

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

Gabriel Wesley Pies

**AVALIAÇÃO DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS MAIS RECORRENTES
EM CONDOMÍNIOS VERTICAIS NO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE: ESTUDO
DE CASO A PARTIR DE LAUDOS TÉCNICOS DE INSPEÇÃO PREDIAL**

Porto Alegre

2021

GABRIEL WESLEY PIES

**AVALIAÇÃO DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS MAIS RECORRENTES
EM CONDOMÍNIOS VERTICAIS NO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE: ESTUDO
DE CASO A PARTIR DE LAUDOS TÉCNICOS DE INSPEÇÃO PREDIAL**

Trabalho de Diplomação apresentado à Comissão de
Graduação do Curso de Engenharia Civil da Escola de
Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande
do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do
título de Engenheiro Civil.

Orientador: Prof. Ruy Alberto Cremonini

Porto Alegre

2021

GABRIEL WESLEY PIES

**AVALIAÇÃO DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS MAIS RECORRENTES
EM CONDOMÍNIOS VERTICAIS NO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE: ESTUDO
DE CASO A PARTIR DE LAUDOS TÉCNICOS DE INSPEÇÃO PREDIAL**

Este Trabalho de Diplomação foi julgado adequado como pré-requisito para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL e aprovado em sua forma final pela Banca Examinadora, pelo Professor Orientador e pela Comissão de Graduação do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, maio de 2021.

Prof. Ruy Alberto Cremonini
Dr. pela Universidade de São Paulo
Orientador

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ruy Alberto Cremonini (UFRGS)
Dr. pela EPUSPU

Profa. Cristiane Sardin Padilla de Oliveira (UFRGS)
Dra. pela UFRGS

Eng. Henrique d'Avila Eugenio (Empresa Parceira)
Eng. pela UNISINOS

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a minha família que não mediu esforços para que eu pudesse me dedicar inteiramente aos estudos. Muito mais do que apoio financeiro, sempre me incentivaram, confortaram e apoiaram. Obrigado por acreditar no meu potencial, sem vocês nada disso seria possível.

Queria também agradecer do fundo do meu coração a minha namorada Ísis Rotta que me apoiou desde o início desta pesquisa, sempre paciente e companheira, nos momentos de angústia sempre guardava uma palavra de carinho e alento para seguir adiante. Você tornou tudo mais leve e simples, amo muito você.

Ao meu orientador Ruy Alberto Cremonini, sempre disponível para auxiliar, conselhos precisos e fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa.

Queria agradecer a empresa parceira desta pesquisa, por fornecer uma possibilidade de aprofundar meus conhecimentos no tema. Um agradecimento especial ao Eng. Henrique D'ávila, primeiramente por me apresentar este tema quando iniciei meu estágio na empresa, além de estar sempre disponível para tirar dúvidas, debater e compartilhar conhecimento.

Por fim agradecer a UFRGS, pela cultura educacional oferecida, um espaço plural que agregou muito para o meu crescimento pessoal.

Disciplina é liberdade.
Há tempos. Legião Urbana

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo principal verificar quais são as manifestações patológicas mais recorrentes em condomínios verticais no município de Porto Alegre - RS. Parte-se do pressuposto que as manifestações com maior recorrência podem não apresentar um risco tão elevado para as edificações, ou seja, não apresentam classificação de risco crítica. Em termos teóricos, partiu-se de revisão de literatura relacionada a patologias na construção civil, definindo alguns conceitos importantes, tais como: desempenho, vida útil, requisitos mínimos em termos de segurança, habitabilidade e sustentabilidade. A revisão engloba também uma disciplina fundamental para o levantamento dos dados tratados, a Engenharia Diagnóstica, disciplina essa que utiliza uma ferramenta muito interessante para obtenção dos dados qual seja Inspeção Predial. Em termos metodológicos foi realizada uma pesquisa exploratória qualitativa e quantitativa, por meio da criação de um banco de dados a partir dos laudos aos quais se teve acesso junto a empresa parceira do estudo. Os achados permitem inferir que há sistemas construtivos que apresentam mais manifestações patológicas que outros, em contraponto, nem sempre estes são os que apresentam maior grau de risco aos edifícios.

Palavras-chave: Manifestações patológicas, Grau de Risco, Inspeção Predial, Desempenho.

ABSTRACT

The main objective of the present study is to verify which are the pathological manifestations that are more recurrent in vertical condominiums in the city of Porto Alegre - RS. It's assumed that the manifestations with greater recurrence may not present such a high risk for buildings, in other words, they are not classified as high risk. In theoretical terms, it was started with a literature review related to pathologies in civil construction, defining some important concepts such as performance, useful life, and the minimum requirements for safety, habitability and sustainability. The review also includes an important subject for collecting the treated data, Diagnostic Engineering, this subject also uses a very interesting tool to collect the data which is Building Inspection. In methodological terms was carried out an exploratory research using qualitative and quantitative tools, the database was created based on the reports of those Building Inspections which were available in the study partner company. The findings allow us to infer that there are construction systems that present more pathological manifestations than others, in contrast, these are not always the ones that present the greatest risk to the edifications.

Keywords: Pathological Manifestations, Degree of Risk, Building Inspection, Performance.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Desempenho ao longo da vida útil | 20 |
| Figura 2 – Fluxograma Tetra “IN” | 21 |
| Figura 3 – Sequência das ferramentas diagnósticas..... | 22 |
| Figura 4 – Pilares da inspeção predial. | 25 |
| Figura 5 – Processo de elaboração do LTIP | 32 |
| Figura 6 – Exemplo da descrição de patologias apresentadas nos laudos dos quais se extraíram os dados. | 33 |
| Figura 7 – Detalhe das imagens que compõe o modelo de laudo..... | 34 |
| Figura 8 – Exemplo de recomendação técnica apresentada no corpo do laudo... | 35 |
| Figura 9 – Distribuição das manifestações patológicas por sistema | 44 |
| Figura 10 – “Grau de Risco” para o sistema de revestimentos. | 45 |
| Figura 11 – “Classificação dos Sistemas” com “Grau de Risco” mínimo..... | 46 |
| Figura 12 – “Classificação dos Sistemas” com “Grau de Risco” regular. | 47 |
| Figura 13 – “Classificação dos Sistemas” com “Grau de Risco” crítico..... | 48 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 – Definição das variáveis de estudo..... | 37 |
| Tabela 2 – Base de dados do presente estudo:..... | 40 |
| Tabela 3 – Distribuição global da variável “Classificação dos Sistema”..... | 42 |
| Tabela 4 – Distribuição das manifestações patológicas por condomínio. | 43 |
| Tabela 5 – "Grau de Risco" para cada "Sistema Construtivo”..... | 49 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|---------|--|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| ART | Anotação de Responsabilidade Técnica |
| CAU-RS | Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio Grande do Sul |
| CNPJ | Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica |
| CREA-RS | Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul |
| DAM | Documento de Arrecadação Municipal |
| IBAPE | Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia |
| LTIP | Laudo Técnico de Inspeção Predial |
| NBR | Norma Brasileira |
| PMPA | Prefeitura Municipal de Porto Alegre |
| PPCI | Plano de Prevenção Contra Incêndio |
| RRT | Registro de Responsabilidade Técnica |
| SPDA | Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas |
| VU | Vida Útil |
| VUP | Vida Útil de Projeto |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 12 |
| 2. DIRETRIZES DA PESQUISA..... | 14 |
| 2.1. QUESTÃO DA PESQUISA | 14 |
| 2.2. OBJETIVO DO TRABALHO..... | 14 |
| 2.3. HIPÓTESE | 14 |
| 2.4. DELIMITAÇÃO..... | 14 |
| 2.5. LIMITAÇÕES | 14 |
| 2.6. DELINEAMENTO..... | 15 |
| 3. PATOLOGIAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL | 16 |
| 3.1. CONCEITOS E DEFINIÇÕES..... | 16 |
| 3.2. ENGENHARIA DIAGNÓSTICA..... | 21 |
| 3.3. INSPEÇÃO PREDIAL | 23 |
| 3.3.1. LEGISLAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE | 27 |
| 4. FONTE DOS DADOS ANALISADOS | 30 |
| 4.1. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA..... | 30 |
| 4.2. ÁREAS DE ATUAÇÃO..... | 31 |
| 4.3. O LTIP MODELO DA EMPRESA..... | 31 |
| 5. METODOLOGIA E RESULTADOS..... | 36 |
| 5.1. ESCOLHA DO MÉTODO DE ANÁLISE | 36 |
| 5.2. RESULTADO DA ANÁLISE DE DADOS..... | 42 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES..... | 52 |
| REFERÊNCIAS..... | 54 |
| APÊNDICE A – Banco de dados..... | 56 |

