não só sua estética – fazendo

com que as edificações desvalorizem – mas também podem afetar diretamente seu desempenho e durabilidade.

Segundo Aranha (1994), um produto deve apresentar algumas propriedades que o capacita a cumprir sua função quando sujeito a certas ações. A NBR 6118 – Projeto de estrutura de concreto armado – procedimento (ABNT, 2014), define desempenho em serviço como sendo a capacidade de uma estrutura manter-se em condições plenas de utilização durante sua vida útil, não podendo apresentar danos que comprometam em parte ou totalmente o uso para o qual foi projetada.

Quando o assunto é norma e desempenho, na área das edificações, tem-se a NBR 15575 (ABNT, 2013), sob o título geral “Edificações habitacionais — Desempenho”, que é dividida em seis partes: requisitos gerais, requisitos para os sistemas estruturais, requisitos para os sistemas de pisos, requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas, requisitos para os sistemas de coberturas, e os requisitos para os sistemas hidrossanitários. Nesta norma, o desempenho é definido como o comportamento em uso de um edifício e de seus sistemas.

A NBR 15575 (ABNT, 2013) entrou em vigor em 19 de julho de 2013 e desde então as construtoras se viram na necessidade de treinar suas equipes para que as exigências da norma fossem cumpridas em seus projetos e edificações. Todos os projetos protocolados nos órgãos competentes após a data de vigência da norma precisariam atender a todos seus requisitos. Segundo Moreira (2017), a norma de desempenho tem por objetivo atender às exigências dos usuários, diferentemente das normas técnicas prescritivas que estabelecem requisitos à construção dos sistemas. De acordo com a norma, os requisitos dos usuários devem ser atendidos de forma a promover segurança, habitabilidade e sustentabilidade, tendo, para cada um desses tópicos, solicitações particulares e expressos pelos seguintes fatores conforme demonstrado no quadro 7.

Quadro 7 – Requisitos dos usuários conforme NBR 15575 (ABNT, 2013)

Segurança	Habitabilidade	Sustentabilidade
Segurança Estrutural	Estanqueidade	Durabilidade
Segurança contra o fogo	Desempenho Térmico	Manutenibilidade
Segurança no uso e na operação	Desempenho Acústico	Impacto Ambiental
	Desempenho Lumínico	
	Saúde, higiene e qualidade do ar	

Fonte: NBR 15575 (ABNT, 2013)

Ainda de acordo com Moreira (2017), a NBR 15575 (ABNT, 2013) englobou conceitos de suma importância, como durabilidade, vida útil, garantia legal, garantia certificada e prazos de garantia. Também definiu as responsabilidades dos projetistas, construtores, incorporadores, fornecedores de produtos e usuários, passando a contribuir, de forma expressiva para a orientação dos consumidores e fornecedores, embasamento de laudos técnicos e fundamentação de decisões judiciais.

Ligado ao tema desempenho, está a durabilidade de uma estrutura. A durabilidade das estruturas de concreto depende de diversos fatores que podem estar ligados as fases de projeto, escolha dos materiais, preparação do concreto, execução da estrutura e manutenções preventiva e corretiva.

Segundo a NBR 15575 (ABNT, 2013), durabilidade é a capacidade do edifício ou de seus sistemas de desempenhar suas funções ao longo do tempo e sob condições de uso e manutenção especificadas, até um estado limite de utilização.

No caso da NBR 6118 (ABNT, 2014) define durabilidade como a capacidade da estrutura resistir às influências ambientais previstas e definidas em conjunto pelo autor do projeto estrutural e pelo contratante, no início dos trabalhos elaboração. Ainda segundo a norma, as estruturas de concreto devem ser projetadas para que conservem sua segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o prazo correspondente à sua vida útil.

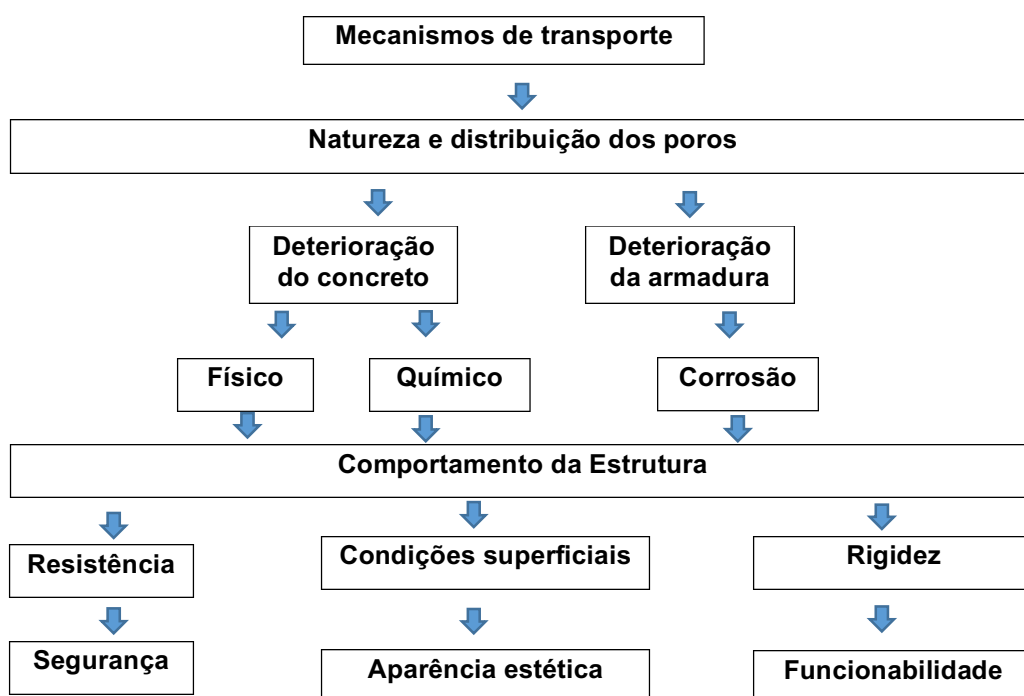
Em estruturas de concreto armado, segundo Metha (1993) e Silva Filho (1994), o próprio material, heterogêneo que é o concreto, e as condições de meio ambiente que circundam as estruturas, são os dois principais fatores que influenciam na durabilidade de uma estrutura.

Aranhã (1994) também destaca que o alto grau de degradação das estruturas é devido ao efeito combinado da agressividade ambiental e os problemas de ordem estrutural em conjunto com o emprego de práticas executivas inadequadas durante as diversas etapas do processo construtivo.

O Comitê Euro-Internacional *du Beton* (CEB, 1992) aponta diversos fatores que podem influenciar a durabilidade de uma estrutura, como erros em projeto, a escolha dos materiais, erros de execução e condições de cura. Outro fator relevante é a natureza e distribuição dos poros no concreto e a ação dos mecanismos de transporte, ocasionando a deterioração do concreto física ou quimicamente, e, consequentemente, a deterioração das armaduras pelo processo eletroquímico de

corrosão. O concreto é considerado um material poroso, existindo a troca da umidade com o meio ambiente. Além da água, os gases podem ser transportados para o interior da massa de concreto e agir de maneira maléfica à estrutura. A distribuição do tamanho dos poros influencia diretamente nesta velocidade do transporte. A Figura 2 apresenta o fluxograma de como o projeto estrutural, materiais, execução e cura do concreto estão diretamente relacionados a natureza e distribuição dos poros e chegam a influenciar a durabilidade e desempenho da estrutura.

Figura 2 - Fluxograma das Influências no desempenho e durabilidade



Fonte: CASTANHEIRA, 2016

Segundo Andrade (1997), é possível concluir que uma grande quantidade de fatores influencia no desempenho e durabilidade das estruturas, e que as manifestações patológicas que ocorrem nas edificações dificilmente apresentam uma única causa, sendo geralmente resultado da combinação de mais de um fator de degradação.

Ainda relacionado a durabilidade e o meio ambiente, Figueiredo (1994) acredita que a durabilidade de uma edificação em concreto está diretamente relacionada à qualidade do concreto e à sua capacidade de interação com o meio ambiente. A constatação do ambiente em que uma estrutura se encontra é de fundamental importância, pois a depender de sua localização o ambiente poderá ter

diferentes graus de agressividade, implicando em especificações de projetos diferentes. O autor define a durabilidade em estruturas de concreto armado como sendo a capacidade de manter em serviço e em condições de segurança, uma estrutura durante um tempo especificado, ou tempo de vida útil, em um determinado meio ambiente e/ou seu entorno, mesmo que este local seja desfavorável a estrutura de concreto.

A NBR 15575 (ABNT, 2013) define vida útil (VU) como sendo o período de tempo em que as edificações suportam as atividades para que foram projetadas e construídas. A vida útil pode ser definida, também, como uma medida temporal de durabilidade. Existem alguns fatores que interferem diretamente na vida útil de uma edificação: manutenções, alterações climáticas, mudanças no entorno da obra, etc. Portanto, o valor final da vida útil será a composição destes fatores mencionados juntamente com o valor teórico calculado como vida útil de projeto (VUP). Este, por sua vez, é definido durante a fase de concepção do projeto e é estabelecido para que não sejam colocados no mercado edificações com baixa durabilidade que possam lesar os usuários. A NBR 6118 (ABNT, 2014) define vida útil de projeto como sendo o período de tempo durante o qual se mantêm as características das estruturas de concreto, sem intervenções significativas, desde que atendidos os requisitos de uso e manutenção prescritos pelo projetista e pelo construtor.

A NBR 15575 (ABNT, 2013), define valores teóricos mínimos e superiores para a Vida útil de Projeto, conforme quadro 8:

Quadro 8 – Vida útil de projeto conforme a NBR 15575 (ABNT, 2013)

Sistema	VUP (anos)	
	Mínimo	Superior
Estrutura	50	75
Pisos internos	13	20
Vedação vertical externa	40	60
Vedação vertical interna	20	30
Cobertura	20	30
Hidrossanitário	20	30

Fonte: NBR 15575 (ABNT,2013)

Para que uma estrutura alcance sua vida útil projetada, um conjunto de fatores precisa ocorrer. A estrutura deve ser projetada e executada para se atingir esse objetivo, ao passo que os usuários também devem exercer o seu papel executando as manutenções necessárias. Porém, existirão casos em que falhas de projeto, execução ou escolha de materiais podem causar anomalias, dando direto

ao consumidor exigir que a construtora realize o reparo. O próprio Código Civil Brasileiro e Código de Defesa do Consumidor traz prazos e responsabilidades, e a norma de desempenho ainda estabelece prazos de garantia legal por sistemas construtivos, como pode ser visto no quadro 9. Estes prazos contemplam o período de tempo que o consumidor tem para reclamar a respeito da ocorrência de uma determinada anomalia.

Quadro 9 - Prazos de garantia conforme a NBR 15575 (ABNT, 2013)

Sistemas, elementos, componentes e instalações	Prazo de Garantia
Fundações	5 anos
Estrutura	5 anos
Impermeabilização	5 anos
Integridade e vedação das instalações hidrossanitárias	5 anos
Paredes de vedação	5 anos
Aderência dos revestimentos em argamassa/gesso	5 anos
Estanqueidade de fachadas	3 anos
Funcionamento da instalação elétrica	3 anos
Funcionamento das instalações hidrossanitárias	3 anos
Fissuras nos revestimentos argamassados	2 anos
Aderência dos revestimentos em cerâmico/granito	2 anos
Pintura	2 anos
Fechaduras, ferragens, metais sanitários e equipamentos elétricos	1 ano
Fixação de vidros	1 ano
Esquadrias em madeira e aço	1 ano
Rejuntamento	1 ano

Fonte: NBR 15575 (ABNT,2013)

A garantia legal é definida pela NBR 15757 (ABNT, 2013) como sendo o direito do consumidor de exigir reparos, devoluções, substituições ou reparos de produtos e/ou serviços. Para que essa garantia seja atendida e para atender o Código de Defesa do Consumidor (BRASIL, 1990), as construtoras entregam aos usuários, no ato do recebimento do imóvel, um manual detalhado com orientações e informações necessárias para manter a integridade do imóvel, bem como os prazos de manutenção necessários das instalações, equipamentos, revestimentos e da estrutura em geral. Em caso de descumprimento das orientações descritas nos manuais dos proprietários, os usuários perdem o direito de recorrer à garantia.

No que tange a garantia certificada, a NBR 15575 (ABNT, 2013) trouxe o conceito de condições oferecidas pelo fornecedor em forma de contrato de garantia para recomposição, devolução ou substituição e reparos do produto ou serviço adquirido.

Outra norma que pode ser utilizada pelos usuários das edificações para elaborar um plano de gestão de manutenção, é a NBR 5674 (ABNT, 2012), que tem

por objetivo fixar procedimentos de orientação de um sistema de manutenção de edificações.

Através da revisão e conceituação destes temas é possível notar que eles estão inteiramente ligados. Desde as fases de produção de edificação como projeto, execução e seleção dos materiais, até a agressividade do ambiente e as estratégias de manutenção e reparo são fatores de grande importância que influenciam na durabilidade de uma estrutura, e conseqüentemente, sua vida útil. Erros e falhas durante as etapas do processo construtivo podem tornar o desempenho da edificação insatisfatório quanto à durabilidade. A manutenção, por exemplo, caso não executada pelo usuário, pode diminuir a vida útil da estrutura e até mesmo acarretar na perda da garantia. Não só as construtoras devem passar por mudanças de métodos e procedimentos para se adequar as exigências e padrões da norma de desempenho, mas os usuários também precisam criar a cultura de manutenção.

O estudo das manifestações patológicas, seus sintomas e tratamentos contribuem para a busca da qualidade total de uma edificação, para que as exigências dos usuários sejam satisfeitas, e a edificação possua um desempenho e durabilidade adequado, conseguindo assim atingir uma vida útil satisfatória. Esta área de estudo vem sendo chamada de Engenharia Diagnóstica em Edificações, e um pouco mais sobre esta engenharia é descrita na seção seguinte.

2.4.4 Engenharia Diagnóstica

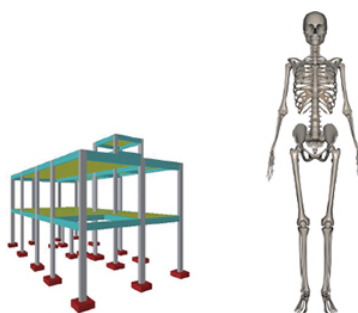
Segundo Gomide, Fagundes Neto e Gullo (2015), o surgimento da nomenclatura Engenharia Diagnóstica surgiu no Primeiro Seminário de Inspeção e Manutenção Predial do IBAPE/SP em 2005, com intuito de se tornar uma evolução da inspeção predial através da busca da qualidade predial total. No início, essa visão se baseava na ação proativa da Engenharia Diagnóstica Predial, para apuração das causas e potenciais problemas das edificações, tendo o foco mais voltado na manutenção através de procedimentos corretivos, preventivos e até mesmo preditivos. Existia uma visão sistêmica tridimensional, com foco na vertente técnica (anomalias construtivas), na de uso (anomalias funcionais) e na de manutenção (falhas).

França et al (2011) fazem um paralelo entre a engenharia e a medicina pois, assim como ocorrem com os seres humanos, as edificações precisam de cuidados

para se ter qualidade. Um médico antes de prescrever uma medicação procura saber mais informações da doença e suas causas, perguntando quais sintomas a pessoa está sentindo, além de solicitar alguns exames comprobatórios ao paciente, quando necessário. Na medicina todas as doenças possuem uma causa que age por determinados mecanismos e produzem alterações morfológicas e/ou moleculares nos tecidos, resultando em alterações funcionais do organismo ou parte dele, produzindo os sintomas. De maneira similar é a patologia das edificações, onde a manifestação patológica é o sintoma, e antes de determinar qual tipo de reparo utilizar, as vezes será preciso realizar ensaios. Nesta analogia com a medicina, os ensaios podem ser comparados aos exames médicos, enquanto um reparo numa estrutura pode ser comparado a um remédio prescrito pelo médico. A prevenção por exemplo, é a regra número um na medicina, o mesmo ocorre com a engenharia, com base na necessidade dos diagnósticos, prognósticos e prescrições oferecidas por suas ferramentas.

Outro paralelo feito por França et al. (2011) em relação à medicina, é entender que o esqueleto humano pode ser comparado à estrutura do edifício (Figura 3). A musculatura pode ser comparada às alvenarias, a pele se assemelha aos revestimentos, o sistema circulatório seria como as instalações elétricas, de gás, esgoto e água potável, enquanto que o aparelho respiratório seria o sistema de ventilação (janelas, ar-condicionado, sistemas de exaustão etc.).

Figura 3 - Estrutura de sustentação na medicina e na engenharia civil



Fonte: França et al. (2011)

Com características parecidas com a medicina, Gomide, Fagundes Neto e Gullo (2015) destacam que, ao longo do tempo, houve um aprimoramento na visão geral da disciplina, sendo adotado o requisito da 'arte' que é requerida pela engenharia para se distinguir anomalias, predizer com base em sintomas e estabelecer tratamentos técnicos em prol da qualidade predial total. A engenharia

diagnóstica possui então um enfoque artístico, científico, preventivo e de qualidade, alcançando a seguinte definição: “Engenharia diagnostica é a arte de criar ações proativas, por meio de diagnósticos, prognósticos e prescrições técnicas, visando a qualidade total”. Onde engenharia pode ser traduzida como sendo a arte de aplicar conhecimentos científicos e empíricos, e certas habilidades específicas, para a criação de estruturas, convertendo recursos naturais em edificações para atender a necessidades humanas. Diagnóstico por sua vez é a arte de se distinguir anomalias. Prognóstico é a arte de prever com base em sintomas. Prescrição é a arte de recomendar o tratamento. O objetivo final é se chegar a qualidade total, que pode ser definida como a “ação proativa do conhecimento da verdade do fato para eliminação de anomalias, melhoria da produtividade e implantação de novidades nos produtos”.

Essa terminologia da ação proativa do conhecimento da verdade do fato, pode ser traduzida pela utilização das ferramentas de vistorias, inspeções, auditorias, perícias e consultorias, reforçadas por pesquisas, ensaios e protótipos nas diversas fases de produção de uma edificação.

A terminologia Engenharia Diagnóstica é recente e ainda exige consolidação, onde muitos usuários e até mesmo profissionais não sabem ao certo o significado das ferramentas de vistorias, inspeções, auditorias, perícias e consultorias. Antes de revisar as definições dessas ferramentas, é preciso entender bem as fases de produção de uma edificação, o momento e em que etapa cada uma dessas ferramentas pode ser útil. As seções seguintes tratam das fases de produção da edificação e as ferramentas de Engenharia Diagnóstica.

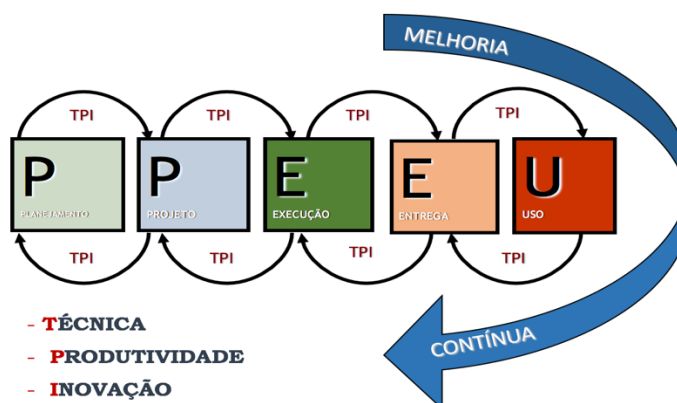
2.4.4.1 Fases de produção de uma Edificação

Uma edificação passa por fases importantes durante seu processo construtivo e que possuem fatores determinantes para durabilidade da estrutura. Gomide, Fagundes Neto e Gullo (2015) apresentam estas fases como PPEEU, representando as etapas de planejamento, projeto, execução, entrega e uso conforme demonstrado na Figura 4.

No planejamento, por exemplo, existe a etapa de escolha do terreno onde será construída a edificação, e que características do solo, clima, topografia, e vizinhança podem influenciar diretamente no desempenho de um edifício. Na etapa

de projeto, cabe aos projetistas os cálculos e especificações dos produtos a serem utilizados, assim como a determinação da vida útil de projeto de cada sistema. Para que uma edificação atinja o desempenho projetado, é necessário uma boa execução, trabalho este que também deve seguir diversas normas. O acompanhamento nesta etapa é fundamental, pois uma esquadria de janela mal instalada na fachada, por exemplo, pode gerar problemas acústicos, térmicos e falta de estanqueidade. Esta análise de desempenho na entrega é de fundamental importância para os usuários que estão recebendo a edificação e precisam ter a certeza que ela esta seguindo as normas e sendo entregue o que de fato foi comprado. A última etapa do processo é voltada para o uso da edificação em si, onde a avaliação do uso e análise de degradação são de fundamentais importância para garantia do desempenho e durabilidade da estrutura (GOMIDE, FAGUNDES NETO e GULLO, 2015).

Figura 4 - PPEEU



Fonte: Gomide, Fagundes Neto e Gullo (2015)

É papel da Engenharia Diagnóstica estudar e ter um acompanhamento mais próximo em cada uma das etapas apresentadas para se buscar uma melhoria contínua da qualidade predial. Fatores que influenciam no desempenho e durabilidade de uma edificação devem ser avaliados em cada fase de sua produção para compreender e avaliar a edificação como um todo integrado. Segundo Gomide, Fagundes Neto e Gullo (2015), a NBR 15755 (ABNT, 2013) não apresenta uma metodologia de avaliação do desempenho como um todo, mas considera que o desempenho final da edificação é o resultado do somatório de medidas técnicas de qualidade ao longo do desenvolvimento do empreendimento, nas suas diversas etapas construtivas. Então, para cada etapa, deve-se analisar os fatores de

influência do desempenho e durabilidade para que se possa avaliar edificação como um todo integrado, sendo fundamental para encontrar eventuais erros, buscar correções para os problemas e estar sempre em busca da melhoria contínua.

2.4.4.2 Vistoria, Inspeção, Auditoria, Perícia e Consultoria

Esta análise e estudo das fases de produção de uma edificação podem ser feitas com as ferramentas da Engenharia Diagnóstica que, ao depender do objetivo e profundidade da análise, poderá ser classificada como vistorias, inspeções, auditoria, perícia ou consultoria. Como visto anteriormente, estas etapas devem estar cada vez mais presentes nos processos de produção de uma edificação, porém muitos profissionais não sabem ao certo diferenciar a finalidade e o uso de cada uma destas ferramentas. Para uma melhor compreensão, a seguir serão apresentadas algumas definições sobre cada ferramenta.

A mais simples ferramenta é considerada a vistoria, que de acordo com Gullo (2018), é definida como constatação técnica de determinado fato, condição ou direito relativo a um objeto. Entre as suas finalidades é possível dividir em dois principais grupos, *Ad Perpetuam Rei Memoriam* (Vizinhança, conclusão de obra, locação imobiliária) e constatação (estágio de obra, acidentes e ocorrências adversas). As vistorias conhecidas como *Ad Perpetuam Rei Memoriam* visam consignar as condições físicas da edificação em determinado momento. O principal objetivo é o seu eventual emprego em situações onde é necessário equiparar o estado físico atual com aquele registrado no passado, como as vistorias de vizinhança, de conclusão de obra e locatícia. As vistorias para simples constatação visam registrar o fato quando a perpetuação da condição física em determinada data, por meio de registros técnicos fotográficos, é essencial nas questões comerciais ou judiciais como, por exemplo, consignar o estágio de obra ou registrar acidentes em seus canteiros.

Inspeção por sua vez, é a análise técnica de fato, condição ou direito relativo a um objeto. Dentre as principais finalidades de inspeção de uma edificação estão as inspeções de recebimento de obra, inspeções de edifício em garantia e a inspeção predial. A inspeção de recebimento serve para analisar as condições técnicas essenciais de término da obra e da qualidade da edificação na passagem do estágio de construção para o estágio de condição de uso. Também documenta o

ato da entrega da obra acabada ao usuário. Este tipo de inspeção é usualmente empregada no momento imediatamente anterior à instauração dos condomínios residenciais ou comerciais, a partir do qual as providências para execução dos serviços de manutenção predial são transferidas do construtor para o condomínio e iniciam-se as contagens dos prazos de garantia construtiva (GOMIDE, FAGUNDES NETO e GULLO, 2015).

Já a inspeção de edifício em garantia serve para analisar as condições técnicas da obra posteriormente a sua entrega, após certo período de ocupação e funcionamento dos sistemas edificantes. Permite a ciência das anomalias e incorreções técnicas legais construtivas durante o período de garantia. De acordo com Gullo (2018), as inspeções são usualmente contratadas por condomínios residenciais e comerciais ou ainda, em menor escala, por proprietários de imóveis residenciais e comerciais. O objetivo é o levantamento das anomalias construtivas existentes nas áreas comuns (no caso de condomínios) ou na edificação como um todo (nos demais casos), especialmente aquelas passíveis de serem reparadas pelas garantias contratuais e/ou legais.

A inspeção predial é a avaliação das condições técnicas de uso e de manutenção da edificação, visando orientar a manutenção e a qualidade predial total. (GOMIDE, FAGUNDES NETO e GULLO, 2015). Outras normas técnicas definem Inspeção Predial. Para conhecimento, apresentam-se conceitos complementares: “Avaliação do estado da edificação e de suas partes constituintes, realizada para orientar as atividades de manutenção” (ABNT, 2012). “Verificação, através de metodologia técnica, das condições de uso e de manutenção preventiva e corretiva da edificação” (ABNT, 2013).

Usualmente, este tipo de inspeção é contratada por síndicos e gerentes de condomínios residenciais ou comerciais como shoppings centers e demais edificações de grande porte. Busca-se assinalar as anomalias e falhas construtivas presentes, visando qualidade superior na habitabilidade, funcionabilidade e conservação patrimonial, através de melhoramentos dos serviços de manutenção e das condições de segurança dos usuários.

A Norma de Inspeção Predial IBAPE (2012) fixa as diretrizes, conceitos, terminologia, convenções, notações, critérios e procedimentos relativos à inspeção predial, cuja realização é de responsabilidade e da exclusiva competência dos profissionais, engenheiros e arquitetos, legalmente habilitados pelos Conselhos

Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia- CREAs -, de acordo com a Lei Federal 5194 de 21/12/1966 e resoluções do CONFEA. Ainda de acordo com o IBAPE (2012), uma inspeção predial deve abordar um número mínimo de itens de acordo com uma lista de verificação. As vistorias de inspeção predial devem ser realizadas de forma sistêmica, devendo ser analisado minimamente os seguintes sistemas construtivos e seus elementos: estrutura, impermeabilização, instalações hidráulicas e elétricas, revestimentos externos em geral, esquadrias, revestimentos internos, elevadores, climatização, exaustão mecânica, ventilação, coberturas, telhados, combate a incêndio e SPDA.

As inspeções prediais também são classificadas em níveis de acordo com a finalidade da inspeção, sendo classificada do nível um ao três IBAPE (2012). O nível 1 se trata de uma identificação das anomalias e falhas aparentes, elaborado por profissional habilitado. Apenas a inspeção visual é realizada. No nível 2 de inspeção se faz uso equipamentos e/ou aparelhos, bem como análises de documentos técnicos específicos, para auxílio da identificação das falhas e anomalias existentes na edificação. Neste nível a inspeção é realizada por profissionais habilitados em uma ou mais especialidades. O nível 3, além dos parâmetros do nível 2, existe uma auditoria técnica conjunta ou isolada de aspectos técnicos de uso ou de manutenção predial empregada no empreendimento, além de orientações para a melhoria e ajustes dos procedimentos existentes no plano de manutenção. O presente trabalho se baseia na análise de laudos de nível 1.

O relatório de inspeção predial deve também apresentar uma ordem de prioridades de acordo com o grau de criticidade das anomalias e falhas, podendo ainda recomendar a interdição de parte da edificação.

Partindo para outra ferramenta da Engenharia diagnóstica, a auditoria é o atestamento, ou não, da conformidade de um fato, condição ou direito relativo a um objeto. O procedimento é de se atestar, pois visa confirmar se a condição de um serviço ou estado da edificação está em conformidade ou não com padrão estabelecido em contrato, norma técnica ou legislação. A auditoria é um tipo de serviço de controle que deveria ser contratado paralelamente a todos os serviços da etapa construtiva, evitando-se o emprego de procedimentos não conformes, porém na prática esse tipo de serviço acaba sendo contratado apenas pela parte prejudicada apenas quando as não conformidades já vem causando algum prejuízo (GOMIDE, FAGUNDES NETO e GULLO, 2015).

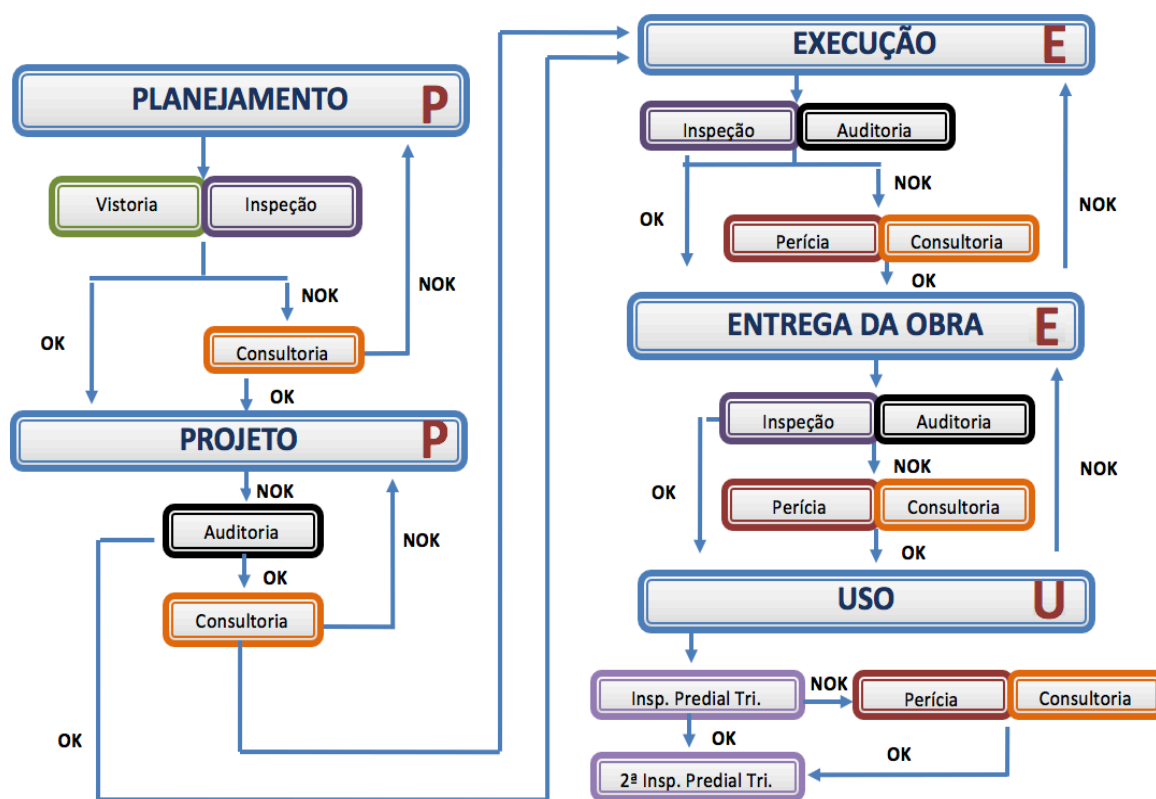
Perícia voltada para edificação é a apuração técnica das origens, causas e mecanismos de ação de um fato, condição ou direito relativo a uma edificação. Entre suas principais utilizações está a de apurar as responsabilidades. Este tipo de trabalho pode exigir estudo nas diversas etapas de produção de um empreendimento, e exigir ensaios e testes laboratoriais. Devido a multidisciplinaridade existente nas edificações, este tipo de trabalho pode exigir a participação de mais de um profissional para elaboração de um laudo (GOMIDE, FAGUNDES NETO e GULLO, 2015).

Por sua vez, a consultoria em edificações se baseia no trabalho de prescrição de soluções e recomendações para as anomalias construtivas, patologias de sistemas, falhas de manutenção e demais fatos ou problemas incidentes, relativos à edificação. Consultoria é o prognóstico e/ou prescrição técnica a respeito de um fato, condição ou direito relativo a um objeto. Assim como na perícia, esse tipo de trabalho pode exigir ensaios e testes para identificação da origem, causas e correta prescrição de procedimentos e materiais para reparo ou reforço da edificação (GULLO, 2018).

É importante frisar que ao prestar orientações técnicas para a execução dos serviços de manutenção, ou ainda verificar se a forma de uso da edificação e de manutenção predial está adequada, o engenheiro diagnóstico está na realidade prestando serviço de consultoria (ao orientar os serviços de manutenção) e de auditoria (ao atestar os aspectos técnicos de uso e de manutenção).

Após o melhor entendimento de cada uma das ferramentas da engenharia diagnóstica, é possível analisar melhor a Figura 5, que demonstra como essas ferramentas devem estar inseridas durante cada etapa do processo de produção de uma edificação.

Figura 5 – Fluxograma das Etapas de produção de uma edificação e as Ferramentas da Engenharia Diagnóstica



Fonte: Gomide, Fagundes Neto e Gullo (2015)

Através da análise da Figura 5, é possível verificar a importância de cada ferramenta e como uma pode depender da outra. É possível verificar que a inspeção vai estar presente em quase todas as etapas de produção de uma edificação. A auditoria, por sua vez, vai estar presente em fases de Projeto, Execução e Entrega de Obra, para atestar ou não a conformidade de um fato. Quando a edificação não estiver dentro da conformidade, representado pela nomenclatura “NOK” na Figura 5, muitas vezes pode ser necessário a perícia para apurar as responsabilidades e/ou uma consultoria para se alcançar soluções ou recomendações para os problemas encontrados. Durante a etapa de uso, a inspeção predial se faz necessária mais de uma vez, sendo um procedimento contínuo ao longo da vida da edificação, auxiliando o gestor da edificação no processo decisório de prioridades de manutenção. A depender do problema encontrado, também poderá ser necessário ter serviços de perícia em disputas judiciais ou, novamente, consultorias para se ter a soluções dos problemas encontrados.

2.4.5 Manutenção, Reparo, Recuperação e Reforço estrutural

Dentro das soluções e recomendações de uma consultoria para um determinado problema na edificação, pode ser necessário adotar procedimentos de manutenção, reparos, recuperação ou reforço estrutural específicos. De extrema importância para as edificações, os procedimentos de manutenção, reparo e reforço estrutural são ações nas estruturas que ocorrem em momentos e com objetivos distintos, mas que são necessários para se manter, prolongar ou melhorar o desempenho e vida útil das estruturas.

A NBR 15575 (ABNT, 2013) define manutenção como sendo um conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e seus sistemas constituintes, com o objetivo de atender às necessidades e segurança dos seus usuários. Em seu trabalho, Aranha (1994) classifica manutenção em dois grupos: a manutenção preventiva e a manutenção corretiva. A manutenção preventiva é definida como o conjunto de ações de reduzido alcance, como forma de prevenir o surgimento de danos. A manutenção corretiva se faz quando a estrutura apresenta algum dano, através de um conjunto de ações, como forma de se evitar uma maior deterioração que possa comprometer a segurança da estrutura.

Quando existe uma mudança do uso de uma edificação, e o objetivo é aumentar a capacidade resistente de um elemento ou de uma edificação como um todo, se faz necessário um reforço estrutural. Aranha (1994) descreve reforço estrutural como um conjunto de ações com objetivo de aumentar a capacidade resistente da estrutura acima do nível para o qual foi projetada e/ou executada inicialmente. Ainda de acordo com o autor, os principais tipos de materiais utilizados para reforços estruturais em estruturas de concreto armado são as chapas/perfis metálicos, concreto projetado, grautes, e o próprio concreto armado convencional através de um acréscimo das seções de aço. A necessidade de um reforço estrutural pode ou não estar ligada a ocorrência de manifestações patológicas.

A recuperação estrutural é necessária quando de maneira generalizada na edificação é necessário restabelecer a integridade física de elementos estruturais, buscando restituir a sua capacidade portante inicial, podendo ser necessário substituir barras corroídas ou danificadas (NAKAMURA, 2009).

Segundo Aranha (1994), assim como a recuperação estrutural, o reparo de

uma estrutura de concreto consiste em restituir o nível original de segurança ou funcionalidade da estrutura, porém Nakamura (2009) ressalta que o reparo se refere à correção de algum defeito pontual surgido na peça estrutural. Para Andrade (1997), o reparo tem como finalidade a recomposição da seção estrutural do elemento afetado sem a necessidade da incorporação de um novo elemento e/ou incremento das seções de aço e concreto da estrutura existente. O reparo tem, então, a finalidade de devolver à estrutura a sua capacidade portante original. As argamassas, resinas epóxi, grautes e concreto são os principais materiais empregados para reparos em estruturas de concreto (HELENE, 1992). Para Nakamura (2009), os reparos são aplicados geralmente para correção de fissuras e focos de corrosão.

A escolha por uma manutenção, reparo, recuperação e/ou reforço estrutural irá depender muito das condições e característica de uma determinada anomalia. Em nosso país, é muito comum a manutenção corretiva prevalecer em relação a manutenção preventiva nas edificações. Muitos síndicos de condomínios não possuem um plano de manutenção e acabam investindo em manutenção apenas após a ocorrência da anomalia. Para as edificações recém entregues, as construtoras atualmente entregam um manual do proprietário que prevê a data das manutenções preventivas para que o cliente continue com garantia. No caso de em edificações antigas, um plano de manutenção pode ser elaborado através de uma consultoria. A inspeção predial também pode auxiliar com orientações para a melhoria e ajustes dos procedimentos existentes no plano de manutenção. No âmbito estrutural, a escolha por reparo, recuperação e/ou reforço estrutural irá depender do estado da edificação e da existência ou não de mudança de finalidade. Tal definição pode ser alcançada através de uma consultoria de um engenheiro estrutural.

2.5 MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS MAIS RECORRENTES EM EDIFICAÇÕES DE CONCRETO ARMADO.

Tomando a comparação de que uma edificação pode ser comparada ao corpo humano, assim como os seres humanos estão sujeitos a doenças as edificações de concreto armado estão sujeitas a manifestações patológicas (FRANÇA ET AL, 2011).

Nas seções a seguir apresenta-se as principais manifestações patológicas

em edificações de concreto armado, mostrando suas características e causas. Abaixo são apresentados os grupos de locais e uma síntese das principais manifestações que serão abordadas:

- Blocos de fundações: RAA, ataque por sulfato e etringita tardia.
- Superestrutura (vigas, pilares e lajes): fissuras, manchas de infiltração, armadura exposta e corrosão de armadura.
- Vedação (paredes de alvenaria): fissura, manchas de infiltração, fissura na interface concreto x alvenaria e fissura em rodapé devido ao mau engaste do sistema de impermeabilização.
- Fachadas com revestimento cerâmico: fissuras em argamassa de rejunte, destacamentos ou descolamentos de revestimento cerâmico, eflorescência, craquelamento de junta de dilatação, corrosão de armadura de caixas de ar-condicionado e manchas de lodo/bolor.
- Revestimento cerâmico: trincas e fissuras, desgaste superficial e gretamento.
- Piscinas: ausência, falhas e desagregação do rejunte e eflorescência.

As manifestações patologias descritas neste item não abrangem todas manifestações que podem ocorrer nas edificações, porem essas foram selecionadas a partir do levantamento feito pelo autor e serão quantificadas no capítulo de resultados.

Antes da apresentação das manifestações patológicas é importante ressaltar a tipologia das edificações em Recife. Assim como em maior parte do Brasil, o método construtivo mais utilizado para execução das edificações da cidade é composto pela construção dos elementos estruturais (bloco de fundação, pilares, lajes e vigas) em concreto armado com alvenaria de blocos cerâmicos para vedação ou separação de ambientes. Em Recife, a fachada comumente é revestida com revestimento cerâmico. A Figura 6 mostra a tipologia de edificação mais comum na cidade do Recife, onde na esquerda é possível ver uma edificação finalizada com revestimento cerâmico em sua fachada, enquanto na direita há uma edificação em execução, podendo ser facilmente identificados os elementos estruturais e os blocos cerâmicos utilizados para vedação.