1. INTRODUÇÃO

As edificações de modo geral, apesar de serem projetadas para atingir certa durabilidade, não são eternas. A falta de manutenção aliada a fatores como erros de projeto e ação ambiental podem levar a verdadeiras tragédias, como invariavelmente se noticiam nos veículos midiáticos.

Nesse contexto de busca por aumento da vida útil das edificações e, principalmente, assegurar os requisitos mínimos de desempenho e segurança para os usuários destas, surge a área da engenharia responsável por explicar e entender o desgaste das edificações chamada de Patologias. Em clara referência ao termo empregado primordialmente na medicina, esta área da engenharia busca diagnosticar os problemas do edifício para que estes possam ser tratados de modo a prolongar a vida útil dos sistemas construtivos empregados na edificação.

A fim de dar maior aprofundamento nos estudos diagnósticos das edificações de modo geral, surge em meados de 2005 (GOMIDE; FLORA, 2018) a disciplina chamada de “Engenharia Diagnóstica”, uma das várias ferramentas sugeridas por essa disciplina é a Inspeção Predial, que de modo geral busca realizar um *check up* da edificação através da avaliação sensorial por meio de vistoria.

Sob o ponto de vista legal, visando diminuir os frequentes acidentes relacionados à segurança das edificações, os poderes executivos das diferentes esferas estabeleceram leis para instituir a Inspeção predial em seus territórios. O objetivo destas legislações é estabelecer uma rotina de verificação geral das condições das edificações de modo que se possa fazer a identificação de riscos e instigar correções por meio da implantação de rotinas mais frequentes de manutenção. No contexto técnico surge a ABNT NBR 16747 - Inspeção predial (ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2020) que em termos gerais estabelece as diretrizes, conceitos e procedimentos para as rotinas de inspeção predial.

Se valendo de Laudos Técnicos de Inspeção Predial (LTIPs), que são a síntese do que foi observado na inspeção predial, a presente pesquisa busca levantar quais manifestações patológicas são mais recorrentes em um grupo de condomínios verticais no município de Porto Alegre – RS de modo que se possa subsidiar estudos acerca de desempenho, manutenção e sobretudo segurança geral das edificações inseridas nesse contexto.

Deste modo o presente trabalho está dividido em 6 (seis) capítulos sendo o primeiro deles composto por esta introdução. No segundo capítulo são apresentadas as diretrizes da pesquisa, composto pela questão da pesquisa, objetivo do trabalho, hipóteses, delimitações, limitações e delineamento. O terceiro capítulo apresenta uma breve revisão bibliográfica sobre as manifestações patológicas e seus aspectos legais. Na sequência é apresentada a fonte dos dados da pesquisa e como estes dados foram selecionados e extraídos. De posse dos dados estes foram analisados e os resultados comentados apresentam-se no quinto capítulo antes das considerações finais, que são apresentadas no capítulo seis.

2. DIRETRIZES DA PESQUISA

2.1. QUESTÃO DA PESQUISA

A questão de pesquisa é: quais patologias são mais recorrentes em um grupo de condomínios verticais no município de Porto Alegre?

2.2. OBJETIVO DO TRABALHO

O presente trabalho tem por objetivo a realização de uma análise da recorrência de manifestações patológicas em grupo de condomínios verticais no município de Porto Alegre, avaliando seu grau de risco, relacionando com as suas origens e classificações.

2.3. HIPÓTESE

A hipótese do trabalho é que as manifestações patológicas mais recorrentes em condomínios verticais não necessariamente representam grau de risco elevado.

2.4. DELIMITAÇÃO

Análise das patologias de maior incidência em condomínios verticais no município de Porto Alegre, utilizando dados coletados por uma empresa que atua no ramo de inspeções, mais especificamente em seus Laudos Técnicos de Inspeção Predial (LTIPs). Laudo este, elaborado pela empresa após contratação do condomínio que, por sua vez, visa cumprir com o que preconiza a Lei Complementar nº806 de 27 de dezembro de 2016, que dispõe sobre a realização de inspeção predial no município de Porto Alegre.

2.5. LIMITAÇÕES

As limitações do trabalho são as seguintes:

- a) O nível de inspeção conforme as delimitações da NBR 16747:2020 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2020) é de número 1, portanto, os LTIPs analisados foram objeto de vistoria para identificação de anomalias e falhas aparentes, análise das documentações técnicas dos

sistemas construtivos inspecionados e elaborados por engenheiro civil habilitado;

- b) Não houve distinção dos condomínios por sistema construtivo empregado, de modo que a análise de dados não levará este parâmetro em consideração;
- c) Os condomínios verticais avaliados tiveram suas áreas comuns vistoriadas em sua totalidade, enquanto que para as unidades privativas foram distribuídos questionários aos proprietários/locatários e, nos casos em que se verificou necessário, estas unidades foram inspecionadas a fim de constatar apontamentos relevantes ou de grau de risco considerável;
- d) Os LTIPs analisados são a única fonte utilizada para a construção do banco de dados, deste modo que as informações acerca dos condomínios que não constam neste documento não foram objeto da presente pesquisa;

2.6. DELINEAMENTO

O trabalho foi realizado através das seguintes etapas:

- a) revisão bibliográfica sobre patologias em edificações;
- b) revisão bibliográfica sobre engenharia diagnóstica;
- c) revisão bibliográfica acerca da inspeção predial;
- d) definição dos dados a serem analisados;
- e) construção do banco de dados;
- f) cruzamento de dados;
- g) resultados do cruzamento de dados;
- h) considerações finais e conclusões.

3. PATOLOGIAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A fim de fornecer embasamento para esta pesquisa, o presente capítulo objetiva esclarecer e definir alguns conceitos básicos sobre patologias na construção civil, entendendo a área da engenharia conhecida como engenharia diagnóstica e, por fim, aprofundando em aspectos relevantes para inspeções prediais.

3.1. CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Patologia é o ramo da medicina que se dedica ao estudo das doenças, de suas causas, seus sintomas e suas alterações no organismo. Também pode se entender por quaisquer alterações fisiológicas ou anatômicas que podem configurar alguma doença (PATOLOGIA, 2021).

Levando em conta que o termo patologia é comumente aplicado em áreas como as Ciências Biológicas, para a construção civil segundo Silva (2011), é fácil estabelecer um paralelo entre os sistemas do corpo humano e os sistemas incorporados em um edifício. De modo que, o esqueleto humano é análogo à estrutura do edifício, a musculatura é comparável à alvenaria, a pele é semelhante aos revestimentos, o sistema circulatório englobaria as instalações elétricas e hidrossanitárias, e por fim, o aparelho respiratório se assemelha aos sistemas de ventilação e exaustão de um edifício.

Segundo Souza e Ripper (2009, p.14) “designa-se por Patologia das Estruturas esse novo campo da engenharia das Construções que se ocupa do estudo das origens, formas de manifestação, consequências e mecanismos de ocorrência de falhas e dos sistemas de degradação das estruturas”.

O IBAPE-SP (Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo), define a patologia construtiva como sendo o “estudo que se ocupa da natureza das modificações estruturais e ou funcionais, produzindo anomalias construtivas” (IBAPE-SP, 2011).

"Desse modo, a patologia nas edificações se dedica ao estudo de anomalias ou problemas (possíveis doenças) do edifício e as alterações anatômicas e funcionais causadas no mesmo. Estas doenças podem ser adquiridas congenitamente, ou seja, durante a execução da obra (emprego inadequado de materiais e métodos construtivos) ou na concepção do projeto, ou mesmo serem adquiridas ao longo de sua vida. A morte da estrutura neste caso seria comparável à sua ruína" (SILVA, 2011, p. 3).

“A patologia das edificações é a área da engenharia que se ocupa dos edifícios e componentes que por alguma razão passem a ter um desempenho insatisfatório, fazendo uma análise dos efeitos através de seus sintomas ou manifestações patológicas, suas origens e causas, mecanismos de ocorrência e consequências” (CREMONINI, 1988, p. 30)

Para a literatura citada o termo patologia é empregado de forma a definir uma ciência que estuda as anomalias construtivas relacionando-as com suas causas, sendo assim é um conceito amplo que engloba diferentes áreas da engenharia civil. Deste modo é importante definir o conceito de manifestação patológica que é um dos focos principais da presente pesquisa e que não deve, sob hipótese alguma, ser confundido com o termo patologia.

Segundo a normativa vigente manifestação patológica é a “ocorrência resultante de um mecanismo de degradação. Sinais ou sintomas decorrentes da existência de mecanismos ou processo de degradação de materiais, componentes ou sistemas, que contribuem ou atuam no sentido de reduzir seu desempenho” (ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2020, p. 4).

“Em termos apropriados, uma manifestação patológica é a expressão resultante de um mecanismo de degradação e a patologia é uma ciência formada por um conjunto de teorias que serve para explicar o mecanismo e a causa da ocorrência de determinada manifestação patológica. Em função disso, fica claro que a patologia é um termo muito mais amplo do que manifestação patológica, uma vez que ela é a ciência que estuda e tenta explicar a ocorrência de tudo o que se relaciona com a degradação de uma edificação” (SILVA, 2011, p. 4).

Assim, uma manifestação patológica pode ser definida como, retomando a analogia anterior, um sintoma da patologia (doença). Uma fissura não deve ser definida como uma patologia, mas sim como uma manifestação patológica, pois o mecanismo de degradação (doença) pode ser uma flecha excessiva, um recalque de fundação, uma reação álcali-agregado, por exemplo. Deste modo, cabe delimitar que o que se observa em uma vistoria é uma manifestação patológica e não uma patologia (SILVA, 2011).

Uma vez definidos os conceitos relacionados ao diagnóstico da saúde do edifício, é importante definir Desempenho, Durabilidade e Vida Útil. De modo que se tenha parâmetros e critérios normativos para identificar o atendimento aos requisitos mínimos de desempenho de um edifício, ou seja, o que se espera do edifício em uso do ponto de vista do usuário (GOMIDE et al., 2019).

A norma define desempenho como o “comportamento em uso de uma edificação e de seus sistemas” (ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013, p. 7).

Segundo Souza e Ripper (2009), entende-se por desempenho de uma estrutura o comportamento em serviço de cada produto, ao longo da sua vida útil, e a sua medida referente a refletir, sempre, o resultado do trabalho desenvolvido nas etapas de projeto, construção e manutenção.

Os critérios de desempenho são especificações quantitativas dos requisitos de desempenho, expressos em termos de quantidades mensuráveis, a fim de que possam ser objetivamente determinados (ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013).

Os requisitos mínimos são divididos pela normativa em 3 pilares centrais segurança, habitabilidade e sustentabilidade conforme a NBR 15575-1 (ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013).

4.2 Segurança

Os requisitos do usuário relativos à segurança são expressos pelos seguintes fatores:

- Segurança estrutural;
- Segurança contra fogo;
- Segurança no uso e na operação.

4.3 Habitabilidade

Os requisitos do usuário relativos à habitabilidade são expressos pelos seguintes fatores:

- Estanqueidade;
- Desempenho térmico;
- Desempenho acústico;
- Desempenho lumínico;
- saúde, higiene e qualidade do ar;
- funcionalidade e acessibilidade;
- Conforto tátil e antropodinâmico.

4.4 Sustentabilidade

Os requisitos do usuário relativos à sustentabilidade são expressos pelos seguintes fatores:

- Durabilidade;
- Manutenibilidade;
- Impacto ambiental.

A norma ainda estabelece valores e critérios mínimos para que os fatores supracitados estejam dentro das condições esperadas pelo usuário, levando em conta o contexto econômico e tecnológico brasileiro.

Associado a desempenho surgem questões que envolvem a esfera temporal, um desses conceitos é a Durabilidade que segundo NBR 15575-1 (ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013, p. 7) é "capacidade da edificação ou de seus sistemas de desempenhar suas funções, ao longo do tempo e sob condições de uso e manutenção especificadas no manual de uso, operação e manutenção". Cabe ainda ressaltar que o termo "durabilidade" é por vezes utilizado de forma qualitativa para expressar a

condição em que a edificação ou seus sistemas mantêm seu desempenho requerido durante a sua vida útil.

A durabilidade é um requisito econômico do edifício (ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013), pois está diretamente associada ao custo global do imóvel. A extinção da durabilidade se dá quando a edificação não atende mais os critérios de desempenho esperados, ou seja, quando deixa de atender as funções as quais lhe foram atribuídas.

Outro indicativo temporal importante é a Vida Útil que é “O período de tempo compreendido entre o início de operação ou uso de um produto e o momento em que o seu desempenho deixa de atender os requisitos do usuário preestabelecido é denominado vida útil” (ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013). A mesma norma ainda define vida útil como:

Vida útil (VU) período de tempo em que um edifício e/ou seus sistemas se prestam às atividades para as quais foram projetados e construídos, com atendimento dos níveis de desempenho previstos nesta Norma, considerando a periodicidade e a correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo manual de uso, operação e manutenção (a vida útil não pode ser confundida com prazo de garantia legal ou contratual)

Cabe ressaltar que o correto uso e operação da edificação e de suas partes, a constância e efetividade das operações de limpeza e manutenção, alterações climáticas e níveis de poluição no local da obra, mudanças no entorno da obra ao longo do tempo (trânsito de veículos, obras de infraestrutura, expansão urbana etc.) interferem na vida útil, além da vida útil de projeto, das características dos materiais e da qualidade da construção como um todo. Sendo assim o valor final da vida útil é uma composição de vários fatores e, portanto, o descumprimento dos procedimentos definidos no manual de uso e operação do edifício, bem como anomalias no ambiente podem acarretar em redução no tempo de vida útil.