Figura 6 – Edificação de concreto armado em Recife



Fonte: Google Street View (2019)

2.5.1 Manifestações Patológicas em Fundações

As fundações, assim como as outras partes das edificações, estão susceptíveis ao surgimento de manifestações patológicas. Na cidade do Recife, após a queda do edifício areia branca e com a evolução dos estudos das patologias das estruturas de concreto, tornou-se mais frequente as inspeções nas fundações das edificações. Na seção de resultados deste trabalho, números relativos às inspeções de fundações são apresentados e mostrando que as principais manifestações encontradas são as fissuras no bloco de fundação. Em maior parte dos casos são de pequena espessura sem oferecer risco estrutural, porém em alguns casos são encontradas fissuras com características e formato de mapa, sugerindo possível ataque químicos nos concretos das fundações, com a possibilidade da existência de Reação álcali-agregado (RAA) ou ataque por sulfato, no qual se destaca a formação da Etringita Tardia (DEF – *Delayed Ettringite Formation*). Apesar de muito ser falado sobre estas manifestações, poucos ensaios petrográficos vêm sendo realizados para, de fato, se ter uma constatação precisa.

2.5.1.1 Reação Álcali – Agregado (RAA)

A reação Álcali-Agregado, conhecida como RAA, é uma manifestação patológica que ocorre nas estruturas de concreto e que possuem caráter expansivo, podendo causar fissuras na estrutura do concreto.

A origem desta manifestação está associada a formação de reações químicas entre hidróxidos alcalinos (provenientes na maioria das vezes dos cimentos ou da

água de amassamento, aditivos químicos, aditivos minerais, entre outros) e alguns tipos de minerais reativos presentes nos agregados. A combinação destes materiais formam compostos que, na presença de umidade, expandem e podem causar a fissuração, deslocamento ou até mesmo a completa deterioração da estrutura do concreto (COUTO, 2008).

De acordo com Taylor (1997), o tempo de manifestação deste fenômeno é variável, podendo surgir no início da vida útil do concreto ou levar anos para que a manifestação patológica aconteça. Esta variação na velocidade da ocorrência da RRA, está relacionada a fatores como o teor de álcalis solúveis disponíveis, a natureza, tamanho e quantidade de agregados reativos, temperatura ambiente, umidade ou até mesmo eventuais restrições físicas à expansão que podem ser internas ou externas.

As reações RAA podem ser classificadas em reação álcali-sílica (RAS) e álcali-carbonato (RAC), a depender do tipo de minerais presentes nos agregados. Segundo Couto (2008), as consequências da RAA são: fissuras mapeadas (ou paralelas no sentido da armadura do concreto armado), bordas escuras ao redor dos agregados e a formação de um gel expansivo sílico-alcalino. Este gel expansivo não ocorre em casos da reação ser álcali-carbonato.

2.5.1.2 Ataque por sulfato

Segundo Souza (2006), materiais que possuem base cimentícia, como o concreto Portland, estão sujeitos à ação destrutiva de meios aquosos contendo sulfatos. Esta ação, que provoca danos na estrutura do concreto, é chamada de ataque por sulfatos. Este ataque é normalmente associado à interação da pasta de cimento hidratada com os íons sulfatos, de acordo com os diversos estudos que vêm sendo realizados ao longo do tempo. O ataque por sulfatos pode se manifestar de diferentes formas, pois a origem dos íons sulfato pode ser tanto externa quanto interna. Uma das consequências desta reação é a formação de cristais, causando a expansão e fissuração nas estruturas de concreto.

Ainda de acordo com Souza (2006), os meios agressivos que podem conter sulfatos são: água do mar, lençol freático, água de pântanos, esgotos, efluentes industriais, chuvas ácidas e até agregado contidos na parte constituinte do concreto. Isso se deve ao fato destes meios serem os responsáveis por transportar solos

compostos por minérios de gipsita que juntos são grandes fontes de sulfatos no ataque às estruturas de concreto.

Segundo Souza (2006), é bastante comum o ataque por sulfatos ser resultante do ingresso de íons sulfato de alguma fonte externa para o interna da pasta de cimento hidratada. O ingresso dos sulfatos ocorre através dos poros dos concretos. Ao ingressarem, os sulfatos reagem com o cálcio para formar gipsita e para formar a etringita, reagem com as fontes de cálcio e alumínio.

2.5.1.3 Etringita tardia

De acordo com Melo (2010), a etringita é um dos produtos cristalinos resultantes do processo de hidratação do cimento Portland. Em geral a sua formação ocorre nas primeiras idades do concreto, podendo ser chamada de etringita primária. Este nome se dá devido à sua formação iniciar em alguns minutos após o contato deste aglomerante com a água. Porém, também é possível que a etringita venha a se formar ou recrystalizar em materiais cimentícios endurecidos (etringita tardia). Esta, por sua vez, ocorre quando, em condições propícias de temperatura, alcalinidade e umidade, são disponibilizados sulfatos, aluminatos e água em concentrações adequadas para promover as reações. Quando isto ocorre, a matriz cimentícia pode ser deteriorada caso a quantidade ou tamanho dos cristais formados forem suficientes, a ponto de provocar pressão local e expansão no concreto, causando fissuras em formato de mapas.

A etringita tardia vem sendo bastante discutida entre os estudiosos, possuindo poucos relatos na literatura. De acordo com Torres e Andrade (2016), não existe um consenso entre os pesquisadores sobre a formação da DEF (*Delayed Ettringite Formation*) bem como suas causas. Entretanto, todos concordam que a expansão causada no concreto devido a DEF está associada às altas temperaturas aos quais os concretos são submetidos em idade precoce.

Collepardi (2003), ao estudar sobre o estado-da-arte da DEF, afirma que dois tipos diferentes de DEF são estudados, variando a fonte do sulfato: por ataque externo ou interno de sulfatos. Em caso de ataque proveniente de fonte externa de sulfatos, ocorre a formação da etringita secundária, ou *secondary ettringite formation* – SEF (SANTHANAM; COHEN; OLEK, 2001).

Entretanto, devido à grande quantidade de pesquisas sobre este tema e,

muitas vezes, conflitos de opiniões sobre a DEF, Nanayakkara (2008) e Escadellas et al. (2013) citam que foi proposto no Workshop Internacional RILEM TC 186 – ISA que esta manifestação patológica deve ser corretamente conhecida como “Ataque interno de sulfatos induzido pelo calor”.

2.5.2 Manifestações Patológicas em Elementos de Concreto Armado (Vigas, Pilares e Lajes)

2.5.2.1 Fissuras

Segundo a NBR 6118 (2014), Projeto de estrutura de concreto armado – a fissuração em elementos estruturais de concreto armado é inevitável devido a sua baixa resistência à tração. Mesmo sob as ações de serviço (utilização), valores críticos de tensões de tração são atingidos.

Segundo Dal Molin (1988), os tipos de fissuras que ocorrem no concreto armado são resultados de diferentes mecanismos e podem se manifestar antes ou depois do endurecimento do concreto. No concreto fresco, as fissuras podem ser provenientes primordialmente de assentamento plástico, dessecação superficial e/ou movimentação das fôrmas, enquanto que no estado endurecido as fissuras podem ocorrer principalmente devido à retração por secagem e por movimentações térmicas provocadas por influências internas como o calor de hidratação do cimento ou devido a influências externas como a mudança nas condições ambientais.

A NBR 6118 (2014) define os limites de abertura de fissuras em estruturas de concreto armado de forma a não ter importância significativa na corrosão das armaduras passivas, nem implicar na perda de durabilidade ou perda de segurança quanto aos estados-limites últimos.

- 0,2 mm para peças expostas em meio agressivo muito forte (industrial e respingos de maré); Classe de agressividade ambiental IV
- 0,3 mm para peças expostas a meio agressivo moderado e forte (urbano, marinho e industrial); Classe de agressividade ambiental II e III
- 0,4 mm para peças expostas em meio agressivo fraco (rural e submerso). Classe de agressividade ambiental I

Um dos tipos de fissuras bastante recorrente nas análises dos laudos neste trabalho foram as fissuras devido ao processo expansivo da corrosão de armadura.

Segundo Dal Molin (1988), os produtos da corrosão podem ocupar um volume teoricamente seis vezes maior que o seu volume original, podendo causar pressões de expansão superiores a 15 MPa. Esse tipo de pressão de expansão da armadura gera fissuras que geralmente apresentam linhas paralelas a direção das armaduras principais. A abertura e tamanho da fissuração, devido a corrosão de armadura, é bastante variável e, a depender de seu avanço, pode até gerar o destacamento de parte do concreto.

2.5.2.2 Manchas de Infiltração

As manchas de infiltração geralmente são encontradas juntamente com fissuras, aberturas ou perfurações inadequadas. Estas manchas são geradas devido à absorção de águas de infiltração ou de fluxo superficial. Este tipo de manifestação geralmente ocorre por falta ou falha no sistema de impermeabilização e/ou drenagem (BRANDÃO, 2007).

Figura 7 - Mancha de infiltração em laje



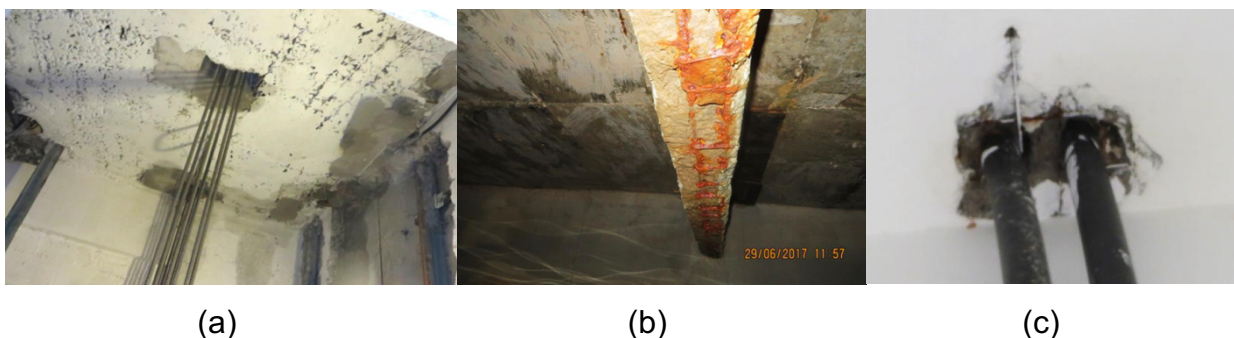
Fonte: Acervo Técnico da Petrus Engenharia Ltda.

As manchas de infiltrações distribuídas em laje trazem prejuízo estético, funcional e patrimonial. As infiltrações podem gerar, a médio e longo prazo, danos estruturais, já que a umidade na estrutura de concreto armado favorece a corrosão (compromete a vida útil da estrutura) e é agente catalisador por gerar despassivação do concreto armado (perda de proteção química) e por atuar como eletrólito na pilha de corrosão. O problema pode ser considerado grave, uma vez que a quantidade de infiltrações em lajes não necessariamente coincide com quantidade de problemas no sistema impermeabilizante, ou seja, um ponto localizado de infiltração pode representar uma extensão maior de danos com prognósticos de mais pontos futuros. Entretanto, garantia de solução só é possível após reparo e teste geral na laje superior. É importante registrar que tratamentos pontuais de injeção pela face inferior da laje são soluções paliativas com vida útil comprometida.

2.5.2.3 Armadura exposta

A norma brasileira de NBR 6118 Projeto de estrutura de concreto armado – procedimento (2014), afirma que a durabilidade das estruturas é altamente dependente da qualidade e da espessura do concreto de cobrimento da armadura. A citada norma também estabelece as espessuras mínimas de cobrimento para cada elemento estrutural de acordo com a localização da edificação e sua classe de agressividade ambiental. Mesmo com a normatização e valores de cobrimento bem definidos por projetistas, ocorrem diversas falhas construtivas quanto a execução do cobrimento, ocasionando, assim, a ocorrência de armaduras expostas.

Figura 8 - (a) e (b) Armadura exposta devido a falta de cobrimento; (c) Perfuração indevida em laje



Fonte: Acervo Técnico da Petrus Engenharia Ltda.

As ocorrências de armaduras expostas também estão relacionadas à necessidade de abertura ou perfuração de elementos estruturais sem o estudo prévio da locação exata das armaduras. Nestes casos, perfurações sem planejamento são realizadas e, como consequência, ocorre a exposição da armadura, acelerando seu processo corrosivo como pode ser visto na Figura 8 (c).

A exposição da armadura também pode ocorrer em estágios avançados de corrosão de armadura no qual, devido a sua expansão, o concreto de cobrimento pode fissurar e destacar. Este tipo de ocorrência é mais comum em edificações mais antigas.

2.5.2.4 Corrosão de armadura

A corrosão das armaduras é uma das principais manifestações patológicas que ocorrem em elementos de concreto armado. Segundo Aranha (1994), a porosidade do concreto e as falhas de projeto estrutural e/ou execução quanto ao

cobrimento da armadura são os principais fatores que contribuem para o processo de corrosão de armadura. Como é vastamente sabido no meio acadêmico, a corrosão é considerada um processo eletroquímico, que ocorre em meio aquoso, necessitando de um eletrólito, uma diferença de potencial, oxigênio e agentes agressivos. A corrosão afeta diretamente a durabilidade, pois diminui a seção do aço, reduzindo a vida útil da estrutura.

Segundo a NBR 6118 (2014), os mecanismos preponderantes da deterioração da armadura é a despassivação por carbonatação, através da ação do gás carbônico da atmosfera sobre o aço da armadura, e a despassivação por cloretos, que consiste na ruptura local da camada de passivação por elevado teor de íon cloreto. A minimização do efeito da corrosão de armadura se faz através do controle rigoroso do cobrimento das armaduras e o da fissuração. O controle da qualidade na produção do concreto também é importante. O uso de um concreto de pequena porosidade e o uso de cimento composto, com adição de escória ou material pozzolânico, é recomendável nestes casos.

Os dois principais sintomas de uma estrutura de concreto armado que possui corrosão de armadura é a ocorrência de manchas marrom no elemento e fissuração longitudinal na direção da barra.

2.5.3 Manifestações Patológicas em Parede de Alvenaria

2.5.3.1 Manchas de infiltração

Segundo Brandão (2007) além dos motivos das manchas de infiltrações em lajes, as manchas em paredes podem ser causadas devido à absorção capilar de água. Ocorrem através de um mecanismo típico ascendente, geralmente nas fachadas e em regiões que se encontram em contato com o terreno e sem impermeabilização. Apesar de não oferecer risco estrutural, essa manifestação acaba gerando prejuízos estético, funcional e patrimonial aos proprietários.

Com bastante recorrência dentro dos apartamentos, as manchas de infiltração nas paredes de alvenaria geralmente são causadas pelas falhas de estanqueidade do sistema da fachada. Fissuras em rejunte, falha em junta de movimentação, perfurações inadequadas combinadas com a presença da água e pressão das chuvas propiciam a infiltração de água, deixando manchas de infiltração. O mau chumbamento e instalação das esquadrias de janelas, assim como a falta de vergas

e contravergas podem colaborar para ocorrência deste tipo de manifestação.

2.5.3.2 Fissuras em Parede de Alvenaria

Apesar de não existir comprometimento estrutural, as fissuras em parede de alvenaria facilitam à penetração de agentes agressivos e geram desconforto psicológico e comprometimento patrimonial. Este tipo de manifestação tem um difícil diagnóstico, pois existe um grande universo de possíveis causas, mas a sua configuração e posicionamento na estrutura podem auxiliar no diagnóstico.

Para Thomaz (1989), a origem de uma fissura pode ser devido à sobrecargas, movimentações térmicas, retração e/ou expansão, deformação de elementos da estrutura de concreto armado, recalques de fundação, reações químicas e falhas de detalhes construtivos.

2.5.3.3 Fissura na interface concreto x alvenaria

Um tipo de fissura de fácil identificação e bastante encontrada nas edificações é a fissura encontrada na interface entre elemento estrutural e a parede alvenaria. Neste caso geralmente existe a falta ou deficiência dos elementos de ligação alvenaria/estrutura. As diferenças entre as propriedades concreto armado e da alvenaria possuem movimentações diferenciadas, que induzem a fissuração na interface de ligação entre eles. A movimentação estrutural também pode influenciar nesta manifestação. Uma fissura típica na interface da laje com a parede de alvenaria é apresentada na Figura 9.

Figura 9 - Fissura na interface concreto x alvenaria



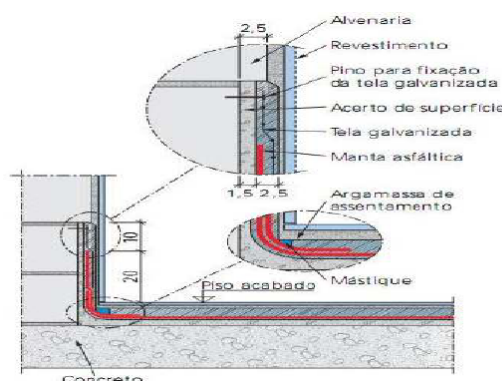
Fonte: Acervo Técnico da Petrus Engenharia Ltda.

Uma das formas de se evitar o surgimento destas trincas e fissuras é a correta utilização de telas metálicas. No Brasil, a norma que rege a execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos é a NBR 8545 (1984), onde, de acordo com Sahade (2016), necessita de uma revisão urgente devido a vários procedimentos que não vêm mais sendo seguidos. Um projeto de alvenaria com detalhamento da interface entre concreto e alvenaria podem colaborar para diminuição deste tipo de manifestação.

2.5.3.4 Fissura em rodapé devido ao mau engaste do sistema de impermeabilização

As fissuras em rodapé, fruto da deficiência/ausência de engaste do sistema impermeabilizante nos rodapés, pode estar associado à falta de juntas perimetrais e possivelmente à ausência de estruturante na proteção mecânica. A NBR 9575 (ABNT, 2003) prevê que nos planos verticais deve-se executar um encaixe para embutir a manta de impermeabilização a uma altura mínima de 20 cm acima do nível do piso acabado, ou até 10 cm do nível máximo que a água pode atingir. Na figura 9, é representado o modo de execução adequado do rodapé. Deve-se executar um rebaixo de pelo menos 3 cm na parede, com uma altura de pelo menos 20 cm de altura para o encaixe da impermeabilização. Recomenda-se, ainda, a utilização de tela galvanizada para evitar a fissuração do revestimento acima da impermeabilização e evitar o descolamento da manta (RIGHI, 2009).

Figura 10 - Esquema de Impermeabilização de Rodapé



Fonte: (RIGHI, 2009)

Este tipo de manifestação patológica requer grande atenção devido a possibilidade de geração de infiltrações e manchas nas paredes e teto do pavimento

imediatamente inferior, já que a abertura de fissuras no rodapé pode gerar um novo caminho de infiltração por trás das mantas de impermeabilização. Na Figura 11(a) é possível visualizar estufamento do revestimento cerâmico e manta asfáltica, enquanto na Figura 11 (b), em um trecho sem o revestimento cerâmico, é possível ver uma longa fissura na horizontal aproximadamente na altura do término da manta de impermeabilização.

Figura 11 - (a) manta asfáltica aparente (b) fissura em rodapé



(a)



(b)

Fonte: Acervo Técnico da Petrus Engenharia Ltda.

2.5.4 Manifestações Patológicas em Fachadas

2.5.4.1 Fissura em argamassa de rejunte

As fissuras em argamassa de rejuntas de fachada são bastante comuns nas edificações, visto que o material fica exposto às intempéries e variações térmicas. O rejunte, por ser um material de baixa resistência à tração, fissurará, por natureza, sempre que esta tensão superar a sua resistência última. Para evitar tal manifestação patológica, é necessário escolher o material adequado para ser aplicado na fachada e seguir as recomendações do fabricante durante o processo da aplicação e cura. A Figura 12 mostra uma fissura na argamassa de rejunte.

Figura 12 - Fissura em argamassa de rejunte



Fonte: Acervo Técnico da Petrus Engenharia Ltda.

As fissuras em rejuntas geralmente ocorrem entre a interface do rejunte e da cerâmica, e isso ocorre devido à expansão da cerâmica por dilatação térmica ou utilização de rejunte com baixa capacidade de deformação. De acordo com Magalhães (2008), as fissuras nos rejuntas podem ocorrer também devido a fatores como: excesso de água de amassamento que enfraquecem a massa, diminuição da resistência do rejunte devido à relação água/cimento, largura de junta incompatível com a indicação do fabricante, excessiva retração do cimento, movimentação estrutural causada pelo encontro de materiais com diferentes dilatações e trabalhabilidade, alto índice de expansão por umidade, entre outros. Por outro lado, cerâmicas com elevados índices de absorção de água também podem contribuir para o surgimento de fissuras, visto que a cerâmica irá absorver a água do rejunte causando fissuras por retração.

Nos tempos atuais, existem diversos tipos e marcas de argamassas de rejuntas cimentícios industrializados e de maior flexibilidade. Porém ainda é necessário um bom controle de qualidade no momento de sua aplicação.

2.5.4.2 Destacamentos ou descolamentos dos revestimentos cerâmicos

De acordo com Rhod (2011), a perda da aderência ocorre por falhas ou ruptura na interface entre as camadas do revestimento cerâmico, ou até mesmo entre a base e o substrato (estrutura, alvenaria, etc.). Esta manifestação patológica ocorre quando as tensões que surgem ultrapassam a capacidade de aderência das ligações.

Alguns sinais frequentes, que indicam que o revestimento vai destacar, são a ocorrência de som cavo ou o estufamento da cerâmica. O destacamento é causado por fatores distintos. Entre eles podemos citar a escolha inadequada do revestimento cerâmico e revestimentos com elevados índices de absorção por umidade, que, por sua vez, estão mais suscetíveis ao descolamento. Outro fator importante é quanto à aplicação: é necessário que os cordões da argamassa sejam quebrados no ato da aplicação. As recomendações dos fabricantes de argamassa quanto aos procedimentos de instalação também precisam ser seguidas.

Ainda, segundo Campante e Baía (2003) as causas destes problemas podem ser atribuídas aos seguintes acontecimentos:

- ausência de detalhes construtivos: vergas e juntas de dessolidarização;

- utilização de argamassa colante com tempo em aberto vencido;
- instabilidade do suporte, devido às acomodações da edificação;
- fluência da estrutura de concreto armado, variações higrotérmicas e temperatura; e
- imperícia ou negligência na execução.

2.5.4.3 Eflorescência

Segundo Magalhães (2008), a eflorescência é descrita como presença de sais solúveis que afloram à superfície na presença de água ou até mesmo em contato com o dióxido de carbono presente na atmosfera. Nas fachadas, a eflorescência ocorre quando há falhas no rejunte, ausência de revestimentos, falhas na junta de dilatação ou presença de fissuras. Quando a água penetra na fachada por um dos motivos mencionados, ocorrerá a cristalização dos sais presentes na argamassa dos revestimentos, formando assim manchas esbranquiçadas conforme demonstrado na Figura 13. Além de comprometer a estética da fachada, a eflorescência pode remover o esmalte do revestimento cerâmico.

Figura 13 - Manchas de eflorescência em fachada



Fonte: Acervo Técnico da Petrus Engenharia Ltda.

2.5.4.4 Craquelamento de Junta de dilatação

Segundo Campante e Baía (2003), o problema de deterioração de juntas de dilatação compromete o desempenho do revestimento cerâmico, uma vez que as juntas são as responsáveis pela estanqueidade do revestimento e pela capacidade deste de absorver deformações. As principais causas do craquelamento das juntas de dilatação são os ataques agressivos do meio ambiente ao qual as mesmas estão expostas, procedimentos incorretos de limpeza ou falhas na execução. De acordo com Rhod (2011), a vida útil média das juntas é de 5 anos, devendo ser substituída após este período.

Figura 14 - Craquelamento em junta de dilatação



Fonte: Acervo Técnico da Petrus Engenharia Ltda.

2.5.4.5 Corrosão de Armadura de Caixas de Ar Condicionado.

Nas fachadas de edificações mais antigas, é comum a existências de caixas pré-moldadas de concreto para instalação de ar condicionado de janela. Em muitos casos, estes elementos não passam por um controle de qualidade em sua produção e, com a ação das intempéries, acabam sendo um elemento de fácil e rápida degradação. A combinação de baixa espessura de concreto de cobrimento e a própria qualidade do concreto empregada na produção deste elemento contribuem para sua rápida degradação. Diante do grau de deterioração deste elemento pode ser recomendado o isolamento da área e substituição. Este procedimento é adequado devido ao risco de ruptura e queda de parte do elemento. A Figura 15 apresenta dois exemplos de corrosão de armadura em caixas de ar condicionado onde, inclusive, é possível notar a exposição da armadura.

Figura 15 - Corrosão de armadura em caixas pré moldadas de ar condicionado



Fonte: Acervo Técnico da Petrus Engenharia Ltda.

2.5.4.6 Manchas de Lodo/Bolor

Bolor ou mofo é a colonização por diversas populações de fungos filamentosos que aparecem em ambientes úmidos sobre os vários tipos de substrato, onde não se tenha água corrente. Nessas condições, os resultados são

formações de manchas escuras indesejáveis em tonalidades preta, marrom e verde.

Segundo Tofanetto et al. (2000), em climas tropicais, é bastante comum o desenvolvimento de bolor ou mofo em edificações. O bolor está diretamente relacionado com a umidade no componente atacado e no meio ambiente, podendo assim interferir na salubridade e habitabilidade da edificação. Ainda de acordo com Tofanetto et al. (2000), as manifestações dos fungos ocorrem em ambientes com teor de umidade elevado ou em ambientes onde a umidade relativa do ar é superior a 75%. Além disso, estes micro-organismos desenvolvem-se bem entre temperaturas de 10°C a 35°C. Porém mesmo fora destes referenciais de temperatura, dependendo da espécie de fungos, o emboloramento pode ocorrer. Figura 16 apresenta a presença de macha de lodo e bolor em fachada.

Figura 16 - Mancha de lodo e bolor em fachada



Fonte: Acervo Técnico da Petrus Engenharia Ltda.

2.5.5 Outras Manifestações Patológicas em Revestimentos Cerâmicos

2.5.5.1 Trincas e fissuras

As trincas, segundo Rhod (2011), são rupturas que ocorrem no corpo da placa cerâmica devido à ação de esforços que provocam a separação de suas partes. Nesses casos, as aberturas são maiores que 1mm. No caso das fissuras, as aberturas presentes na superfície das placas cerâmicas são inferiores a 1mm.

As principais causas da ocorrência das trincas e fissuras nos revestimentos de fachada são as dilatações térmicas aos quais esses materiais estão sujeitos, além de deformação estrutural excessiva, ausência de detalhes construtivos, retração da argamassa de fixação, etc. A presença de fissuras em revestimentos cerâmicos na fachada, colabora para penetração de água e conseqüente infiltrações nos apartamento, além de colaborar com a deterioração do sistema construtivo como um todo, diminuindo sua aderência ao substrato. Durante um trabalho de revitalização de fachada, se recomenda substituir os revestimentos trincados ou fissurados.

2.5.5.2 Desgaste superficial

O desgaste superficial dos revestimentos cerâmicos como manifestação patológica consiste no desgaste em um período muito curto, de meses, inferior ao prazo estipulado pelos fabricantes. As principais causas para que ocorra esta manifestação patológica é a escolha inadequada da cerâmica para o ambiente ao qual a mesma ficará exposta, baixo desempenho da cerâmica e serviços de manutenção e limpeza inadequados.

2.5.5.3 Gretamento

Os revestimentos cerâmicos também estão suscetíveis ao surgimento de manifestações patológicas. Dentre as manifestações mais comuns pode-se citar o gretamento, que só ocorre em placas cerâmicas esmaltadas. De acordo com a NBR 13816 (ABNT, 1997), o esmalte é a cobertura vitrificada impermeável do revestimento. Segundo Esquivel (2001), o gretamento são pequenas aberturas liniformes que possuem dimensões que variam entre 0,05 e 0,1 mm e quem surgem na superfície da placa, acarretando a ruptura parcial do esmalte do revestimento. Estas rupturas são decorrentes de deformações de baixa amplitude e são causadas por pequenas variações térmicas ou higroscópicas no revestimento. Normalmente o gretamento está associado a um problema de fabricação, fazendo-se de fundamental importância a escolha correta da composição química do esmalte em relação ao material cerâmico, de forma a aproximar os coeficientes de dilatação térmica. A dilatação higroscópica que ocorre na peça cerâmica assentada, por absorção de umidade pela massa porosa, também pode causar o gretamento do esmalte. Nesse caso, se faz importante a produção de revestimento com baixa absorção e dilatação higroscópica. Ainda de acordo com Esquivel (2001), este tipo de manifestação pode ocorrer de forma generalizada ou apenas pontualmente e podem surgir em qualquer direção. Caso o gretamento seja visível nas placas, a causa pode estar associada a uma diferença entre os coeficientes de expansão térmica do esmalte e do corpo da placa. Estas rupturas juntas causam um efeito craquelado, como uma teia de aranha, de grande prejuízo estético aos ambientes.

2.5.6 Manifestações Patológicas em Piscinas

2.5.6.1 Ausência, Falhas e Desagregação do rejunte

A ausência, falhas ou até mesmo a desagregação do rejunte é uma manifestação patológica frequente em piscinas. Podem ser causadas por inúmeros fatores, dentre eles, a má qualidade do rejunte, ineficiência do processo de coesão interna no estado endurecido do rejunte, incorreta dosagem decorrente de um traço inadequado, por deficiência na hidratação da massa do rejunte durante o processo de fabricação, pela alta agressividade da água da piscina ou até mesmo pela escolha inadequada do rejunte para o local em que será aplicado. Além de causar um impacto visual negativo, a perda do rejunte facilita a ação danosa da água na argamassa colante, podendo ocasionar acidentes aos usuários tanto pelo aumento das quinas vivas quanto pelo descolamento do revestimento cerâmico.

Muitos usuários podem reclamar este fato aos construtores, porém nem sempre o construtor será o culpado. O controle de qualidade e equilíbrio químico das águas das piscinas são fatores determinantes para que a desagregação do rejunte seja evitada. Sem esse controle, a água pode se tornar bastante agressiva para o produto cimentício. Um fator importante para que essas manifestações patológicas sejam evitadas é o adequado controle do pH, alcalinidade, cloros livres e dureza cálcica da água das piscinas. Dessa forma é possível garantir as propriedades físico-químicas do rejuntamento, bem como a sua durabilidade.

Água com baixa dureza cálcica é muito danosa ao rejunte cimentício, pois encontra nele os minerais necessários para o equilíbrio químico, podendo chegar a dissolvê-lo (CARBALLAL JR., 2016). A Figura 17 (a) apresenta uma piscina onde houve a total desagregação da argamassa de rejunte, sendo possível ver, no local do rejunte, a presença de pontos brancos da cola que liga as peças do revestimento cerâmico.

Figura 17 - (a) Ausência total de argamassa de rejunte devido a desagregação; (b) eflorescência



(a)



(b)

Fonte: Acervo Técnico da Petrus Engenharia Ltda.

2.5.6.2 Eflorescência

Conforme demonstrando na Figura 17(b), a eflorescência nas piscinas pode ocorrer tanto pelas paredes internas quanto pelas externas. De acordo com Fiorito (1994), a eflorescência tem como elemento determinante a presença e a ação dissolvente da água. Nas piscinas, a eflorescência ocorre quando existem falhas no rejunte, fissuras nas interfaces de elementos distintos ou até mesmo quando o sistema de impermeabilização não foi bem executado.

3 METODOLOGIA DE COLETA DE DADOS E CARACTERIZAÇÃO DAS AMOSTRAS

3.1 METODOLOGIA DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados para este trabalho se deu através da análise e coleta de informações do acervo técnico de três empresas de engenharia que, a critério de simplificação, serão denominadas neste trabalho de empresas A, B e C. A empresa A tem como especialidade a inspeção predial, oferecendo serviços de vistorias, laudos e fiscalização de obras. As empresas B e C têm como especialidade o reparo, recuperação e reforço estrutural. O quadro 10, apresenta um resumo da área de atuação e que tipo de documento foi analisado de cada empresa. Como a atividade da empresa A difere das atividades empenhadas nas empresas B e C, o trabalho foi realizado em duas etapas distintas.

Quadro 10 – Empresas, área de atuação, documento analisado e quantidade de amostras.

Empresa	Área de Atuação	Tipo de documento analisado	Amostras
A	Inspeção predial	Laudos de inspeção técnica com registros de não conformidades (realizado em edificações com até 05 anos de construída)	30
		Laudos Técnico de Engenharia e Inspeção Predial (realizado em edificações com 5 a 46 anos de construídas)	79
B	Reparo, recuperação e reforço estrutural	Proposta Comercial e Relatório de Obras	71
C	Reparo, recuperação e reforço estrutural	Proposta Comercial e Relatório de Obras	16
Total			196

Fonte: Elaborado pelo autor

Dentro do acervo técnico da empresa A foram analisados dois tipos de laudos, denominados *laudo de inspeção técnica com registro de não conformidades* e *laudo técnico de engenharia e inspeção predial*. Ambos os tipos de laudos foram elaborados através da inspeção visual, e relato de ocorrências de manifestações patológicas e não conformidades foram registradas. A principal diferença entre os laudos é que os *laudos de inspeção técnica com registros de não conformidades* faz o estudo de edificações novas, com até cinco anos, e faz o levantamento de registros de não conformidades e manifestações patológicas apenas endógenas (origem da própria edificação), devido a erros em projeto, materiais e/ou execução. O segundo tipo de laudo, o *laudo técnico de engenharia e inspeção predial*, contempla

edificações mais antigas, de 5 a 46 anos de construído, e não faz distinção quanto à origem da manifestação patológica ou não conformidade encontrada. No segundo tipo de laudo, além de analisar as edificações mais antigas, é feita também uma análise relativa ao grau de risco de cada manifestação encontrada de acordo com IBAPE. Cada manifestação é classificada com grau de risco mínimo regular e crítico. Desta maneira, foram feitas duas análises: a primeira para edifícios com até cinco anos de construído e a segunda para edifícios mais antigos com idades entre 5 e 46 anos de construído.

Para os trinta laudos de edificações com até cinco anos de idade de construídas foram extraídos os seguintes dados: nome do condomínio, endereço, data de realização do laudo, idade da edificação, quantidade de pavimentos, manifestação patológica ou não conformidade, e por fim, o local onde a manifestação ou não conformidade foi encontrada. Em relação à localização da manifestação ou não conformidade encontrada, para cada ocorrência, foram registradas duas informações referente à sua localização: a primeira referente ao pavimento ou local encontrado e a segunda referente ao elemento na qual a ocorrência foi detectada, conforme pode ser visto no Apêndice A.

A classificação por pavimento ou localização em que a ocorrência foi registrada, foi dividida nos seguintes grupos: subsolo, térreo, pavimento vazado, coberta, casa de máquina, fachada, pavimento tipo, pavimento lazer, reservatório inferior e reservatório superior. Em seguida, foi coletado um dado mais específico quanto aos elementos no qual a manifestação patológica ou não conformidade foi encontrada. Neste caso foram registrados locais diversos como: parede de alvenaria, laje, viga, pilar, piscina, caixas de ar condicionado de concreto, casa de gerador, piso de concreto, parede de concreto, entre outros.

Em relação à incidência da manifestação ou não conformidade encontrada, foi utilizada uma metodologia semelhante ao “método da intensidade”, porém com algumas restrições, pois o trabalho teve como base laudos de não conformidade e o objetivo não foi de quantificar, mas sim, de constatar manifestações patológicas num determinado pavimento. Neste caso, cada ocorrência em um determinado elemento foi contabilizada apenas uma vez por pavimento. Por exemplo, se três lajes e duas paredes de alvenaria do pavimento térreo apresentaram manchas de infiltração, foi contabilizado a ocorrência de manchas de infiltração duas vezes neste pavimento, uma para laje e outra para parede de alvenaria. Caso esta mesma manifestação

ocorra em outro pavimento, existirá uma nova contabilização. Por exemplo, caso seja encontrado no subsolo, mancha de infiltração e corrosão de armadura em laje e fissuras em viga, o resultado da coleta de dados deste exemplo seria conforme apresentado no quadro 11.

Quadro 11 – Exemplo de Coleta de Dados.

Edf.	Bairro	Idade (anos)	Data Inspeção	Pvto.	Pavimento/ Local	Elemento	Manifestação Patológica
#	Boa Viagem	3	nov-16	6	Térreo	Parede alvenaria	Mancha de infiltração
					Térreo	laje	Mancha de infiltração
					Subsolo	laje	Mancha de infiltração
					Subsolo	laje	Corrosão de armadura
					Subsolo	viga	Fissuras

Fonte: Elaborado pelo autor

Desta maneira, é possível contabilizar em quantos pavimentos e em quais elementos a manifestação patológica ocorreu. Entretanto, não foi possível extrair ao certo a quantidade exata de elementos com ocorrência de uma determinada manifestação. Em relação à quantidade de pavimentos de cada edificação, foram considerados a soma da quantidade de pavimentos subsolo, térreo ou pilotis, vazado, lazer, tipo (área comum) e coberta.

A coleta de dados de edificações entre 5 e 46 anos, assim como a de edificações com até 05 anos, foi realizada através da análise de 79 laudos técnicos de engenharia e inspeção predial com uso da inspeção visual. As informações coletadas de cada laudo foram as mesmas apresentadas no quadro 11, porém uma nova coluna intitulada de “grau de risco” foi adicionada para registrar o grau de risco de cada manifestação como sendo mínimo, regular ou crítico.

Em relação à incidência da manifestação ou não conformidade encontrada, foi utilizada a mesma metodologia que a da análise de laudos de edificações de até cinco anos, exceto para contagem das incidências de ocorrências nos reservatórios de água. Nos laudos de edificações com até cinco anos de idade, um determinado tipo de ocorrência de manifestação patológica foi contabilizado apenas uma vez para o reservatório de água. Já nos laudos de edificações mais antigas, com idades de 5 a 46 anos, a manifestação patológica foi contabilizada para cada elemento do reservatório, seja piso, parede, teto ou tampa no qual existia uma ocorrência.

A segunda etapa do trabalho se deu através da análise e coleta de informações das empresas B e C, com foco no reparo, recuperação e o reforço estrutural. Nesta etapa, o objetivo da coleta de dados foi levantar a quantidade de elementos recuperados ou reforçados, assim como levantar os principais materiais e métodos utilizados para esse serviço.

A pesquisa se deu através da análise de propostas comerciais e relatórios de obras disponibilizados pelas empresas. Foram analisados um total de 86 serviços, sendo 71 da empresa B e 16 da empresa C conforme apresentado no quadro 12.

Quadro 12 – Amostras das Empresas B e C

Empresa	Quantidade de amostras	Ano de execução do serviço
B	70	2013 - 2017
C	16	2016 - 2017

Fonte: Elaborado pelo autor

Apesar de ambas empresas atuarem no reparo, recuperação e reforço de estruturas de obras de artes, como pontes e viadutos, foram analisados apenas intervenções em edificações residenciais ou comerciais.

Inicialmente, foi elaborada uma ficha individual para cadastramento das obras, similar à que foi elaborada por Nince (1996), Aranha (1994) e utilizada por Andrade (1997), com intuito de uniformizar os resultados. Nesta ficha, seriam coletadas diversas informações, desde dados gerais da edificação (cliente, endereço, uso, idade, número de pavimentos, entorno e área total construída), dados da inspeção (data de chamada, data de intervenção, origem da chamada), caracterização do dano (localização do dano e/ou intervenção segundo o elemento), razão para a necessidade de vistoria e/ou intervenção, quadro de manifestação patológica, causas, materiais utilizados na intervenção e a técnica de reparo, recuperação ou reforço utilizada. Porém, na prática, houve uma grande dificuldade de preencher completamente as fichas devido à ausência de todas as informações nas documentações analisadas. Este fato é considerado normal já que o principal foco de ambas as empresas é a recuperação de elementos estruturais em que a principal manifestação patológica enfrentada na maioria dos casos é a corrosão da armadura. Dessa forma, o levantamento de outras manifestações e seu registro por elemento estrutural não fazem parte do escopo destas empresas.

Diante da dificuldade apresentada, foi então levantando as seguintes informações: nome do cliente, endereço, uso, data da proposta, data da intervenção,

quantidade de intervenções em pilares, vigas, lajes e blocos de fundações, procedimento e materiais adotados.