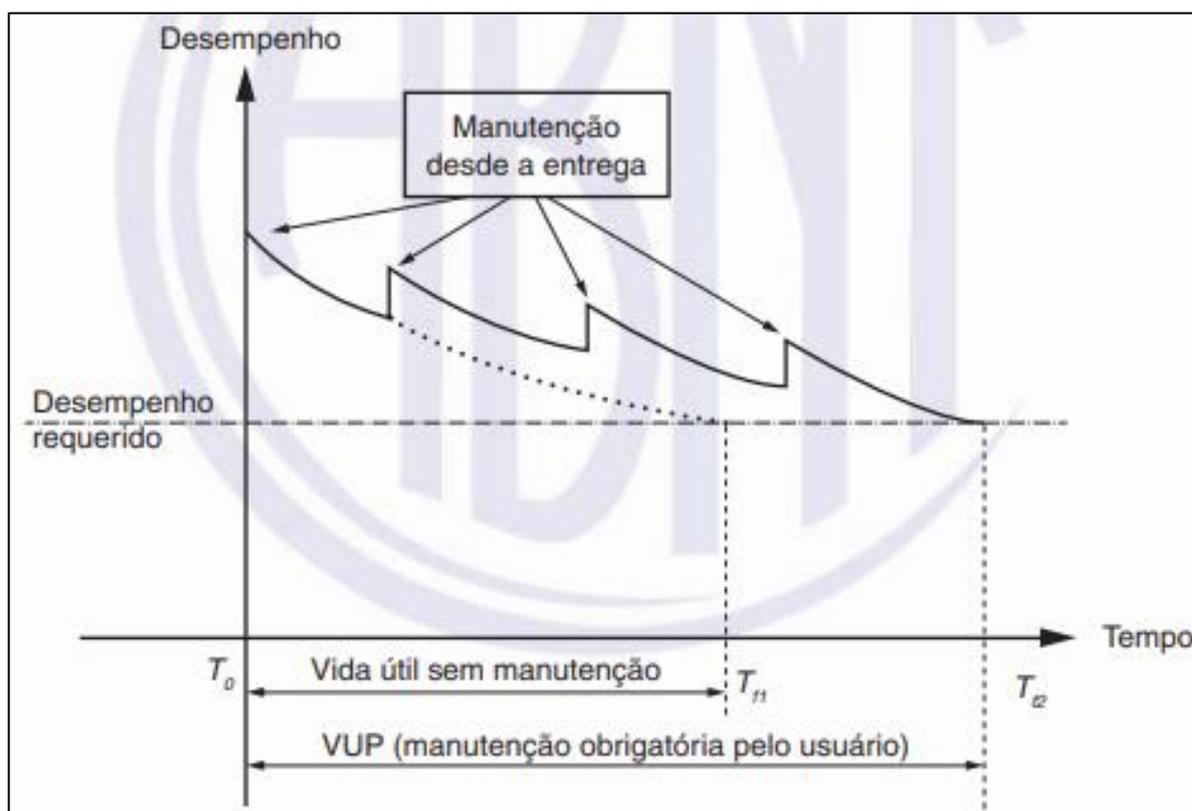
Para Gomide et al. (2019) vida útil é uma referência técnica para os produtos da construção, e serve de balizamento para que os sistemas atinjam a durabilidade pretendida para o produto projetado. Deste modo para que a vida útil seja alcançada é fundamental que se atente a fatores externos que fogem ao controle do construtor, tais como: a implementação de planos de manutenção – pelo proprietário e usuário; cuidados de uso e operação; e a manutenção das premissas de projeto como as condições climáticas no entorno e o uso previsto em projeto.

A vida útil (VU) não pode ser confundida com a vida útil de projeto (VUP) que segunda a norma é o “período estimado de tempo para o qual um sistema é projetado, a fim de atender

aos requisitos de desempenho estabelecidos nesta Norma, considerando o atendimento aos requisitos das normas aplicáveis, o estágio do conhecimento no momento do projeto e supondo o atendimento da periodicidade e correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo manual de uso, operação e manutenção (a VUP não pode ser confundida com o tempo de vida útil, durabilidade, e prazo de garantia legal ou contratual)” (ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013). Em resumo a Vida útil (VU) é o período constatado e a vida útil de projeto (VUP) é o período estimado de durabilidade.

Por conseguinte, a associação entre vida útil e durabilidade é inevitável (SOUZA E RIPPER 2009), pois a concepção de uma construção durável implica a adoção de um conjunto de decisões e procedimentos que garantam à estrutura e aos materiais que a compõem um desempenho satisfatório ao longo da vida útil da construção.

Figura 1 – Desempenho ao longo da vida útil



Fonte: ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013

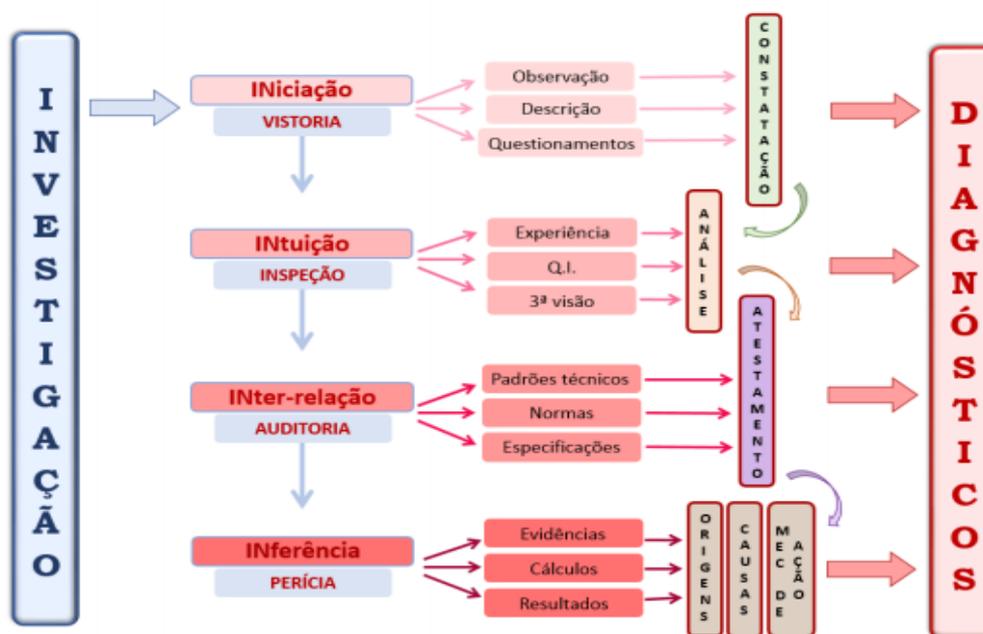
A Figura 1 ilustra a importância da manutenção para que se possa atingir a vida útil para qual o sistema foi projetado. Na próxima seção será destacada importância de um diagnóstico preciso para a elaboração do plano de manutenção.

3.2. ENGENHARIA DIAGNÓSTICA

Para suprir uma lacuna mais abrangente do que os estudos relacionados a Patologia do Concreto, voltados essencialmente em restaurações e/ou reparações, surge em meados de 2005, no primeiro seminário de inspeção e manutenção predial em São Paulo, a disciplina chamada “Engenharia Diagnóstica”. Com um foco mais abrangente, envolvendo não só concreto, mas todos os sistemas construtivos, além de objetivar aprimoramento técnico, desempenho e responsabilidades. Ainda visa incrementar as investigações de constatação e inter-relações entre todas as fases de uma construção, desde o planejamento e projeto, passando pela execução e conclusão da obra, finalizando com o uso reabilitação e desconstrução (GOMIDE; FLORA, 2018).

Engenharia Diagnóstica é a disciplina das investigações técnicas (tetra IN) para determinar os diagnósticos de manifestações patológicas e níveis de desempenho das construções, visando aprimorar Qualidade ou apurar Responsabilidades. O processo diagnóstico desse conceito pode ser ilustrado pelo tetra “IN” (GOMIDE; FLORA, 2018).

Figura 2 – Fluxograma Tetra “IN”



(Fonte: GOMIDE e FLORA, 2018)

Conforme ilustrado na Figura 2, é necessário um estudo completo levando em conta diversos conhecimentos acerca da edificação para que se possa chegar a um diagnóstico a respeito de suas condições. Essa investigação pode passar por diversas etapas como a Vistoria, Inspeção, Auditoria e Perícia. Além disso reúne diversas ferramentas para constatação com posterior análise e atestamento das causas, origens e mecanismos de ação dos problemas encontrados no edifício. Esse processo não é linear e tampouco simplificado,

de modo que engloba conhecimentos de diversas áreas da engenharia civil, bem como de outras disciplinas.

Figura 3 – Sequência das ferramentas diagnósticas



(Fonte: GOMIDE *et al.* 2009)

Na Figura 3 fica evidenciado que o autor define as ferramentas sintomatológicas como sendo de caráter mais visual, diferente da auditoria e perícia que tem um caráter mais técnico, se valendo de documentos, normas, etc. Finalmente a consultoria tem um caráter terapêutico pois faz recomendações e soluções para os problemas diagnosticados nas etapas anteriores.

Dentre todas as questões que se buscam responder acerca de uma edificação há algumas que são mais pertinentes, como menciona a Figura 2, é interessante abordar os conceitos de causa, origem e mecanismo de ação de manifestações patológicas.

A causa geralmente está associada a um agente causador, ou seja, o motivo pelo qual surgiu a manifestação patológica. Podem ser (CREMONINI, 1988) externas, quando não tem relação com as condições construtivas, ou internas que tem origem relacionada com o processo construtivo. Já a origem, para o autor, está ligada a etapa da construção em que as manifestações patológicas iniciaram, podendo ser no planejamento, projeto, execução, uso, de modo que a incidência dos defeitos tem relação direta com o nível de controle de qualidade executado em cada etapa. Por fim, o mecanismo é o processo através do qual a manifestação patológica se desenvolve.

Um dos principais objetivos dos estudos para diagnosticar os problemas da edificação é para que se possa ter um embasamento adequado para a elaboração de programas de manutenção. Segundo a NBR 5674 (ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012) é inaceitável ambientalmente e inviável financeiramente considerar as edificações como produtos descartáveis, de modo que a omissão para com a manutenção das

edificações pode levar a retirada de serviço destas muito antes de cumprida a vida útil para a qual foram projetadas.

Segundo Souza e Ripper (2009) manutenção é o conjunto de atividades necessárias para garantir um desempenho satisfatório da edificação ao longo do tempo, em resumo, são as rotinas que visam prolongar a vida útil da obra a um custo compensador.

“A elaboração e implantação de um programa de manutenção corretiva e preventiva nas edificações, além de serem importantes para a segurança e qualidade de vida dos usuários, são essenciais para a manutenção dos níveis de desempenho ao longo da vida útil projetada” (ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012, p. 6).

Para Cremonini (1988) as atividades de manutenção são repetitivas e cíclicas, de modo que é possível que se estabeleçam sistemas de manutenção. Estes por sua vez, estão relacionados com manutenção preventiva que visa realizar intervenções nos componentes do edifício antes que estes atinjam um desempenho inferior ao mínimo.

Deste modo as ações preventivas demandam um conhecimento dos possíveis defeitos, suas causas, origens e mecanismos que desencadeiam o surgimento de manifestações patológicas, caso contrário pode-se estar recomendando ou executando procedimentos inadequados e, por vezes, inúteis para o tratamento das inconformidades levantadas no estudo diagnóstico da edificação.

3.3. INSPEÇÃO PREDIAL

Vista a importância de um diagnóstico adequado, e como isso impacta no desenvolvimento adequado de planos de manutenção a presente seção visa destacar uma ferramenta importante no processo de elaboração dos laudos técnicos que serviram de base para o desenvolvimento da presente pesquisa a inspeção predial.

Segundo a NBR 16747 (ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2020, p. 3) inspeção predial é o “processo de avaliação das condições técnicas, do uso, operação, manutenção e funcionalidade da edificação e de seus sistemas e subsistemas construtivos, de forma sistêmica e predominantemente sensorial (na data da vistoria), considerando os requisitos dos usuários”.

A inspeção predial é caracterizada como um check-up da edificação, visando manter o edifício adequado prezando também pela saúde dos usuários. Para que seja possível tomar as devidas providências e/ou reparos junto aos sistemas construtivos de um edifício é necessário que seja feito um diagnóstico destes através da inspeção predial (GOMIDE et al., 2019).

A inspeção predial visa ajudar na gestão da edificação, mitigando riscos técnicos e econômicos associados à perda de desempenho. Cabe à legislação vigente e ao profissional responsável pela inspeção definir a periodicidade necessária. Assim o objetivo é constatar o estado de conservação e funcionamento da edificação de modo geral, bem como de seus sistemas e subsistemas, de forma que seja possível avaliar o comportamento ao longo da vida útil e, desta forma, garantir os requisitos mínimos de segurança, habitabilidade e durabilidade da edificação. Em resumo, trata-se de uma instrução geral de uso, operação e manutenção da edificação (ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2020).

Para Gomide et al. (2019) o objetivo do check-up predial é determinar as irregularidades prediais que possam prejudicar a qualidade e, sobretudo, o desempenho da edificação. De posse desse conhecimento técnico acerca das manifestações patológicas prediais associadas às anomalias, falhas de manutenção e irregularidades de uso e operação é possível planejar o “tratamento predial” adequado, prezando por bons cuidados técnicos, de manutenção e de uso.

Em seu boletim técnico (PUJADAS, 2019) afirma que a inspeção predial está sustentada por três “pilares”: Pilar I – Requisitos e Característica Técnicas; Pilar II – Vida útil e Obsolescência e Pilar III – Manutenção, Uso e Operação.

Figura 4 – Pilares da inspeção predial.



Fonte: (PUJADAS, 2019)

A Figura 4 ilustra a importância de se realizarem constantes avaliações, nas diversas fases da vida útil de um edifício, levando em consideração as técnicas e requisitos mínimos para se alcançar uma determinada vida útil por meio de programas de manutenção.

A inspeção predial segundo a NBR 16747 (ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2020) tem uma função semelhante à um exame clínico geral, avaliando as condições de funcionamento e conservação da edificação de maneira generalizada se valendo de uma análise sensorial. Levando em conta a complexidade dos sistemas incorporados podem ser recomendadas inspeções especializadas, de maneira análoga à um exame clínico geral em que podem ser recomendados exames complementares para diagnosticar de maneira mais precisa e aprofundada e assim receitar uma terapêutica mais eficaz.

Analisando a origem das manifestações patológicas, conforme previamente citado, se trata da etapa do processo construtivo em que se iniciaram as manifestações patológicas, a NBR 16747 (ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE

NORMAS TÉCNICAS, 2020) define a classificação de origem de acordo com os seguintes critérios a serem extraídos no ato da vistoria.