3.2 CARACETERIZAÇÃO DAS AMOSTRAS

Conforme apresentado no quadro 10, este trabalho analisou dados de um total de 196 de amostras, sendo 109 através da análise de laudos de inspeção predial, e 86 de propostas comerciais e relatórios de obras de reparo, recuperação ou reforço estrutural. Para edifícios de até cinco anos de idade, o estudo se baseou na coleta de dados de 30 edifícios, sendo 24 edifícios na cidade do Recife e 6 edifícios em Jaboatão dos Guararapes, cidade vizinha a Recife. Na figura 18 é possível ver a distribuição das amostras coletadas no mapa, onde o bairro com maior número de amostras foi o bairro de Boa Viagem.

Os edifícios analisados foram dos seguintes bairros: Boa Viagem (11), Aflitos (1), Boa Vista (1), Candeias – Jaboatão dos Guararapes (2), Casa Amarela (2), Espinheiro (1), Graças (2), Madalena (2), Paissandu (1), Piedade – Jaboatão dos Guararapes (2), Rosarinho (2) e Várzea (2). As amostras também podem ser classificadas de acordo com sua distância para o litoral marinho.

Quadro 13 - Quantidade de amostras em função da distância para o litoral marinho

	Quantidade de Amostras	Percentual
Periferia Urbana (6 a 15km do litoral)	2	7%
Área Urbana (1 a 6 km do litoral)	12	40%
Área Salina (0 a 1 km do litoral)	16	53%

Fonte: Elaborado pelo autor

Das 30 amostras estudadas, 29 foram edificações residenciais multifamiliares, variando de 5 até 40 pavimentos, e 01 edificação com fim comercial, com 25 pavimentos. A média de pavimentos das amostras ficou em torno de 26 pavimentos.

Em relação a idade, foram analisados apenas edificações com até 05 anos de construída. A quantidade de amostras de cada intervalo de idade é apresentado no quadro 14.

Quadro 14 - Distribuição das amostras por intervalo de idade

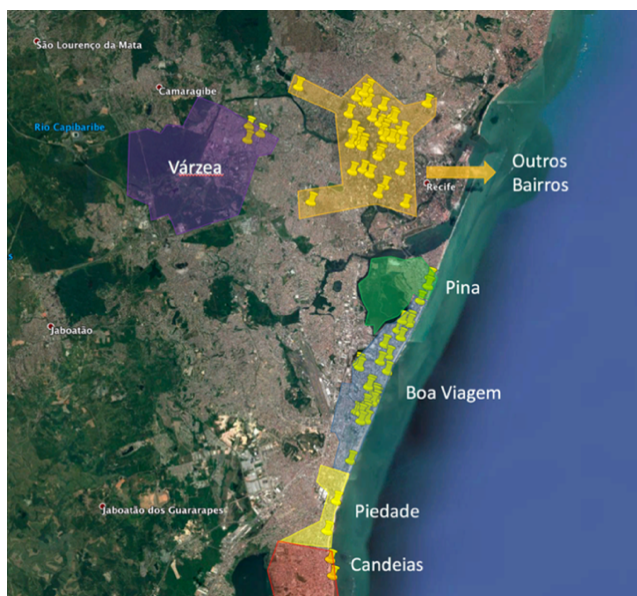
Idade da Edificação em anos	Quantidade de amostras
0	3
0 a 1	2
1 a 2	3
2 a 3	11
3 a 4	4
4 a 5	7

Fonte: Elaborado pelo autor

A análise de edificações com idades entre 5 e 46 anos se deu através da análise de laudos de inspeção de 79 edificações, das quais 75 edifícios estão situados na cidade do Recife e 4 edifícios na cidade vizinha: Jaboatão dos Guararapes. Por concentrar uma grande área residencial, o bairro de Boa Viagem, foi o que obteve maior número de amostras conforme demonstrado no mapa da Figura 18.

Em ordem alfabética segue os bairros de Recife seguido de suas quantidades de amostras: Aflitos (1), Apipucos (1), Boa Viagem (28), Boa Vista (1), Campo Grande (1), Casa Forte (1), Espinheiro (6), Graças (7), Ilha do Retiro (1), Jaqueira (1), Madalena (4), Paissandu (2), Parnamirim (3), Pina (2), Rosarinho (1), San Martin (1), Sétbual (1), Tamarineira (4), Torre (6), Várzea (3). Para as amostras na cidade de Jaboatão dos Guararapes a disposição foi a seguinte: Candeias (2), Piedade (2), ambos bairros em regiões litorâneas similarmente ao bairro de Boa Viagem em Recife.

Figura 18 - Mapa com distribuição das amostras coletadas com mais de cinco anos



Fonte: Elaborado pelo autor com ferramenta Google Earth

Em relação à distância para o litoral, as amostras ficaram bem divididas entre área urbana (1 a 6 km do litoral) e área salina (0 a 1 km do litoral), conforme números do quadro 15.

Quadro 15 - Quantidade de amostras em função da distância para o litoral marinho

	Quantidade de Amostras	Percentual
Periferia Urbana (6 a 15km do litoral)	4	5%
Área Urbana (1 a 6 km do litoral)	43	54%
Área Salina (0 a 1 km do litoral)	32	41%

Fonte: Elaborado pelo autor

Quanto ao uso e quantidade de pavimentos da edificação: das 79 amostras estudadas, 72 foram edificações residenciais multifamiliares, variando de 5 até 43 pavimentos, e 7 edificações com finalidade de uso comercial, variando de 4 a 20 pavimentos. A média de pavimentos das amostras ficou em torno de 17,74 pavimentos. Em relação a idade, foram analisadas edificações com 5 até 46 anos de construídos. Em 29 amostras a idade não foi informada. A média de idade das 50 amostras com idade identificada foi de 21,49 anos. O quadro 16 mostra a distribuição das amostras para cada intervalo de idade.

Quadro 16 - Distribuição das amostras por intervalo de idade

Idade	Quantidade de Amostras
Entre 5 e 15 anos	19
Entre 15 e 25 anos	12
Entre 25 e 35 anos	9
Entre 35 e 46 anos	10

Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim como os trabalhos de laudos de inspeção, a etapa que analisou dados de 87 serviços de reparo, recuperação ou reforço estrutural através da análise de propostas comerciais e relatório de obras, se deu em maior parte no bairro litorâneo de Boa Viagem. A quantidade de amostras para cada bairro foi a seguinte: Boa Viagem (35), Espinheiro (9), Boa Vista (6), Aflitos (5), Cidade Universitária (4), Graças (3), Casa Forte (2), Madalena (2), Recife Antigo (2), Casa Amarela (1), Dois Irmãos (1), Iputinga (1), Jaqueira (1), Pina (1), Torre (1), Várzea (1), sem identificação (1). Nas cidades vizinhas, que compreendem a região metropolitana, se obteve dados de serviços em Jaboatão dos Guararapes (5), Olinda (4) e Paulista (2).

O quadro 17 apresenta o preço de venda médio do metro quadrado de imóveis com anúncio no portal Zap Imóveis na internet, em janeiro de 2019. São apresentados os sete bairros mais valorizados e os sete bairros menos valorizados, considerando apenas os bairros das amostras analisadas neste trabalho.

Quadro 17 – Preço médio do metro quadrado em bairros de Recife e Jaboatão dos Guararapes.

Bairros mais valorizados			Bairros menos valorizados		
Bairro	R\$/m2	Amostras	Bairro	R\$/m2	Amostras
Pina	R\$7.958,00	165	Iputinga	R\$3.874,00	136
Jaqueira	R\$7.587,00	177	Candeias	R\$4.126,00	846
Boa Viagem	R\$6.400,00	3815	San Martin	R\$4.202,00	11
Apipucus	R\$6.069,00	137	Cidade Universitária	R\$4.269,00	35
Rosarinho	R\$6.164,00	426	Várzea	R\$4.317,00	129
Madalena	R\$5.935,00	663	Piedade	R\$4.352,00	767
Ilha do Retiro	R\$5.926,00	149	Campo Grande	R\$4.501,00	114

Fonte: Zap Imóveis (2019)

Através das análises dos quadros 17 e 18 é possível verificar que o bairro de Boa Viagem, que possui o maior número de amostras neste trabalho, também é o que possui maior quantidade de anúncios cadastrados e é um dos metros quadrados mais caros da cidade. Vale ressaltar que existem diversos outros bairros que não estão apresentados nos quadros e que possuem valores por metro quadrado inferiores.

Geralmente, estes bairros mais humildes possuem menos anúncios e contratam menos inspeções prediais. Apenas como base, para comparações futuras, o dólar americano comercial atual, em 5 de fevereiro de 2019, possui a cotação de R\$3,67.

O quadro 18 apresenta um resumo da quantidade de amostras por bairro coletada em cada etapa do trabalho, mostrando que 38% das amostras se encontram no bairro de Boa Viagem. Nota-se que a combinação dos bairros da zona norte do Recife também somam um percentual considerável.

Quadro 18 – Quantidade de amostrar por bairro.

Zona	Bairros	Amostras Empresa A		Amostras Empresas B & C	Total	%	% da Zona
		Edif. Até 5 Anos	Edif. 5-46 Anos				
SUL	Boa Viagem	11	28	35	74	38%	46%
	Candeias	2	2	4	8	4%	
	Pina	-	2	0	2	1%	
	Piedade	2	2	1	5	3%	
	Sétubal	-	1	-	1	1%	
CENTRO	Boa Vista	1	1	6	8	4%	7%
	Ilha do Retiro	-	1	-	1	1%	
	Paissandu	1	2	-	3	2%	
	Recife Antigo	-	-	2	2	1%	
NORTE	Aflitos	1	1	5	7	4%	39%
	Apipucos	-	1	-	1	1%	
	Campo Grande	-	1	-	1	1%	
	Casa Amarela	2	-	1	3	2%	
	Casa Forte	-	1	2	3	2%	
	Espinheiro	1	6	9	16	8%	
	Graças	2	7	3	12	6%	
	Jaqueira	-	1	1	2	1%	
	Madalena	2	4	2	8	4%	
	Parnamirim	-	3	-	3	2%	
	Rosarinho	2	1	-	3	2%	
	Tamarineira	-	4	-	4	2%	
	Torre	-	6	1	7	4%	
	Olinda	-	-	4	4	2%	
	Paulista	-	-	2	2	1%	
OESTE	Cidade Universitária	-	-	4	4	2%	7%
	Dois Irmãos	-	-	1	1	1%	
	Iputinga	-	-	1	1	1%	
	San Martin	-	1	-	1	1%	
	Varzea	2	3	1	6	3%	
	Sem Identificação	-	-	1	1	1%	1%
	Total	29	79	86	194		

Fonte: Elaborado pelo autor

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 ANÁLISE DE RESULTADOS DE EDIFÍCIOS COM ATÉ 5 ANOS DE CONSTRUÍDOS

4.1.1 Principais Manifestações Patológicas Encontradas

Nas 30 edificações, foram registradas 1326 ocorrências de não conformidades, sendo 802 manifestações patológicas e 524 apenas não conformidades. Para a análise de dados a seguir, apenas as manifestações patológicas foram consideradas. Os registros de todas as manifestações patológicas das 30 edificações com idades de até cinco anos são apresentados no Apêndice A deste trabalho. Após a catalogação e tratamento dos 802 dados de manifestações patológicas, foi possível analisar os resultados. A manifestação com maior recorrência foi a de fissuras, totalizando 252 ocorrências e representando 31,4% do total, seguido por manchas de infiltração com 161 ocorrências, representando 20,1% do total. Corrosão de armadura ficou em terceiro com 49 ocorrências e em quarto ficou o grupo de componentes oxidados diversos, como tampas, corrimão, grade, entre outros. O quadro 19 lista em ordem decrescente as manifestações patológicas mais recorrentes e o seu percentual em relação à quantidade total registrada.

Quadro 19 - Manifestações Patológicas mais recorrentes

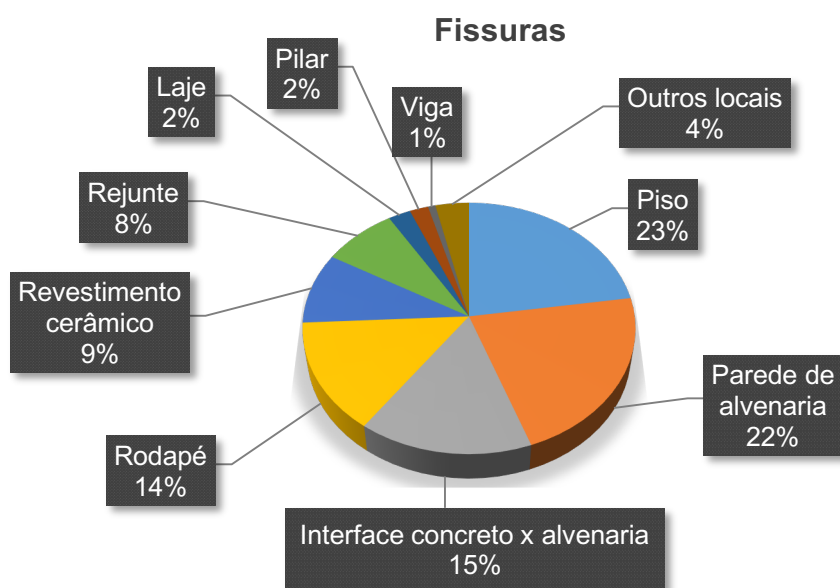
Manifestações Patológicas	Ocorrências	Percentual
Fissuras	252	31,4%
Manchas de infiltração	161	20,1%
Corrosão de armadura	49	6,1%
Componentes oxidados	46	5,7%
Revestimento cerâmico quebrado/danificado	40	5,0%
Eflorescência	35	4,4%
Junta de movimentação danificada/craquelada/fissurada	25	3,1%
Impermeabilização com falha/destacando	25	3,1%
Revestimento cerâmico destacando/estufando	23	2,9%
Pintura de garagem destacando	22	2,7%
Armadura exposta	17	2,1%
Desgaste superficial de piso de concreto	11	1,4%
Infiltração	10	1,2%
Outros	86	10,7%
Total	802	100%

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1.1 Fissuras

A incidência de fissuras com maior recorrência foi no piso (23%) e nas paredes de alvenaria (22%), seguido por fissuras na interface concreto x alvenaria (15%) e fissuras em rodapé, devido a falha/deficiência do engaste do sistema de impermeabilização. A Figura 19 apresenta o restante da distribuição de fissuras.

Figura 19 - Gráfico de Fissuras em função do elemento



Fonte: Elaborado pelo autor

Ao considerar que as fissuras que ocorrem na interface concreto x alvenaria geralmente ocorrem no material mais fraco (nesse caso, a parede de alvenaria) pode-se considerar que, ao somar os 22% das fissuras em parede e os 15% referente às fissuras na interface concreto x alvenaria, as fissuras totais que ocorrem em paredes de alvenaria chegariam a um percentual de 37%, assumindo, assim, o primeiro lugar em relação ao local com maior recorrência de fissuras.

Aproximadamente 94% das fissuras encontradas em piso foram no pavimento subsolo, térreo ou vazado, onde possivelmente estão localizadas as garagens. Devido às movimentações da estrutura, ou até mesmo devido a deficiência de resistir as cargas dos veículos, o piso de concreto acaba fissurando com recorrência nestes pavimentos.

As ocorrências de fissuras nas paredes de alvenarias foram de diversos tamanhos e formatos e a origem, muitas vezes, não era possível de ser determinada

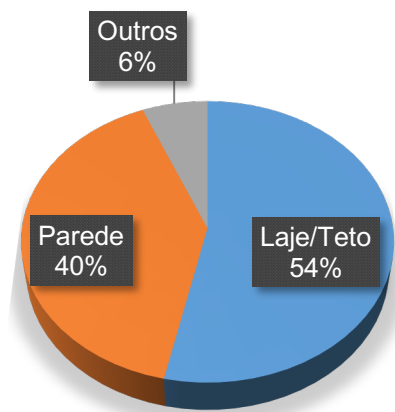
de forma exata. Em muitos casos, foi constatado a existência de fissuras em muros perimetrais onde, possivelmente, não existiu um bom estudo/preparo do solo. A interação de solo/alvenaria acaba gerando tensões o suficiente para abertura de fissuras.

Apesar de representar 14%, as fissuras em rodapé devido a falta de engaste do sistema impermeabilizante, esteve presente em 80% das edificações analisadas e merece a atenção dos construtores por se tratar de uma manifestação que pode acabar gerando infiltrações a aceleração do processo corrosivo das armaduras nos elementos estruturais.

4.1.1.2 Manchas de Infiltração

A segunda manifestação patológica que mais obteve recorrência nas edificações foi a mancha de infiltração, encontradas primordialmente em laje/teto e parede de alvenaria.

Figura 20 – Gráfico de Manchas de infiltração em função do local



Fonte: Elaborado pelo autor

A recorrência maior de manchas em laje/teto foi na casa de máquina e no pavimento térreo. As manchas da casa de máquina podem ter, como origens principais, a falha de impermeabilização de sua laje de cobertura e vazamentos proveniente do reservatório superior. No pavimento térreo, uma das principais causas das ocorrências de manchas de infiltração pode ser atribuída às ocorrências de fissuras no piso do pavimento vazado acima do pavimento térreo, combinado com a deficiência de drenagem do piso e eventuais fissuras na laje. Também foi possível notar a repetição de manchas de infiltrações próximo às tubulações que

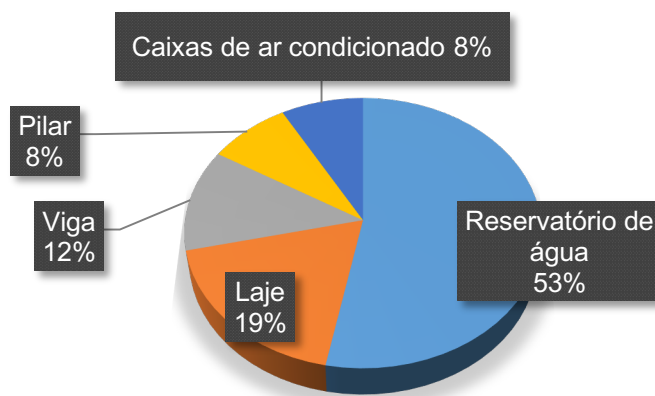
atravessam a laje.

A maioria das ocorrências de manchas de infiltrações nas paredes foram registradas na casa de máquina, pavimento tipo, térreo e subsolo. Foi possível constatar que as falhas de rejunte e junta de dilatação em fachada contribuem para ocorrência de manchas de infiltração em casa de máquina e pavimento tipo.

4.1.1.3 Corrosão de Armadura em Estruturas de Concreto Armado

A maior quantidade de corrosão de armadura foi registrada nos reservatórios de água. Das 49 ocorrências de corrosão de armadura, 26 foram nas paredes ou teto de reservatório de água, nove ocorrências em lajes, seis em vigas e quatro em pilares. A falha de cobertura e a falta de impermeabilização do teto do reservatório de água foram as principais causas para o surgimento de corrosão de armaduras.

Figura 21 - Gráfico de Corrosão de armadura em concreto armado



Fonte: Elaborado pelo autor

É importante ressaltar que o um dos principais elementos de uma edificação, o pilar, foi o elemento com menor registro de ocorrência de corrosão de armadura, enquanto a laje teve maior recorrência, reforçando a tese de que o controle da espessura de cobertura é mais difícil durante o processo de concretagem da laje. Outro fator relevante é que a corrosão de armadura é um processo que depende do fator tempo para que os agentes agressivos como gás carbônico ou íons cloretos atravessem a camada de cobertura do concreto até chegar na armadura. Com base nos resultados foi possível notar que este tipo de ocorrência é mais recorrente em edificações mais antigas.

4.1.1.4 Componentes oxidados

Além da corrosão da armadura do concreto, foram constatadas manifestações de corrosão precoce de vários outros elementos não estruturais como: tampa do reservatório de água, escadas metálicas, grelha, placa de sinalização, grades, corrimão, entre outros. A boa prática construtiva indica que cada componente da edificação deve ser projetado, especificado e executado de modo a resistir às solicitações impostas. Em 56,5% dos casos este problema foi encontrado em tampas de inspeção e/ou tampas de reservatórios de água.

4.1.2 Manifestações Patológicas e suas Incidências nos Pavimentos

O pavimento térreo obteve 31,7% das ocorrências de manifestações patológicas registradas, seguido por: pavimento vazado, coberta, fachada e subsolo. Uma das hipóteses que pode ser levantada para sustentar a grande quantidade de manifestações no térreo é que este geralmente é o pavimento com maior área e maior quantidade de elementos construtivos a serem analisados. Outra consideração que pode ser feita é em relação à coberta. Ao se considerar a casa de máquina como um local que faz parte da coberta, este pavimento teria o segundo maior número de ocorrências. O quadro 20 lista todos os pavimentos/locais vistoriados e a quantidade de ocorrências registradas.

Quadro 20 - Quantidade de manifestações patológicas em função do pavimento/locais vistoriados

Manifestações Patológicas		
Pavimento/Local	Ocorrências	Percentual
Térreo	254	31,7%
Pavimento vazado	100	12,5%
Coberta	96	12,0%
Fachada	84	10,5%
Subsolo	84	10,5%
Reservatório Inferior	72	9,0%
Reservatório superior	27	3,4%
Casa de máquina	45	5,6%
Pavimento tipo	21	2,6%
Pavimento lazer	19	2,4%
Total	802	100%

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.3 Manifestações Patológicas em Piscinas, Reservatórios de água e Casa de Máquinas

Nem todas as edificações analisadas possuíam piscinas. Das 30 edificações analisadas, houve registros de manifestações patológicas nas piscinas de nove edificações. Em seis dessas edificações, houve o registro da ausência/falha/desagregação do rejunte, significando a incorreta escolha do material de rejunte, falhas de execução ou até mesmos a falha no controle de qualidade da água da piscina. O quadro 21 abaixo lista as manifestações patológicas encontradas nas piscinas.

Quadro 21 - Quantidade de manifestações patológicas em piscinas

Manifestações Patológicas em Piscinas	Ocorrências	Percentual
Ausência/falha/desagregação do rejunte	6	38%
Fissura em rejunte	4	25%
Eflorescência	3	19%
Revestimento cerâmico quebrado/fissurado	2	13%
Vazamento	1	6%
Total	16	100%

Fonte: Elaborado pelo autor

Nos reservatórios de águas, foram encontradas não conformidades em 28 das 30 edificações analisadas. O reservatório inferior apresentou um número significativamente maior de manifestações patológicas em relação ao reservatório superior. Foram 72 ocorrências no reservatório inferior e 27 no superior. No reservatório inferior, as três principais manifestações foram: corrosão de armadura (31%), destacamento/falha do sistema de impermeabilização (22%) e corrosão de tampa (21%). O reservatório superior teve o seguinte resultado: corrosão de tampa (37%), destacamento/falha do sistema impermeabilizante (26%) e corrosão de armadura (15%).

Na casa de máquina, a mancha de infiltração foi a manifestação com maior recorrência representando 71,1% do total das manifestações encontradas neste local. Os principais elementos afetados com esta manifestação foram laje e parede de alvenaria com 18 e 14 ocorrências respectivamente.

O restante dos registros foram divididos entre fissuras em parede de alvenaria, fissura na interface da parede de alvenaria com elemento estrutural, corrosão de armadura, armadura exposta, entre outros.

4.1.4 Manifestações Patológicas em Fachadas

A maior quantidade de manifestações patológicas no sistema de fachada foi encontrada nos revestimentos cerâmicos que em 25 ocorrências estavam fissurados, quebrados e/ou danificados e em 6 casos estavam destacando ou estufando. A junta de movimentação, que é considerada um componente de extrema importância para o sistema da fachada, obteve 21 ocorrências de craquelamento e/ou destacamento. Fissuras em rejunte foi constatada em 11 edificações. O quadro 22 apresenta os resultados para as principais manifestações patológicas em fachadas.

Quadro 22 - Manifestações patológicas em fachadas

Manifestações Patológicas em Fachada	Ocorrências	Percentual
Revestimento cerâmico fissurado/quebrado/danificado	25	29,8%
Junta de movimentação craquelada/destacando	21	25,0%
Fissura em rejunte	11	13,1%
Eflorescência	8	9,5%
Revestimento cerâmico destacando ou estufando	6	7,1%
Outros	13	15,8%
Total	84	100%

Fonte: Elaborado pelo autor

O correto desempenho do sistema de fachada é de fundamental importância para se manter a estanqueidade de uma edificação. Foi constatado, porém, que justamente as três principais manifestações encontradas no sistema de fachada trabalham contra esta tese, facilitando a entrada de água nos apartamentos.

4.1.5 Não Conformidades

Como mencionado anteriormente, 1326 ocorrências de não conformidades foram registradas, onde 802 foram classificadas como manifestações patológicas e 524 classificadas como apenas não conformidades. Dentro do universo dos 524 registros de apenas não conformidades, foram registrados 189 tipos diferentes de não conformidades, desde a ausência de corrimão, à dimensão de junta de movimentação inadequada.

As principais não conformidades registradas e sua respectiva quantidade de ocorrências foram as seguintes: ausência ou falha de acabamento (41), deficiência

de drenagem em piso (37), presença de resto de obra e/ou ausência de limpeza (33), ausência ou falha de aplicação de junta de movimentação (29), ausência de impermeabilização em teto de reservatório (24) e baixo consumo de argamassa polimérica em reservatório (19).

Apesar destas ocorrências não terem sido classificadas como manifestações patológicas, elas possuem grande relevância. Caso não sejam solucionadas podem vir a desencadear uma série de manifestações prejudiciais a edificação.

A deficiência de drenagem em piso, por exemplo, em conjunto com a presença de fissura na laje de piso, pode estar diretamente ligada à ocorrência da presença de manchas de infiltrações no pavimento imediatamente inferior. A NBR 6118 (2014), orienta que deve ser evitada a presença ou acumulação de água proveniente da chuva ou decorrente de lavagem sobre as superfícies das estruturas de concreto armado. Adicionalmente, as superfícies expostas horizontais, como coberturas, pátios, garagens e estacionamentos, devem ser drenadas com a disposição de ralos e condutores. A NBR 9575 (ABNT, 2003) ressalta que o piso em áreas molhadas deve ter o caimento mínimo de 1% em direção aos ralos, assim evitando o acúmulo de água e possíveis infiltrações para pavimentos inferiores.

A ausência ou falha de aplicação de junta de movimentação em fachadas também é uma não conformidade relevante, devido ao fato que esta não conformidade pode gerar a infiltração de água da chuva que bate na fachada para os apartamentos. A própria NBR 6118 (2014) exige que todas as juntas de movimento ou dilatação, em superfícies sujeitas a ação de água, devem ser seladas de forma a tornarem-se estanques à percolação de água.

Outras não conformidades bastante recorrentes foram a ausência de impermeabilização em teto de reservatório e o baixo consumo de argamassa polimérica para impermeabilização das paredes e piso do reservatório. Estas duas não conformidades colaboram diretamente para o processo de deterioração deste elemento, acelerando o processo da corrosão de armadura, podendo contaminar a água do reservatório e ocasionar prejuízo aos usuários da edificação.

4.1.6 Relação Entre a Idade e a Quantidade de Não Conformidades Registradas

Ao analisar a idade das edificações e a quantidade de não conformidades registradas, foi possível constatar que, na entrega das edificações, a média de ocorrências registradas foi superior a todos os outros intervalos de idade estudados neste trabalho. Através do estudo do quadro 23, também foi possível verificar que, na entrega, o percentual de manifestações patológicas foi menor em relação aos outros intervalos de idades, enquanto os registros de apenas não conformidades foi o maior. Este fato pode ser explicado através da hipótese que manifestações patológicas como, por exemplo, fissuras, manchas de infiltração e corrosão de armadura podem levar um determinado tempo para ocorrer. Similarmente, o percentual alto de apenas não conformidades pode ser atribuído ao fato de que os construtores tendem a não finalizar por completo a obra, tentando entregar a obra a todo custo, deixando falhas, ausência de acabamento e restos de obra.

Quadro 23 - Idade da edificações e quantidade de ocorrências.

Idade das Edificações em anos	Quantidade de amostras	Média de ocorrências registradas	Manifestações Patológicas	Apenas Não Conformidades
0	3	104,3	45%	55%
0 - 1	2	47,5	70,7%	29%
1 - 2	3	42,3	57%	43%
2 - 3	11	32,8	73,1%	27%
3 - 4	4	34	70%	30%
4 - 5	7	41,7	59,3%	41%

Fonte: Elaborado pelo autor

4.2 ANÁLISE DE RESULTADOS DE EDIFÍCIOS COM MAIS DE 5 ANOS DE CONSTRUÍDOS

4.2.1 Principais Manifestações Patológicas Encontradas

No estudo dos laudos de 79 edificações, foram registradas 2468 ocorrências de manifestações patológicas, onde todas essas ocorrências podem ser encontradas no Apêndice B deste trabalho. A manifestação com maior recorrência foi a de corrosão de armaduras, totalizando 556 ocorrências e representando 22,5% do total, seguido por fissuras com 462 ocorrências, representando 18,75% do total.

Falha ou ausência de impermeabilização obteve 278 ocorrências representando 11,3% do total, seguido por mancha de infiltração, com 269 ocorrências representando 10,9%. Apenas esses quatro tipos de manifestação representaram 63,4% do total de manifestações encontradas. O quadro 24 lista em ordem decrescente as manifestações patológicas mais recorrentes seu percentual em relação a quantidade do total registrado.

Quadro 24 - Manifestações Patológicas mais recorrentes em edifícios com mais de 5 anos de idade.

Manifestações Patológicas	Ocorrências	Percentual
Corrosão das armaduras	556	22,5%
Fissuras	462	18,7%
Falha ou ausência de impermeabilização	278	11,3%
Mancha de infiltração	269	10,9%
Armadura exposta	166	6,7%
Destacamento em estruturas de concreto armado	130	5,3%
Mancha de lodo ou bolor	119	4,8%
Componente oxidados	69	2,8%
Revestimento quebrado/danificado	53	2,1%
Telhas quebradas	43	1,7%
Destacamento/ausência de Revestimento	40	1,6%
Eflorescência	35	1,4%
Outros	248	10,0%
Total	2468	100%

Fonte: Elaborado pelo autor

Ao comparar o resultado desta análise com o que foi obtido no estudo das edificações com até 05 anos (em que as três principais manifestações foram fissuras, manchas de infiltração e corrosão de armadura, nesta ordem), é possível notar que, nas edificações mais antigas, existe um aumento das ocorrências de corrosão de armaduras e falha ou ausência de impermeabilização. Este resultado pode ser explicado pelo fato que a corrosão de armadura, apenas por inspeção visual, é de difícil constatação quando ela se encontra em seu estágio inicial, sendo possível apenas constatar essa manifestação quando ela estiver em estágios mais avançados e for possível verificar um dos seguintes sinais: fissuração do concreto no sentido da barra, manchas de corrosão ou quando ocorrer o destacamento do concreto de cobrimento e a armadura estiver exposta.

4.2.1.1 Corrosão de armadura

Diferentemente do resultado da análise de dados de laudos de edificações

com menos de 5 anos – em que a corrosão de armadura ficou na terceira posição – para edificações mais antigas, esse tipo de manifestação assumiu o primeiro lugar em número de recorrências. A corrosão de armadura foi registrada 556 vezes em diversos pavimentos e locais dos 79 edifícios analisados. Quase metade dessas ocorrências, 48,83%, foram registradas nos elementos da superestrutura da edificação, ou seja, nas lajes, pilares e vigas. Outro local com bastante recorrência de corrosão de armadura foi o reservatório de água, no qual houveram 172 registros, distribuídos pelo teto, parede e piso do reservatório, representando 30,88% do total. O quadro 25 apresenta o resultado.

Quadro 25 - Ocorrências de Corrosão de armadura

Corrosão de Armadura - Elemento	Ocorrências	Percentual
Laje	127	22,80%
Laje de teto de reservatório de água	100	17,95%
Viga	81	14,54%
Pilar	64	11,49%
Parede reservatório de água	36	6,46%
Piso reservatório de água	36	6,46%
Caixa de ar condicionado em Fachada	35	6,28%
Sem identificação de elemento	23	4,13%
Pré Moldados	21	3,77%
Elementos Fundação	9	1,62%
Outros	25	4,49%
Total	557	100%

Fonte: Elaborado pelo autor

Um dos fatores que se pode analisar a cerca dos resultados relativo ao reservatório de água, é que a ocorrência de corrosão de armadura se dá, em grande maioria, no teto dos reservatórios. Foi observado que, dos 132 reservatórios analisados, havia ausência de sinais do sistema impermeabilizante no teto de 103 deles, ou seja, em quase 80% dos reservatórios. A NBR 9575 (ABNT, 2003), prevê a impermeabilização do teto de reservatório devido à presença de água de condensação e grandes concentrações de agentes agressivos. A falta dessa proteção colabora com a corrosões da armadura, que também pode ser fruto da falha executiva de cobrimento das armaduras, contrariando a NBR 6118 (ABNT, 2014).

4.2.1.2 Fissuras

O tipo de fissura com maior número de registro de ocorrências foram aquelas oriundas de corrosão e expansão das armaduras. Este tipo de fissura foi registrado 133 vezes, representando 28,79% do total e distribuídos nos elementos de vigas com 48 registros, lajes com 46 registros e pilares com 39 registros.

O segundo tipo de fissura mais recorrente foi a fissura na interface entre concreto e alvenaria, seguidos pelas fissuras em revestimento cerâmico e em argamassa de rejunte. O quadro 26 apresenta os resultados.

Quadro 26 - Ocorrências de Fissuras

Fissuras - Elemento	Ocorrências	Percentual
Fissura em Viga (Corrosão de armadura)	48	10,39%
Fissura em Laje (Corrosão de armadura)	46	9,96%
Fissura em Pilar (Corrosão de armadura)	39	8,44%
Fissura interface concreto x alvenaria	83	17,97%
Fissura em revestimento cerâmico	49	10,61%
Fissura em argamassa de rejunte de revestimento cerâmico	34	7,36%
Fissura em Bloco ou Sapata de fundação	27	5,84%
Fissura em Laje	25	5,41%
Fissura em Parede de alvenaria	21	4,55%
Fissura em rodapé de parede (engaste impermeabilização)	18	3,90%
Fissura em Piso de concreto	18	3,90%
Fissura em Fachada	15	3,25%
Fissuras de Gretamento Cerâmica	11	2,38%
Fissura em Viga	10	2,16%
Fissura em Reservatório de água	6	1,30%
Fissura em Pilar	5	1,08%
Outras Fissuras	7	1,52%
Total	462	100%

Fonte: Elaborado pelo autor

Ao analisar os resultados é possível notar que nos elementos de viga, laje e pilar, além das fissuras devido à corrosão de armaduras, houve registro de outros tipos de fissuras sem identificação de um tipo ou causa específica, sendo registrada 25 vezes para lajes, 10 para vigas e 5 para pilares. Desta maneira, ao se considerar todos os tipos de fissura, a laje foi o elemento onde mais foi encontrado fissuras, seguido por viga e pilar.

4.2.1.3 Falha ou Ausência de Impermeabilização

A falha de impermeabilização foi primordialmente encontrada nos pisos e paredes de reservatórios de água, conforme demonstrados na Figura 22,

representam aproximadamente 77% das ocorrências registradas. Em 20% dos casos este tipo de registro foi realizado no pavimento coberto da edificação, e os 3% restantes em outros pavimentos.

Figura 22 - Degradação de sistema impermeabilizante de reservatório de água



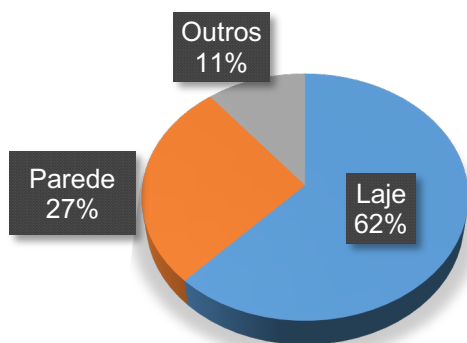
Fonte: Acervo Técnico da Petrus Engenharia Ltda.

Dentre as falhas de impermeabilização encontradas nos pavimentos, estão o desgaste, a ausência da pintura asfáltica, ausência da pintura reflexiva em mantas com revestimento de alumínio e ausência de engaste do sistema impermeabilizante nos rodapés de paredes, gerando problemas de infiltrações no andar imediatamente abaixo.

4.2.1.4 Manchas de Infiltração

Ao combinar a presença de fissuras com a falha de impermeabilização, somados à presença de água, ocorre a infiltração e, consequentemente, manchas características. Em quarto lugar em número total de ocorrências, as manchas de infiltrações foram primordialmente localizadas em laje e nas paredes de alvenarias. A Figura 23 apresenta um gráfico com os percentuais da localização das manchas de infiltração.

Figura 23 - Gráfico de Ocorrências de Manchas de Infiltração



Fonte: Elaborado pelo autor

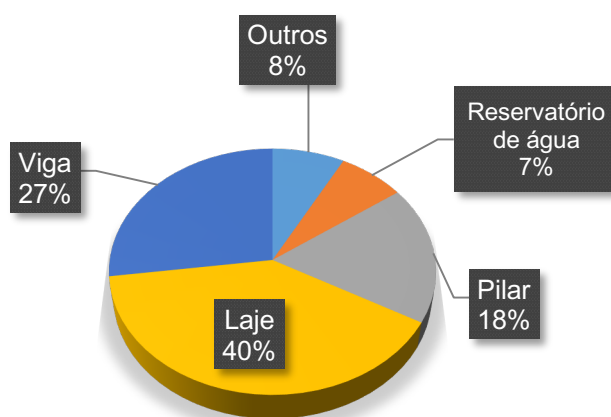
Em relação a recorrência deste tipo de manifestação nos pavimentos, aproximadamente 30% do total de ocorrências de manchas de infiltração foram registradas na casa de máquinas, aproximadamente 22% no pavimento térreo e 14% no subsolo. A mancha de infiltração geralmente é um sintoma da própria infiltração em si, onde, muito provavelmente, no local em que a mancha é encontrada também houve a entrada de umidade ou presença de água. Uma atenção especial deve ser dada à casa de máquina, dado ao fato que neste ambiente existem os equipamentos dos elevadores que não podem levar água. É um elemento de extrema importância em um edifício pois, além de ser um equipamento de alto valor econômico, possui a finalidade de transportar vidas.

Nas casas de máquinas, 85% dos registros de manchas de infiltração foram classificadas com grau de risco crítico, pois as infiltrações remetem o prognóstico de elevada deterioração e na omissão de intervenção imediata. Caso a intervenção seja adiada, possivelmente existirá deterioração estrutural e o custo da intervenção será mais elevado, além da possibilidade de danificar equipamentos e máquinas situados no neste ambiente.

4.2.1.5 Armadura exposta

Assim como o resultado de corrosão de armadura, a laje foi o elemento estrutural com maior número de registros de armadura exposta. Um dos possíveis motivos para que a laje seja o elemento com maiores recorrências deste tipo de manifestação, pode ser explicada pelo fato que a laje é o elemento que exige a menor espessura de cobrimento conforme a NBR 6118 (ABNT, 2014). Além disso, durante o processo de execução da concretagem muitas falhas podem ocorrer, colaborando para concretagem com cobrimento indevido. O uso de poucos espaçadores, a ausência de conferência do espaçamento e a falta de fiscalização durante o processo de concretagem podem colaborar para que esta espessura de cobrimento seja na prática menor que a especificada em projeto. Outro motivo que colabora com a presença da armadura exposta é a própria existência de fissuras e o processo de corrosão de armadura que, ao expandir, gera tensões que ocasionam o destacamento do concreto de cobrimento. A Figura 24 apresenta o resultado das ocorrências de armadura exposta quanto a sua localização.

Figura 24 – Gráfico de Ocorrências de Armadura Exposta



Fonte: Elaborado pelo autor

4.2.2 Manifestações Patológicas e suas incidências nos pavimentos

Assim como no estudo de edificações com até 5 anos, nesta análise em edificações mais antigas, o pavimento térreo foi o que obteve mais registros de ocorrências de manifestações patológicas, seguido por fachada, subsolo e reservatório inferior. Neste estudo, foi contabilizado quantos pavimentos ou locais de cada tipo foram vistoriados porque, apesar de terem sido analisados laudos de 79 edificações, nem todas as edificações possuíam um determinado tipo de pavimento e nem todos os reservatórios de água foram vistoriados. O quadro 27 apresenta a quantidade de ocorrências em cada pavimento ou local, e quantidade desses locais que foram de fato vistoriados, sendo possível assim calcular a média de ocorrências por local vistoriado.

Quadro 27- Ocorrências de Manifestações Patológicas por pavimento.

Pavimento/Local	Ocorrências	Percentual	Quantidade de pavimentos/locais vistoriados	Ocorrência/ Local Vistoriado
Pavimento térreo	481	19,49%	78	6,2
Fachada	446	18,07%	77	5,8
Subsolo	300	12,16%	37	8,1
Reservatório inferior	275	11,14%	70	3,9
Coberta	229	9,28%	79	2,9
Reservatório superior	220	8,91%	62	3,5
Pavimento vazado	194	7,86%	40	4,9
Casa de máquina	168	6,81%	62	2,7
Pavimento tipo	81	3,28%	38	2,1
Fundações	74	3,00%	67	1,1

Fonte: Elaborado pelo autor

Pela análise do quadro 27 é possível notar que apesar do pavimento subsolo

registrar o total de 300 ocorrências e figurar na terceira posição em relação à quantidade total de ocorrências registradas, este foi o pavimento que obteve o maior número de registros de ocorrências por pavimento vistoriado. Apenas foi verificado a existência de pavimento subsolo em 37 das 79 edificações analisadas. Sendo assim, foram registradas, em média, 8,1 ocorrências de manifestação patológica neste pavimento. Um dado relevante é que aproximadamente 74% das ocorrências encontradas no subsolo são relacionadas à problemas em elementos estruturais como corrosão de armadura, destacamento concreto de cobrimento, armadura exposta e fissuração. Nesta mesma análise, no pavimento térreo, o percentual cai para aproximadamente 60% e no pavimento vazado, para 38%.

4.2.3 Manifestações Patológicas em Fundações

Foram vistoriadas 67 fundações, representando 85% do total de 79 edificações analisadas. Das 67 analisadas, 24 amostras, ou 36% das amostras vistoriadas, se encontravam totalmente íntegras sem a presença de manifestação patológica. Nas outras 43 edificações vistoriadas, foram registradas 74 ocorrências de manifestações patológicas, conforme mostrado no quadro 28.

Quadro 28 - Manifestações patológicas em fundações.

Manifestações Patológicas	Quantidade	Percentual
Fissuras	33	45%
Corrosão de Armadura	28	38%
Armadura Exposta	7	9%
Afundamento do piso/recalque	3	4%
Ninhos de Concretagem	2	3%
Lixiviação	1	1%
Total	74	

Fonte: Elaborado pelo autor

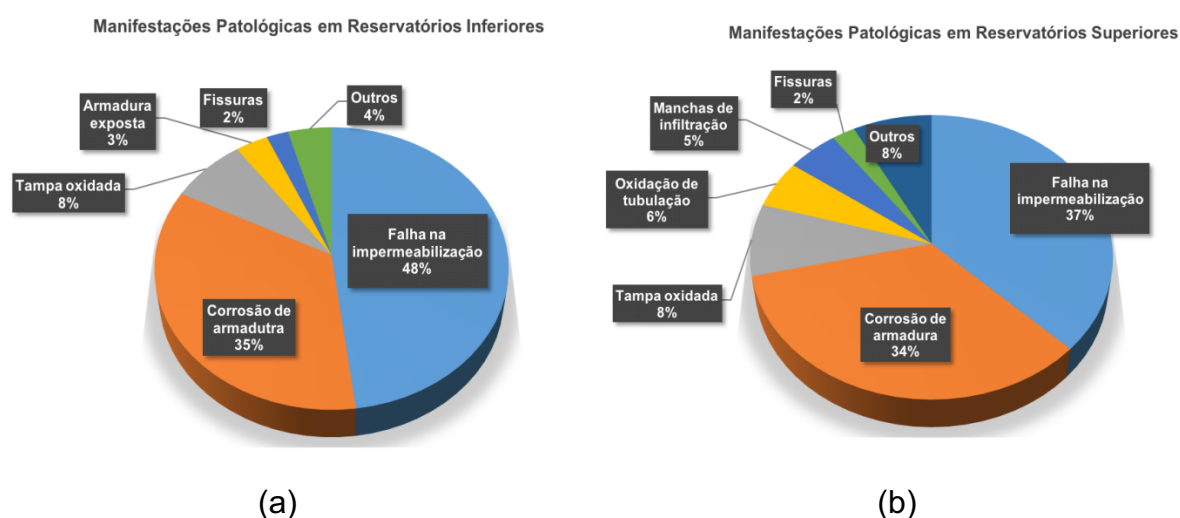
As fissuras encontradas nas fundações foram em grande parte (82%), localizadas no bloco ou sapata, enquanto 9% foi encontrada na base do pilar próximo ao bloco/sapata, e os últimos 9% na cinta/viga de amarração. A ocorrência de corrosão de armadura se deu na seguinte ordem: cinta/viga de amarração (39%), pilar (36%) e bloco ou sapata (25%). Um dado relevante é que, das 67 edificações vistoriadas, em aproximadamente 24% delas os blocos de fundação possuíam fissuras características da reação alcáli agregado ou de etringita tardia, sendo recomendado um exame petrográfico para correto diagnóstico. Em média foram

vistoriados 4 blocos de fundação por edificação.

4.2.4 Manifestações Patológicas em Reservatórios de água

Para os reservatórios de água, foram registradas 495 ocorrências de manifestações patológicas, sendo 275 para os reservatórios inferiores e 220 para os reservatórios superiores. Como, para realização da inspeção dos reservatórios de água, se fazia necessário seu esvaziamento, nem todos condomínios optaram pela realização da inspeção. Das 79 edificações estudadas, foram vistoriados 70 reservatórios inferiores e 62 reservatórios superiores. Os principais problemas encontrados nos reservatórios foram as diversas falhas do sistema de impermeabilização de parede e piso do reservatório e a corrosão de armadura. Os gráficos da Figura 25(a) e 25(b) apresentam os resultados para os reservatórios inferiores e superiores respectivamente.

Figura 25 – Gráfico de Manifestações patológicas em reservatórios de água



Fonte: Elaborado pelo autor

A falha de impermeabilização foi primordialmente encontrada nas paredes e piso do reservatório de água pois, em muitos casos, não havia sistema impermeabilizante no teto. Este tipo de problema é comum em reservatório de água e geralmente são ocasionados por uma combinação de fatores desde a agressividade da água, falta de manutenção ou execução de maneira inadequada, com baixo consumo de material impermeabilizante.

A corrosão de armadura foi encontrada em 59% dos casos nos tetos dos

reservatórios. Conforme mencionado, esse elemento geralmente não recebe uma proteção adequada. Em 80% dos reservatórios vistoriados foi constatado a ausência de uma impermeabilização do teto do reservatório. A combinação da ausência de impermeabilização, falha de execução de cobrimento e a grande concentração de agentes agressivos nos reservatórios, colaboram para corrosão de armadura do teto.

Um outro aspecto interessante ao analisar os resultados é que o terceiro tipo de problema mais recorrentes nos reservatórios foi a constatação de tampa oxidada. Em muitos casos são tampas de ferro, um material oxidável e inadequado para o grau de exposição existente.

4.2.5 Manifestações Patológicas em Casas de Máquina

Nas casas de máquina vistoriadas, a principal ocorrência registrada foram as manchas de infiltração (48,2%), com a corrosão de armadura e fissuras empatados em segundo lugar (17,9% cada). Das manchas de infiltração, praticamente metade foi encontrada na laje/teto enquanto a outra metade na parede de alvenaria. O quadro 29 apresenta os resultados relativos à corrosão de armadura e fissuras na casa de máquina.

Quadro 29 - Corrosão de Armadura e Fissuras em Casa da Máquina

Corrosão de Armadura	Ocorrências	Percentual
Laje	27	90%
Viga	2	7%
Pilar	1	3%
Fissuras	Ocorrências	Percentual
Fissura interface concreto x alvenaria	23	76,7%
Fissura em parede de alvenaria	4	13,3%
Fissura devido a Corrosão de Armadura em pilar	3	10,0%

Fonte: Elaborado pelo autor

4.2.6 Manifestações patológicas em Fachadas

Dos 79 laudos analisados, foram realizadas inspeções das ocorrências de manifestação patológicas nas fachadas de 77 edificações. A manifestação com maior número de ocorrências foi a presença de manchas de lodo ou bolor, que demonstra a necessidade de um trabalho de revitalização de fachada. Como na região estudada a grande maioria das fachadas das edificações são revestidas com

cerâmicas, a segunda, terceira e quinta manifestação patológica mais recorrente foi localizada neste componente. Entre os problemas encontrados estão o destacamento e/ou ausência do revestimento na fachada, revestimento cerâmico quebrado ou danificado, e a presença de fissura no revestimento cerâmico.

Em edificações mais antigas era muito comum o uso de caixas de ar condicionado na fachada para a utilização do modelo de ar condicionado “de janela”. Apesar da quantidade de edifícios com este tipo de elemento não ter sido quantificada, a corrosão de armadura nas caixas de ar condicionado e a presença de manchas de lodo ou bolor foram registradas em 34 e 33 vezes, respectivamente.

Fissura em argamassa de rejunte foi registrada 31 vezes. Este tipo de ocorrência pode ser devido ao fato que edificações antigas não contavam com juntas de movimentação e as argamassas utilizadas no passado também não possuíam uma flexibilidade como as mais atuais, não suportando as tensões de movimentação e dilatação do revestimento cerâmico. O quadro 30 apresenta o resultado para fachadas.

Quadro 30 - Manifestações patológicas mais recorrentes em fachadas

Manifestação Patológica	Quantidade	Percentual
Mancha de lodo ou bolor	68	15,25%
Destacamento ou ausência de revestimento cerâmico	47	10,54%
Revestimento cerâmico quebrado ou danificado	38	8,52%
Corrosão de armadura em caixas de ar condicionado	34	7,62%
Fissura em revestimento cerâmico	32	7,17%
Mancha de lodo ou bolor em caixas de ar condicionado	33	7,40%
Fissura em argamassa de rejunte	31	6,95%
Junta de movimentação craquelada ou danificada	28	6,28%
Eflorescência	22	4,93%
Corrosão de armadura em elementos estruturais	20	4,48%
Revestimento cerâmico estufando	14	3,14%
Fissuras	14	3,14%
Falha ou ausência de rejunte	14	3,14%
Presença de vegetação	12	2,69%
Fissuras de gretamento em revestimento cerâmico	11	2,47%
Outros	28	6,28%
Total	446	100%

Fonte: Elaborado pelo autor

A junta de movimentação se encontrou craquelada ou danificada em 28 edificações. Este tipo de elemento requer uma substituição periódica, de acordo com as recomendações do fabricante.

Um tipo de não conformidade bastante recorrente nas fachadas analisadas, com registro em 64 edificações, foram as perfurações inadequadas sem sua devida

calafetação. Estes tipos de perfurações em fachadas são, geralmente, feitos para fixação de telas de proteção, para passagem de tubulações ou para instalação de suporte para máquinas de ar condicionado. Assim como a falha no rejunte, na junta de movimentação ou no revestimento cerâmico, estas perfurações inadequadas podem colaborar para a infiltração de água nos apartamentos.

4.2.7 Grau de Risco

Em grande maioria dos casos as manifestações patológicas foram classificadas com grau de risco crítico, sendo recomendada a intervenção imediata. Para ser classificada com grau de risco crítico, a anomalia encontrada deve possuir uma das seguintes características: ser suscetível a provocar danos contra a saúde e segurança das pessoas e/ou meio ambiente, perda excessiva de desempenho causando possíveis paralisações, aumento de custo, comprometimento sensível de vida útil e/ou desvalorização acentuada. Do total de registros de ocorrências, 1704 (69%) foram classificadas com grau de risco crítico.

Uma mancha de infiltração em muitos casos foi considerada crítica devido à ideia de que as infiltrações remetem ao prognóstico de elevada deterioração na omissão de intervenção imediata, além do elevado custo em intervenção futura, podendo gerar dano estrutural. A corrosão de armadura também foi classificada com grau de risco crítico devido à degradação progressiva, sendo recomendado a intervenção para bloqueio do avanço. Uma falha de impermeabilização na coberta foi outro tipo ocorrência registrada que em muitos casos foi classificada como crítica devido ao comprometimento da habitabilidade nos últimos pavimentos e ao prognóstico de maior deterioração estrutural.

As ocorrências que geram a perda de funcionalidade sem prejuízo à operação direta de sistemas, perda pontual de desempenho (possibilidade de recuperação), deterioração precoce e/ou pequena desvalorização, foram classificadas como regular. Este tipo de classificação foi utilizado em 748 (30,3%) ocorrências registradas. As fissuras na interface concreto x alvenaria, por exemplo, foram classificadas com grau de risco regular, pois se tratam de um tipo de fissura sem o comprometimento estrutural, apenas o estético funcional.

O grau de risco mínimo foi utilizado em casos no qual foi constatado pequenos prejuízos à estética, sem incidência ou sem a probabilidade de ocorrência

dos riscos críticos e regulares, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor imobiliário. Este caso teve apenas 16 registros, representando apenas 0,6% das ocorrências registradas. Esse tipo de classificação foi utilizado para as ocorrências em que lajotas ou revestimento do piso se encontravam quebrados ou danificados. Também para casos como fissuras em revestimento cerâmico do piso do pavimento pilotis ou à ocorrência de pequena oxidação em tampa de inspeção.

O quadro 31 apresenta quantas ocorrências foram classificadas como crítico, regular ou mínimo, de acordo com pavimento/local inspecionado. O pavimento com maior em percentual de grau crítico foi o subsolo com 78,7%, enquanto o menor foi a fundação com 35,1%.

Quadro 31 - Classificação de grau de risco em crítico, regular ou mínimo

Pavimento/Local	Crítico		Regular		Mínimo	
	Ocorrências	%	Ocorrências	%	Ocorrências	%
Pavimento térreo	346	71,9%	124	25,8%	11	2,3%
Fachada	278	62,3%	168	37,7%	-	0,0%
Subsolo	236	78,7%	63	21,0%	1	0,3%
Reservatório inferior	199	72,4%	76	27,6%	-	0,0%
Coberta	167	72,9%	62	27,1%	-	0,0%
Reservatório superior	166	75,5%	54	24,5%	-	0,0%
Pavimento vazado	102	52,6%	90	46,4%	2	1,0%
Casa de máquina	123	73,2%	45	26,8%	-	0,0%
Pavimento tipo	61	75,3%	20	24,7%	-	0,0%
Fundações	26	35,1%	46	62,2%	2	2,7%
Total	1704	69,0%	748	30,3%	16	0,6%

Fonte: Elaborado pelo autor

Nas fundações, em muitos casos quando encontradas microfissuras, a ocorrência foi classificada com grau regular, pois as fissuras geram facilitação de penetração de agentes agressivos e ocasionam uma degradação evolutiva. Há o fato do desconhecimento das condições dos demais elementos de fundação pois, em média, apenas 4 blocos eram inspecionados. Nestes casos a intervenção é indicada devido ao possível agravamento, gerando maior complexidade e custo em reparos futuros. Para os casos em que foram registradas fissurações desorientadas, com características de mapeamento em maior quantidade e com maiores aberturas com características expansivas, tais como: RAA (Reação Álcali-Agregado), etringita tardia, sulfato e etc., a ocorrência foi registrada com grau de risco crítico.

Outra observação relevante é que a média de idade das edificações com manifestações com grau de risco crítico foi de 24,8 anos. Esta média, para os graus de risco regular e mínimo, cai para 17,3 e 18,8 anos, respectivamente. Vale ressaltar

que para essas médias de idade, foram consideradas apenas as 50 edificações que possuíam a idade caracterizadas, excluindo as 29 amostras no qual a idade não foi registrada. Esse resultado suporta a lógica de que quanto mais antiga for a edificação maior será a probabilidade de encontrar manifestações patológicas.

4.3 ANÁLISE DAS PRINCIPAIS FORMAS DE REPARO, RECUPERAÇÃO OU REFORÇO

Em pesquisa junto às duas empresas de reparo, recuperação e reforço estrutural, foram obtidos dados de 86 serviços, os quais foram divididos no quadro 32 de acordo com tipo de serviço contratado pelo cliente.

Quadro 32 - Tipos e quantidades de serviços analisados

Descrição do Serviço	Quantidade de Serviços
Reparo, recuperação ou reforço de elementos como Pilar, Viga e Laje	51
Reparo, recuperação ou reforço de elementos como Pilar, Viga e Laje + Fundação	3
Reparo, recuperação ou reforço de elementos como Pilar, Viga e Laje + Impermeabilização	6
Reparo, recuperação ou reforço de elementos como Pilar, Viga e Laje + Fachada	4
Reparo, recuperação ou reforço de Fundação	12
Serviços de Impermeabilização	4
Revitalização ou Substituição de Revestimento de Fachada	6

Fonte: Elaborado pelo autor

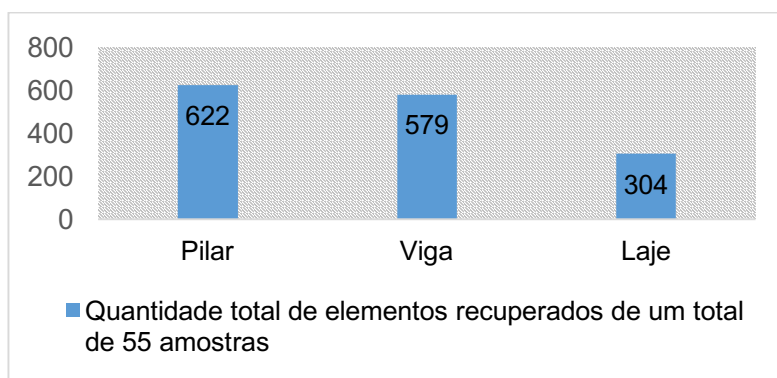
O serviço mais contratado foi o de reparo, recuperação ou reforço estrutural de elementos como pilares, vigas e lajes, seguido pelo serviço de reparo, recuperação ou reforço da fundação. Em alguns casos, mais de um serviço foi executado e, ao somar o total de serviços que contemplaram o reparo, recuperação ou reforço dos elementos de pilar, viga e laje, se chega a um total de 64 amostras.

Nas seções a seguir serão apresentados alguns resultados além dos principais métodos de reparo, recuperação ou reforço e materiais utilizados pelas empresas B e C, assim como orientações técnicas e sugestões da empresa A. É importante frisar que, como a engenharia diagnóstica não é uma ciência exata e que cada manifestação patológica pode ter uma origem ou causa diferente, os procedimentos apresentados neste trabalho não devem ser adotados como regra, sendo necessário ser realizado uma análise específica por profissional habilitado para cada caso para que a correta prescrição técnica seja fornecida.

4.3.1 Procedimentos e materiais utilizados para reparo, recuperação ou reforço estrutural devido a corrosão de armadura

Das 86 amostras de serviços analisadas, houve o reparo, recuperação ou reforço estrutural de elementos como pilares, vigas e lajes em 64 amostras. Destas, apenas 55 delas possuíam a informação da quantidade de cada elemento que foi recuperada. A Figura 26 apresenta um gráfico com a quantidade de elementos recuperados em 55 serviços de reparo, recuperação ou reforço estrutural, onde pilar obteve a maior quantidade de registros.

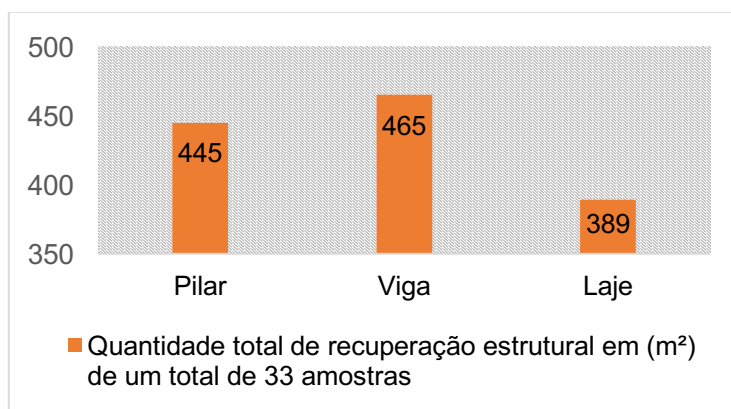
Figura 26 – Gráfico da Quantidade de Elementos recuperados.



Fonte: Elaborado pelo autor

Outro número que pôde ser analisado foi a quantidade de metros quadrados de reparo, recuperação ou reforço estrutural. Foi registrado em 33 das 64 amostras que possuíam este tipo de serviço, a quantidade de área recuperada onde os resultados são apresentados no gráfico da Figura 27. Não necessariamente as 33 amostras da Figura 27 coincidem com as amostras da Figura 26.

Figura 27 - Gráfico de Quantidade de Elementos e Metragem de Recuperação Estrutural



Fonte: Elaborado pelo autor

Apesar de o elemento pilar possuir a maior quantidade de elementos recuperados na Figura 26, a viga possuiu a maior quantidade de área recuperada na Figura 27. Outra observação que pode ser feita é relativa às lajes. Apesar de uma menor quantidade de elementos de lajes terem sido tratados, este foi o elemento que teve maior área em relação ao número de elementos tratados. Isso pode ser explicado pelo fato da laje ser um elemento com maior área e também com armaduras geralmente de menor bitola e com menor espessura de proteção do concreto cobrimento.

Para o reparo destes casos de corrosão de armadura, tanto o procedimento sugerido pela empresa A em seus laudos, quanto os procedimentos utilizados pelas empresas de reparo B e C, seguiram um passo a passo bastante semelhante, conforme sintetizado e listado abaixo.

- Corte do concreto deteriorado com equipamento eletromecânico ou manual, liberando as armaduras em toda sua circunferência.
- Limpeza da superfície de concreto e armadura com escovação eletromecânica e manual, deixando-as livres de agentes estranhos que comprometam a aderência de materiais posteriores.
- Adição, por traspasse de novas armaduras, nos locais onde ficar constatado que houve redução da barra original maior que 10%, inclusive execução de furos no concreto e ancoragem das armaduras com emprego de adesivo estrutural, base epóxi, onde o traspasse de armaduras deverá ser 50 vezes maior que a bitola do aço restaurado,
- Pintura inibidora de corrosão sobre as armaduras das regiões em tratamento, podendo ser aplicado o revestimento polimérico anticorrosivo da marca armatec, sika top 108 ou similar.
- Recomposição com groute adicionado com pedrisco, ou graute de consistência tixotrópica, dependendo do caso. Para reparos profundos superiores a 3 cm é recomendado a utilização de formas e graute fluído, em reparos mais superficiais poderá ser executado graute tixotrópico.
- Acabamento superficial empregando argamassa base cimento e areia, traço 1:5 com adição de polímero sintético que proporciona maior aderência a argamassa, a depender do caso.

Nos serviços analisados foi possível perceber que não foi comum a utilização de ensaios de medição de potenciais de corrosão, de carbonatação e íons cloretos no concreto, nem a utilização ânodos de sacrifício para proteção catódica. Também foi possível verificar que o material mais utilizado para recomposição da peça estrutural foi o groute.

4.3.2 Procedimentos e materiais utilizados no reparo ou reforço de fundações

A escolha se um elemento de fundação irá passar apenas por um reparo ou se será necessário um reforço estrutural irá depender do grau de criticidade e estado de degradação do elemento e do parecer de um engenheiro de fundações. Os serviços de reparo ou reforço de fundações foram executados em 15 dos 86 serviços analisados, com um total de 83 elementos de fundação sendo 4 sapatas e 79 blocos de fundação. Do total de casos, 72% teve o caráter de reforço estrutural, através do encamisamento, devido à suspeita da presença de RAA. Nos outros 28% dos casos, houve apenas o reparo do elemento de fundação. Tanto para o reforço quanto para reparo, se fez uso de procedimentos e materiais diferentes, podendo um tipo de procedimento ter sido utilizado tanto no reparo quanto no reforço conforme pode ser analisado no quadro 33.

Quadro 33 - Tipo e quantidade de reparo ou reforço em fundação.

Reparo ou Recuperação em Fundação	Quantidade
Encamisamento com concreto auto adensável	60
Injeção de resina epóxi	47
Impermeabilização com argamassa polimérica	21
Impermeabilização com cristalizante	20
Recomposição de cobrimento com graute	12
Reparo de área com corrosão de armadura	12

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para os casos no qual apenas o reparo foi realizado, o seguinte procedimento foi adotado em grande maioria dos casos: escavação geral dos blocos com área de trabalho de pelo menos 1 metro do entorno, seguida de montagem de contenção das barreiras com pranchas, segundo normas regulamentadoras da Delegacia Regional do Trabalho. Com bloco escavado, se procede então sua limpeza através do hidrojateamento de alta pressão, seguida da escovação da superfície com escova de aço, preferencialmente acoplada a lixadeiras, até a abertura total da porosidade da superfície do concreto. Após esse processo é então

feita uma nova limpeza em alta pressão. Por fim, é recomendado a aplicação de cristalização tópica, com consumo indicado pelo fabricante escolhido, onde um mínimo de 1,5 kg / m² deve ser utilizado. Para fissuras superiores a 0,4 mm, executar injeção de resina epóxi ou microconcreto. Em alguns casos o bloco foi impermeabilizado e protegido com argamassa polimérica Viaplus 1000. Após execução dos procedimentos deve-se aterrar e repor o revestimento final conforme padrão existente.

Para o reforço o estrutural, geralmente o mesmo procedimento realizado para o reparo é executado, somado a um reforço com armação suplementar e o chamado encamisamento do antigo bloco de fundação. Em diversos casos foi utilizado concreto auto adensável com fck maior ou igual a 35MPa e com a presença de micro sílica. Este procedimento não deve ser tomado como regra e aplicado a todos os casos. No caso específico, é necessário se contratar projeto de reforço estrutural dos blocos através de calculista habilitado e qualificado. Em casos com fissuras superiores a 0,8 mm, dependendo do grau de fissuração, é indicado se executar ensaio petrográfico para análise de existência de RAA, etringita ou ataque de sulfatos.

De acordo com Silva (2007), o reforço é uma das alternativas para elementos de fundação com RAA, pois o encamisamento tem o objetivo de restringir as forças de expansão provocadas pelo gel, deixando o bloco confinado sobre uma força de compressão maior que a força de expansão.

Uma observação importante é que, de todos os 15 casos de fundações analisados, apenas uma possuía um ensaio petrográfico prévio com a constatação, de fato, da existência da reação álcali agregado. Porém, como é sabido que na RAA a expansão do gel se dá pela entrada de umidade na estrutura, a remonolitização do bloco através da injeção de microconcreto ou resina epóxi é sugerida, seguida de impermeabilização por cristalização.

4.3.3 Procedimentos e materiais utilizados para impermeabilização de reservatório de água

Para se iniciar o procedimento de impermeabilização de um reservatório de água que já está em uso é preciso realizar uma ligação provisória com o objetivo da não interrupção do fornecimento de água aos condôminos. Com o reservatório

esvaziado é, então, possível realizar sua limpeza e a retirada da antiga impermeabilização mal aderida. Focos de corrosão de armadura devem ser tratados conforme descrito anteriormente. Em seguida a superfície irregular deve ser regularizada em argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 em volume. A impermeabilização é, então, feita com a aplicação de argamassa polimérica 3,5 kg /m² (em três demãos) com tela de poliéster em todos os cantos (faixas de 50 cm, sendo 25 para cada lado), no piso e paredes. O teto também deve ser impermeabilizado e protegido com a aplicação de argamassa polimérica 2kg/m². Após cura, deve ser feita a limpeza final do reservatório. Além da utilização de argamassa polimérica, houve o registro de casos no qual se foi utilizado manta asfáltica para impermeabilização do reservatório de água.

4.3.4 Procedimentos e materiais utilizados para reparos ou revitalização de fachadas

A depender do grau de deterioração dos elementos de fachadas, pode ser recomendado uma simples limpeza, reparo localizado ou até mesmo uma completa substituição de revestimento. Em qualquer um dos casos é sempre recomendado a utilização de telas de proteção e isolamento da área para evitar acidentes.

No caso de substituição total dos revestimentos, o procedimento utilizado segue as recomendações a seguir: remoção total e cuidadosa dos revestimentos cerâmicos atuais, utilizando marretas e talhadeiras, assim como da antiga argamassa colante com auxílio de discos elétricos. Durante a remoção das placas cerâmicas, o emboço deve ser revisado a percussão e, visualmente, para remoção de partes eventualmente com baixa aderência. Quando encontrada corrosão de armadura nos elementos de concreto armado, seu reparo deve ser realizado conforme orientações descritas anteriormente. Antes da aplicação da nova argamassa de regularização é sugerida a limpeza com hidrojateamento em alta pressão (2700 psi) em toda a superfície. Após secagem, no local onde foi removido emboço condenado, deverá ser aplicado um novo chapisco na proporção 1:3 em volume de cimento e areia grossa, aditivado com resina acrílica (Bianco, Chapix ou similar), com diluição de água de acordo com a orientação dos fabricantes. Em seguida deverá ser aplicada a argamassa de regularização. É recomendado a utilização de um traço de 1:1:5 (cimento, cal hidratada e areia média) em volume, e

eventualmente argamassa colante AC-III para espessura menor ou igual a 1cm. Esse emboço deverá ser sarrafeado e desempenado, perfeitamente aprumado e nivelado e possuirá acabamento áspero.

Antes da aplicação do novo revestimento cerâmico, este emboço deverá obedecer a cura mínima de 14 dias. Para aplicação de revestimentos cerâmicos em fachadas é recomendando a utilização de argamassa colante AC III e rejunte industrializado AR-II.

As juntas de dilatação também devem ser substituídas. O local da junta deve ter uma rigorosa limpeza para posterior instalação de corpo de apoio, que se trata de uma base espuma expandida. Por fim, a aplicação de selante poliuretano. Durante a aplicação do selante é recomendado a utilização de fita crepe para proteção nas extremidades no revestimento cerâmico e realização de um acabamento manual liso no exato nível do revestimento, a espessura do selante deve ser de 0,75 cm.

A depender da existência e do seu grau de degradação, as caixas de ar-condicionado devem ser trocadas com posterior pintura com uma demão de selador acrílico e duas demãos de tinta acrílica, para maior proteção.

4.4 OUTRAS ANÁLISES

4.4.1 Quantificações de área e tempo entre proposta e início de intervenções de reparo, recuperação ou referço estrutural

Através da pesquisa também foi possível observar a maneira de quantificação da área a ser reparada e a quantidade de tempo que se leva desde a data da proposta até a intervenção em si. Antes do reparo em si da estrutura de concreto armado, existe a necessidade de se quantificar a área a ser recuperada para elaboração da proposta comercial. Esta estimativa de área é realizada através da medição dos elementos que se encontram com a armadura exposta, e nos demais elementos se é utilizado o método da percussão com pequeno martelo. A corrosão de armadura é constatada quando verificado a existência de um som cavo.

Após envio da proposta para o cliente, que em grande maioria dos casos, foram os condomínios, foi possível observar que existe uma grande variação entre a data de envio da proposta e a data de intervenção propriamente dita. Dos 86 serviços analisados, foi possível coletar dados de data da proposta e data de intervenção em 54 casos. A média da quantidade de dias entre as duas datas foi de

136 dias, ou seja, pouco mais de 4 meses entre o envio da proposta e o início da atividade em si. Este tempo pode ser explicado pelo fato que um reparo estrutural, em muitos casos, pode representar um alto valor para o condomínio. Para aprovar este tipo de serviço, em muitos casos, é necessário convocar assembléias e aprovar valores, exigindo muitas vezes a criação de taxa extra específica.

4.4.2 Manifestações patológicas com menos recorrências (não menos importantes)

Algumas manifestações patológicas que tiveram baixa recorrência nos laudos analisados, não foram previamente discutidas ou explicadas, mas passam a ser brevemente comentadas nesta seção:

- Telha quebra na cobertura: provavelmente devido ao acesso de modo inadequado à cobertura, com tráfego de pessoas sem proteção das telhas, podendo colaborar para a ocorrência de infiltrações na cobertura.
- Desgaste superficial do piso de concreto: com maior ocorrência nos pavimentos onde existe o tráfego de veículos, esta manifestação demonstra a utilização de concreto com resistência abaixo do que seria necessário para carga em movimento e baixa resistência à abrasão.
- Pintura de garagem destacando: pode ser ocasionado pelo alto tráfego de veículo no local ou pela escolha inadequada da tinta. Este tipo de registro foi apenas feito em laudos de edificações de até cinco anos de idade.
- Afundamento do piso/recalque: com maior ocorrência no pavimento térreo, essa manifestação é decorrente da aplicação de uma carga maior que solo pode suportar, ocasionando uma acomodação do piso, colaborando com a ocorrência de fissuras em paredes de alvenaria. Este problema pode ser atribuído a falhas de projeto e/ou sondagem de solo deficiente.
- Ninhos de concretagem: vazios na peça de concreto devido a falhas executivas. Taxa de armadura elevadas, escolha incorreta do tamanho do agregado do concreto e falhas de vibração durante o processo de

concretagem colaboram para a ocorrência deste problema.

- Lixiviação em peça de concreto: Ocorre quando existe a infiltração da água nos poros do concreto que dissolve e transporta os cristais de hidróxidos de cálcio para superfície externa formando manchas brancas. Esta mancha é o carbonato de cálcio resultante da reação entre o hidróxido de cálcio que foi lixiviado e óxido de carbono da atmosfera.
- Presença de vegetação na fachada: ocorre devido ao acúmulo de umidade nas fissuras e juntas da fachada.

5 CONCLUSÃO

A partir da revisão bibliográfica, foi possível verificar que existe uma série de trabalhos voltados para o registro de manifestações patológicas, tanto ao redor do mundo quanto no Brasil. Apesar de existirem vários trabalhos sobre o tema, a comparação dos resultados ainda é difícil devido à falta de sistematização de coleta e análise de dados. Esta falta de sistematização pode ser atribuída a diversos fatores, que vão desde o objetivo do trabalho, tipo de edificação analisada, maneira que a informação foi coletada, qualidade e quantidade de informações disponíveis até a quantidade de amostras.

Várias foram as metodologias adotadas por pesquisadores em trabalhos passados, variando de acordo com suas disponibilidades e necessidades específicas. Os principais métodos de coleta de dados foram: através da inspeção *in loco* pelo pesquisador, questionários com usuários, consulta em relatório de obras de empresas, entrevistas com engenheiros, consulta a acervo de fundações, institutos e órgãos como Caixa Econômica Federal e CREA. Ao analisar os trabalhos no qual a metodologia utilizada foi a coleta de dados através de empresas ou órgãos públicos, foi possível verificar que não existe uma sistematização em relação ao registro das manifestações patológicas, e que cada fonte possui uma quantidade de informações diferentes, o que dificulta a comparação. Foi possível perceber que os trabalhos que fizeram uso de pesquisa através de acervo técnico de empresa ou questionários obtiveram um número de amostras consideravelmente maior quando comparado com o de trabalhos em que o levantamento realizado foi através da inspeção *in loco*.

A coleta de dados do presente trabalho, na análise das manifestações patológicas mais recorrentes em edificações executadas em Recife e região metropolitana, se deu através da consulta ao acervo técnico de três empresas. Foram coletados dados de 196 edificações, dos quais 109 foram através da análise de laudos de inspeção predial, e 86 através de propostas comerciais e relatórios de obras de reparo e/ou reforço estrutural. Apesar de detalhar as manifestações patológicas existentes em cada tipo de pavimento da edificação, os laudos de inspeção predial analisados não quantificavam quantos elementos de cada tipo eram afetados por cada manifestação. Então, para o registro das incidências das manifestações patológicas, foi utilizado uma metodologia semelhante a do “método

da intensidade”, porém com a restrição de que cada tipo de manifestação em um determinado elemento foi contabilizada, apenas, uma vez por pavimento. Através dessa metodologia, foi possível realizar diversas análises. Uma delas é que, identificando a distribuição das manifestações pelos pavimentos de uma edificação, mesmo o pavimento térreo tendo o maior número de registros de ocorrências global, o pavimento subsolo foi o que teve maior número de ocorrências por pavimento vistoriado.

Verificou-se, na pesquisa, que as empresas analisadas não tinham arquivos sistematizados que descreviam as causas e tipos manifestações atreladas as intervenções executadas com detalhes, o que dificultou a comparação dos números. Foram analisados dados de uma empresa especializada em inspeções e duas empresas especializadas em reparo e/ou reforço estrutural. Enquanto na primeira empresa foi possível verificar registros dos mais diversos tipos de manifestações patológicas, nas outras duas foi possível verificar os materiais e métodos de reparos mais utilizados em elementos estruturais.

A maior dificuldade encontrada durante a coleta foi a definição da causa e origem de uma determinada manifestação patológica. Pela revisão bibliográfica, foi possível notar que vários trabalhos trazem números voltados para origem das manifestações patológicas, definindo se a falha ocorreu na etapa de projeto, execução, escolha dos materiais ou durante o uso. Porém, por muitas vezes não foi explicado em detalhes a maneira e através de quais critérios o autor chegou até um determinado resultado. A definição da origem de uma manifestação patológica não é tarefa fácil. Em vários casos, é preciso se ter acesso aos projetos estruturais ou realizar ensaios como de resistência para o concreto, arrancamento para os revestimentos, ensaios destrutivos para se verificar a disposição das armaduras, entre outros.

No presente trabalho, não foi feito um quantitativo das origens das manifestações patológicas porque nenhum dos documentos analisados contemplaram esse objetivo. Na primeira empresa, o objetivo era realizar inspeções prediais, onde se buscava avaliar as condições técnicas de uso e de manutenção da edificação e orientar a manutenção e a qualidade predial total. Nas outras duas empresas, o objetivo era executar procedimentos de reparo e/ou reforço estrutural. Ademais, foi possível notar um padrão de procedimentos e materiais. Um simples ensaio de percussão, por exemplo, em busca do som cavo se mostrou ser uma boa

ferramenta para estimativa de área de corrosão de armadura e o groute foi o material mais utilizado para o reparo estrutural.

A corrosão de armadura, fissuras, falhas de impermeabilização e manchas de infiltração foram as manifestações patológicas mais recorrentes na edificação. São manifestações bastantes conhecidas pela indústria da construção, mas que continuam figurando com recorrência nas edificações. A divulgação deste trabalho se faz importante, para melhor entendimento dos problemas encontrados e que a busca pela construção de obras mais duráveis seja incentivada.

Através deste estudo, foi possível constatar que uma das principais ferramentas da inspeção predial é a inspeção visual, sendo bastante eficaz para o levantamento das manifestações patológicas. Porém, nem sempre pode ser conclusiva, sendo necessário o auxílio de testes e ensaios. Ao utilizar a inspeção visual, vários aspectos devem ser analisados. Os elementos estruturais, por exemplo, estão aparentes apenas em algumas partes do edifício, como no térreo ou nos subsolos. Assim, o engenheiro diagnóstico deve também estar atento aos outros sistemas, como as alvenarias e os revestimentos, pois estes sistemas podem esconder a estrutura e também interagir com ela. Uma simples fissura, por exemplo, ou um deslocamento de revestimento cerâmico, deve ser analisado com atenção pois podem revelar problemas mais sérios, como flechas em lajes em vigas ou corrosão de armadura. Ressaltando a necessidade e importância da presença de um profissional com experiência e habilitado na elaboração da inspeção predial.

Apesar das inspeções prediais serem de suma importância, não existe uma lei federal para reger o tema, ficando a cargo dos estados e municípios definir as práticas a serem obedecidas em cada região. Na prática, quando o tema é inspeção predial, suas legislações e fiscalizações ainda são precárias. O setor público, que possui o poder de fiscalizar e punir, nos fornece um péssimo exemplo. Frequentemente não observam os mínimos requisitos de segurança e manutenção existentes nas normas técnicas em suas próprias obras. No Brasil, é comum os gestores públicos se preocuparem com inauguração de novas obras, porém sem o menor interesse na manutenção das edificações existentes.

Por outro lado, a passos lentos, as normas da NBR 15.575 e NBR 5674 que versam sobre uso, desempenho e manutenção das edificações tem motivado o setor privado, onde os síndicos e construtores estão se mobilizando para o entendimento e aplicabilidade das exigências e recomendações previstas nos textos normativos

procurando, dessa maneira, evitar eventuais ações de responsabilidade.

É notória a necessidade de mudanças. Através das análises realizadas, foi possível concluir que a maioria das manifestações patológicas encontradas poderiam ser evitadas ou minimizadas caso houvesse um melhor controle de qualidade nas etapas do processo construtivo, atrelado também ao seguimento de um programa de manutenção preventiva. É esperado, portanto, que a indústria possa cada vez mais se profissionalizar e elevar o seu padrão de qualidade, e que os usuários possam cada vez mais estar cientes do seu papel de manutenção e preservação de seu patrimônio.