5.35 Classificação das irregularidades constatadas

As irregularidades constatadas devem ser classificadas em anomalias ou falhas considerando os seguintes conceitos:

- a) as anomalias caracterizam-se pela perda de desempenho de um elemento, subsistema ou sistema construtivo e são ainda divididas em:
 - endógena ou construtiva: quando perda de desempenho decorre das etapas de projeto e/ou execução;
 - exógena: quando a perda de desempenho relaciona-se a fatores externos à edificação, provocados por terceiros;
 - funcional: quando a perda de desempenho relaciona-se ao envelhecimento natural e conseqüente término da vida útil;
- b) as falhas caracterizam-se pela perda de desempenho de um elemento, subsistema ou sistema construtivo, decorrentes do uso operação e manutenção.
- c) como a inspeção é uma avaliação sensorial, pode não ser possível classificar em anomalias e falhas a totalidade das irregularidades constatadas e apontadas no desenvolvimento do trabalho. Neste caso, deve o inspetor predial incluir nas recomendações a análise mais aprofundada e específica desta irregularidade, conforme 5.3.6

Ainda em relação a classificação de origem a norma de inspeção predial do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícia de Engenharia de São Paulo (IBAPE-SP, 2011, p.11) possui uma quarta classificação de anomalia chamada de anomalia natural que é originada por fenômenos da natureza.

Quanto a análise de risco a norma de inspeção predial elaborada pelo Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícia de Engenharia de São Paulo (IBAPE-SP, 2011) classifica as manifestações patológicas de acordo com o seu “Grau de Risco”, levando em consideração o risco oferecido aos usuários, ao meio ambiente e ao patrimônio.

4.4.1 CRÍTICO

Risco de Provocar danos contra a saúde e segurança das pessoas e do meio ambiente; perda excessiva de desempenho e funcionalidade causando possíveis paralisações; aumento excessivo de custo de manutenção e recuperação; comprometimento sensível de vida útil.

4.4.2 MÉDIO

Risco de provocar a perda parcial de desempenho e funcionalidade da edificação sem prejuízo a operação direta de sistemas, deterioração precoce.

4.4.3 MÍNIMO

Risco de causar pequenos prejuízos à estética ou atividade programável e planejada, sem incidência ou sem a probabilidade de ocorrência dos riscos críticos ou regulares, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor imobiliário.

De forma análoga a NBR 16747(ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2020) divide o risco em três patamares de urgência de acordo com uma ordem de prioridade.

5.3.7 Organização das prioridades, em patamares de urgência, tendo em conta as recomendações apresentadas pelo inspetor predial

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

3.3.1. LEGISLAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE

Os acidentes midiáticos (PUJADAS, 2019) fomentaram, por parte das gestões públicas, a criação de projetos de lei municipais, estaduais e federais visando instituir a obrigatoriedade de se realizar a inspeção predial por meio dos Laudos Técnicos, sendo desse modo uma maneira de “garantir” o comportamento em uso seguro das edificações.

Nesse contexto a Prefeitura Municipal de Porto Alegre (2016) instituiu que toda edificação multifamiliar com mais de dois pavimentos e 5 anos de concepção é obrigada a passar por inspeção predial.

Art. 2º “A realização de inspeção predial em edificações será comprovada por meio de Laudo Técnico de Inspeção Predial (LTIP), que deverá ser apresentado pelo proprietário, pelo usuário a qualquer título, pelo síndico ou pelo representante legal das edificações, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) e comprovante de pagamento de taxa”.

Portanto o LTIP deve ser elaborado por profissional habilitado por órgão competente como o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA-RS) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio Grande do Sul (CAU-RS), e poderá ser de três

tipos: Inicial e Conclusivo; Inicial com Recomendações; Conclusivo. O primeiro é encaminhado no caso em que o condomínio se encontra em boas condições de conservação e manutenção, logo, o profissional não possui nenhuma recomendação pertinente em relação a manutenções e/ou intervenções a serem realizadas no edifício, deste modo, o laudo inicial é também conclusivo em relação ao estado de conservação da edificação. No segundo caso, o profissional que elabora o laudo constata que existem recomendações relacionadas a reparos e/ou intervenções a serem realizadas na edificação objeto do laudo, deste modo, o profissional protocola um laudo inicial com recomendações e é dado início ao prazo legal de 180 dias para que o condomínio realize todas as intervenções destacadas, de modo a adequar a edificação aos padrões mínimos de segurança e habitabilidade, bem como estendendo a vida útil dos sistemas construtivos empregados. Por fim, após executadas todas as recomendações apontadas no “Laudo Inicial com Recomendações” poderá ser protocolado o terceiro tipo de LTIP que é por óbvio o Laudo Conclusivo.

A apresentação do LTIP não isenta a edificação de laudos exigidos por legislação específica, a exemplo do Laudo de Proteção contra Incêndios¹, Laudo de Estabilidade Estrutural² ou licenças para cercas elétricas e elevadores. O LTIP precisa abranger em suas recomendações técnicas pelo menos os seguintes sistemas construtivos:

- elementos estruturais aparentes;
- sistemas de vedação, externos e internos;
- sistemas de esquadrias;
- sistemas de impermeabilizações;
- sistemas de instalações hidráulicas;
- sistemas de instalações elétricas, de geradores e de elevadores; e
- sistemas de coberturas.

Conforme supracitado a legislação prevê 180 dias corridos para que o condomínio execute as recomendações apontadas pelo LTIP, podendo este prazo ser prorrogado através de solicitação formal com justificativa do responsável técnico pela elaboração do laudo. Durante o prazo de execução das recomendações elencadas no LTIP inicial com recomendações a estabilidade estrutural do edifício, bem como sua segurança, devem estar garantidas ou, em caso negativo, o profissional deve determinar a interdição do edifício.

¹ Conforme disposto na Lei Complementar n 420, de 25 de agosto de 1998, e alterações posteriores.

² Conforme disposto na Decreto n 9.425, de 28 de abril de 1989.

O LTIP tem validade de 5 anos, a contar da data de elaboração, portanto estabelece-se uma periodicidade na verificação das condições dos edifícios localizados no município e os sistemas a eles incorporados. Há ainda conforme a Prefeitura Municipal de Porto Alegre (2016) uma multa no valor de R\$ 8,03/m² da área total construída em caso de não apresentação do laudo.

4. FONTE DOS DADOS ANALISADOS

Neste capítulo serão abordadas as características relevantes acerca da empresa onde se realizou a coleta de dados, bem como, suas diretrizes e metodologia para a elaboração do LTIP que é a fonte base dos dados analisados. Deste modo, será possível identificar e avaliar algumas manifestações patológicas levantadas, bem como as recomendações técnicas relacionadas, avaliando a relação de causa e efeito entre a origem e gravidade da patologia.

O presente capítulo será dividido da seguinte maneira:

- Caracterização da empresa;
- Áreas de atuação;
- Considerações sobre o LTIP;
- Exemplos de patologias elencadas com suas recomendações técnicas;

4.1. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa onde foram coletados os dados é definida como uma empresa de pequeno porte e atua na área da construção civil, oferecendo os seguintes serviços: elaboração de Laudo Técnico de Inspeção Predial (LTIP), Laudo Técnico de Marquises e Fachadas e Laudo Técnico de Entrega de Obra para condomínios; elaboração de Plano de Prevenção Contra Incêndio (PPCI); acompanhamento, execução e fiscalização de obras; perícia técnica; elaboração de anteprojetos, projetos básicos e projetos executivos para obras de engenharia civil; construção e manutenção de edificações; entre outros.

Fazem parte do corpo técnico da empresa dois engenheiros civis e dois (2) estagiários (estudantes de Engenharia Civil), um auxiliar de engenharia e uma desenhista. A empresa conta também com pessoal de apoio na área jurídica (um advogado), setor financeiro (duas funcionárias) e setor comercial (um funcionário), e setor de execução (quatro funcionários) totalizando quatorze (14) integrantes. A mão de obra para obras a serem executadas é contratada por empreitada de acordo com o serviço a ser realizado. As informações foram todas coletadas in loco na empresa uma vez que o autor é auxiliar de engenharia e comprador da empresa.