6 SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

No desenvolvimento da presente pesquisa, verificou-se a necessidade do desenvolvimento de diversos temas para o aprimoramento dos conhecimentos e melhora na produção de edificações da região.

- A sistematização na coleta dos dados relacionados aos trabalhos de levantamento das manifestações patológicas, suas causas e formas de reparo e reforço em empresas e órgãos públicos. Um diálogo entre empresas e o corpo docente e discente da Universidade é recomendado para que exista um trabalho contínuo de coleta de dados. Uma ficha de obra modelo, pode ser criada para utilização das empresas parceiras para armazenamento dos dados de obras e futura análise em trabalhos acadêmicos. Esta ficha deve conter informações relevantes como endereço da obra, data de intervenção, elemento afetado, manifestação patológica encontrada, provável causa, material e método utilizados no reparo e/ou reforço, entre outros.
- Levantamento de manifestações patológicas encontradas dentro dos apartamentos através da utilização de questionário com os usuários. No estado de Pernambuco, existem alguns trabalhos que identificam problemas na área comum da edificação, mas poucos fazem a análise dos problemas mais recorrentes em sua área privativa. Através da utilização de questionários em vários condomínios, um grande número de amostras pode ser alcançado.
- Realizar uma pesquisa junto a síndicos e administradoras de condomínios acerca dos gastos com manutenção na edificação, com alguns objetivos, como: identificar gastos de manutenção mais comuns, recorrência de serviços em fachadas, recuperação ou reparo estrutural, inspeções prediais, entre outros. Nesta pesquisa, também cabe o estudo dos manuais dos proprietários, tentando identificar a existência deste documento nos condomínios e o seu cumprimento ao longo dos anos.

REFERÊNCIAS

ALVES, J.R. **Levantamento das Manifestações Patológicas em Estruturas e Fundações nas Edificações, com até Dez Anos de Idade, Executadas no Estado de Goiás**. 2009. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

ANTONELLI, G. R.; CARASEK, H.; CASCUDO, O. Levantamento das manifestações patológicas de lajes impermeabilizadas em edifícios habitados de Goiânia - Go. ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO. Foz do Iguaçu. 2002. **Anais**. Foz do Iguaçu, 2002. p. 1415 - 1424.

ANDRADE, J.J.O. **Durabilidade das estruturas de concreto armado: análise das manifestações patológicas nas estruturas no estado de Pernambuco**. 1997. 148 p. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

ANTUNES, E.G.P. **Análise de Manifestações Patológicas em Edifícios de Alvenaria Estrutural com Blocos Cerâmicos em Empreendimentos de Interesse Social de Santa Catarina**. 2011. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

ARANHA, P.M.S. **Contribuição ao Estudo das Manifestações Patológicas nas Estruturas de Concreto Armado na Região Amazônica**. 1994. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1994.

ARANHA, P. M. S.; DAL MOLIN, D. C. C. Procedimentos inadequados estabelecidos nas diversas etapas do processo construtivo que contribuem para redução do tempo de vida útil das estruturas de concreto. CONGRESSO BRASILEIRO DO CONCRETO, 37. Goiânia-Go, 1995. **Anais**. Goiânia, 1995. v.1., p. 205 - 218.

ARAÚJO, M.E.S. **Análise das Manifestações Patológicas em Edificações Escolares Pré-Fabricadas na cidade de Campinas/SP**. 2017. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Unicamp. Campinas, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **ABNT NBR 14037**: Manual de Operação Uso e Manutenção Das Edificações - Conteúdo e Recomendações Para Elaboração e Apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **ABNT NBR 5674**: Manutenção de Edificações – procedimento. Rio de Janeiro, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **ABNT NBR 6118**: Projeto de estrutura de concreto armado – procedimento. Rio de Janeiro; 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **ABNT NBR 9575**: Projeto de Impermeabilização. Rio de Janeiro; 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **ABNT NBR 8545**: Execução de Alvenaria sem Função Estrutural de Tijolos e Blocos Cerâmicos. Rio de Janeiro;1984

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **ABNT NBR 15575**: Edificações Habitacionais – Desempenho. Parte 1: Requisitos. Rio de Janeiro; 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **ABNT NBR 13816**: Placas Cerâmicas para Revestimento – Terminologia, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **ABNT NBR 13752** - Perícias de engenharia na construção civil, 1996.

BLEVOT, J. Pathologie des constructions en beton armé, Institut Technique du Batiment et Travaux Publics, Paris, 1974.

BRAGA, C.C. **Manifestações Patológicas em Conjuntos Habitacionais: A Degradação das Fachadas**. 2010. Dissertação de Mestrado, Universidade Católica de Pernambuco. Recife, 2010.

BRANDÃO, R.M.L. **Levantamento das Manifestações Patológicas nas Edificações, com até Cinco Anos de Idade, Executadas no Estado de Goiás.** 2007. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.

BRASIL. **Lei nº. 8.078, de 11 de setembro de 1990.** Código de Defesa do Consumidor. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8078.htm

BRITO, T.F.; **Análise de Manifestações Patológicas na Construção Civil pelo Método GUT: Estudo de Caso em uma Instituição Pública de Ensino Superior.** 2017. Trabalho de Conclusão de Curso, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

BOAS, E.L.B.; et al; Aplicação de Metodologia GDE/UnB em uma Edificação Habitacional: Estudo de Caso em Águas Lindas de Goiás-GO, 60º Congresso Brasileiro de Concreto, CBC2018, IBRACON ISSN 2175-8182, Foz do Iguaçu, Setembro 2018.

BOLDO. P. **Análise Quantitativa de Estruturas de Concreto Armado de Edificações no Âmbito do Exército Brasileiro.** 2002. Dissertação de Mestrado, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, 2002.

CARBALLAL JR. J.L., Análise das Manifestações Patológicas encontradas em Rejuntas de Piscinas. XII Congresso Internacional sobre Patologia e Reabilitação de Estruturas, 26-29 Outubro 2016, Porto, Portugal, 2016.

CAMPANTE, E.F., BAÍA, L.L.M. **Projeto e execução de revestimento cerâmico.** São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.

CASTRO, E.K., **Desenvolvimento de Metodologia para Manutenção de Estruturas de Concreto Armado.** 1994. Dissertação (Mestrado em Estruturas) - Departamento de Engenharia Civil. Universidade de Brasília, Brasília, 1994.

CHAMOSA, J.A.V. & ORTIZ, J.L.R.; Patología de la construcción en España. Aproximación estadística. Revista Informes de la construcción. Vol. 36, no 364. Ed. Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (CSIC). Madrid, 1984.

COLLEPARDI, M. **A state-of-art review on delayed ettringite attack on concrete.** Cement and concrete composites, n° 25, p. 401-407,2003.

COUTO. T.A. **Reação Alkali-Agregado – estudo do fenômeno em rochas silicosas.** 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Geotecnia e Construção Civil, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2008.

CREMONINI, R. A. **Incidência de manifestações patológicas em unidades escolares na Região de Porto Alegre: recomendações para projeto, execução e manutenção.** 1988. 153 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1988.

COMITE EURO-INTERNATIONAL DU BETON. **Durable Concrete Structures.** Bulletin D'Information no 183. Suíça, 1992.

DAL MOLIN, D.C.C. **Fissuras em Estruturas de Concreto Armado: Análise das Manifestações Típicas e Levantamentos de Casos Ocorridos no Estado do Rio Grande do Sul.** 1988. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.

DARDENGO, C.F.R, **Identificação de Patologias e Proposição de Diretrizes de Manutenção Preventiva em Edifícios Residenciais Multifamiliares da Cidade de Viçosa-MG.** 2010. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2010.

DAVLONTA, J. L.; MENEGUETTI, L. C.; OLIVEIRA, A.M.S.S. Estudo da incidência de fissuras em elementos de cobertura causadas pela variação de temperatura e

umidade. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO. Foz do Iguaçu, 2002. **Anais**. Foz do Iguaçu, 2002.

ESCADEILLAS, G. et al. **Some factors affecting delayed ettringite formation in heat-cured mortars**. Cement and Concrete Research, nº37, p. 1445–1452, 2007.

EUQUERES, P. **Metodologia de inspeção de pontes de concreto armado**. 2011. Dissertação de Mestrado - Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

ESQUIVEL, J.F.T. **Avaliação do uso de revestimentos cerâmicos de fachada em edifícios residenciais multifamiliares em São Paulo: estudo de caso região sul – 1994 – 1998**. 2001. Dissertação de mestrado. – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

FÁVERI, R. de.; SILVA, A. da. Método GUT aplicado à gestão de risco de desastres: uma ferramenta de auxílio para hierarquização de riscos. Revista ordem pública e defesa social, Santa Catarina, v.9, n.1, 2016.

FIORITO, A.J.S.I. **Manual de argamassas e revestimentos: estudos e procedimentos de execução**. São Paulo: Pino, 1994.

FITERA, J.A.; **Análisis Estadístico de la Patología de Forjados de Hormigón Armado en la Edificación Gallega**. 2011. Tese Doutorado - Universidad de La Coruña, Galicia, España, 2011.

FIGUEIREDO, E. J.P. **Avaliação do desempenho de revestimentos para proteção da armadura contra a corrosão através de técnicas eletroquímicas: contribuição ao estudo de reparo de estruturas de concreto armado**. 1994. Tese de Doutorado - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

FIGUEIREDO, E. J. P. **Introdução a Patologia das Construções**. Notas de Aula, Curso Pós Graduação em Engenharia Diagnóstica, INBEC, Recife, 2017.

FRANÇA, A. A. V. et al.; Patologia das construções: uma especialidade na engenharia civil. **Téchne**, São Paulo, v. 19, n. 174, p. 72-77, 2011.

FREEMANN, I. Building theories from Case study Research, Building Research Information magazine, nº 15, 1987

FONSECA, R.P., **A estrutura do Instituto Central de Ciências: Aspectos históricos, científicos e tecnológicos de projeto, execução, intervenções e propostas de manutenção**. 2007. Dissertação de Mestrado em Estruturas e Construção Civil, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília. Brasília, 2007.

GOMES, B.M. et. al. **Análise das Principais Causas De Manifestações Patológicas em Edificações Residenciais em João Pessoa-PB**: Classificação e Prevenção. CONPAR-Conferência Nacional de Patologia e Recuperação de Estruturas, Recife, 2017.

GOMIDE, T.L.F.; FAGUNDES NETO, J.C.P.; GULLO, M.A. **Engenharia Diagnóstica em Edificações**. 2a Edição. São Paulo: Pini, 2015.

GRILO, L.; CALMON, J.L. Falhas externas em edificações multifamiliares segundo os usuários. Encontro nacional da tecnologia do construção - Salvador, 2000.

GUIMARÃES, L.E. **Avaliação comparativa do grau de deterioração de edificações – estudo de caso**: prédios pertencentes a Universidade Federal de Goiás. 2003. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2003.

GULLO, M.A. **Curso de Engenharia Diagnóstica em Edificações**. Notas de Aula, Curso Pós Graduação em Engenharia Diagnóstica, INBEC, Recife, 2018.

HELENE, P. **Manual para Reparo, Reforço e Proteção de Estruturas de Concreto**. 2a ed. São Paulo: PINI, 1992. 213 p.

Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia, **IBAPE: Norma de Inspeção Predial Nacional**. São Paulo, 2012.

JOHN, V. M. **Avaliação da durabilidade de materiais, componentes e edificações: emprego do índice de degradação**. 1987. Dissertação de Mestrado da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1987.

JUST, A.; FRANCO, L.S. Descolamentos dos revestimentos cerâmicos de fachada na cidade do Recife. São Paulo : EPUSP, 2001. 25 p. – (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/285)

LERNEN A.B. Analysen typischer bauschadem aus der praxis, Fraunhofer IRB - Bonn, Deutschland, 1981.

LOGEALS, M.L. La pathologie du bâtiment: philosophie, tendances et évolution. CSTB magazine no11, 1988.

LOPES, B. A. R. **Sistema de manutenção predial para grades estoques de edifícios**: Estudo para inclusão do componente “Estrutura de Concreto”. Dissertação de Mestrado, Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Brasília, Brasília, 1998.

MAGALHÃES, T.C.M. **Influência da Pigmentação e/ou da Quantidade de Aditivo Hidrorepelente na Patologia de Desagregação da Argamassa de Rejuntamento**. 2008. Dissertação de Mestrado - Pós Graduação em Construção Civil , Universidade de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

MAGALHÃES, E.F. **Fissuras em Alvenarias: Configurações Típicas e Levantamento de Incidências no Estado do Rio Grande do Sul**. 2004. Dissertação de Mestrado - Pós Graduação em Engenharia, Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

MEIRA, A. R.; HEINECK, L. F. M. Estudo da manutenção e satisfação de moradores em condomínios residenciais de Florianópolis. ENCONTRO NACIONAL DE

TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO – QUALIDADE NO PROCESSO CONSTRUTIVO. Foz do Iguaçu. 2002. **Anais**. Foz do Iguaçu, 2002. p. 1433 -1442.

MELO, S. K. **Estudo da formação de etringita tardia em concreto por calor de hidratação do cimento**. 2010. Dissertação (Mestrado em Geotecnia e Construção Civil) – Programa de Pós-Graduação em Geotecnia e Construção Civil, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2010.

MOREIRA, L.C. **Vida útil e prazos de garantia sob a ótica da norma de desempenho – NBR 15.575 (ABNT,2013)**. Goiás, 2017.

NAKAMURA, J. **Reparo, reforço e recuperação do concreto**: Variedades de técnicas para reparo, reforço e recuperação permite solucionar a maior parte das manifestações patológicas, mas tudo depende de um bom diagnóstico. Revista Técnica, Edificação 146, Maio 2009.

NANAYAKKARA, A. **Importance of controlling temperature rise due to heat of hydration in massive concrete elements**. IESL-SSMS - Joint International Symposium on Social Management Systems, Sri Lanka, 2011.

NINCE, A.A. **Levantamento de Dados sobre a Deterioração de Estruturas na Região Centro-Oeste**. 1996. Dissertação de Mestrado - Universidade de Brasília, Brasília, 1996.

OLIVEIRA, D.M. et al.; **ANÁLISE DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NAS TORRES SINEIRAS DA IGREJA DE SÃO BENEDITO, TERESINA-PI**. XIII Congresso Internacional sobre Patologia e Reabilitação de Estruturas, 7-9 Setembro, Crato (Ceara), 2017.

PADARATZ, I. J.; CANOVA, J. A.; DE MORI, L. M.; BOTTER, R. R. Incidências patológicas em fachadas e áreas comuns de edificações para ensino - caso do campus da Universidade Estadual de Maringá. ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO. Foz do Iguaçu, 2002. **Anais**. Foz do Iguaçu, 2002. p. 1453 – 1458.

PETRUCI, H. M. C.; DAL MOLIN, D. C. C.; SILVA, M. de F. S.; SILVA, R. R. Procedimentos para levantamento de manifestações patológicas em revestimentos externos em argamassa. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DAS ARGAMASSAS, 2. Salvador-Ba, 1997. **Anais**. Salvador, 1997. p. 334 -343.

RHOD, A.B. **Manifestações patológicas em revestimentos cerâmicos: Análise da frequência de ocorrência em áreas internas de edifícios em uso em Porto Alegre**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

REYGAERTS, J. Comment éviter les dégats de Brussels, Ed. Centre Scientifique et Technique de la Construction (CSTC), Bélgica, 1980.

RIGHI, G. V. **Estudo dos sistemas de impermeabilização: patologias, prevenções e correções – análise de casos**. 2009 Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

SAHADE, F.S. **Patologia das Vedações**. Notas de Aula, Curso de pós graduação em Engenharia Diagnóstica da Construção Civil, INBEC, Recife, 2016.

SANTHANAM, M. et al. **Mechanism of sulfate attack: a fresh look Part 2. Proposed mechanisms**. Cement and concrete research, nº 33, p. 341-346, 2003.

SILVA, D.A. **Levantamento de Problemas em Fundações Correntes no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre**. 1993. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1993.

SILVA, G.A. **Recuperação de Blocos de Coroamento Afetados pela Reação Álcali-Agregado**. 2007. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2007.

SOUZA.R.B. **Suscetibilidade de pastas de cimento ao ataque por sulfatos – método de ensaio acelerado**. 2006. Dissertação de mestrado em engenharia - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

TAYLOR, H.F.W. **Cement chemistry 2**. Ed London : Thomas Telford, 1997, ISBN-10:0727725920, ISBN-13:978-0727725929.

THOMAZ, E. **Trincas em edifícios: causas, prevenção e recuperação**. 1989, São Paulo: PINI, p.499.

TERRA, R.C. **Levantamento de Manifestações Patológicas em Revestimentos de Fachadas das Edificações da Cidade de Pelotas**. 2001. Dissertação de mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

TOFANETTO, C.P ; GRANATO, J.E ; LIMA, J.L.A. Efeito da umidade sobre as construções e impermeabilizações. Notas de Aula. Curso Pós Graduação em Engenharia Diagnóstica, INBEC, Recife, 2017.

TORRES, I.F ; ANDRADE,T. Análise de risco da formação de etringita tardia em blocos de fundação na região metropolitana de Recife – PE – Brasil. Rev. Ibracon de estruturas e materiais. IBRACON, v.9, n. 3, p. 357-394,2016.

VERLY. R.C. **Avaliação de metodologias de inspeção como instrumento de priorização de intervenções em obras de arte especiais**. 2015. Dissertação de Mestrado - Escola de Engenharia, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

VIEIRA, F.N. **Proposta de elaboração de plano de manutenção para edificações a partir da obrigatoriedade legal da inspeção predial no contexto urbano das cidades**. 2015. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

ZAP IMÓVEIS, Zap: Anúncios de Imóveis. Disponível em: <www.zapimoveis.com.br>. Acesso em: 27, Janeiro de 2019.

APÊNDICE A – QUADRO DE COLETA DE DADOS DE EDIFICAÇÕES COM IDADE DE ATÉ 5 ANOS DE CONSTRUÍDOS

#	Bairro	anos	Data Inspeção	Pvto.	Pavimento/Local	Local/ Elemento	Manifestação Patológica
1	Aflitos	5	Ago-16	18	Subsolo	parede	mancha de infiltração
						laje-teto	mancha de infiltração
						piso	fissura
						laje	corrosão de armadura
						piso	desgaste superficial
						laje-teto	fissura
					Reserv. Inferior	piso	fissura
						parede	elevada porosidade
						piso	elevada porosidade
					Pilotis	parede	fissura
						parede	fissura
						laje-teto	mancha de infiltração
						parede	fissura
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						parede	mancha de infiltração
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
					Tipo	piso	placa ceramica trincada/fissurada
						piso	Rev. Cerâmico destacando ou estufando
					casa de máquina	parede	mancha de infiltração
						laje-teto	mancha de infiltração
						parede	fissura
					coberta	piso	Impermeabilização com falha/destacando
						parede	eflorescência
						laje-teto	mancha de infiltração
					Reserv. Superior	tampa	corrosão de tampa
							Impermeabilização com falha/destacando
2	Rosarinho	1	Nov-16	41	Pilotis	parede	mancha de infiltração
						laje-teto	mancha de infiltração
						piso	destacamento de pintura
						piso	fissura
						viga	fissura
						viga	eflorescência
						parede	fissura
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						piso	exsudação
						piscina	falha rejunte
						piso	presença de vegetação
						parede	rev ceramico quebrado
					Reserv. Inferior	piso	IMpermeabilização com falha/destacando
						parede	IMpermeabilização com falha/destacando
						teto	corrosão de armadura
						parede	corrosão de armadura
						tampa	corrosão de tampa
						parede	armadura exposta
					Vazado	piso	fissura
						parede	fissura
						parede	fissura rev. cerâmico
						parede	Rev. Cerâmico destacando ou estufando
						piso	destacamento de pintura
						parede	destacamento na junta
2	Rosarinho	1	Nov-16	41	Vazado	piso	piso tátil destacando

					casa de máquina	laje-teto	mancha de infiltração
					coberta	parede	fissura
						laje-teto	Mancha de infiltração
						parede	Mancha de infiltração
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						laje	corrosão de armadura
					Reserv Superior	parede	Impermeabilização com falha/destacando
						parede	corrosão de armadura
						teto	mancha de infiltração
						teto	estalactite
					Fachada	parede	falha rejunte
						parede	Rev. Cerâmico destacando ou estufando
						parede	rev ceramico quebrado
						parede	fissura em rejunte
						parede	Junta destacando
3	Piedade	4	jun-16	14	Pilotis	piso	destacamento de pintura
						laje-teto	mancha de infiltração
						piso	fissura
						parede	fissura
						parede	fissura
						piso	fissura
						piso	recalque
						parede	mancha de infiltração
						tampa	armadura exposta
						piso	recalque
						piso	presença de vegetação
						laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						parede	fissura
						laje-teto	infiltração
					Reserv. Inferior	piso	Impermeabilização com falha/destacando
						tampa	corrosão de tampa
					Tipo	parede	mancha de infiltração
					casa de máquina	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	fissura
4	Boa Viagem	5	jan-16	35	Reserv Superior	teto	corrosão de armadura
						tampa	corrosão de tampa
					Subsolo	piso	fissura
						piso	destacamento de pintura
						laje-teto	mancha de infiltração
						laje	corrosão de armadura
						viga	corrosão de armadura
						tampa	corrosão de tampa
					Pilotis	piso	fissura
						laje-teto	mancha de infiltração
						piso	fissura em rejunte
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						piso	fissura em rejunte
					Reserv. Inferior		Impermeabilização com falha/destacando
						parede	corrosão de armadura
						parede	armadura exposta
						tampa	corrosão de tampa
						parede	Fissura concreto x alvenaria
					Vazado	piso	fissura
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						parede	fissura
						parede	mancha de infiltração
						piso	desgaste superficial
						parede	mancha de infiltração
					casa de máquina	laje-teto	mancha de infiltração
						teto	falha de concretagem
					Reserv Superior	teto	armadura exposta
					coberta	piso	infiltração
5	Boa Viagem	3	nov-16	39	subsolo	laje-teto	mancha de infiltração
5	Boa Viagem	3	Nov-16	39		parede	mancha de infiltração
					subsolo	piso	fissura

						laje-teto	granito danificado/quebrado
					Reserv. Inferior	tampa	corrosão de tampa
						parede	Impermeabilização com falha/destacando
						teto	corrosão de armadura
					Pilotis	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						piso	fissura
						piso	destacamento de pintura
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						piso	desgaste superficial
						piso	presença de vegetação
					Pavimento Lazer	piso	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						piso	fissura
						parede	Rev. Cerâmico destacando ou estufando
						piso	fissura
						parede	fissura
						piso	destacamento de pintura
					casa de máquina	laje-teto	mancha de infiltração
					coberta	parede	fissura rodapé - impermeabilização
					fachada	parede	junta destacando
6	Piedade	3	Nov-16	6	Pilotis	piso	fissura
						piso	destacamento de pintura
						parede	fissura
						laje-teto	fissura
						grade perimetral	componente oxidado
						piso	presença de vegetação
						parede	destacamento do revestimento cerâmico
						parede	fissura
						parede	eflorescência
						piso	recalque
						tampa	corrosão de tampa
						tampa	deterioradas e sem impermeabilização
						piso	mármore fissurado
						parede	fissura
						parede	destacamento do revestimento cerâmico
						piso	recalque
					Reserv. Inferior	parede	Impermeabilização com falha/destacando
					Coberta	parede	fissura
						spda	componente oxidado
7	Candeias	2,5	mai-16	20	Fachada	parede	fissura
						parede	Rev. Cerâmico destacando ou estufando
						parede	falha rejunte
						piso	destacamento de pintura
						laje-teto	mancha de infiltração
						piso	fissura
						parede	fissura
						piso	Rev. cerâmico desgastado
						parede	Rev. Cerâmico destacando ou estufando
						piscina	falha rejunte
						piscina	fissura
					Pilotis	piscina	eflorescência
						parede	mancha de infiltração
						parede	bolor
						parede	bolor
7	Candeias	2,5	mai-16	20	Reserv. Inferior	parede	Impermeabilização com falha/destacando
						teto	Impermeabilização com falha/destacando
7	Candeias	2,5	mai-16	20	Reserv. Inferior	teto	corrosão de armadura

					Vazado	laje-teto	mancha de infiltração
						piso	fissura
						parede	fissura
						piso	destacamento de pintura
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						parede	fissura
						piso	fissura
						parede	fissura
						piso	destacamento de pintura
						parede	Rev. Cerâmico destacando ou estufando
						viga	corrosão de armadura
						pilar	fissura
						pilar	corrosão de armadura
						parede	Rev. Cerâmico destacando ou estufando
						laje	armadura exposta
						laje	corrosão de armadura
						parede	fissura rev. cerâmico
					casa de máquina	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						parede	Fissura concreto x alvenaria
					coberta		fissura rodapé - impermeabilização
						parede	
						parede	fissura
8	Candeias	3	set-16	5	Térreo	piso	fissura
						laje	corrosão de armadura
					fachada	parede	Fissura concreto x alvenaria
						parede	fissura
						parede	fissura
						parede	mancha de infiltração
					coberta	platibanda	corrosão de armadura
							telhas com flechas
							telhas quebradas
						platibanda	fissura
9	Graças	5	Jul-16	34	Pilotis	parede	mancha de infiltração
						laje-teto	mancha de infiltração
						parede	infiltração
						piso	fissura
						parede	fissura
						parede	eflorescência
						laje-teto	mancha de infiltração
							pedra de marmores fissuradas/danificadas
						piso	destacamento de pintura
						piso	fissura rev. cerâmico
					Reserv. Inferior		Impermeabilização com falha/destacando
						tampa	corrosão de tampa
					Vazado	parede	mancha de infiltração
						laje-teto	mancha de infiltração
						laje-teto	fissura
						parede	fissura
						parede	fissura
						piso	desgaste superficial
						piso	destacamento de pintura
						piso	fissura
					Pavimento Lazer	parede	fissura rodapé - impermeabilização
						piscina	fissura
						piscina	eflorescência
						piscina	vazamento na cascata
							componente oxidado
						casa de bomba	mancha de infiltração
						parede	fissura
						parede	rev ceramico quebrado
							fissura em marmorme
							infiltração de água da sauna
9	Graças	5	Jul-16	34	Fachada	parede	junta fissurada/craqueladas

						parede	destacamento do revestimento cerâmico
						parede	Rev. Cerâmico destacando ou estufando
						parede	fissura rev. cerâmico
						laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						piso	mancha de corrosão
						pilar	fissura
						pilar	corrosão de armadura
							Impermeabilização com falha/destacando
						teto	corrosão de armadura
						laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						piso	fissura
						parede	fissura
						parede	eflorescência
						parede	fissura rev. cerâmico
						pilar	desplacamento concreto
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						piso	destacamento de pintura
						piso	desgaste superficial
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						piso	presença de vegetação
						piso	afundamento de piso intertravado
						piso	piso tátil quebrado
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						piso	destacamento
						piso	fissura
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						parede	fissura
						parede	eflorescência
						piso	fissura rev. cerâmico
						piso	piso tátil destacando
						tampa	corrosão de tampa
						teto	corrosão de armadura
							infiltração
						parede	falha junta movimentação
						parede	rev ceramico quebrado
						parede	rev estufando
						Tipo	piso rev ceramico quebrado
						parede	mancha de infiltração
						laje-teto	mancha de infiltração
						piso	destacamento de pintura
						casa de gerador	fissura
						casa de gerador	mancha de infiltração
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						piso	fissura
						parede	fissura
						piso	desgaste superficial
						piso	mancha de infiltração
						tampa	componente oxidado
						trilho	componente oxidado
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						parede	rev ceramico quebrado
						parede	fissura rev. cerâmico
						parede	fissura em rejunte
						parede	combogó quebrado
						piso	afundamento de piso intertravado
						piso	presença de vegetação
						parede	rev ceramico quebrado
						parede	fissura rev. cerâmico
						piso	destacamento de pintura
						grelhas	componente oxidado

12	Casa Amarela	3	Out-17	40		parede	fissura
						parede	fissura
						pilar	Rev. Cerâmico destacando ou estufando
						piscina	falha rejunte
						piscina	rev ceramico quebrado
						piscina	fissura rev. cerâmico
						piso	lajotas deterioradas
						parede	fissura
						parede	eflorescência
						parede	fissura - rachadura
						parede	falha junta movimentação
						placas	componente oxidado
						portas	danificada
						tampa	tampa quebrada ou deteriorada
						parede	mancha de infiltração
						parede	eflorescência
						parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
						cisternas de água	vazamento
							granito danificado/quebrado
						pilar	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
						parede	rev ceramico quebrado
						parede	fissura rev. cerâmico
						gancho	componente oxidado
							granito manchado
						parede	granito danificado/quebrado
						portas	puxador danificado
						pilar	fissura
					fachada	parede	eflorescência
						parede	fissura rev. cerâmico
						parede	junta fissurada/craqueladas
						laje-teto	mancha de infiltração
						parede	fissura
					coberta	placas	componente oxidado
						escada	componente oxidado
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						platibanda	rev ceramico quebrado
						parede	destacamento do revestimento cerâmico
					casa de máquina	parede	mancha de infiltração
						laje-teto	mancha de infiltração
					Tipo	parede	mancha de infiltração
12	Casa Amarela	3	Out-17	40	subsolo	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						laje	corrosão de armadura
						piso	fissura
					pilotis	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						piso	fissura
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						parede	fissura
						parede	eflorescência
						piso	presença de vegetação
					Reserv. Inferior	parede	Impermeabilização com falha/destacando
						tampa	componente oxidado
					Vazado	piso	fissura
						piso	desgaste superficial
					casa de máquina	parede	mancha de infiltração
						laje-teto	mancha de infiltração
					coberta	parede	fissura rodapé - impermeabilização
						platibanda	fissura rev. cerâmico
						platibanda	fissura em rejunte
					Reserv Superior	tampa	componente oxidado
12	Casa Amarela	3		40	Fachada	parede	junta fissurada/craqueladas

			Out-17			parede	fissura em rejunte
						parede	fissura rev. cerâmico
						parede	eflorescência
13	Piedade	1,4	dez-17	26	Pilotis	laje-teto	mancha de infiltração
						piso	fissura
						viga	corrosão de armadura
						viga	armadura exposta
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						piscina	falha rejunte
						tampa	tampa quebrada ou deteriorada
					Vazado	laje-teto	mancha de infiltração
						piso	fissura
						laje	fissura
						piso	fissura
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						parede	Fissura concreto x alvenaria
					casa de máquina	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
					fachada	parede	Fissura concreto x alvenaria
						parede	junta fissurada/craqueladas
						parede	fissura em rejunte
						parede	eflorescência
						parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
14	Graças	4	Set-17	18	subsolo	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						piso	fissura
						parede	fissura
						piso	desgaste superficial
						casa de gas	eflorescência
					Reserv. Inferior	parede	Impermeabilização com falha/destacando
						piso	Impermeabilização com falha/destacando
					pilotis	parede	fissura rodapé - impermeabilização
						piso	fissura
						parede	fissura
						piso	destacamento de pintura
						piso	desgaste superficial
						piso	mancha de infiltração
						piso	destacamento piso vinílico
					casa de máquina	parede	mancha de infiltração
					coberta	parede	eflorescência
					Reserv Superior		Impermeabilização com falha/destacando
					Tipo	parede	mancha de infiltração
					fachada	parede	fissura rev. cerâmico
						parede	fissura em rejunte
						parede	junta fissurada/craqueladas
						caixa de ar cond	corrosão de armadura
15	Casa Amarela	5	Ago-17	22	subsolo	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						piso	fissura
						parede	fissura
						piso	Rev. cerâmico desgastado
					Reserv. Inferior	parede	armadura exposta
						parede	corrosão de armadura
						teto	mancha de infiltração
						tampa	corrosão de tampa
					Pilotis	parede	fissura rodapé - impermeabilização
						parede	fissura
						piso	fissura
						platibanda	eflorescência
						laje	fissura
					coberta	parede	fissura rodapé - impermeabilização
						parede	fissura
15	Casa Amarela	5	Ago-17	22	coberta	parede	fissura

						piso	fissura em rejunte
					Reserv Superior	parede	Impermeabilização com falha/destacando
						tampa	corrosão de tampa
					Tipo	parede	mancha de infiltração
						parede	fissura rev. cerâmico
						parede	fissura em rejunte
					fachada	parede	junta fissurada/craqueladas
						caixa de ar cond	corrosão de armadura
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						parede	Fissura concreto x alvenaria
					pilotis	parede	fissura
						parede	fissura
						piso	fissura
					Reserv. Inferior	parede	armadura exposta
						parede	corrosão de armadura
						parede	armadura exposta
						parede	corrosão de armadura
						tampa	corrosão de tampa
						laje-teto	mancha de infiltração
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						parede	Rev. Cerâmico destacando ou estufando
						parede	eflorescência
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						piso	fissura
						parede	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						laje-teto	mancha de infiltração
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						platibanda	rev ceramico quebrado
						spda	componente oxidado
						parede	junta fissurada/craqueladas
						parede	fissura em rejunte
						parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
						laje-teto	mancha de infiltração
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						piso	destacamento de pintura
						piso	fissura
						parede	mancha de infiltração
						piscina	falha rejunte
						parede	armadura exposta
						parede	corrosão de armadura
						viga	falha de concretagem
						viga	corrosão de armadura
						piso	destacamento de pintura
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						piso	fissura
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						parede	junta fissurada/craqueladas
						parede	junta desorientada
						parede	mancha de infiltração
						laje-teto	mancha de infiltração
						laje	armadura exposta
						laje	corrosão de armadura
						parede	junta fissurada/craqueladas
						parede	fissura em rejunte
						parede	fissura em rejunte
						parede	eflorescência
						parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
						laje-teto	mancha de infiltração
						piso	destacamento de pintura
						parede	Fissura concreto x alvenaria
16	Rosarinho	4	Out-17	33		piso	lajotas deterioradas
						laje-teto	mancha de infiltração
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						piso	destacamento de pintura
						piso	fissura
						parede	mancha de infiltração
						piscina	falha rejunte
						parede	armadura exposta
						parede	corrosão de armadura
						viga	falha de concretagem
						viga	corrosão de armadura
						piso	destacamento de pintura
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						piso	fissura
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						parede	junta fissurada/craqueladas
						parede	junta desorientada
						parede	mancha de infiltração
						laje-teto	mancha de infiltração
						laje	armadura exposta
						laje	corrosão de armadura
						parede	junta fissurada/craqueladas
						parede	fissura em rejunte
						parede	fissura em rejunte
						parede	eflorescência
						parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
						laje-teto	mancha de infiltração
						piso	destacamento de pintura
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						piso	lajotas deterioradas
17	Várzea	0,75	Out-17	21		laje-teto	mancha de infiltração
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						piso	destacamento de pintura
						piso	fissura
						parede	mancha de infiltração
						piscina	falha rejunte
						parede	armadura exposta
						parede	corrosão de armadura
						viga	falha de concretagem
						viga	corrosão de armadura
						piso	destacamento de pintura
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						piso	fissura
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						parede	junta fissurada/craqueladas
						parede	junta desorientada
						parede	mancha de infiltração
						laje-teto	mancha de infiltração
						laje	armadura exposta
						laje	corrosão de armadura
						parede	junta fissurada/craqueladas
						parede	fissura em rejunte
						parede	fissura em rejunte
						parede	eflorescência
						parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
						laje-teto	mancha de infiltração
						piso	destacamento de pintura
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						piso	lajotas deterioradas
18	Várzea	3,25	dez-17	15		laje-teto	mancha de infiltração
						piso	destacamento de pintura
						parede	Fissura concreto x alvenaria
18	Várzea	3,25	Dez-17	15		piso	lajotas deterioradas

					Reserv. Inferior	teto	armadura exposta					
					coberta	teto	corrosão de armadura					
						parede	mancha de infiltração					
						laje-teto	mancha de infiltração					
						parede	fissura					
						conduite	vazamento					
						parede	fissura rodapé - impermeabilização					
						corrimão	componente oxidado					
						piscina	eflorescência					
						piscina	fissura					
						piscina	falha rejunte					
						piso	som cavo em pedra natural					
						laje-teto	mancha de infiltração					
					piso	Rev. Cerâmico quebrado/danificado						
					Reserv Superior	piso	Impermeabilização com falha/destacando					
					Tipo	laje-teto	mancha de infiltração					
						parede	mancha de infiltração					
fachada	parede	junta fissurada/craqueladas										
	parede	fissura em rejunte										
	parede	eflorescência										
	parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado										
	parede	Fissura concreto x alvenaria										
19	Madalena	5	out-17	19	pilotis	laje-teto	mancha de infiltração					
						casa do gerador	mancha de infiltração					
						piso	Rev. Cerâmico quebrado/danificado					
						piso	Rev. Cerâmico quebrado/danificado					
					Vazado	parede	mancha de infiltração					
						laje-teto	mancha de infiltração					
					coberta	parede	fissura rodapé - impermeabilização					
						parede	fissura					
						piso	manta asáltica craquelada					
					pilotis	laje	corrosão de armadura					
					Reserv Superior	tampa	tampa quebrada ou deteriorada					
					fachada	parede	junta fissurada/craqueladas					
						parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado					
						parede	infiltração					
					20	Boa Vista	1,75	nov-17	33	pilotis	laje-teto	mancha de infiltração
											piso	fissura
											piso	cobograma nao resistindo ao tráfego
piso	degradação de marmore											
Vazado	laje-teto	mancha de infiltração										
	parede	mancha de infiltração										
	piso	fissura										
	parede	Fissura concreto x alvenaria										
	pilar	fissura rodapé - impermeabilização										
	piso	fissura										
	parede	fissura rodapé - impermeabilização										
	parede	Fissura concreto x alvenaria										
	viga	fissura em rejunte										
	piso	desgaste superficial										
casa de máquina	parede	mancha de infiltração										
	laje-teto	mancha de infiltração										
	laje-teto	vazamento										
	laje-teto	armadura exposta										
coberta	laje-teto	falha de concretagem										
	parede	fissura rodapé - impermeabilização										
	platibanda	rev ceramico quebrado										
20	Boa Vista	1,75	nov-17	33	coberta	escada	componente oxidado					

					Reserv Superior	tampa	corrosão de tampa
					Tipo	laje-teto	mancha de infiltração
						viga	fissura em rejunte
						piso	rev ceramico quebrado
					fachada	parede	junta fissurada/craqueladas
						parede	fissura em rejunte
						parede	eflorescência
						parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
						parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
21	espinheiro	5	mar-17	17	subsolo	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						parede	Fissura concreto x alvenaria
					Reserv. Inferior	piso	Impermeabilização com falha/destacando
						parede	Impermeabilização com falha/destacando
						piso	corrosão de armadura
						parede	corrosão de armadura
						teto	corrosão de armadura
						tampa	corrosão de tampa
					pilotis	parede	fissura rodapé - impermeabilização
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						parede	eflorescência
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						parede	Rev. Cerâmico destacando ou estufando
						parede	mancha de infiltração
						piso	rev ceramico quebrado
						parede	junta fissurada/craqueladas
						piso	Rev. Cerâmico destacando ou estufando
						piso	fissura rev. cerâmico
					casa de máquina	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	armadura exposta
						parede	corrosão de armadura
					coberta	parede	Fissura concreto x alvenaria
						parede	eflorescência
						parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
					Reserv Superior	tampa	corrosão de tampa
					fachada	parede	eflorescência
						caixa de ar cond	corrosão de armadura
22	piedade	5	fev-17	5	pilotis	piso	fissura
						parede	fissura
						piso	recalque
						portão	componente oxidado
					tipo	piso	lajotas deterioradas
						parede	fissura rev. cerâmico
						laje-teto	mancha de infiltração
					fachada	caixa de ar cond	corrosão de armadura
						parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
					coberta	parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
						parede	eflorescência
						parede	fissura rev. cerâmico
						telhado	telhas quebradas
23	Boa Viagem	0	set-17	31	subsolo	parede	rev ceramico quebrado
					Reserv. Inferior		corrosão de armadura
							mancha de infiltração
23	Boa Viagem	0	set-17	31	Pilotis	tampa	corrosão de tampa
23	Boa Viagem	0	set-17	31	Pilotis	lixeira	Rev. Cerâmico quebrado/danificado

						parede	Fissura concreto x alvenaria
						parede	recalque
					Vazado	parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
						piso	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						grelhas	componente oxidado
					tipo	parede	mancha de infiltração
					fachada	parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
						parede	fissura rev. cerâmico
						parede	fissura em rejunte
						parede	Rev. Cerâmico destacando ou estufando
						parede	fissura
						parede	eflorescência
						parede	junta fissurada/craqueladas
							mancha de infiltração
					coberta	escada	componente oxidado
						piso	Impermeabilização com falha/destacando
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
						parede	fissura rev. cerâmico
						parede	mancha
						mão francesa	componente oxidado
						parede	mancha de infiltração
						pergolado	mancha de infiltração
						parede	fissura
						parede	eflorescência
					casa de máquina	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
					Reserv Superior	tampa	tampa quebrada ou deteriorada
						tampa	armadura exposta
24	Paissandu	1,66	Out-17	25	subsolo	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
					Reserv. Inferior	teto	mancha de infiltração
						escada	eflorescência
					pilotis	piso	resistência inadequada de grelha
					Vazado	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						piso	desgaste superficial
						piso	destacamento de pintura
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						pilar	corrosão de armadura
					casa de máquina	esquadria	infiltração
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
					coberta	parede	mancha de infiltração
						maçaneta	componente oxidado
						laje	mancha de infiltração
					Reserv Superior	tampa	componente oxidado
					Tipo	esquadria	infiltração
					Fachada	parede	junta danificada
						parede	rev ACM danificado
25	Boa Viagem	0	dez-15	39	subsolo	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
						parede	fissura rev. cerâmico
						piso	fissura
					casa de bomba		manhca na pintura
25	Boa Viagem	0	dez-15	39	subsolo	casa de gerador	manhca na pintura

						parede	manhca na pintura
						piso	destacamento de pintura
					Reserv. Inferior	parede	corrosão de armadura
						teto	falha de concretagem
						teto	armadura exposta
						teto	corrosão de armadura
						tampa	componente oxidado
					Pilotis	laje-teto	mancha de infiltração
						casa de gas	manhca na pintura
						portas	componente oxidado
						piso	fissura em rejunte
						parede	mancha de infiltração
						laje-teto	mancha de infiltração
						piso	fissura
						parede	eflorescência
						piso	destacamento piso concreto
						parede	Rev. Cerâmico destacando ou estufando
					Vazado	piso	fissura
						luminárias	componente oxidado
						laje-teto	mancha de infiltração
						piso	destacamento de pintura
					Tipo	laje	armadura exposta
						laje	corrosão de armadura
						shafts	porta danificada
					fachada	parede	Rev. Cerâmico quebrado/danificado
						parede	fissura rev. cerâmico
					coberta	piso	fissura
						parede	manhca na pintura
						spda	componente oxidado
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						platibanda	fissura em rejunte
					casa de máquina	parede	mancha de infiltração
					Reserv Superior	teto	falha de concretagem
						teto	corrosão de armadura
							Impermeabilização com falha/destacando
					subsolo	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						piso	fissura
						piso	lajotas deterioradas
						laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
					Reserv. Inferior	teto	corrosão de armadura
						tampa	componente oxidado
						laje-teto	mancha de infiltração
						piso	fissura
						piso	Rev. Cerâmico destacando ou estufando
						parede	Fissura concreto x alvenaria
						laje-teto	mancha de infiltração
						viga	fissura
						laje-teto	mancha de infiltração
						parede	fissura
						piso	fissura
						piso	lajotas deterioradas
					Fachada	parede	junta fissurada/craqueladas
						piso	infiltração
					coberta	parede	fissura rodapé - impermeabilização
					subsolo	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						piso	fissura
						piso	lajotas deterioradas
						laje-teto	mancha de infiltração
					Reserv. Inferior	teto	corrosão de armadura
						tampa	componente oxidado
					Pilotis	laje-teto	mancha de infiltração
					Pilotis	piso	fissura
						piso	lajotas deterioradas

						parede	mancha de infiltração
						laje-teto	mancha de infiltração
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						parede	fissura
					Vazado	laje-teto	mancha de infiltração
						piso	fissura
					Pavimento Lazer	teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
					fachada	parede	junta fissurada/craqueladas
						parede	fissura
					casa de máquina	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						piso	Impermeabilização com falha/destacando
						viga	mancha de infiltração
						viga	eflorescência
						laje-teto	mancha de infiltração
					subsolo	parede	mancha de infiltração
						piso	fissura
						teto	corrosão de armadura
					Reserv. Inferior	parede	Impermeabilização com falha/destacando
						tampa	componente oxidado
						laje-teto	mancha de infiltração
						piso	lajotas deterioradas
						piso	fissura
						parede	fissura
					Vazado	laje-teto	mancha de infiltração
						piso	fissura
					tipo	parede	mancha de infiltração
					fachada	parede	junta fissurada/craqueladas
						laje-teto	mancha de infiltração
					casa de máquina	pilar	fissura
						pilar	corrosão de armadura
						piso	infiltração
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
28	Boa Viagem	3	nov-15	26	subsolo	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						piso	fissura
						teto	corrosão de armadura
					Reserv. Inferior	parede	Impermeabilização com falha/destacando
						tampa	componente oxidado
						laje-teto	mancha de infiltração
						piso	lajotas deterioradas
						piso	fissura
						parede	fissura
					Vazado	laje-teto	mancha de infiltração
						piso	fissura
					tipo	parede	mancha de infiltração
					fachada	parede	junta fissurada/craqueladas
						laje-teto	mancha de infiltração
					casa de máquina	pilar	fissura
						pilar	corrosão de armadura
						piso	infiltração
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
					subsolo	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						parede	fissura
						teto	fissura
						parede	eflorescência
						teto	eflorescência
						tampa	componente oxidado
						laje-teto	mancha de infiltração
						casa de gas	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						piso	fissura
						piso	lajotas deterioradas
						parede	fissura
					Vazado	laje-teto	mancha de infiltração
						piso	fissura
						parede	mancha de infiltração
					fachada	parede	junta fissurada/craqueladas
						laje-teto	mancha de infiltração
					casa de máquina	parede	eflorescência
						parede	mancha de infiltração
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
						pilar	fissura
						laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						piso	fissura
						piso	lajotas deterioradas
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
30	Boa Viagem	3	nov-15	37	subsolo	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						piso	fissura
					Reserv. Inferior	parede	corrosão de armadura
						laje-teto	mancha de infiltração
						parede	mancha de infiltração
						piso	fissura
						piso	lajotas deterioradas
						parede	fissura rodapé - impermeabilização
30	Boa Viagem	3	nov-15	37	Vazado	laje-teto	mancha de infiltração
						parede	fissura rodapé - impermeabilização

						impermeabilização
				fachada	parede	junta fissurada/craqueladas
				coberta	platibanda	Rev. Cerâmico destacando ou estufando
					viga	corrosão de armadura
					platibanda	Rev. Cerâmico destacando ou estufando
					parede	fissura rodapé - impermeabilização

APÊNDICE B – QUADRO DE COLETA DE DADOS DE EDIFICAÇÕES COM IDADES ENTRE 5 E 46 ANOS DE CONSTRUÍDOS

#	Bairro	anos	Pv to	Data da Inspeção	Pavimento/Local da Manifestação	Elemento	Manif. Patológica	Grau de Risco
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	Regular
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	subsolo	laje	Corrosão das armaduras	Crítico
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	subsolo	laje	Fissuras	Regular
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	subsolo	pilar	Corrosão das armaduras	Crítico
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	subsolo	viga	Corrosão das armaduras	Crítico
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	reservatório inferior	parede	Falha ou Ausência de Impermeabilização	Crítico
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	reservatório inferior	parede	Corrosão das armaduras	Crítico
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	Regular
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	pavimento térreo	laje	Fissuras	Regular
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	pavimento térreo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	Regular
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	pavimento térreo	pilar	Corrosão das armaduras	Regular
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	coberta	coberta	Presença de Vegetação	Regular
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	coberta	coberta	Corrosão das armaduras	Regular
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	coberta	laje	Fissuras	Regular
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	coberta	coberta	Manchas de Infiltração	Regular
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	casa de máquinas	parede	Fissuras	Regular
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	casa de máquinas	viga	Corrosão das armaduras	Regular
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	casa de máquinas	laje	Corrosão das armaduras	Regular
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	reservatório superior	parede	Falha ou Ausência de Impermeabilização	Crítico
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	reservatório superior	parede	Corrosão das armaduras	Crítico
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	reservatório superior		Fissuras	Crítico
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	fachada	fachada	Mancha e/ou bolor	Regular
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	fachada	fachada	Revestimento quebrado/danificado	Regular
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	fachada	fachada	Presença de Vegetação	Regular
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	fachada	fachada	Destacamento	Regular
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	reservatório inferior	piso	Falha ou Ausência de Impermeabilização	Crítico
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	reservatório inferior	piso	Corrosão das armaduras	Crítico
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	reservatório superior	piso	Falha ou Ausência de Impermeabilização	Crítico
1	Boa Viagem	12	20	Set 16	reservatório superior	piso	Corrosão das armaduras	Crítico
2	Graças	16	17	Jun 16	fundação	bloco	Fissuras	Crítico
2	Graças	16	17	Jun 16	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	Regular
2	Graças	16	17	Jun 16	subsolo	laje	Corrosão das armaduras	Crítico
2	Graças	16	17	Jun 16	subsolo	laje	Fissuras	Regular
2	Graças	16	17	Jun 16	subsolo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	Regular
2	Graças	16	17	Jun 16	reservatório inferior	parede	Falha ou Ausência de Impermeabilização	Regular
2	Graças	16	17	Jun 16	reservatório inferior	parede	Corrosão das armaduras	Regular
2	Graças	16	17	Jun 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	Crítico
2	Graças	16	17	Jun 16	pavimento térreo	laje	Corrosão das armaduras	Crítico
2	Graças	16	17	Jun 16	Vazado	parede	Eflorescência	Crítico
2	Graças	16	17	Jun 16	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	Crítico
2	Graças	16	17	Jun 16	coberta	coberta	Telhas Quebradas	Crítico
2	Graças	16	17	Jun 16	coberta	Rufos	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	Crítico
2	Graças	16	17	Jun 16	coberta	coberta	Mancha e/ou bolor	Crítico
2	Graças	16	17	Jun 16	coberta	coberta	Colapso parcial ou total	Crítico
2	Graças	16	17	Jun 16	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	Crítico
2	Graças	16	17	Jun 16	reservatório superior	teto	Manchas de Infiltração	Crítico
2	Graças	16	17	Jun 16	reservatório superior		Outros	Crítico

2	Graças	16	17	Jun 16	fachada	fachada	Mancha e/ou bolor	Regular
2	Graças	16	17	Jun 16	fachada	fachada	Ausência de Rejunte	Regular
2	Graças	16	17	Jun 16	fachada	fachada	Fissura - Rejuntos	Regular
2	Graças	16	17	Jun 16	fachada	fachada	Junta Craquelada ou Danificada	Regular
2	Graças	16	17	Jun 16	reservatório Inferior	piso	Falha ou Ausência de Impermeabilização	Regular
2	Graças	16	17	Jun 16	reservatório Inferior	piso	Corrosão das armaduras	Regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	Regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	subsolo	parede	Manchas de Infiltração	Regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	subsolo	laje	Corrosão das armaduras	Regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	subsolo	viga	Corrosão das armaduras	Regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	reservatório Inferior	parede	Falha ou Ausência de Impermeabilização	Regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	reservatório Inferior	parede	Corrosão das armaduras	Regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	pavimento térreo	laje	junta Craquelada ou Danificada	Regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	Regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	pavimento térreo	parede	Eflorescência	Regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	Vazado	laje	Corrosão das armaduras	crítico
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	Vazado	laje	Falha ou Ausência de Impermeabilização	crítico
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	coberta	coberta	Presença de Vegetação	regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	coberta	coberta	Corrosão das armaduras	crítico
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	coberta	coberta	Falha ou Ausência de Impermeabilização	regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	escadas	laje	Fissuras	regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	escadas	laje	Manchas de Infiltração	regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	reservatório superior	parede	Falha ou Ausência de Impermeabilização	regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	fachada	fachada	Mancha e/ou bolor	regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	fachada	fachada	Fissura - Rejuntos	regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	fachada	fachada	destacamento	regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	fachada	fachada	revestimento quebrado/danificado	regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	fachada	fachada	Ausência de Rejunte	regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	fachada	fachada	junta Craquelada ou Danificada	regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	fachada	fachada	outros	regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	reservatório Inferior	piso	Falha ou Ausência de Impermeabilização	Regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	reservatório Inferior	piso	Corrosão das armaduras	Regular
3	Boa Viagem	8	18	Set 16	reservatório superior	piso	Falha ou Ausência de Impermeabilização	regular
4	Varzea		5	Jun 16	fundação	pilar	Corrosão das armaduras	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	fundação	cinta	Corrosão das armaduras	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	pavimento térreo	laje	Corrosão das armaduras	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	pavimento térreo	laje	Fissuras	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	pavimento térreo	viga	Corrosão das armaduras	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	pavimento térreo	viga	Fissuras	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	pavimento térreo	pilar	Corrosão das armaduras	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	pavimento térreo	pilar	Fissuras	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	pavimento térreo	pilar	destacamento	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	reservatório Inferior	parede	Falha ou Ausência de Impermeabilização	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	reservatório Inferior	parede	Corrosão das armaduras	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	coberta	coberta	Telhas Quebradas	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	coberta	coberta	Falha ou Ausência de Impermeabilização	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	coberta	coberta	outros	crítico

4	Varzea		5	Jun 16	reservatório superior	reservatório superior	Destacamento	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	reservatório superior	parede	Falha ou Ausência de Impermeabilização	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	reservatório superior	parede	Corrosão das armaduras	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	reservatório superior	reservatório superior	Fissuras - detalhes construtivos	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	reservatório superior	reservatório superior	Outros	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	reservatório superior	reservatório superior	Outros	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	fachada		Presença de Vegetação	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	fachada	caixas ar cond.	Corrosão das armaduras	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	fachada	Revestimento o Cerâmico	Gretamento	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	reservatório inferior	piso	Falha ou Ausência de Impermeabilização	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	reservatório inferior	piso	Corrosão das armaduras	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	reservatório superior	piso	Falha ou Ausência de Impermeabilização	crítico
4	Varzea		5	Jun 16	reservatório superior	piso	Corrosão das armaduras	crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	fundação	bloco	Fissuras	Crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	fundação	bloco	armadura exposta	Crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	Crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	pavimento térreo	laje	Corrosão das armaduras	Crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	pavimento térreo	laje	Fissuras	Regular
5	Casa Forte		43	Abr 16	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	Regular
5	Casa Forte		43	Abr 16	fachada		eflorescência	Crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	reservatório inferior	parede	Corrosão das armaduras	crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	reservatório inferior	parede	Falha ou Ausência de Impermeabilização	crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	Vazado	laje	Fissuras	regular
5	Casa Forte		43	Abr 16	coberta		Falha ou Ausência de Impermeabilização	Regular
5	Casa Forte		43	Abr 16	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	Crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	Regular
5	Casa Forte		43	Abr 16	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	Crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	reservatório superior	parede	Corrosão das armaduras	crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	reservatório superior	parede	Falha ou Ausência de Impermeabilização	crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	fachada		destacamento	crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	fachada		Presença de Vegetação	crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	fachada		revestimento quebrado/danificado	crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	fachada		Fissura - Rejuntes	crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	fachada		eflorescência	crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	fachada		junta Craquelada ou Danificada	crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	fachada		Ausência de Rejunte	crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	reservatório inferior	piso	Corrosão das armaduras	crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	reservatório inferior	piso	Falha ou Ausência de Impermeabilização	crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	reservatório superior	piso	Corrosão das armaduras	crítico
5	Casa Forte		43	Abr 16	reservatório superior	piso	Falha ou Ausência de Impermeabilização	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	fundação	bloco	Fissuras	regular
6	Boa Viagem		19	Out 16	fundação	pilar	armadura exposta	Mínimo

6	Boa Viagem		19	Out 16	fundação	cinta	Corrosão das armaduras	Mínimo
6	Boa Viagem		19	Out 16	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	subsolo	laje	Corrosão das armaduras	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	subsolo	viga	armadura exposta	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	subsolo	viga	Corrosão das armaduras	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	subsolo	pilar	armadura exposta	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	subsolo	pilar	Corrosão das armaduras	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	reservatório Inferior	parede	Falha ou Ausência de Impermeabilização	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	reservatório Inferior	parede	Corrosão das armaduras	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	regular
6	Boa Viagem		19	Out 16	pavimento térreo	laje	Corrosão das armaduras	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	pavimento térreo	pilar	Corrosão das armaduras	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	pavimento térreo	viga	Corrosão das armaduras	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	coberta		Falha ou Ausência de Impermeabilização	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	coberta		Mancha e/ou bolor	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	coberta		Telhas Quebradas	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	regular
6	Boa Viagem		19	Out 16	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	reservatório superior	parede	Falha ou Ausência de Impermeabilização	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	reservatório superior	parede	corrosão das armaduras	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	subsolo		Fissura - Rejuntas	regular
6	Boa Viagem		19	Out 16	subsolo		revestimento quebrado/danificado	regular
6	Boa Viagem		19	Out 16	subsolo		Ausência de Rejunte	regular
6	Boa Viagem		19	Out 16	subsolo		Ausência de Revestimento	regular
6	Boa Viagem		19	Out 16	subsolo		outros	regular
6	Boa Viagem		19	Out 16	subsolo	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	regular
6	Boa Viagem		19	Out 16	reservatório Inferior	piso	Falha ou Ausência de Impermeabilização	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	reservatório Inferior	piso	Corrosão das armaduras	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	reservatório superior	piso	Falha ou Ausência de Impermeabilização	crítico
6	Boa Viagem		19	Out 16	reservatório superior	piso	corrosão das armaduras	crítico
7	Boa Viagem		17	Maio 16	fundação	pilar	Ninhos de concretagem	regular
7	Boa Viagem		17	Maio 16	fundação	cinta	corrosão das armaduras	regular
7	Boa Viagem		17	Maio 16	fundação	pilar	corrosão das armaduras	regular
7	Boa Viagem		17	Maio 16	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
7	Boa Viagem		17	Maio 16	subsolo	pilar	armadura exposta	crítico
7	Boa Viagem		17	Maio 16	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
7	Boa Viagem		17	Maio 16	subsolo	viga	armadura exposta	crítico
7	Boa Viagem		17	Maio 16	subsolo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
7	Boa Viagem		17	Maio 16	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
7	Boa Viagem		17	Maio 16	subsolo	viga	corrosão das armaduras	crítico
7	Boa Viagem		17	Maio 16	reservatório Inferior	parede	Falha ou Ausência de Impermeabilização	crítico
7	Boa Viagem		17	Maio 16	reservatório Inferior	parede	corrosão das armaduras	crítico
7	Boa Viagem		17	Maio 16	reservatório Inferior		inhos de concretagem	crítico
7	Boa Viagem		17	Maio 16	reservatório Inferior	parede	armadura exposta	crítico
7	Boa Viagem		17	Maio 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	regular
7	Boa Viagem		17	Maio 16	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
7	Boa Viagem		17	Maio 16	Vazado	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
7	Boa Viagem		17	Maio 16	Vazado		outros	regular
7	Boa Viagem		17	Maio 16	coberta	parede	fissura rodapé	regular
7	Boa Viagem		17	Maio 16	coberta	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular

7	Boa Viagem		17	Maio 16	coberta	piscina	Fissuras	Crítico
7	Boa Viagem		17	Maio 16	coberta	piscina	revestimento quebrado/danificado	Crítico
7	Boa Viagem		17	Maio 16	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	Crítico
7	Boa Viagem		17	Maio 16	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
7	Boa Viagem		17	Maio 16	fachada		Ausência de Revestimento	regular
7	Boa Viagem		17	Maio 16	fachada		Fissura - Rejuntes	regular
7	Boa Viagem		17	Maio 16	fachada		Ausência de Rejunte	regular
7	Boa Viagem		17	Maio 16	fachada		junta Craquelada ou Danificada	regular
7	Boa Viagem		17	Maio 16	reservatório inferior	piso	Falha ou Ausência de Impermeabilização	crítico
7	Boa Viagem		17	Maio 16	reservatório inferior	piso	corrosão das armaduras	crítico
7	Boa Viagem		17	Maio 16	reservatório inferior	piso	armadura exposta	crítico
8	Graças		16	Jul 16	subsolo	laje	corrosão das armaduras	regular
8	Graças		16	Jul 16	subsolo	laje	Fissuras	regular
8	Graças		16	Jul 16	subsolo	laje	destacamento	regular
8	Graças		16	Jul 16	subsolo	viga	corrosão das armaduras	regular
8	Graças		16	Jul 16	subsolo	viga	Fissuras	regular
8	Graças		16	Jul 16	subsolo	viga	destacamento	regular
8	Graças		16	Jul 16	subsolo	Viga	ninhos de concretagem	regular
8	Graças		16	Jul 16	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	regular
8	Graças		16	Jul 16	pavimento térreo	viga	Fissuras	regular
8	Graças		16	Jul 16	pavimento térreo	viga	destacamento	regular
8	Graças		16	Jul 16	Vazado	viga	corrosão das armaduras	regular
8	Graças		16	Jul 16	Vazado	viga	Fissuras	regular
8	Graças		16	Jul 16	Vazado	viga	destacamento	regular
8	Graças		16	Jul 16	coberta		Mancha e/ou bolor	crítico
8	Graças		16	Jul 16	coberta		Telhas Quebradas	crítico
8	Graças		16	Jul 16	coberta		Falha ou Ausência de Impermeabilização	crítico
8	Graças		16	Jul 16	coberta		outros	crítico
8	Graças		16	Jul 16	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
8	Graças		16	Jul 16	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
8	Graças		16	Jul 16	pavimento tipo - area comum		corrosão das armaduras	crítico
8	Graças		16	Jul 16	pavimento tipo - area comum		Manchas de Infiltração	crítico
8	Graças		16	Jul 16	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
8	Graças		16	Jul 16	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
8	Graças		16	Jul 16	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	crítico
8	Graças		16	Jul 16	fachada		Rev. Cerâmico Estufando	crítico
8	Graças		16	Jul 16	fachada		Destacamento	crítico
8	Graças		16	Jul 16	fachada		Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
9	Sétubal	34	16	Ago 16	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	Crítico
9	Sétubal	34	16	Ago 16	pavimento térreo	viga	armadura exposta	Crítico
9	Sétubal	34	16	Ago 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	Regular
9	Sétubal	34	16	Ago 16	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	Crítico
9	Sétubal	34	16	Ago 16	pavimento térreo	laje	armadura exposta	Crítico
9	Sétubal	34	16	Ago 16	reservatório inferior	parede	Falha ou Ausência de Impermeabilização	Crítico
9	Sétubal	34	16	Ago 16	reservatório inferior	parede	armadura exposta	Crítico
9	Sétubal	34	16	Ago 16	reservatório inferior	parede	corrosão das armaduras	Crítico
9	Sétubal	34	16	Ago 16	pavimento térreo	parede	Fissuras	regular
9	Sétubal	34	16	Ago 16	pavimento térreo		Junta Craquelada ou Danificada	regular
9	Sétubal	34	16	Ago 16	coberta		Telhas Quebradas	crítico
9	Sétubal	34	16	Ago 16	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
9	Sétubal	34	16	Ago 16	reservatório superior	parede	Falha ou Ausência de	crítico

							Impermeabilização	
9	Sétubal	34	16	Ago 16	reservatório superior		Manchas de Infiltração	crítico
9	Sétubal	34	16	Ago 16	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
9	Sétubal	34	16	Ago 16	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
9	Sétubal	34	16	Ago 16	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	crítico
9	Sétubal	34	16	Ago 16	fachada	pilar	corrosão das armaduras	crítico
9	Sétubal	34	16	Ago 16	fachada	viga	corrosão das armaduras	crítico
9	Sétubal	34	16	Ago 16	reservatório Inferior	piso	Falha ou Ausência de Impermeabilização	Crítico
9	Sétubal	34	16	Ago 16	reservatório Inferior	piso	armadura exposta	Crítico
9	Sétubal	34	16	Ago 16	reservatório Inferior	piso	corrosão das armaduras	Crítico
9	Sétubal	34	16	Ago 16	reservatório superior	piso	Falha ou Ausência de Impermeabilização	crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	Regular
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	Regular
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	Regular
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	Regular
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	pavimento térreo	rampa	Fissuras - Concreto X Alvenaria	Regular
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	Crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	reservatório Inferior	parede	corrosão das armaduras	Crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	Crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	Crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	Vazado	parede	corrosão das armaduras	regular
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	Vazado	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	Vazado	laje	corrosão das armaduras	crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	coberta		Telhas Quebradas	crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	casa de máquinas		Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	reservatório superior		Fissuras	crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	reservatório superior	tampa	tampa oxidada	crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	reservatório superior		tubulação oxidada	crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	pavimento tipo - area comum	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	Regular
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	fachada		revestimento quebrado/danificado	crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	fachada		Fissura - Rejuntes	crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	fachada		presença de Vegetação	crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	fachada		eflorescência	crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	Crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	reservatório Inferior	piso	corrosão das armaduras	Crítico
10	Boa Viagem	18	19	Jan 16	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
11	Graças		13	Mar 16	fundação	viga	corrosão das armaduras	regular
11	Graças		13	Mar 16	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
11	Graças		13	Mar 16	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	regular
11	Graças		13	Mar 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	Crítico
11	Graças		13	Mar 16	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	Regular

11	Graças		13	Mar 16	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	Regular
11	Graças		13	Mar 16	Vazado	parede	Manchas de Infiltração	Crítico
11	Graças		13	Mar 16	Vazado	laje	corrosão das armaduras	Crítico
11	Graças		13	Mar 16	Vazado	viga	corrosão das armaduras	Crítico
11	Graças		13	Mar 16	Vazado	estrutura metálica	oxidação	Crítico
11	Graças		13	Mar 16	Vazado	piso	Rev. Cerâmico Estufando	regular
11	Graças		13	Mar 16	Vazado	piso	revestimento quebrado/danifacdo	regular
11	Graças		13	Mar 16	Vazado	piso	Fissura - Rev. Cerâmico	regular
11	Graças		13	Mar 16	Vazado	laje	Falha de Impermeabilização	regular
11	Graças		13	Mar 16	Vazado	pilar	Rev. Cerâmico Estufando	regular
11	Graças		13	Mar 16	Vazado	pilar	revestimento quebrado/danifacdo	regular
11	Graças		13	Mar 16	Vazado	pilar	Fissura - Rev. Cerâmico	regular
11	Graças		13	Mar 16	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
11	Graças		13	Mar 16	reservatório superior	teto	Manchas de Infiltração	regular
11	Graças		13	Mar 16	reservatório superior	piso	corrosão das armaduras	regular
11	Graças		13	Mar 16	reservatório superior	tampa	tampa oxidada	regular
11	Graças		13	Mar 16	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
11	Graças		13	Mar 16	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
11	Graças		13	Mar 16	coberta		Telhas Quebradas	crítico
11	Graças		13	Mar 16	coberta	Rufos	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	crítico
11	Graças		13	Mar 16	coberta		corrosão das armaduras	crítico
11	Graças		13	Mar 16	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
11	Graças		13	Mar 16	fachada		presença de Vegetação	crítico
11	Graças		13	Mar 16	fachada		revestimento quebrado/danifacdo	crítico
11	Graças		13	Mar 16	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
11	Graças		13	Mar 16	fachada		corrosão das armaduras	crítico
11	Graças		13	Mar 16	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
11	Graças		13	Mar 16	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	crítico
11	Graças		13	Mar 16	fachada	Revestimento o Cerâmico	Gretamento	crítico
11	Graças		13	Mar 16	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
11	Graças		13	Mar 16	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
11	Graças		13	Mar 16	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
12	Paissandu	33	23	Nov 16	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	regular
12	Paissandu	33	23	Nov 16	subsolo	viga	armadura exposta	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	subsolo	viga	corrosão das armaduras	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	subsolo	poço elevador	corrosão das armaduras	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	Regular
12	Paissandu	33	23	Nov 16	reservatório Inferior	piso	corrosão das armaduras	Regular
12	Paissandu	33	23	Nov 16	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	Regular
12	Paissandu	33	23	Nov 16	reservatório Inferior	tampa	tampa oxidada	regular
12	Paissandu	33	23	Nov 16	fundação		Fissuras	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	regular
12	Paissandu	33	23	Nov 16	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	Crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	Crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	Crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	pavimento térreo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	Crítico

12	Paissandu	33	23	Nov 16	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	Crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	Crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	pavimento térreo	pré moldado	corrosão das armaduras	Crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	pavimento térreo	outros	corrosão das armaduras	Crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
12	Paissandu	33	23	Nov 16	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	reservatório superior		tubulação oxidada	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	reservatório superior	piso	Manchas de Infiltração	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	reservatório superior	tampa	tampa oxidada	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	regular
12	Paissandu	33	23	Nov 16	Vazado	pré moldado	corrosão das armaduras	regular
12	Paissandu	33	23	Nov 16	coberta		Telhas Quebradas	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	coberta		Falha de Impermeabilização	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	coberta		ausência pintura asfáltica em manta	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	coberta		Rufo danificado	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	pavimento tipo - area comum	pré moldado	corrosão das armaduras	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	fachada		Fissura - Rejuntas	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	fachada		presença de Vegetação	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	fachada	pré moldado	corrosão das armaduras	crítico
12	Paissandu	33	23	Nov 16	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	Regular
13	Espinheiro		24	Jan 16	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	
13	Espinheiro		24	Jan 16	subsolo	viga	corrosão das armaduras	Crítico
13	Espinheiro		24	Jan 16	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
13	Espinheiro		24	Jan 16	subsolo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
13	Espinheiro		24	Jan 16	subsolo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
13	Espinheiro		24	Jan 16	subsolo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
13	Espinheiro		24	Jan 16	subsolo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
13	Espinheiro		24	Jan 16	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	Regular
13	Espinheiro		24	Jan 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
13	Espinheiro		24	Jan 16	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
13	Espinheiro		24	Jan 16	pavimento térreo	laje	infiltrações	crítico
13	Espinheiro		24	Jan 16	Vazado		vazamento tubulação	crítico
13	Espinheiro		24	Jan 16	Vazado	parede	ausência engaste impermeabilizante rodapé	regular
13	Espinheiro		24	Jan 16	Vazado	pilar	Ausência de Revestimento	regular
13	Espinheiro		24	Jan 16	Vazado	pilar	Rev. Cerâmico Estufando	regular
13	Espinheiro		24	Jan 16	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
13	Espinheiro		24	Jan 16	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
13	Espinheiro		24	Jan 16	coberta		corrosão das armaduras	crítico
13	Espinheiro		24	Jan 16	coberta	Rufos	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	crítico
13	Espinheiro		24	Jan 16	coberta		Rufo danificado	crítico
13	Espinheiro		24	Jan 16	coberta		Telhas Quebradas	crítico
13	Espinheiro		24	Jan 16	coberta		outros	crítico

13	Espinheiro		24	Jan 16	pavimento tipo - area comum	laje	Manchas de Infiltração	crítico
13	Espinheiro		24	Jan 16	pavimento tipo - area comum	laje	corrosão das armaduras	crítico
13	Espinheiro		24	Jan 16	pavimento tipo - area comum	escada	corrosão das armaduras	crítico
13	Espinheiro		24	Jan 16	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
13	Espinheiro		24	Jan 16	fachada		presença de Vegetação	regular
13	Espinheiro		24	Jan 16	fachada		revestimento quebrado/danifacdo	regular
13	Espinheiro		24	Jan 16	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	regular
13	Espinheiro		24	Jan 16	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	regular
13	Espinheiro		24	Jan 16	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	Regular
14	Boa Viagem		18	Mar 16	fundação	bloco	Fissuras	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	fundação	pilar	corrosão das armaduras	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	fundação	bloco	corrosão das armaduras	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	pavimento térreo	viga	Fissuras	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	pavimento térreo	pilar	Fissuras	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	pavimento térreo	laje	Fissuras	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	pavimento térreo	pilar	destacamento	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
14	Boa Viagem		18	Mar 16	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
14	Boa Viagem		18	Mar 16	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	regular
14	Boa Viagem		18	Mar 16	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	Vazado	viga	corrosão das armaduras	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	Vazado	laje	corrosão das armaduras	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	Vazado	pilar	corrosão das armaduras	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	Vazado	viga	Fissuras	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	Vazado	pilar	Fissuras	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	Vazado	laje	Fissuras	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	Vazado	viga	destacamento	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	Vazado	pilar	destacamento	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	Vazado	laje	destacamento	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	Vazado	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
14	Boa Viagem		18	Mar 16	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	regular
14	Boa Viagem		18	Mar 16	Vazado	pilar	corrosão das armaduras	regular
14	Boa Viagem		18	Mar 16	Vazado	casa de bombas	corrosão das armaduras	regular
14	Boa Viagem		18	Mar 16	Vazado	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
14	Boa Viagem		18	Mar 16	coberta		Telhas Quebradas	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	coberta	calhas e rufos e platibandas	Falha de Impermeabilização	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	coberta	calhas	Mancha e/ou bolor	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	casa de máquinas	laje	armadura exposta	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	fachada		eflorescência	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	fachada		revestimento quebrado/danifacdo	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico

14	Boa Viagem		18	Mar 16	fachada		Fissura - Rejuntas	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	crítico
14	Boa Viagem		18	Mar 16	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	fundação	blocos	Fissuras	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	subsolo	parede	Manchas de Infiltração	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	subsolo	parede	eflorescência	regular
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	subsolo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	reservatório Inferior	parede	Fissuras	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	reservatório Inferior	parede	eflorescência	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	reservatório Inferior	parede	corrosão das armaduras	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	reservatório Inferior	tampa	tampa oxidada	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	pavimento térreo	piscina	revestimento quebrado/danifacdo	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	pavimento térreo	piscina	Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	pavimento térreo	laje	ausência pintura asfáltica em manta	regular
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	pavimento térreo	laje	Fissuras	regular
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	pavimento térreo	piso	Fissura - Rev. Cerâmico	regular
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	Vazado	parede	fissura rodapé	regular
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	Vazado	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	coberta		Telhas Quebradas	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	coberta	parede	ausência engaste impermeabilizante rodapé	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	reservatório superior	tampa	tampa oxidada	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	casa de máquinas	parede	Ausência de Revestimento	regular
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	pavimento tipo - area comum	parede	Manchas de Infiltração	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	fachada		eflorescência	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	fachada		estalactite	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	fachada		revestimento quebrado/danifacdo	crítico
15	Boa Viagem	9	34	Fev 16	fachada		Fissura - Rejuntas	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	fundação	viga	Fissuras	regular
16	Graças	20	8	Fev 16	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	reservatório Inferior	tampa	tampa oxidada	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	pavimento térreo	laje	armadura exposta	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	pavimento térreo	viga	armadura exposta	crítico

16	Graças	20	8	Fev 16	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
16	Graças	20	8	Fev 16	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	regular
16	Graças	20	8	Fev 16	coberta	laje	corrosão das armaduras	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	coberta		Telhas Quebradas	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	coberta	rufos	armadura exposta	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	coberta	rufos	corrosão das armaduras	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	coberta	calhas	Mancha e/ou bolor	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	fachada		eflorescência	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	fachada		Rev. Cerâmico Estufando	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	fachada		revestimento quebrado/danifacdo	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	fachada		presença de Vegetação	crítico
16	Graças	20	8	Fev 16	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	fundação	blocos	Fissuras	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	subsolo	poço elevador	infiltrações	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	subsolo	laje	Fissuras	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	subsolo	viga	armadura exposta	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	subsolo	viga	corrosão das armaduras	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	subsolo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	subsolo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	subsolo	viga	destacamento	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	subsolo	laje	destacamento	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	subsolo	tampa	tampa oxidada	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	reservatório Inferior	piso	Fissuras	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	pavimento térreo	viga	armadura exposta	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	pavimento térreo	laje	armadura exposta	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	Vazado	laje	corrosão das armaduras	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	Vazado	piso	revestimento quebrado/danifacdo	mínimo
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	Vazado	parede	Fissuras	regular

17	Boa Viagem	13	17	Out 16	coberta		ausência pintura asfáltica em manta	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	coberta	piscina	Ausência de Rejunte	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	coberta	casa de bombas	armadura exposta	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	coberta	casa de bombas	corrosão das armaduras	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	coberta	parede	eflorescência	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	coberta	jardineira	Falha de Impermeabilização	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	coberta	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	coberta	piso	Ausência de Revestimento	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	coberta	laje	Manchas de Infiltração	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	coberta	parede	Manchas de Infiltração	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	coberta	viga	Ninhos de concretagem	crítico
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	reservatório superior	teto	Manchas de Infiltração	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	pavimento tipo - area comum	piso	Ausência de Revestimento	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	pavimento tipo - area comum	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	fachada		eflorescência	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	fachada		Rev. Cerâmico Estufando	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	fachada		junta Craquelada ou Danificada	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	fachada		Manchas de Infiltração	regular
17	Boa Viagem	13	17	Out 16	reservatório inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	fundação	viga	corrosão das armaduras	regular
18	Torre	28	20	Jan 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	pavimento térreo	laje	armadura exposta	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	pavimento térreo	viga	armadura exposta	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	pavimento térreo	pilar	armadura exposta	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	pavimento térreo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	pavimento térreo	pilar	destacamento	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
18	Torre	28	20	Jan 16	coberta		Telhas Quebradas	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
18	Torre	28	20	Jan 16	coberta	parede	Manchas de Infiltração	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	coberta	pilar	armadura exposta	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	coberta	pilar	corrosão das armaduras	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	coberta	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	coberta	pilar	destacamento	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	coberta	laje	armadura exposta	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	coberta	laje	corrosão das armaduras	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	coberta	laje	Fissuras - corrosão das	crítico

							armaduras	
18	Torre	28	20	Jan 16	coberta	laje	destacamento	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	pavimento tipo - area comum	parede	Manchas de Infiltração	regular
18	Torre	28	20	Jan 16	fachada		destacamento	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	fachada		corrosão das armaduras	crítico
18	Torre	28	20	Jan 16	fachada		Fissuras	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	regular
19	Boa Viagem		16	Jul 16	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	pavimento térreo	laje	Fissuras	regular
19	Boa Viagem		16	Jul 16	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	pavimento térreo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	regular
19	Boa Viagem		16	Jul 16	coberta		Telhas Quebradas	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
19	Boa Viagem		16	Jul 16	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	reservatório superior	parede	corrosão das armaduras	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	reservatório superior	teto	estalactite	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	reservatório superior	teto	infiltrações	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	pavimento tipo - area comum	parede	Manchas de Infiltração	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	pavimento tipo - area comum	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
19	Boa Viagem		16	Jul 16	fachada		destacamento	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	fachada		Fissuras - Concreto X Alvenaria	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	fachada	pré moldado	destacamento	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
19	Boa Viagem		16	Jul 16	reservatório superior	piso	corrosão das armaduras	crítico
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	fundação	bloco	Fissuras	regular
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	fundação	pilar	corrosão das armaduras	regular
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	regular
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	subsolo	laje	Fissuras	regular
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	reservatório Inferior	parede	corrosão das armaduras	crítico
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	pavimento térreo	piso	Fissura - Rev. Cerâmico	mínimo
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	mínimo
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	regular

20	Boa Viagem	14	30	Set 16	Vazado	piso	Fissura - Rev. Cerâmico	regular
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	Vazado	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	coberta		ausência pintura asfáltica em manta	regular
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	casa de máquinas	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	fachada		Fissura - Rejuntas	regular
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	fachada		eflorescência	regular
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	fachada		revestimento quebrado/danifacdo	regular
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	regular
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	regular
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	fachada		junta Craquelada ou Danificada	regular
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
20	Boa Viagem	14	30	Set 16	reservatório Inferior	piso	corrosão das armaduras	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	subsolo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	subsolo	laje	destacamento	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	subsolo	viga	armadura exposta	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	subsolo	viga	corrosão das armaduras	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	subsolo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	subsolo	viga	destacamento	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	subsolo	pilar	armadura exposta	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	subsolo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	subsolo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	subsolo	pilar	destacamento	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	reservatório Inferior	parede	corrosão das armaduras	regular
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	reservatório Inferior	parede	armadura exposta	regular
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	regular
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	reservatório Inferior	teto	estalactite	regular
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	reservatório Inferior	teto	infiltrações	regular
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	regular
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	regular
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	coberta	laje	Manchas de Infiltração	regular
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	coberta	laje	corrosão das armaduras	regular
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	reservatório superior	parede	corrosão das armaduras	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	fachada		Fissura - Rejuntas	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	fachada	pré moldado	corrosão das armaduras	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	reservatório Inferior	piso	corrosão das armaduras	regular
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	reservatório Inferior	piso	armadura exposta	regular