4.2. ÁREAS DE ATUAÇÃO

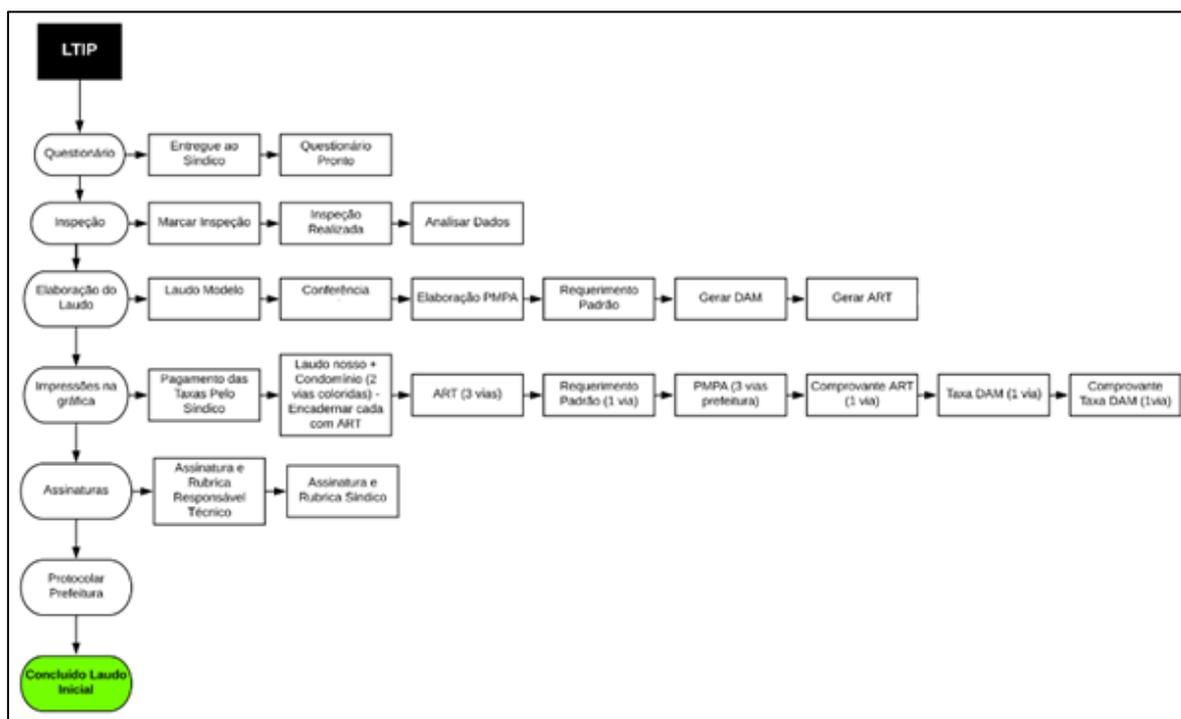
A empresa realiza diversos serviços tendo como enfoque principal o atendimento às demandas de engenharia de condomínios em Porto Alegre e região metropolitana, estes constituem a maior parte dos clientes da empresa. Quando a empresa teve início os principais serviços prestados eram relacionados a obrigações legais tais como: laudos de marquises, LTIP na esfera municipal e o PPCI na esfera estadual. Esse direcionamento inicial para as obrigações legais/laudos se deu principalmente devido ao fato de que estes serviços demandam pouco investimento inicial, pois boa parte do valor do produto está atrelado ao conhecimento técnico do profissional, aliado ao fato de que é um produto de venda facilitada constituindo uma maneira de iniciar relações com cliente para realizar serviços de maior porte futuramente.

A empresa teve seu CNPJ registrado em junho de 2017, ou seja, atua no mercado de condomínios há mais de quatro (4) anos e, deste modo, atualmente carrega uma bagagem considerável de obras executadas, laudos deferidos e projetos de PPCIs aprovados. Estes serviços renderam a empresa uma gama considerável de clientes ativos no município de Porto Alegre – RS, entre estes, mais especificamente os que contrataram o Laudo Técnico de Inspeção Predial (LTIP) foram a fonte para coleta de dados que embasou essa pesquisa.

4.3. O LTIP MODELO DA EMPRESA

Nesta seção será tratado sobre o modelo de laudo elaborado pela empresa que é entregue ao síndico ou responsável pelo condomínio, a fim de demonstrar de forma clara e concisa as patologias existentes no condomínio e explicar de modo acessível todas as recomendações técnicas a serem adotadas para conservação, manutenção da habitabilidade e, sobretudo, garantia de segurança dos usuários. O Laudo modelo da empresa parceira do estudo se difere do modelo apresentado pela Prefeitura onde a descrição das patologias e recomendações é sucinta e sem a apresentação de imagens para demonstração das condições observadas. Salieta-se que o modelo utilizado para a elaboração do banco de dados é o modelo da empresa que, por ser mais completo, possibilita uma avaliação mais precisa das condições em que os sistemas do condomínio se encontram.

Figura 5 – Processo de elaboração do LTIP



Fonte: arquivos da empresa (2021)

A Figura 5 ilustra o passo a passo da elaboração do Laudo Técnico de Inspeção Predial, desde a entrega dos questionários aos moradores, passando pela vistoria, elaboração do laudo, geração de documentos oficiais como a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e Documento de Arrecadação Municipal (DAM), impressão do material, coleta de assinatura dos responsáveis e, por fim, o protocolo do laudo junto a Prefeitura Municipal de Porto Alegre (PMPA).

A metodologia adotada pela empresa para elaboração do laudo segue os padrões normativos, de modo que o primeiro passo passa pela definição do nível e tipo de inspeção, após se realiza uma entrevista com gestores e marcação da vistoria de inspeção. Durante a vistoria são feitos registros fotográficos e anotações, de posse desses dados o Laudo é então elaborado, se valendo ainda de documentações complementares fornecidas pela gestão condominial, como plantas e projetos, além de imagens de satélite para mensuração de áreas e estudos da cobertura.

A estrutura do laudo segue as premissas recomendadas pela normativa vigente, inclui imagens com setas que visam facilitar a visualização e entendimento por parte dos clientes que em sua maioria leigos no assunto, além disso há um memorial descritivo das anomalias identificadas. A seguir alguns exemplos de como se apresenta o corpo do Laudo elaborado pela empresa, os textos foram mantidos conforme constavam nos laudos, outras

recomendações e avaliações podem existir, mas não foi objetivo desta pesquisa julgar as avaliações apontadas e soluções adotadas.