21	Boa Viagem	29	17	Set 16	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
21	Boa Viagem	29	17	Set 16	reservatório superior	piso	corrosão das armaduras	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	fundação		Fissuras	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	
22	Apipucos		29	Mar 16	pavimento térreo	laje	Fissuras	regular
22	Apipucos		29	Mar 16	pavimento térreo	poço elevador	Manchas de Infiltração	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	pavimento térreo	parede	Manchas de Infiltração	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	pavimento térreo	poço elevador	Fissura - Rev. Cerâmico	regular
22	Apipucos		29	Mar 16	pavimento térreo	poço elevador	Rev. Cerâmico Estufando	regular
22	Apipucos		29	Mar 16	pavimento térreo	poço elevador	destacamento	regular
22	Apipucos		29	Mar 16	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	pavimento térreo	laje	ninhos de concretagem	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	reservatório Inferior	parede	falha de Impermeabilização	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	reservatório Inferior	tampa	tampa oxidada	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	Vazado	parede	Manchas de Infiltração	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	Vazado	laje	Fissuras	regular
22	Apipucos		29	Mar 16	Vazado	pré moldado	corrosão das armaduras	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	Vazado	laje	ninhos de concretagem	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	Vazado	parede	Fissuras	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	Vazado	piso	Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	Vazado	parede	fissura rodapé	regular
22	Apipucos		29	Mar 16	Vazado	parede	fissura rodapé	regular
22	Apipucos		29	Mar 16	Vazado	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
22	Apipucos		29	Mar 16	Vazado	laje	Fissuras	regular
22	Apipucos		29	Mar 16	Vazado	granito porta do elevador	revestimento quebrado/danifacdo	regular
22	Apipucos		29	Mar 16	coberta		Mancha e/ou bolor	regular
22	Apipucos		29	Mar 16	coberta		presença de Vegetação	regular
22	Apipucos		29	Mar 16	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	reservatório superior	teto	Manchas de Infiltração	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	reservatório superior	tampa	tampa oxidada	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	fachada		Fissura - Rejuntas	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	fachada		Ausência de Rejunte	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	fachada		junta Craquelada ou Danificada	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	fachada		Rev. Cerâmico Estufando	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	fachada	chapins de granito	revestimento quebrado/danifacdo	crítico
22	Apipucos		29	Mar 16	reservatório Inferior	piso	falha de Impermeabilização	crítico
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	fundação	pilar	corrosão das armaduras	regular
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	regular
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	subsolo	parede	Manchas de Infiltração	regular
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	subsolo	pilar	armadura exposta	regular
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	subsolo	pilar	corrosão das armaduras	regular
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	subsolo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	regular
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	subsolo	pilar	destacamento	regular

23	Campo Grande	15	14	Ago 16	subsolo	laje	armadura exposta	regular
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	subsolo	laje	corrosão das armaduras	regular
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	subsolo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	regular
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	subsolo	laje	destacamento	regular
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	regular
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	pavimento térreo	parede	Rev. Cerâmico Estufando	crítico
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	coberta	laje	Manchas de Infiltração	regular
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	coberta	laje	corrosão das armaduras	regular
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	regular
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	fachada		revestimento quebrado/danificado	crítico
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	fachada		presença de Vegetação	crítico
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	crítico
23	Campo Grande	15	14	Ago 16	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
24	Madalena		15	Fev 16	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
24	Madalena		15	Fev 16	reservatório Inferior	parede	corrosão das armaduras	crítico
24	Madalena		15	Fev 16	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
24	Madalena		15	Fev 16	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
24	Madalena		15	Fev 16	subsolo	parede	Manchas de Infiltração	crítico
24	Madalena		15	Fev 16	subsolo	viga	corrosão das armaduras	regular
24	Madalena		15	Fev 16	subsolo	laje	corrosão das armaduras	regular
24	Madalena		15	Fev 16	subsolo	pré moldado	corrosão das armaduras	regular
24	Madalena		15	Fev 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
24	Madalena		15	Fev 16	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
24	Madalena		15	Fev 16	pavimento térreo	estrutura metálica	oxidação	regular
24	Madalena		15	Fev 16	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
24	Madalena		15	Fev 16	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	regular
24	Madalena		15	Fev 16	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
24	Madalena		15	Fev 16	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
24	Madalena		15	Fev 16	coberta		Telhas Quebradas	crítico
24	Madalena		15	Fev 16	coberta		outros	crítico
24	Madalena		15	Fev 16	coberta	Escada	oxidação	regular
24	Madalena		15	Fev 16	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
24	Madalena		15	Fev 16	fachada		presença de Vegetação	regular
24	Madalena		15	Fev 16	fachada		revestimento quebrado/danificado	regular
24	Madalena		15	Fev 16	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	regular
24	Madalena		15	Fev 16	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	regular
24	Madalena		15	Fev 16	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	regular
24	Madalena		15	Fev 16	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
24	Madalena		15	Fev 16	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
25	Pina		19	Out 16	fundação		Fissuras	regular
25	Pina		19	Out 16	subsolo	parede	Manchas de Infiltração	regular

25	Pina		19	Out 16	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	regular
25	Pina		19	Out 16	subsolo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
25	Pina		19	Out 16	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
25	Pina		19	Out 16	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
25	Pina		19	Out 16	subsolo	laje	destacamento	crítico
25	Pina		19	Out 16	subsolo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
25	Pina		19	Out 16	subsolo	viga	corrosão das armaduras	crítico
25	Pina		19	Out 16	subsolo	viga	armadura exposta	crítico
25	Pina		19	Out 16	subsolo	viga	destacamento	crítico
25	Pina		19	Out 16	subsolo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
25	Pina		19	Out 16	subsolo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
25	Pina		19	Out 16	subsolo	pilar	armadura exposta	crítico
25	Pina		19	Out 16	subsolo	pilar	destacamento	crítico
25	Pina		19	Out 16	subsolo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
25	Pina		19	Out 16	subsolo	parede	Ausência de Revestimento	crítico
25	Pina		19	Out 16	subsolo	piso	revestimento quebrado/danificado	mínimo
25	Pina		19	Out 16	reservatório inferior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
25	Pina		19	Out 16	reservatório inferior	teto	corrosão das armaduras	regular
25	Pina		19	Out 16	reservatório inferior	tampa	tampa oxidada	regular
25	Pina		19	Out 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	regular
25	Pina		19	Out 16	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
25	Pina		19	Out 16	pavimento térreo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
25	Pina		19	Out 16	pavimento térreo	pilar	destacamento	crítico
25	Pina		19	Out 16	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
25	Pina		19	Out 16	pavimento térreo	piso	Falha de Impermeabilização	regular
25	Pina		19	Out 16	pavimento térreo	tampa de inspeção	quebrado/danificado	regular
25	Pina		19	Out 16	pavimento térreo	marmores	revestimento quebrado/danificado	regular
25	Pina		19	Out 16	coberta	laje	Manchas de Infiltração	regular
25	Pina		19	Out 16	coberta	laje	corrosão das armaduras	regular
25	Pina		19	Out 16	coberta	laje	armadura exposta	regular
25	Pina		19	Out 16	coberta	telha	outros	crítico
25	Pina		19	Out 16	coberta	Rufos	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	crítico
25	Pina		19	Out 16	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
25	Pina		19	Out 16	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
25	Pina		19	Out 16	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
25	Pina		19	Out 16	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
25	Pina		19	Out 16	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
25	Pina		19	Out 16	reservatório superior	tampa	tampa oxidada	crítico
25	Pina		19	Out 16	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
25	Pina		19	Out 16	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	regular
25	Pina		19	Out 16	fachada	Revestimento Cerâmico	Gretamento	regular
25	Pina		19	Out 16	fachada		Fissura - Rejuntes	regular
25	Pina		19	Out 16	fachada	marmores	quebrado/danificado	regular
25	Pina		19	Out 16	fachada		mancha de carbonatação	regular
25	Pina		19	Out 16	fachada		Ausência de Revestimento	regular
25	Pina		19	Out 16	reservatório inferior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
26	Boa Viagem		12	Mar 17	fundação	pilar	corrosão das armaduras	regular

26	Boa Viagem		12	Mar 17	reservatório inferior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
26	Boa Viagem		12	Mar 17	reservatório inferior	teto	corrosão das armaduras	regular
26	Boa Viagem		12	Mar 17	subsolo	viga	armadura exposta	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	subsolo	viga	corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	subsolo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	subsolo	viga	destacamento	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	subsolo	pilar	armadura exposta	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	subsolo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	subsolo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	subsolo	pilar	destacamento	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	subsolo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	subsolo	laje	destacamento	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento térreo	viga	armadura exposta	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento térreo	pilar	armadura exposta	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento térreo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento térreo	pilar	destacamento	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento térreo	laje	armadura exposta	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento térreo	Escada	oxidação	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	Vazado	viga	armadura exposta	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	Vazado	viga	corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	Vazado	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	Vazado	viga	destacamento	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	Vazado	pilar	armadura exposta	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	Vazado	pilar	corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	Vazado	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	Vazado	pilar	destacamento	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	Vazado	laje	armadura exposta	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	Vazado	laje	corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	Vazado	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	Vazado	laje	destacamento	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
26	Boa Viagem		12	Mar 17	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	regular
26	Boa Viagem		12	Mar 17	reservatório superior	tubulação	oxidação	regular
26	Boa Viagem		12	Mar 17	casa de máquinas	piso	Manchas de Infiltração	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento tipo - area comum	viga	armadura exposta	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento tipo - area comum	viga	corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento tipo - area comum	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento tipo - area comum	viga	destacamento	crítico

26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento tipo - area comum	pilar	armadura exposta	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento tipo - area comum	pilar	corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento tipo - area comum	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento tipo - area comum	pilar	destacamento	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento tipo - area comum	laje	armadura exposta	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento tipo - area comum	laje	corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento tipo - area comum	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	pavimento tipo - area comum	laje	destacamento	crítico
26	Boa Viagem		12	Mar 17	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
26	Boa Viagem		12	Mar 17	fachada		Ausência de Rejunte	regular
26	Boa Viagem		12	Mar 17	fachada	Revestimento o Cerâmico	Gretamento	regular
26	Boa Viagem		12	Mar 17	fachada		Fissuras	regular
26	Boa Viagem		12	Mar 17	fachada		revestimento quebrado/danifacdo	regular
26	Boa Viagem		12	Mar 17	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	regular
26	Boa Viagem		12	Mar 17	fachada		Fissuras - corrosão das armaduras	regular
26	Boa Viagem		12	Mar 17	reservatório inferior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
26	Boa Viagem		12	Mar 17	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
27	Paissandu	19	12	Abr 17	fundação	bloco	Fissuras	crítico
27	Paissandu	19	12	Abr 17	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
27	Paissandu	19	12	Abr 17	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
27	Paissandu	19	12	Abr 17	subsolo		recalque	crítico
27	Paissandu	19	12	Abr 17	pavimento térreo	piso lajota	quebrado/danificado	mínimo
27	Paissandu	19	12	Abr 17	pavimento térreo	parede	Fissuras	regular
27	Paissandu	19	12	Abr 17	pavimento térreo	estrutura metálica	oxidação	regular
27	Paissandu	19	12	Abr 17	coberta		Telhas Quebradas	crítico
27	Paissandu	19	12	Abr 17	coberta	calhas	Falha de Impermeabilização	crítico
27	Paissandu	19	12	Abr 17	coberta	laje	armadura exposta	crítico
27	Paissandu	19	12	Abr 17	coberta	laje	corrosão das armaduras	crítico
27	Paissandu	19	12	Abr 17	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
27	Paissandu	19	12	Abr 17	casa de máquinas	parede	Fissuras	regular
27	Paissandu	19	12	Abr 17	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
27	Paissandu	19	12	Abr 17	fachada		revestimento quebrado/danifacdo	regular
27	Paissandu	19	12	Abr 17	fachada		Fissura - Rejuntas	regular
27	Paissandu	19	12	Abr 17	fachada		eflorescência	regular
27	Paissandu	19	12	Abr 17	fachada		junta Craquelada ou Danifacada	regular
27	Paissandu	19	12	Abr 17	fachada		Ausência de Revestimento	regular
27	Paissandu	19	12	Abr 17	fachada	Revestimento o Cerâmico	Gretamento	regular
27	Paissandu	19	12	Abr 17	fachada	esquadrias	quebrado/danificado	regular
28	Espinheiro	42	14	Mai 17	fundação	bloco	Fissuras	regular
28	Espinheiro	42	14	Mai 17	fundação	bloco	corrosão das armaduras	regular
28	Espinheiro	42	14	Mai 17	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
28	Espinheiro	42	14	Mai 17	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
28	Espinheiro	42	14	Mai 17	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
28	Espinheiro	42	14	Mai 17	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
28	Espinheiro	42	14	Mai 17	pavimento térreo	laje	armadura exposta	crítico
28	Espinheiro	42	14	Mai 17	pavimento térreo	piso lajota	quebrado/danificado	mínimo
28	Espinheiro	42	14	Mai 17	reservatório inferior	parede	Falha de	crítico

							Impermeabilização	
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	reservatório inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	coberta		Telhas Quebradas	crítico
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	coberta	platibanda	Falha de Impermeabilização	crítico
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	casa de máquinas	viga	corrosão das armaduras	crítico
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	reservatório superior	tampa	tampa oxidada	crítico
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	fachada		Rev. Cerâmico Estufando	regular
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	regular
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	regular
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	regular
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	fachada	estrutura metálica	corrosão das armaduras	regular
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	fachada		corrosão das armaduras	regular
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	fachada	Pré moldado	destacamento	regular
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	fachada	Esquadrias	quebrado/danificado	regular
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	reservatório inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
28	Espinheiro	42	14	Maio 17	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	fundação	pilar	armadura exposta	regular
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	fundação	viga	armadura exposta	regular
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	fundação	pilar	corrosão das armaduras	regular
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	fundação	viga	corrosão das armaduras	regular
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	subsolo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	subsolo	pilar	destacamento	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	subsolo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	subsolo	laje	destacamento	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	subsolo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	subsolo	viga	corrosão das armaduras	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	subsolo	viga	destacamento	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	subsolo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	reservatório inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	reservatório inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	regular
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	regular
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	pavimento térreo	laje	Mancha e/ou bolor	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	reservatório superior	parede	Fissuras	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	reservatório superior	teto	Fissuras	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	fachada		destacamento	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	fachada		revestimento quebrado/danificado	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico

29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	fachada		junta Craquelada ou Danifacada	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	fachada		eflorescência	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
29	Boa Viagem	44	15	Ago 17	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	fundação	viga	corrosão das armaduras	regular
30	Aflitos		8	Out 17	fundação	viga	armadura exposta	regular
30	Aflitos		8	Out 17	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	reservatório Inferior	tampa	tampa oxidada	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	pavimento térreo	viga	armadura exposta	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	pavimento térreo	laje	armadura exposta	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	pavimento térreo	tampa	tampa oxidada	mínimo
30	Aflitos		8	Out 17	pavimento térreo	estrutura metálica	oxidação	mínimo
30	Aflitos		8	Out 17	pavimento térreo	rev. cerâmico	destacamento	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	pavimento térreo	piso	quebrado/danificado	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	coberta	laje	Manchas de Infiltração	regular
30	Aflitos		8	Out 17	coberta	laje	armadura exposta	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	coberta	laje	corrosão das armaduras	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	coberta	viga	armadura exposta	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	coberta	viga	corrosão das armaduras	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	reservatório superior	teto	Manchas de Infiltração	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	reservatório superior	piso	corrosão das armaduras	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	coberta	rev. cerâmico	destacamento	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	fachada		Fissura - Rejuntas	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	fachada		revestimento quebrado/danifacdo	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	fachada	pilar	corrosão das armaduras	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	fachada	rev. cerâmico	destacamento	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
30	Aflitos		8	Out 17	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	fundação	bloco	Fissuras	regular
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	pavimento térreo	pilar	armadura exposta	crítico
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	pavimento térreo	pilar	destacamento	crítico
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	pavimento térreo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	pavimento térreo	pré moldado	corrosão das armaduras	crítico
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	pavimento térreo	piso lajota	quebrado/danificado	mínimo
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	pavimento térreo	tampa	quebrado/danificado	mínimo
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	reservatório Inferior	parede	Falha de	regular

							Impermeabilização	
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	regular
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	coberta		Telhas Quebradas	crítico
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	coberta	rufos	armadura exposta	crítico
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	crítico
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	fachada		corrosão das armaduras	crítico
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	fachada		Rev. Cerâmico Estufando	crítico
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	fachada		Fissura - Rejuntas	crítico
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
31	Boa Viagem	29	8	Dez 17	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
32	Madalena	6	20	Set 17	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
32	Madalena	6	20	Set 17	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
32	Madalena	6	20	Set 17	reservatório Inferior	parede	corrosão das armaduras	crítico
32	Madalena	6	20	Set 17	reservatório Inferior	teto	Manchas de Infiltração	crítico
32	Madalena	6	20	Set 17	reservatório Inferior	tampa	tampa oxidada	crítico
32	Madalena	6	20	Set 17	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
32	Madalena	6	20	Set 17	pavimento térreo	parede	Fissuras	regular
32	Madalena	6	20	Set 17	Vazado	piso	Fissuras	regular
32	Madalena	6	20	Set 17	Vazado	parede	fissura rodapé	regular
32	Madalena	6	20	Set 17	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
32	Madalena	6	20	Set 17	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	regular
32	Madalena	6	20	Set 17	reservatório superior	parede	corrosão das armaduras	regular
32	Madalena	6	20	Set 17	coberta	parede	fissura rodapé	regular
32	Madalena	6	20	Set 17	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
32	Madalena	6	20	Set 17	casa de máquinas	laje	armadura exposta	crítico
32	Madalena	6	20	Set 17	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
32	Madalena	6	20	Set 17	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
32	Madalena	6	20	Set 17	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
32	Madalena	6	20	Set 17	casa de máquinas	laje	estalactite	crítico
32	Madalena	6	20	Set 17	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
32	Madalena	6	20	Set 17	fachada		junta Craquelada ou Danificada	regular
32	Madalena	6	20	Set 17	fachada		Fissura - Rejuntas	regular
32	Madalena	6	20	Set 17	fachada		eflorescência	regular
32	Madalena	6	20	Set 17	fachada		revestimento quebrado/danificado	regular
32	Madalena	6	20	Set 17	fachada		Rev. Cerâmico Estufando	regular
32	Madalena	6	20	Set 17	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	regular
32	Madalena	6	20	Set 17	fachada	rev. cerâmico	destacamento	regular
32	Madalena	6	20	Set 17	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
32	Madalena	6	20	Set 17	reservatório Inferior	piso	corrosão das armaduras	crítico
32	Madalena	6	20	Set 17	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
32	Madalena	6	20	Set 17	reservatório superior	piso	corrosão das armaduras	regular
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	fundação	bloco	corrosão das armaduras	regular

33	Espinheiro	30	18	Fev 17	fundação	viga	Fissuras	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	fundação	estrutura e parede periferia	recalque	regular
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	fundação	parede periferia	Fissuras	regular
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	fundação		afundamento no piso	regular
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	fundação	laje	recalque	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	regular
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	pavimento térreo	viga	armadura exposta	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	pavimento térreo	laje	armadura exposta	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	pavimento térreo	pilar	armadura exposta	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	pavimento térreo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	pavimento térreo	pilar	destacamento	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	pavimento térreo	pré moldado	corrosão das armaduras	regular
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	reservatório inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	reservatório inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	reservatório inferior	tampa	tampa oxidada	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	Vazado	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	regular
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	Vazado	parede	Manchas de Infiltração	regular
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	coberta		Telhas Quebradas	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	coberta	Rufos	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	coberta	reflexiva	ausência pintura asfáltica em manta	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	casa de máquinas	laje	armadura exposta	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	reservatório superior	tampa	tampa oxidada	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	pavimento tipo - area comum		destacamento	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	pavimento tipo - area comum		Rev. Cerâmico Estufando	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	fachada		corrosão das armaduras	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	fachada	rev. cerâmico	destacamento	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	reservatório inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
33	Espinheiro	30	18	Fev 17	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	reservatório inferior		Falha de Impermeabilização	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	reservatório inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	reservatório inferior		corrosão das armaduras	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	subsolo	parede	Manchas de Infiltração	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	subsolo	poço	outros	crítico

						elevador		
34	Piedade		24	Mar 17	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	Vazado	laje	corrosão das armaduras	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	Vazado	laje	armadura exposta	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	Vazado	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
34	Piedade		24	Mar 17	Vazado	piso	Fissuras	regular
34	Piedade		24	Mar 17	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	Vazado	laje	corrosão das armaduras	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	Vazado	piso	Fissuras	regular
34	Piedade		24	Mar 17	reservatório superior		Falha de Impermeabilização	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	reservatório superior		corrosão das armaduras	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	coberta	reflexiva	ausência pintura asfáltica em manta	regular
34	Piedade		24	Mar 17	coberta	parede	ausência engaste impermeabilizante rodapé	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
34	Piedade		24	Mar 17	casa de máquinas		outros	regular
34	Piedade		24	Mar 17	coberta	laje	Manchas de Infiltração	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	coberta	laje	corrosão das armaduras	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	coberta	piso	Fissuras	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	pavimento tipo - area comum	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	regular
34	Piedade		24	Mar 17	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
34	Piedade		24	Mar 17	fachada		Fissura - Rejuntas	regular
34	Piedade		24	Mar 17	fachada		revestimento quebrado/danificado	regular
34	Piedade		24	Mar 17	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	regular
34	Piedade		24	Mar 17	fachada		junta Craquelada ou Danificada	regular
34	Piedade		24	Mar 17	fachada		eflorescência	regular
34	Piedade		24	Mar 17	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	regular
34	Piedade		24	Mar 17	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	regular
34	Piedade		24	Mar 17	fachada		outros	regular
34	Piedade		24	Mar 17	fachada		Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
34	Piedade		24	Mar 17	reservatório Inferior		Falha de Impermeabilização	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	reservatório Inferior		corrosão das armaduras	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	reservatório superior		Falha de Impermeabilização	crítico
34	Piedade		24	Mar 17	reservatório superior		corrosão das armaduras	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	fundação		Fissuras	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	regular
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	subsolo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	subsolo	laje	destacamento	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	subsolo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	subsolo	viga	corrosão das armaduras	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	subsolo	viga	armadura exposta	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	subsolo	viga	destacamento	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	subsolo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico

35	Boa Vista	44	13	Nov 17	subsolo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	subsolo	pilar	armadura exposta	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	subsolo	pilar	destacamento	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	reservatório inferior		Falha de Impermeabilização	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	reservatório inferior	parede	destacamento	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	pavimento térreo	pré moldado	corrosão das armaduras	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	coberta		Telhas Quebradas	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	coberta	Rufos	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	coberta	parede	Manchas de Infiltração	regular
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	coberta	laje	Manchas de Infiltração	regular
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	coberta	laje	corrosão das armaduras	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	coberta	viga	corrosão das armaduras	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	reservatório superior	sistema impermeabilizante	destacamento	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	reservatório superior		Falha de Impermeabilização	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	fachada		revestimento quebrado/danificado	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	fachada		Ausência de Rejunte	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	fachada		junta Craquelada ou Danificada	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
35	Boa Vista	44	13	Nov 17	fachada	pré moldado	corrosão das armaduras	crítico
35		44	13	Nov 17	reservatório inferior		Falha de Impermeabilização	crítico
35		44	13	Nov 17	reservatório superior		Falha de Impermeabilização	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	pavimento térreo	viga	armadura exposta	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	Vazado		infiltrações	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	Vazado	viga	corrosão das armaduras	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	Vazado	laje	corrosão das armaduras	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	Vazado	parede	fissura rodapé	regular
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	coberta		Telhas Quebradas	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	casa de máquinas	teto	Manchas de Infiltração	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	pavimento tipo - area comum	parede	Manchas de Infiltração	regular
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	fachada		junta Craquelada ou Danificada	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	fachada		Fissuras	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	fachada		Ausência de Rejunte	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	fachada		eflorescência	crítico
36	Tamarineira	16	26	Fev 17	fachada		Rev. Cerâmico Estufando	crítico

37	Parnamirim	15	20	Fev 17	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	pavimento térreo	viga	armadura exposta	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	pavimento térreo	pilar	armadura exposta	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	pavimento térreo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	pavimento térreo	pilar	destacamento	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	pavimento térreo	pré moldado	corrosão das armaduras	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	pavimento térreo	tampa	oxidação	regular
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	Vazado	viga	corrosão das armaduras	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	Vazado	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	Vazado	parede	Ausência de Revestimento	regular
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	Vazado	piso concreto quadra	Fissuras	regular
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	Vazado	piso	Fissura - Rev. Cerâmico	regular
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	Vazado	piso	presença de Vegetação	regular
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	Vazado	parede	fissura rodapé	regular
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	casa de máquinas	teto	Manchas de Infiltração	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	pavimento tipo - area comum	laje de teto escada	Manchas de Infiltração	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	fachada		revestimento quebrado/danificado	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	fachada		Rev. Cerâmico Estufando	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	fachada	45 em quina de janelas	Fissuras	crítico
37	Parnamirim	15	20	Fev 17	fachada		junta Craquelada ou Danificada	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	pavimento térreo	laje	armadura exposta	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	pavimento térreo	viga	armadura exposta	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	pavimento térreo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	pavimento térreo	pilar	destacamento	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	pavimento térreo	pilar	armadura exposta	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	pavimento térreo	piso	afundamento no piso	regular
38	Várzea	39	6	Ago 17	reservatório Inferior		Falha de Impermeabilização	regular
38	Várzea	39	6	Ago 17	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	regular
38	Várzea	39	6	Ago 17	coberta		Telhas Quebradas	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	coberta		Manchas de Infiltração	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	coberta	laje	Fissuras	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	reservatório superior		Falha de	crítico

							Impermeabilização	
38	Várzea	39	6	Ago 17	reservatório superior	tampa	quebrado/danificado	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	fachada		corrosão das armaduras	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	crítico
38	Várzea	39	6	Ago 17	reservatório Inferior		Falha de Impermeabilização	regular
38	Várzea	39	6	Ago 17	reservatório superior		Falha de Impermeabilização	crítico
39	Boa Viagem		18	Ago 17	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
39	Boa Viagem		18	Ago 17	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
39	Boa Viagem		18	Ago 17	subsolo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
39	Boa Viagem		18	Ago 17	subsolo	laje	destacamento	crítico
39	Boa Viagem		18	Ago 17	subsolo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
39	Boa Viagem		18	Ago 17	subsolo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
39	Boa Viagem		18	Ago 17	subsolo	pilar	destacamento	crítico
39	Boa Viagem		18	Ago 17	subsolo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
39	Boa Viagem		18	Ago 17	subsolo	tampa	tampa oxidada	regular
39	Boa Viagem		18	Ago 17	pavimento térreo	parede	Manchas de Infiltração	crítico
39	Boa Viagem		18	Ago 17	pavimento térreo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	regular
39	Boa Viagem		18	Ago 17	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	regular
39	Boa Viagem		18	Ago 17	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
39	Boa Viagem		18	Ago 17	pavimento térreo	tampa	quebrado/danificado	regular
39	Boa Viagem		18	Ago 17	pavimento térreo		revestimento quebrado/danifacdo	regular
39	Boa Viagem		18	Ago 17	pavimento térreo		Fissura - Rev. Cerâmico	regular
39	Boa Viagem		18	Ago 17	pavimento térreo	rev. cerâmico	destacamento	regular
39	Boa Viagem		18	Ago 17	Vazado	parede	Fissuras	crítico
39	Boa Viagem		18	Ago 17	Vazado	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
39	Boa Viagem		18	Ago 17	Vazado		revestimento quebrado/danifacdo	regular
39	Boa Viagem		18	Ago 17	Vazado		Fissura - Rev. Cerâmico	regular
39	Boa Viagem		18	Ago 17	Vazado	rev. cerâmico	destacamento	regular
39	Boa Viagem		18	Ago 17	coberta	laje	Manchas de Infiltração	crítico
39	Boa Viagem		18	Ago 17	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	regular
39	Boa Viagem		18	Ago 17	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	regular
39	Boa Viagem		18	Ago 17	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
39	Boa Viagem		18	Ago 17	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
39	Boa Viagem		18	Ago 17	fachada		revestimento quebrado/danifacdo	crítico
39	Boa Viagem		18	Ago 17	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
39	Boa Viagem		18	Ago 17	fachada	Revestimento o Cerâmico	Gretamento	crítico
39	Boa Viagem		18	Ago 17	fachada		Rev. Cerâmico Estufando	crítico
39	Boa Viagem		18	Ago 17	fachada	rev. cerâmico	destacamento	crítico
40	Pina		26	Jan 17	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	regular
40	Pina		26	Jan 17	reservatório Inferior	tampa	tampa oxidada	regular
40	Pina		26	Jan 17	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	regular
40	Pina		26	Jan 17	subsolo	viga	armadura exposta	crítico
40	Pina		26	Jan 17	subsolo	viga	corrosão das armaduras	crítico
40	Pina		26	Jan 17	subsolo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico

40	Pina		26	Jan 17	subsolo	viga	destacamento	crítico
40	Pina		26	Jan 17	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
40	Pina		26	Jan 17	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
40	Pina		26	Jan 17	subsolo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
40	Pina		26	Jan 17	subsolo	laje	destacamento	crítico
40	Pina		26	Jan 17	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	regular
40	Pina		26	Jan 17	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	regular
40	Pina		26	Jan 17	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
40	Pina		26	Jan 17	casa de máquinas	teto	Manchas de Infiltração	crítico
40	Pina		26	Jan 17	coberta	parede	Manchas de Infiltração	crítico
40	Pina		26	Jan 17	coberta	parede	infiltrações	crítico
40	Pina		26	Jan 17	coberta		ausência pintura asfáltica em manta	regular
40	Pina		26	Jan 17	fachada		junta Craquelada ou Danifacada	regular
40	Pina		26	Jan 17	fachada		outros	regular
41	Torre	10	41	Abr 17	fundação	blocos	Fissuras	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	fundação	pilares	Fissuras	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	reservatório inferior		Falha de Impermeabilização	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	reservatório inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	subsolo	água em poço elevador	outros	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	subsolo	parede	Ausência de Revestimento	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	subsolo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
41	Torre	10	41	Abr 17	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	pavimento térreo	escada caracol	corrosão das armaduras	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	pavimento térreo	parede	Fissuras	regular
41	Torre	10	41	Abr 17	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
41	Torre	10	41	Abr 17	pavimento térreo	piso escanionamento	Fissuras	regular
41	Torre	10	41	Abr 17	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	Vazado	piso	junta Craquelada ou Danifacada	regular
41	Torre	10	41	Abr 17	Vazado	parede	fissura rodapé	regular
41	Torre	10	41	Abr 17	Vazado	piso	revestimento quebrado/danifacado	regular
41	Torre	10	41	Abr 17	reservatório superior		falha de Impermeabilização	regular
41	Torre	10	41	Abr 17	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	regular
41	Torre	10	41	Abr 17	reservatório superior	teto	Manchas de Infiltração	regular
41	Torre	10	41	Abr 17	reservatório superior	tampa	tampa oxidada	regular
41	Torre	10	41	Abr 17	reservatório superior	tubulação	oxidação	regular
41	Torre	10	41	Abr 17	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	coberta	piso	presença de Vegetação	regular
41	Torre	10	41	Abr 17	coberta	piso	infiltrações	regular
41	Torre	10	41	Abr 17	pavimento tipo - area comum	parede	Ausência de Revestimento	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	fachada	Revestimento Cerâmico	Gretamento	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	fachada		Ausência de Rejuntes	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	fachada		destacamento	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	fachada		Rev. Cerâmico	crítico

							Estufando	
41	Torre	10	41	Abr 17	reservatório inferior		Falha de Impermeabilização	crítico
41	Torre	10	41	Abr 17	reservatório superior		falha de Impermeabilização	regular
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	subsolo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	subsolo	laje	destacamento	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	subsolo	viga	armadura exposta	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	subsolo	viga	corrosão das armaduras	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	subsolo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	subsolo	viga	destacamento	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	subsolo	pilar	armadura exposta	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	subsolo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	subsolo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	subsolo	pilar	destacamento	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	reservatório inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	coberta		Telhas Quebradas	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	coberta	Rufos	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	coberta	laje	Fissuras	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	coberta		outros	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	casa de máquinas	laje	infiltrações	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	fachada		revestimento quebrado/danificado	regular
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	regular
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	fachada		Ausência de Rejunte	regular
42	Boa Viagem	45	12	Maio 17	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	regular
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	subsolo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	regular
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	subsolo	água em poço elevador	outros	crítico
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	subsolo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	regular
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	pavimento térreo	parede	fissura rodapé	regular
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	pavimento térreo	Rev. granito	Fissuras	regular
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	reservatório inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	reservatório inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	regular
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	coberta		Falha de Impermeabilização	crítico
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	coberta	parede	fissura rodapé	crítico
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	coberta		ausência pintura asfáltica em manta	crítico
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	regular
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	regular

43	Boa Viagem	13	24	Out 17	pavimento tipo - area comum	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	fachada		junta Craquelada ou Danificada	crítico
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	fachada		Fissura - Rejuntes	crítico
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	fachada		Ausência de Rejunte	crítico
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	fachada		eflorescência	crítico
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	fachada	Rev. granito	destacamento	crítico
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	fachada		revestimento quebrado/danificado	crítico
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
43	Boa Viagem	13	24	Out 17	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
44	Piedade	20	24	Mar 17	fundação		Fissuras	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	reservatório Inferior	parede	Corrosão das armaduras	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	reservatório Inferior	teto	Corrosão das armaduras	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	subsolo	viga	corrosão das armaduras	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	subsolo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	subsolo	viga	destacamento	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	subsolo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	subsolo	laje	destacamento	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	subsolo	pilar	armadura exposta	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	subsolo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	subsolo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	subsolo	pilar	destacamento	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	reservatório superior	teto	Corrosão das armaduras	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	coberta		Telhas Quebradas	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	coberta		Falha de Impermeabilização	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	coberta		Mancha e/ou bolor	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	coberta	manta asfáltica	destacamento	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	fachada		revestimento quebrado/danificado	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	fachada	rev. cerâmico	destacamento	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	fachada		corrosão das armaduras	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	reservatório Inferior	piso	Corrosão das armaduras	crítico
44	Piedade	20	24	Mar 17	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
45	Torre	5	21	Mar 17	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
45	Torre	5	21	Mar 17	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
45	Torre	5	21	Mar 17	reservatório Inferior	tampa	tampa oxidada	crítico
45	Torre	5	21	Mar 17	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
45	Torre	5	21	Mar 17	subsolo	viga	corrosão das armaduras	crítico
45	Torre	5	21	Mar 17	subsolo	viga	Fissuras - corrosão das	crítico

							armaduras	
45	Torre	5	21	Mar 17	subsolo	viga	destacamento	crítico
45	Torre	5	21	Mar 17	subsolo	piso	afundamento no piso	crítico
45	Torre	5	21	Mar 17	pavimento térreo	viga	Manchas de Infiltração	crítico
45	Torre	5	21	Mar 17	pavimento térreo	piscina	Ausência de Revestimento	crítico
45	Torre	5	21	Mar 17	pavimento térreo	piso	Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
45	Torre	5	21	Mar 17	Vazado	piso	Fissuras	regular
45	Torre	5	21	Mar 17	Vazado	parede	Fissuras	regular
45	Torre	5	21	Mar 17	Vazado	piso	junta Craquelada ou Danificada	regular
45	Torre	5	21	Mar 17	Vazado	parede	fissura rodapé	regular
45	Torre	5	21	Mar 17	Vazado	piso	desgaste superficial	regular
45	Torre	5	21	Mar 17	Vazado	piso	Fissura - Rev. Cerâmico	regular
45	Torre	5	21	Mar 17	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	regular
45	Torre	5	21	Mar 17	reservatório superior	teto	Manchas de Infiltração	regular
45	Torre	5	21	Mar 17	reservatório superior	tampa	tampa oxidada	regular
45	Torre	5	21	Mar 17	coberta		Telhas Quebradas	crítico
45	Torre	5	21	Mar 17	coberta		outros	crítico
45	Torre	5	21	Mar 17	coberta		infiltrações	crítico
45	Torre	5	21	Mar 17	coberta		ausência pintura asfáltica em manta	regular
45	Torre	5	21	Mar 17	pavimento tipo - area comum	parede	Manchas de Infiltração	crítico
45	Torre	5	21	Mar 17	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
45	Torre	5	21	Mar 17	fachada		revestimento quebrado/danificado	regular
45	Torre	5	21	Mar 17	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	regular
45	Torre	5	21	Mar 17	fachada		Fissura - Rejuntes	regular
45	Torre	5	21	Mar 17	fachada		junta Craquelada ou Danificada	regular
45	Torre	5	21	Mar 17	fachada		Ausência de Rejunte	regular
45	Torre	5	21	Mar 17	reservatório inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
46	Tamarineira	11	22	Set 17	fundação		Fissuras	regular
46	Tamarineira	11	22	Set 17	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	regular
46	Tamarineira	11	22	Set 17	pavimento térreo	piso lajota	quebrado/danificado	mínimo
46	Tamarineira	11	22	Set 17	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	regular
46	Tamarineira	11	22	Set 17	Vazado	piscina	Ausência de Rejunte	regular
46	Tamarineira	11	22	Set 17	Vazado	estrutura metálica	corrosão das armaduras	crítico
46	Tamarineira	11	22	Set 17	Vazado	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
46	Tamarineira	11	22	Set 17	Vazado	parede	fissura rodapé	regular
46	Tamarineira	11	22	Set 17	coberta		Telhas Quebradas	crítico
46	Tamarineira	11	22	Set 17	coberta	calha	presença de Vegetação	crítico
46	Tamarineira	11	22	Set 17	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	regular
46	Tamarineira	11	22	Set 17	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
46	Tamarineira	11	22	Set 17	fachada		revestimento quebrado/danificado	crítico
46	Tamarineira	11	22	Set 17	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
46	Tamarineira	11	22	Set 17	fachada		Fissura - Rejuntes	crítico
46	Tamarineira	11	22	Set 17	fachada		junta Craquelada ou Danificada	crítico
46	Tamarineira	11	22	Set 17	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	crítico
46	Tamarineira	11	22	Set 17	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	fundação	blocos	Fissuras	crítico
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	reservatório inferior	tampa	tampa oxidada	crítico
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	reservatório inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	reservatório inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico

47	Parnamirim	13	31	Jun 17	pavimento térreo	piso escatona mento	Fissuras	regular
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	pavimento térreo	parede	Fissuras	regular
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	pavimento térreo	parede	eflorescência	regular
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	pavimento térreo	laje	Fissuras	crítico
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	Vazado	piso escatona mento	Fissuras	regular
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	Vazado	calha	corrosão das armaduras	crítico
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	Vazado	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	reservatório superior	teto	estalactite	regular
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	regular
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	reservatório superior	tubulação	oxidação	regular
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	reservatório superior	manta asfáltica	destacamento	regular
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	coberta	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	coberta	piso	infiltrações	regular
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	fachada		Fissura - Rejuntes	regular
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	fachada		junta Craquelada ou Danificada	regular
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	fachada		eflorescência	regular
47	Parnamirim	13	31	Jun 17	reservatório inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	pavimento térreo	laje	armadura exposta	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	pavimento térreo	viga	armadura exposta	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	pavimento térreo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	casa de máquinas	laje	destacamento	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	coberta	viga	corrosão das armaduras	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	coberta	viga	armadura exposta	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	coberta	viga	ninhos de concretagem	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	coberta		Telhas Quebradas	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	coberta	Rufos	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	pavimento tipo - area comum	laje	corrosão das armaduras	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	pavimento tipo - area comum	pilar	corrosão das armaduras	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	pavimento tipo - area comum	laje	destacamento	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	pavimento tipo - area comum	pilar	destacamento	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	pavimento tipo - area comum	laje	armadura exposta	crítico
48	Boa Viagem	34	11	Set 17	pavimento tipo - area comum	pilar	armadura exposta	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	fundação		armadura exposta	regular
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	fundação		corrosão das armaduras	regular
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	fundação		Fissuras	regular
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	crítico

49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	subsolo	laje	Fissuras	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	subsolo	pilar	armadura exposta	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	subsolo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	subsolo	pilar	destacamento	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	subsolo	laje	destacamento	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	subsolo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	subsolo	viga	corrosão das armaduras	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	subsolo	poço elevador	corrosão das armaduras	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	subsolo	poço elevador	outros	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	subsolo		recalque	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	reservatório inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	reservatório inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	reservatório inferior	tampa	tampa oxidada	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	pavimento térreo	pré moldado	corrosão das armaduras	regular
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	coberta		ausência pintura asfáltica em manta	regular
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	regular
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	casa de máquinas	laje	armadura exposta	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	pavimento tipo - area comum	laje	corrosão das armaduras	crítico
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	fachada		revestimento quebrado/danificado	regular
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	regular
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	fachada	rev. cerâmico	destacamento	regular
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	regular
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	regular
49	Boa Viagem	36	18	Ago 17	reservatório inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	fundação		Fissuras	regular
50	Boa Viagem		12	Jul 17	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	pavimento térreo	pilar	armadura exposta	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	pavimento térreo	pilar	destacamento	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	pavimento térreo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	pavimento térreo	laje	armadura exposta	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	pavimento térreo	viga	armadura exposta	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	pavimento térreo		Telhas Quebradas	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	pavimento térreo	caixa de passagem	quebrado/danificado	crítico

50	Boa Viagem		12	Jul 17	pavimento térreo		afundamento no piso	regular
50	Boa Viagem		12	Jul 17	pavimento térreo	piso lajota	quebrado/danificado	regular
50	Boa Viagem		12	Jul 17	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	coberta		Telhas Quebradas	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	coberta	Rufos	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	coberta	rufos	quebrado/danificado	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
50	Boa Viagem		12	Jul 17	casa de máquinas	laje	armadura exposta	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	reservatório Inferior		vazamento	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	reservatório Inferior	piso	corrosão das armaduras	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	pavimento tipo - area comum	pilar	corrosão das armaduras	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	pavimento tipo - area comum	laje	corrosão das armaduras	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	fachada		destacamento	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	fachada		corrosão das armaduras	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
50	Boa Viagem		12	Jul 17	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	regular
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	subsolo	viga	corrosão das armaduras	crítico
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	reservatório Inferior	parede	corrosão das armaduras	crítico
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	pavimento térreo	piso	Fissuras	regular
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	pavimento térreo	parede	Fissuras	regular
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	pavimento térreo	estrutura metálica	corrosão das armaduras	crítico
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	Vazado	piso	Fissuras	regular
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	Vazado	estrutura metálica	corrosão das armaduras	crítico
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	Vazado	piso lajota	quebrado/danificado	mínimo
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	Vazado	Rev. granito	Ausência de Rejunte	regular
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	Vazado	Rev. granito	eflorescência	regular
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	reservatório superior	tubulação	oxidação	regular
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	pavimento tipo - area comum	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	fachada		Fissura - Rejuntas	regular
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	fachada		revestimento quebrado/danificado	regular
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	regular
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	fachada		junta Craquelada ou Danificada	regular
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	fachada		eflorescência	regular
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	regular
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	reservatório Inferior	piso	corrosão das armaduras	crítico
51	Boa Viagem	6	28	Jan 17	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	regular

52	Madalena		12	Maio 17	fundação	blocos	armadura exposta	regular
52	Madalena		12	Maio 17	fundação	blocos	corrosão das armaduras	regular
52	Madalena		12	Maio 17	subsolo		Manchas de Infiltração	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	subsolo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	subsolo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	subsolo	viga	armadura exposta	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	subsolo	viga	destacamento	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	subsolo	viga	corrosão das armaduras	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	subsolo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	subsolo	laje	destacamento	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	reservatório inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	pavimento térreo	gradis	oxidação	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	coberta		Telhas Quebradas	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	coberta	Rufos	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	casa de máquinas	laje	armadura exposta	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	casa de máquinas	laje	destacamento	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	reservatório superior	teto	Manchas de Infiltração	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	pavimento tipo - area comum	pilar	corrosão das armaduras	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	pavimento tipo - area comum	laje	corrosão das armaduras	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	pavimento tipo - area comum	pilar	destacamento	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	pavimento tipo - area comum	laje	destacamento	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	pavimento tipo - area comum	pilar	armadura exposta	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	pavimento tipo - area comum	laje	armadura exposta	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	pavimento tipo - area comum	laje	Manchas de Infiltração	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	fachada		destacamento	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	fachada	pastilha	Rev. Cerâmico Estufando	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	fachada		Fissuras	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	fachada		corrosão das armaduras	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	fachada	esquadrias	outros	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	reservatório inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
52	Madalena		12	Maio 17	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
53	Varzea	7	8	Nov 17	reservatório inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
53	Varzea	7	8	Nov 17	reservatório inferior	parede	corrosão das armaduras	crítico
53	Varzea	7	8	Nov 17	reservatório inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
53	Varzea	7	8	Nov 17	reservatório inferior	tampa	tampa oxidada	crítico
53	Varzea	7	8	Nov 17	pavimento térreo	piscina	Ausência de Rejunte	regular

53	Varzea	7	8	Nov 17	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
53	Varzea	7	8	Nov 17	pavimento térreo	piso	afundamento no piso	regular
53	Varzea	7	8	Nov 17	pavimento térreo	piso	Fissura - Rev. Cerâmico	regular
53	Varzea	7	8	Nov 17	pavimento térreo	casa de bomba	outros	crítico
53	Varzea	7	8	Nov 17	pavimento térreo	piso	desgaste superficial	regular
53	Varzea	7	8	Nov 17	coberta	laje	Manchas de Infiltração	regular
53	Varzea	7	8	Nov 17	coberta	parede	Manchas de Infiltração	regular
53	Varzea	7	8	Nov 17	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
53	Varzea	7	8	Nov 17	fachada		junta Craquelada ou Danificada	regular
53	Varzea	7	8	Nov 17	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	regular
53	Varzea	7	8	Nov 17	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	regular
53	Varzea	7	8	Nov 17	fachada		eflorescência	regular
53	Varzea	7	8	Nov 17	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
53	Varzea	7	8	Nov 17	reservatório Inferior	piso	corrosão das armaduras	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	fundação		Fissuras	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	regular
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	pavimento térreo	viga	armadura exposta	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	pavimento térreo	laje nervurada	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	pavimento térreo	laje	armadura exposta	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	pavimento térreo	caixa de passagem	oxidação	regular
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	pavimento térreo	estrutura metálica	oxidação	regular
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	Vazado	pré moldado	corrosão das armaduras	regular
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	casa de máquinas	laje	armadura exposta	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	reservatório superior		vazamento	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	reservatório superior	tampa	tampa oxidada	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	coberta		Telhas Quebradas	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	coberta		ausência pintura asfáltica em manta	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	coberta	película alumínio de manta	destacamento	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	coberta	tampa	tampa oxidada	regular
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	pavimento tipo - area comum		Rev. Cerâmico Estufando	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	fachada		corrosão das armaduras	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	fachada	Revestimento Cerâmico	Gretamento	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	fachada		eflorescência	crítico
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
54	Boa Viagem	35	14	Fev 16	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
55	Boa Viagem		8	Out 15	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	regular

55	Boa Viagem		8	Out 15	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
55	Boa Viagem		8	Out 15	reservatório Inferior	teto	Manchas de Infiltração	crítico
55	Boa Viagem		8	Out 15	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
55	Boa Viagem		8	Out 15	coberta		Telhas Quebradas	crítico
55	Boa Viagem		8	Out 15	coberta	Rufos	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	crítico
55	Boa Viagem		8	Out 15	coberta	reservatório superior	armadura exposta	crítico
55	Boa Viagem		8	Out 15	coberta	reservatório superior	corrosão das armaduras	crítico
55	Boa Viagem		8	Out 15	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
55	Boa Viagem		8	Out 15	pavimento tipo - area comum	laje	corrosão das armaduras	regular
55	Boa Viagem		8	Out 15	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
55	Boa Viagem		8	Out 15	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	crítico
55	Boa Viagem		8	Out 15	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
55	Boa Viagem		8	Out 15	fachada		corrosão das armaduras	crítico
55	Boa Viagem		8	Out 15	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	reservatório Inferior	parede	corrosão das armaduras	crítico
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	reservatório Inferior	tampa	Fissuras	crítico
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	reservatório Inferior	tampa	tampa oxidada	crítico
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	crítico
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	Vazado	piso	Fissuras	regular
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	Vazado	parede	Fissuras	regular
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	casa de máquinas	parede	Fissuras	crítico
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	casa de máquinas	parede	eflorescência	crítico
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	fachada		eflorescência	regular
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	fachada		Fissuras	regular
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	fachada		junta Craquelada ou Danificada	regular
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	fachada		revestimento quebrado/danificado	regular
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	fachada	rev. cerâmico	destacamento	regular
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	fachada	Rev. granito	Fissuras	regular
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
56	Ilha do Retiro	6	28	Nov 15	reservatório Inferior	piso	corrosão das armaduras	crítico
57	Torre	8	20	Jul 15	fundação	viga	corrosão das armaduras	regular
57	Torre	8	20	Jul 15	fundação	sapata	corrosão das armaduras	regular
57	Torre	8	20	Jul 15	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
57	Torre	8	20	Jul 15	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
57	Torre	8	20	Jul 15	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	regular

57	Torre	8	20	Jul 15	Vazado	parede	fissura rodapé	regular
57	Torre	8	20	Jul 15	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
57	Torre	8	20	Jul 15	reservatório superior	tubulação	oxidação	crítico
57	Torre	8	20	Jul 15	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
57	Torre	8	20	Jul 15	reservatório superior	tampa	tampa oxidada	crítico
57	Torre	8	20	Jul 15	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
57	Torre	8	20	Jul 15	coberta	parede	fissura rodapé	regular
57	Torre	8	20	Jul 15	coberta	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
57	Torre	8	20	Jul 15	pavimento tipo - area comum	laje	Manchas de Infiltração	crítico
57	Torre	8	20	Jul 15	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	regular
57	Torre	8	20	Jul 15	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
57	Torre	8	20	Jul 15	fachada		revestimento quebrado/danifacdo	regular
57	Torre	8	20	Jul 15	fachada		Fissura - Rejuntas	regular
57	Torre	8	20	Jul 15	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
57	Torre	8	20	Jul 15	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	reservatório Inferior	parede	Fissuras	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	pavimento térreo	laje	armadura exposta	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	pavimento térreo	viga	armadura exposta	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	pavimento térreo	pilar	armadura exposta	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	pavimento térreo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	pavimento térreo	pilar	destacamento	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	pavimento térreo	laje	infiltrações	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	Vazado	piso	Ausência de Rejunte	regular
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	Vazado	jardineira	Falha de Impermeabilização	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	Vazado	piso de rampa	Fissuras	regular
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	Vazado	piso de rampa	Mancha e/ou bolor	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	reservatório superior	tubulação	oxidação	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	regular
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	coberta	piso	Falha de Impermeabilização	regular
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	regular
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	regular
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	fachada		Fissuras	regular
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	fachada		Manchas de Infiltração	regular
58	Boa Viagem	23	14	Jul 15	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
58		23	14	Jul 15	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico

58		23	14	Jul 15	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	fundação	pilar	corrosão das armaduras	regular
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	subsolo	laje	infiltrações	regular
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	regular
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	subsolo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	reservatório inferior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	mínimo
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	mínimo
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	regular
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	Vazado	laje	corrosão das armaduras	regular
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	Vazado	parede	Manchas de Infiltração	regular
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	Vazado	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	regular
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	coberta		Telhas Quebradas	crítico
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	coberta		ausência pintura asfáltica em manta	regular
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	coberta	laje	corrosão das armaduras	regular
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	regular
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	fachada		junta Craquelada ou Danificada	crítico
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	fachada		revestimento quebrado/danificado	crítico
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	fachada		Fissura - Rejuntas	crítico
59	Boa Viagem	15	33	Out 15	fachada		infiltrações	crítico
59		15	33	Out 15	reservatório inferior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	reservatório inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	reservatório inferior	parede	corrosão das armaduras	crítico
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	reservatório inferior	teto	Ausência de Revestimento	crítico
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	reservatório inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	pavimento térreo	parede	Manchas de Infiltração	crítico
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	pavimento térreo		lixiviação	crítico
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	pavimento térreo		estalactite	crítico
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	pavimento térreo	água em poço elevador	outros	crítico
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	pavimento térreo	laje	ninhos de concretagem	regular
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	pavimento térreo		Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	pavimento térreo	parede	Manchas de Infiltração	crítico
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	pavimento térreo	parede	fissura rodapé	regular
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	pavimento térreo	piso	Fissuras	regular
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	pavimento térreo	piscina	Ausência de Rejunte	regular
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	reservatório superior	tampa	tampa oxidada	crítico
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	casa de máquinas	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico

60	Tamarineira	7	18	Dez 15	coberta	piso lajota	quebrado/danificado	regular
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	coberta	piso lajota	armadura exposta	regular
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	coberta	piso lajota	corrosão das armaduras	regular
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	fachada		Fissuras	regular
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	fachada		eflorescência	regular
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
60	Tamarineira	7	18	Dez 15	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
61	Torre	7	18	Nov 15	pavimento térreo	piso	quebrado/danificado	regular
61	Torre	7	18	Nov 15	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
61	Torre	7	18	Nov 15	reservatório Inferior	parede	corrosão das armaduras	crítico
61	Torre	7	18	Nov 15	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
61	Torre	7	18	Nov 15	pavimento térreo	piso	revestimento quebrado/danificado	regular
61	Torre	7	18	Nov 15	pavimento térreo	piso	Fissura - Rev. Cerâmico	regular
61	Torre	7	18	Nov 15	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
61	Torre	7	18	Nov 15	pavimento térreo	parede	fissura rodapé	regular
61	Torre	7	18	Nov 15	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
61	Torre	7	18	Nov 15	fachada		Fissura - Rejuntas	regular
61	Torre	7	18	Nov 15	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	regular
61	Torre	7	18	Nov 15	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	regular
61	Torre	7	18	Nov 15	fachada		junta Craquelada ou Danificada	regular
61	Torre	7	18	Nov 15	coberta	Rufos	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	regular
61	Torre	7	18	Nov 15	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	regular
61	Torre	7	18	Nov 15	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	regular
61	Torre	7	18	Nov 15	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	regular
61	Torre	7	18	Nov 15	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
61	Torre	7	18	Nov 15	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
61	Torre	7	18	Nov 15	reservatório Inferior	piso	corrosão das armaduras	crítico
61	Torre	7	18	Nov 15	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
62	Jaqueira		26	Ago 15	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	subsolo	viga	armadura exposta	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	subsolo	viga	corrosão das armaduras	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	subsolo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	subsolo	viga	destacamento	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	subsolo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	subsolo	laje	destacamento	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
62	Jaqueira		26	Ago 15	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	regular
62	Jaqueira		26	Ago 15	reservatório Inferior	tampa	armadura exposta	regular
62	Jaqueira		26	Ago 15	pavimento térreo		Manchas de Infiltração	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	pavimento térreo	viga	armadura exposta	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	pavimento térreo	laje	armadura exposta	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das	crítico

							armaduras	
62	Jaqueira		26	Ago 15	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	Vazado	piso	Fissuras	regular
62	Jaqueira		26	Ago 15	coberta		ausência pintura asfáltica em manta	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	coberta		Telhas Quebradas	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
62	Jaqueira		26	Ago 15	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	casa de máquinas	laje	vazamento	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	reservatório superior	tubulação	oxidação	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	pavimento tipo - area comum	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	fachada		junta Craquelada ou Danificada	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	fachada		Fissuras	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	fachada		presença de Vegetação	crítico
62	Jaqueira		26	Ago 15	fachada	Granito	Rev. Cerâmico Estufando	crítico
63	Graças		11	Jan 15	fundação	bloco	Fissuras	regular
63	Graças		11	Jan 15	fundação	pilar	Fissuras	regular
63	Graças		11	Jan 15	reservatório inferior	teto	corrosão das armaduras	regular
63	Graças		11	Jan 15	reservatório inferior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
63	Graças		11	Jan 15	subsolo	viga	armadura exposta	crítico
63	Graças		11	Jan 15	subsolo	viga	corrosão das armaduras	crítico
63	Graças		11	Jan 15	subsolo	viga	destacamento	crítico
63	Graças		11	Jan 15	subsolo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
63	Graças		11	Jan 15	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
63	Graças		11	Jan 15	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
63	Graças		11	Jan 15	subsolo	laje	destacamento	crítico
63	Graças		11	Jan 15	subsolo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
63	Graças		11	Jan 15	subsolo	pilar	armadura exposta	crítico
63	Graças		11	Jan 15	subsolo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
63	Graças		11	Jan 15	subsolo	pilar	destacamento	crítico
63	Graças		11	Jan 15	subsolo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
63	Graças		11	Jan 15	subsolo	poço elevador	armadura exposta	crítico
63	Graças		11	Jan 15	subsolo	laje	infiltrações	crítico
63	Graças		11	Jan 15	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
63	Graças		11	Jan 15	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
63	Graças		11	Jan 15	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
63	Graças		11	Jan 15	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	regular
63	Graças		11	Jan 15	reservatório superior	tubulação	oxidação	regular
63	Graças		11	Jan 15	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	regular
63	Graças		11	Jan 15	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
63	Graças		11	Jan 15	casa de máquinas	piso	Falha de Impermeabilização	regular
63	Graças		11	Jan 15	coberta		Telhas Quebradas	crítico
63	Graças		11	Jan 15	coberta	Rufos	armadura exposta	crítico
63	Graças		11	Jan 15	coberta	Rufos	corrosão das armaduras	crítico
63	Graças		11	Jan 15	coberta	Rufos	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	crítico
63	Graças		11	Jan 15	pavimento tipo - area comum		Manchas de Infiltração	crítico
63	Graças		11	Jan 15	pavimento tipo - area comum		corrosão das armaduras	crítico

63	Graças		11	Jan 15	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
64	Graças	38	10	Nov 15	fundação	pilar	corrosão das armaduras	regular
64	Graças	38	10	Nov 15	fundação	viga	corrosão das armaduras	regular
64	Graças	38	10	Nov 15	pavimento térreo	laje	infiltrações	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	pavimento térreo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	pavimento térreo	pilar	destacamento	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	pavimento térreo	poço elevador	armadura exposta	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	pavimento térreo	poço elevador	corrosão das armaduras	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	pavimento térreo	jardineira	Manchas de Infiltração	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	pavimento térreo	piso lajota	quebrado/danificado	regular
64	Graças	38	10	Nov 15	pavimento térreo	tampa	quebrado/danificado	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	pavimento térreo	pilar	Ausência de Rejunte	regular
64	Graças	38	10	Nov 15	pavimento térreo	viga	Ausência de Revestimento	regular
64	Graças	38	10	Nov 15	pavimento térreo	viga	revestimento quebrado/danificado	regular
64	Graças	38	10	Nov 15	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	casa de máquinas	laje	armadura exposta	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	casa de máquinas	escada	oxidação	regular
64	Graças	38	10	Nov 15	pavimento tipo - area comum	escada	corrosão das armaduras	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	fachada		presença de Vegetação	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	fachada		revestimento quebrado/danificado	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	fachada		Ausência de Rejunte	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	coberta		Falha de Impermeabilização	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	coberta		ausência pintura asfáltica em manta	crítico
64	Graças	38	10	Nov 15	coberta	platibanda	destacamento	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	fundação	sapata	Fissuras	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	fundação	base do pilar	ninhos de concretagem	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	fundação	sapata	lixiviação	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	fundação	pilar	corrosão das armaduras	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	reservatório Inferior	tampa	tampa oxidada	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	pavimento térreo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	pavimento térreo	pré moldado	corrosão das armaduras	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	pavimento térreo	deck piscina	corrosão das armaduras	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	pavimento térreo	poço elevador	corrosão das armaduras	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	pavimento térreo	piso lajota	quebrado/danificado	regular
65	Candeias	43	9	Set 15	pavimento térreo	piso quadra	Fissuras	regular

65	Candeias	43	9	Set 15	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	reservatório superior	tampa	tampa oxidada	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	reservatório superior	tubulação	oxidação	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	reservatório superior		outros	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	casa de máquinas	laje	armadura exposta	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	casa de máquinas	pintura laje	destacamento	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
65	Candeias	43	9	Set 15	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	regular
65	Candeias	43	9	Set 15	coberta		ausência pintura asfáltica em manta	regular
65	Candeias	43	9	Set 15	coberta		Falha de Impermeabilização	regular
65	Candeias	43	9	Set 15	coberta	parede	Manchas de Infiltração	regular
65	Candeias	43	9	Set 15	coberta	laje	Manchas de Infiltração	regular
65	Candeias	43	9	Set 15	pavimento tipo - area comum	parede	Manchas de Infiltração	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	pavimento tipo - area comum	laje	Manchas de Infiltração	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	fachada		Fissuras	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	fachada	pré moldado	corrosão das armaduras	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	fachada		corrosão das armaduras	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	fachada	contramarco das esquadrias	oxidação	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	fachada		Fissuras - Concreto X Alvenaria	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	fachada	laje	Manchas de Infiltração	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	reservatório inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
65	Candeias	43	9	Set 15	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	fundação	bloco	Fissuras	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	subsolo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	subsolo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	subsolo	laje	Fissuras	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	reservatório inferior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	reservatório inferior	teto	corrosão das armaduras	regular
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	pavimento térreo	laje	Corrosão das armaduras	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	pavimento térreo	laje	armadura exposta	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	pavimento térreo	laje	estalactite	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	pavimento térreo	Rufos	falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	pavimento térreo	rufos	corrosão das armaduras	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	pavimento térreo		Mancha e/ou bolor	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	casa de máquinas	teto	Manchas de Infiltração	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X	regular

							Alvenaria	
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	reservatório superior	teto	estalactite	crítico
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	pavimento tipo - area comum	parede	Manchas de Infiltração	regular
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	regular
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	regular
66	Espinheiro	17	17	Dez 15	fachada		Ausência de Revestimento	regular
67	Torre		4	Jul 15	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
67	Torre		4	Jul 15	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	regular
67	Torre		4	Jul 15	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
67	Torre		4	Jul 15	coberta		Telhas Quebradas	regular
67	Torre		4	Jul 15	coberta		Mancha e/ou bolor	regular
67	Torre		4	Jul 15	pavimento tipo - area comum	pré moldado	corrosão das armaduras	regular
67	Torre		4	Jul 15	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
67	Torre		4	Jul 15	fachada		revestimento quebrado/danificado	regular
67	Torre		4	Jul 15	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	regular
67	Torre		4	Jul 15	fachada	Revestimento o Cerâmico	Gretamento	regular
67	Torre		4	Jul 15	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	subsolo	laje	Fissuras	crítico
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	subsolo	parede	Manchas de Infiltração	crítico
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	subsolo	casa do gerador	corrosão das armaduras	regular
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	subsolo	tampa	tampa oxidada	regular
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	subsolo	tampa	quebrado/danificado	regular
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	subsolo	parede	Fissura - Rejuntes	regular
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	pavimento térreo	piso	afundamento no piso	crítico
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	pavimento térreo	laje	eflorescência	crítico
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	pavimento térreo	piscina	vazamento	crítico
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	crítico
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	coberta		Telhas Quebradas	crítico
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	coberta		ausência pintura asfáltica em manta	regular
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	fachada		Fissura - Rejuntes	regular
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
68	Boa Viagem	10	23	Nov 15	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
69	Rosarinho		8	Abr 15	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	regular
69	Rosarinho		8	Abr 15	reservatório Inferior	tampa	tampa oxidada	regular

69	Rosarinho		8	Abr 15	pavimento térreo	viga	armadura exposta	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	pavimento térreo	laje	armadura exposta	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	pavimento térreo	pilar	armadura exposta	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	pavimento térreo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	pavimento térreo	pilar	destacamento	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	casa de máquinas		armadura exposta	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	casa de máquinas		corrosão das armaduras	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	casa de máquinas		Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	casa de máquinas		destacamento	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	coberta		Telhas Quebradas	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	coberta		ausência pintura asfáltica em manta	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	coberta	Rufos	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	fachada		Manchas de Infiltração	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	fachada		corrosão das armaduras	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
69	Rosarinho		8	Abr 15	reservatório inferior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
70	Graças	30	13	Ago 15	reservatório inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	reservatório inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	reservatório inferior	tampa	tampa oxidada	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	pavimento térreo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	pavimento térreo	pilar	destacamento	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	Vazado	laje	corrosão das armaduras	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	Vazado	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	Vazado	laje	destacamento	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	Vazado	laje	armadura exposta	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	Vazado	viga	corrosão das armaduras	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	Vazado	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	Vazado	viga	destacamento	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	Vazado	viga	armadura exposta	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	Vazado	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
70	Graças	30	13	Ago 15	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico

70	Graças	30	13	Ago 15	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	reservatório superior	tampa	tampa oxidada	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	casa de máquinas	laje	armadura exposta	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	casa de máquinas	parede	Mancha e/ou bolor	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
70	Graças	30	13	Ago 15	coberta		Telhas Quebradas	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	coberta	Rufos	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	pavimento tipo - area comum	pilar	armadura exposta	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	pavimento tipo - area comum	pilar	corrosão das armaduras	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	pavimento tipo - area comum	viga	armadura exposta	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	pavimento tipo - area comum	viga	corrosão das armaduras	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	pavimento tipo - area comum	laje	armadura exposta	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	pavimento tipo - area comum	laje	corrosão das armaduras	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	fachada		corrosão das armaduras	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	fachada	Revestimento o Cerâmico	Gretamento	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
70	Graças	30	13	Ago 15	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
71	Espinheiro		13	Jul 15	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	regular
71	Espinheiro		13	Jul 15	reservatório Inferior	tampa	tampa oxidada	regular
71	Espinheiro		13	Jul 15	subsolo	pilar	armadura exposta	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	subsolo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	subsolo	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	subsolo	pilar	destacamento	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	subsolo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	subsolo	laje	destacamento	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	subsolo	laje	infiltrações	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	subsolo	viga	armadura exposta	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	subsolo	viga	corrosão das armaduras	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	subsolo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	subsolo	viga	destacamento	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	pavimento térreo	laje	infiltrações	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	Vazado	marquise	outros	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	reservatório superior	teto	armadura exposta	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	reservatório superior	parede	corrosão das armaduras	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	casa de máquinas	laje	armadura exposta	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	coberta		Mancha e/ou bolor	crítico

71	Espinheiro		13	Jul 15	coberta	Rufos	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	Fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	Fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	Fachada		Ausência de Revestimento	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	Fachada		revestimento quebrado/danifacdo	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	Fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	Fachada		Fissura - Rejuntas	crítico
71	Espinheiro		13	Jul 15	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
71	Espinheiro		13	Jul 15	reservatório superior	piso	corrosão das armaduras	crítico
72	Boa Viagem		12	Set 15	fundação	viga	Fissuras	regular
72	Boa Viagem		12	Set 15	fundação	blocos	Fissuras	regular
72	Boa Viagem		12	Set 15	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	regular
72	Boa Viagem		12	Set 15	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	regular
72	Boa Viagem		12	Set 15	pavimento térreo	laje	destacamento	regular
72	Boa Viagem		12	Set 15	pavimento térreo	laje	infiltrações	crítico
72	Boa Viagem		12	Set 15	pavimento térreo	piso	Fissuras	crítico
72	Boa Viagem		12	Set 15	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	regular
72	Boa Viagem		12	Set 15	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	regular
72	Boa Viagem		12	Set 15	pavimento térreo	tubulação	vazamento	regular
72	Boa Viagem		12	Set 15	pavimento térreo	forro	Manchas de Infiltração	regular
72	Boa Viagem		12	Set 15	coberta		Telhas Quebradas	crítico
72	Boa Viagem		12	Set 15	coberta	calha	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	crítico
72	Boa Viagem		12	Set 15	coberta	calha	Mancha e/ou bolor	crítico
72	Boa Viagem		12	Set 15	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	regular
72	Boa Viagem		12	Set 15	pavimento tipo - area comum	escada	corrosão das armaduras	regular
72	Boa Viagem		12	Set 15	pavimento tipo - area comum	escada	armadura exposta	regular
72	Boa Viagem		12	Set 15	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
72	Boa Viagem		12	Set 15	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
72	Boa Viagem		12	Set 15	fachada		Fissuras	crítico
72	Boa Viagem		12	Set 15	fachada		Fissuras - Concreto X Alvenaria	crítico
72	Boa Viagem		12	Set 15	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
72	Boa Viagem		12	Set 15	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	regular
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	fundação		Fissuras	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	pavimento térreo	laje	armadura exposta	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	pavimento térreo	viga	armadura exposta	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	pavimento térreo	laje	armadura exposta	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	pavimento térreo	parede	Fissuras	regular
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico

73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	reservatório Inferior	tampa	tampa oxidada	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	Vazado	laje	corrosão das armaduras	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	Vazado	pilar	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	Vazado	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	Vazado	parede	eflorescência	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	Vazado	grade	oxidação	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	Vazado	parede	fissura rodapé	regular
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	coberta	pré moldado	corrosão das armaduras	regular
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	coberta	pré moldado	Fissuras	regular
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	coberta	parede	Manchas de Infiltração	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	coberta	laje	Manchas de Infiltração	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	coberta	piscina	Fissuras	regular
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	coberta	piscina	Ausência de Rejunte	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	coberta	parede	eflorescência	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	reservatório superior	teto	Manchas de Infiltração	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	reservatório superior	tampa	tampa oxidada	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	pavimento tipo - area comum	parede	Manchas de Infiltração	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	pavimento tipo - area comum	piso	Fissura - Rev. Cerâmico	regular
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	Fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	Fachada		eflorescência	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	Fachada		revestimento quebrado/danificado	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	Fachada		Fissura - Rejuntes	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	Fachada		junta Craquelada ou Danificada	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	Fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	Fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
73	Boa Viagem	10	24	Dez 15	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	fundação		Fissuras	regular
74	Parnamirim		10	Jun 15	pavimento térreo	viga	armadura exposta	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	pavimento térreo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	pavimento térreo	laje	armadura exposta	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	pavimento térreo	laje	destacamento	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	pavimento térreo	parede	Mancha e/ou bolor	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	pavimento térreo	viga	Mancha e/ou bolor	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	pavimento térreo	pilar	Ausência de Revestimento	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	pavimento térreo	casa de gás	Manchas de Infiltração	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
74	Parnamirim		10	Jun 15	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico

74	Parnamirim		10	Jun 15	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	Vazado	laje	armadura exposta	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	Vazado	laje	corrosão das armaduras	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	Vazado	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	Vazado	laje	destacamento	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	Vazado	viga	armadura exposta	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	Vazado	viga	corrosão das armaduras	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	Vazado	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	Vazado	viga	destacamento	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	Vazado	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	Vazado	viga	Fissuras	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	Vazado	laje	Fissuras	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	Vazado	piso	eflorescência	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	Vazado	piso	Ausência de Revestimento	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	Vazado	piscina	Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	Vazado	piscina	Ausência de Rejunte	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	Vazado	piso	Fissura - Rejuntes	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	Vazado	pilar	revestimento quebrado/danificado	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	coberta		ausência pintura asfáltica em manta	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	coberta	Rufos	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	coberta	tubulação	oxidação	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	casa de máquinas	parede	Fissuras	regular
74	Parnamirim		10	Jun 15	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	pavimento tipo - area comum	parede	Rev. Cerâmico Estufando	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	pavimento tipo - area comum	parede	destacamento	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	pavimento tipo - area comum	parede	Manchas de Infiltração	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	pavimento tipo - area comum	escada	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	fachada		eflorescência	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	fachada		Fissura - Rejuntes	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	fachada		revestimento quebrado/danificado	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	fachada		Fissura - Rev. Cerâmico	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	fachada		Fissuras	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
74	Parnamirim		10	Jun 15	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	fundação	blocos	corrosão das armaduras	regular
75	Madalena	46	5	Jul 15	fundação	viga	corrosão das armaduras	regular
75	Madalena	46	5	Jul 15	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	reservatório Inferior	parede	Fissuras	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	reservatório Inferior	teto	Fissuras	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	reservatório Inferior	teto	eflorescência	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	reservatório Inferior	tubulação	oxidação	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	pavimento térreo	pilar	armadura exposta	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	pavimento térreo	pilar	corrosão das armaduras	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	pavimento térreo	pilar	destacamento	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	pavimento térreo	viga	armadura exposta	crítico

75	Madalena	46	5	Jul 15	pavimento térreo	viga	corrosão das armaduras	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	pavimento térreo	viga	destacamento	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	pavimento térreo	calçada	recalque	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	reservatório superior	parede	corrosão das armaduras	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	reservatório superior		oxidação	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	reservatório superior	parede	corrosão das armaduras	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	reservatório superior		ninhos de concretagem	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	coberta	platibanda	Falha de Impermeabilização	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	coberta		Telhas Quebradas	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	pavimento tipo - area comum		Manchas de Infiltração	regular
75	Madalena	46	5	Jul 15	Fachada		destacamento	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	Fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	Fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	Fachada	laje	corrosão das armaduras	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	Fachada	laje	Manchas de Infiltração	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	reservatório superior	piso	corrosão das armaduras	crítico
75	Madalena	46	5	Jul 15	reservatório superior	piso	corrosão das armaduras	crítico
76	Tamarineira	26	13	Dez 15	fundação	viga	corrosão das armaduras	regular
76	Tamarineira	26	13	Dez 15	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
76	Tamarineira	26	13	Dez 15	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
76	Tamarineira	26	13	Dez 15	pavimento térreo	piso lajota	quebrado/danificado	crítico
76	Tamarineira	26	13	Dez 15	reservatório Inferior	tampa	tampa oxidada	regular
76	Tamarineira	26	13	Dez 15	reservatório Inferior	laje	Manchas de Infiltração	crítico
76	Tamarineira	26	13	Dez 15	reservatório Inferior	pré moldado	corrosão das armaduras	regular
76	Tamarineira	26	13	Dez 15	coberta		Telhas Quebradas	crítico
76	Tamarineira	26	13	Dez 15	coberta	Rufos	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	crítico
76	Tamarineira	26	13	Dez 15	coberta	rufos	Mancha e/ou bolor	crítico
76	Tamarineira	26	13	Dez 15	coberta	rufos	presença de Vegetação	crítico
76	Tamarineira	26	13	Dez 15	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
76	Tamarineira	26	13	Dez 15	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
76	Tamarineira	26	13	Dez 15	casa de máquinas	tubulação	oxidação	crítico
76	Tamarineira	26	13	Dez 15	reservatório superior	tampa	tampa oxidada	regular
76	Tamarineira	26	13	Dez 15	pavimento tipo - area comum	parede	Manchas de Infiltração	regular
76	Tamarineira	26	13	Dez 15	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
76	Tamarineira	26	13	Dez 15	fachada		junta Craquelada ou Danificada	regular
76	Tamarineira	26	13	Dez 15	fachada	caixas ar cond.	Mancha e/ou bolor	regular
77	Piedade	19	23	Set 15	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	pavimento térreo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	pavimento térreo	viga	armadura exposta	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	pavimento térreo		destacamento	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	pavimento térreo		corrosão das armaduras	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	pavimento térreo	parede	Manchas de Infiltração	regular
77	Piedade	19	23	Set 15	pavimento térreo	poço elevador	outros	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	pavimento térreo	pré moldado	corrosão das armaduras	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
77	Piedade	19	23	Set 15	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico

77	Piedade	19	23	Set 15	reservatório Inferior	tampa	tampa oxidada	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	Vazado	laje	Manchas de Infiltração	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	Vazado	pré moldado	corrosão das armaduras	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	Vazado	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	Vazado	laje	armadura exposta	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	Vazado	laje	corrosão das armaduras	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	Vazado	laje	destacamento	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	coberta		Telhas Quebradas	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	coberta	Rufos	Falha ou Ausência de Impermeabilização Rufos	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	coberta	rufos	corrosão das armaduras	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	coberta		Mancha e/ou bolor	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	coberta	para-raios	oxidação	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	coberta	viga	corrosão das armaduras	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	coberta	viga	armadura exposta	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	coberta		presença de Vegetação	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	casa de máquinas	laje	armadura exposta	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	casa de máquinas	parede	Manchas de Infiltração	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
77	Piedade	19	23	Set 15	pavimento tipo - area comum	parede	Rev. Cerâmico Estufando	regular
77	Piedade	19	23	Set 15	pavimento tipo - area comum	parede	destacamento	regular
77	Piedade	19	23	Set 15	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	fachada		corrosão das armaduras	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	fachada		corrosão das armaduras	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	fachada	Revestimento o Cerâmico	Gretamento	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	fachada		Fissura - Rejuntas	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	fachada		revestimento quebrado/danificado	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	fachada		Ausência de Rejunte	crítico
77	Piedade	19	23	Set 15	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
78	Espinheiro		28	Jul 16	subsolo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
78	Espinheiro		28	Jul 16	subsolo	viga	armadura exposta	crítico
78	Espinheiro		28	Jul 16	subsolo	laje	armadura exposta	crítico
78	Espinheiro		28	Jul 16	subsolo	viga	corrosão das armaduras	crítico
78	Espinheiro		28	Jul 16	subsolo	laje	corrosão das armaduras	crítico
78	Espinheiro		28	Jul 16	subsolo	viga	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
78	Espinheiro		28	Jul 16	subsolo	laje	Fissuras - corrosão das armaduras	crítico
78	Espinheiro		28	Jul 16	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
78	Espinheiro		28	Jul 16	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
78	Espinheiro		28	Jul 16	pavimento térreo	laje	Manchas de Infiltração	crítico
78	Espinheiro		28	Jul 16	pavimento térreo	laje	armadura exposta	regular
78	Espinheiro		28	Jul 16	pavimento térreo	laje	corrosão das armaduras	regular
78	Espinheiro		28	Jul 16	pavimento térreo	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
78	Espinheiro		28	Jul 16	coberta	laje	Manchas de Infiltração	crítico
78	Espinheiro		28	Jul 16	coberta	piso	ausência pintura asfáltica em manta	crítico
78	Espinheiro		28	Jul 16	casa de máquinas	parede	Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
78	Espinheiro		28	Jul 16	reservatório superior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
78	Espinheiro		28	Jul 16	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	crítico

78	Espinheiro		28	Jul 16	fachada		Mancha e/ou bolor	crítico
78	Espinheiro		28	Jul 16	fachada		Fissura - Rejuntas	crítico
78	Espinheiro		28	Jul 16	fachada		junta Craquelada ou Danifacada	crítico
78	Espinheiro		28	Jul 16	fachada		Rev. Cerâmico Estufando	crítico
78	Espinheiro		28	Jul 16	fachada		Ausência de Revestimento	crítico
78	Espinheiro		28	Jul 16	reservatório superior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
79	San Martin		9	Maio 16	reservatório Inferior	parede	Falha de Impermeabilização	crítico
79	San Martin		9	Maio 16	reservatório Inferior	parede	armadura exposta	crítico
79	San Martin		9	Maio 16	reservatório Inferior	parede	Corrosão das armaduras	crítico
79	San Martin		9	Maio 16	reservatório Inferior	teto	corrosão das armaduras	crítico
79	San Martin		9	Maio 16	reservatório superior	parede	armadura exposta	Crítico
79	San Martin		9	Maio 16	reservatório superior	parede	Corrosão das armaduras	Crítico
79	San Martin		9	Maio 16	reservatório superior	teto	corrosão das armaduras	Crítico
79	San Martin		9	Maio 16	reservatório superior	tampa	tampa oxidada	Crítico
79	San Martin		9	Maio 16	casa de máquinas	laje	Manchas de Infiltração	crítico
79	San Martin		9	Maio 16	casa de máquinas	laje	corrosão das armaduras	crítico
79	San Martin		9	Maio 16	fachada		Fissuras	regular
79	San Martin		9	Maio 16	fachada		Mancha e/ou bolor	regular
79	San Martin		9	Maio 16	fachada		Fissuras - Concreto X Alvenaria	regular
79	San Martin		9	Maio 16	fachada	caixas ar cond.	corrosão das armaduras	regular
79	San Martin		9	Maio 16	reservatório Inferior	piso	Falha de Impermeabilização	crítico
79	San Martin		9	Maio 16	reservatório Inferior	piso	armadura exposta	crítico
79	San Martin		9	Maio 16	reservatório Inferior	piso	Corrosão das armaduras	crítico
79	San Martin		9	Maio 16	reservatório superior	piso	armadura exposta	Crítico
79	San Martin		9	Maio 16	reservatório superior	piso	Corrosão das armaduras	Crítico