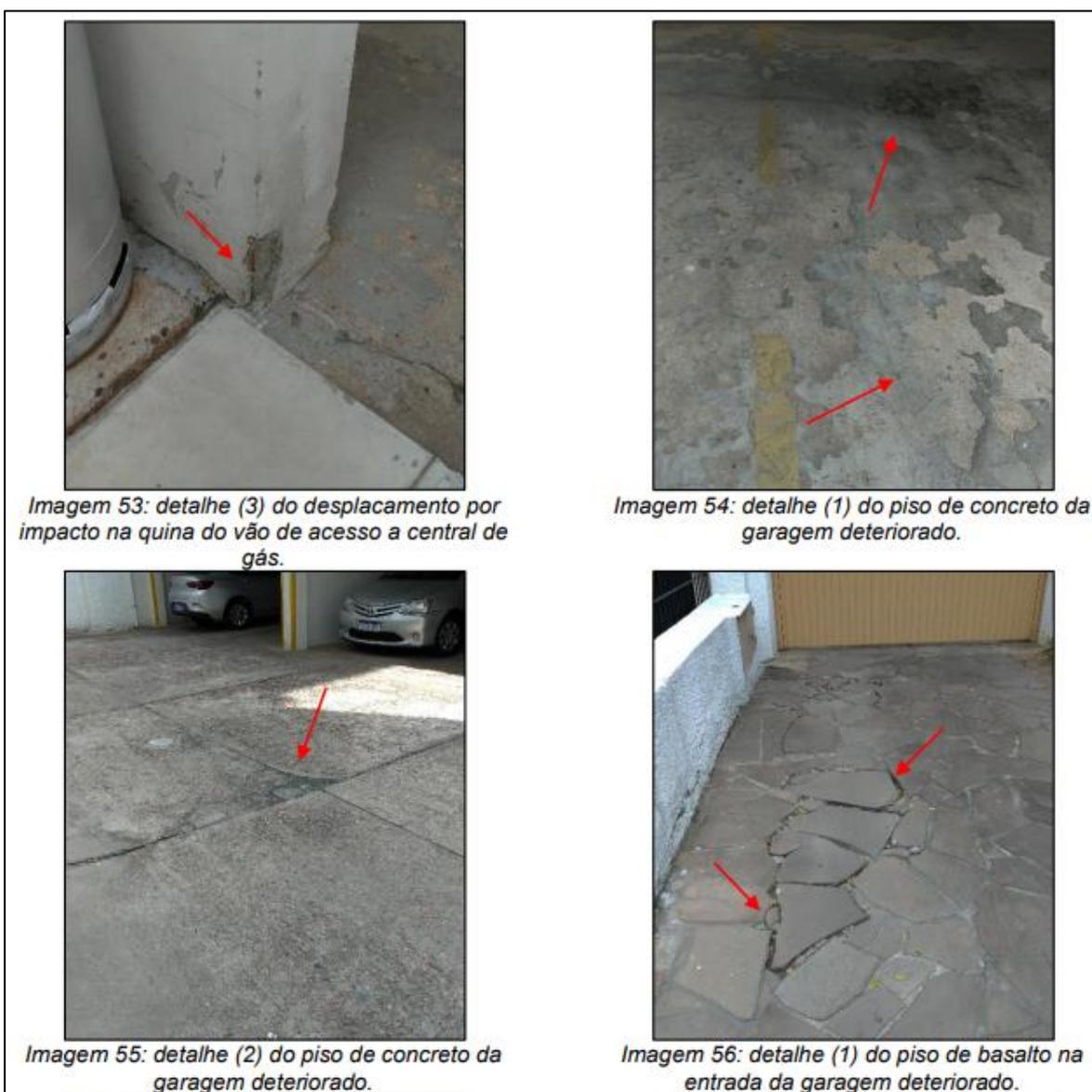
Figura 6 – Exemplo da descrição de patologias apresentadas nos laudos dos quais se extraíram os dados.

- Deslocamento de alguns pontos do revestimento argamassado da edificação, como na quina de alguns pilares da garagem devido a possíveis impactos mecânicos nos locais;
- Regiões do piso de concreto da garagem deterioradas devido a provável falha na execução do concreto, além dos desgastes decorrentes do alto uso aliados a uma baixa resistência superficial. Identificado também o deslocamento de algumas peças do piso de basalto na entrada da garagem causadas pelas mesmas falhas citadas acima;
- Identificada a oxidação de um dos suportes de ar condicionado na fachada norte, assim como em alguns varais da fachada sul e no sinalizador da garagem, com posterior escorrimento dessas ferrugens pelas pinturas dos locais prejudicando o acabamento estético dos revestimentos;
- Identificada a deterioração do acabamento de alguns pontos da edificação, como na base da parede com detalhes vazados da garagem e na película de tinta de um ponto da fachada norte, além do descascamento da película de tinta que reveste a placa sobre a quina do vão de acesso à garagem. Tais falhas decorrem da ausência de manutenção dos sistemas ou pelo fim da vida útil dos acabamentos;

Fonte: arquivos da empresa (2021)

A Figura 6 exemplifica como são descritas as manifestações patológicas presentes em cada Sistema, no caso do exemplo está se referindo ao sistema de revestimentos. Mais abaixo no corpo do laudo, após a descrição das manifestações patológicas há imagens que visam tornar mais palpáveis as informações apontadas, sobretudo para os condôminos e interessados do condomínio que, em sua maioria, são leigos no assunto. Para alguns sistemas não há uma clara diferenciação no corpo do Laudo quanto a sua existência ou não apresentação de manifestações patológicas, é certo que todo edifício possui um sistema estrutural ou elétrico por exemplo, mas nem todos possuem máquinas e equipamentos, ou exaustão mecânica. Um exemplo deste caso citado no corpo do laudo “Inexistência de instalações de gás no condomínio que necessitem de intervenção ou laudo técnico”, neste caso não é possível precisar se não existe qualquer sistema de gás ou se apenas o sistema de gás existente não necessita intervenção ou laudo técnico.

Figura 7 – Detalhe das imagens que compõe o modelo de laudo.



Fonte: arquivos da empresa (2021)

Para as mesmas manifestações patológicas exemplificadas há uma seção mais abaixo no corpo do laudo que descreve as recomendações técnicas a serem adotadas para a mitigação das manifestações patológicas encontradas, conforme mencionado previamente, por vezes a recomendação técnica indica a elaboração de laudos ou estudos complementares como por exemplo em situações em que o prédio não possui sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) em que recomenda-se que obtenha um laudo de um engenheiro eletricitista, este por sua vez pode atestar a dispensa deste sistema no prédio devido a cobertura de prédios vizinhos ou, pode recomendar o projeto e instalação de um sistema adequado.

Figura 8 – Exemplo de recomendação técnica apresentada no corpo do laudo.

11.2.9. Deterioração dos pisos em concreto e basalto da garagem

Para a manifestação de fissuras nos pisos de concreto da garagem, recomenda-se a remoção de partes soltas do concreto, com a posterior execução do tratamento das fissuras existentes, bem como sua limpeza, preenchendo-as com selante de poliuretano de mesma cor do piso, de forma a deixar o acabamento o mais próximo possível do existente, se necessário poderá ser promovida uma nova concretagem no local.

A respeito do piso basalto localizado na entrada da garagem, deve-se providenciar a remoção das peças danificadas e posterior retirada do material colante residual deixado na cavidade afim de preparar o substrato para a aplicação das novas peças. Com o substrato em condições deve-se proceder com o assentamento das novas peças com argamassa de assentamento.

Fonte: arquivos da empresa (2021)

Assim o laudo desenvolvido pela empresa se constitui como uma ferramenta completa para a gestão condominial, servindo de base para elaboração de planos de manutenção uma vez que as manifestações são descritas visando esclarecer seus agentes causadores. Além disso a seção que trata de recomendações técnicas é de grande valia para orientar a contratação de empresas para realizarem as correções necessárias para o prolongamento da vida útil da edificação.

5. METODOLOGIA E RESULTADOS

Neste capítulo, será realizada a análise das patologias mais recorrentes em condomínios verticais, obtidas no cadastro de serviços realizados pela empresa colaboradora do estudo, a fim de verificar a existência de relação entre o grau de risco classificado e o seu fato causador, origem. As definições acerca de manifestações patológicas foram abordadas no capítulo 3 e a fonte de coleta bem como sua metodologia no capítulo 4.

Assim, este capítulo será subdividido nos seguintes itens:

- Escolha do método de análise;
- Cruzamento dos dados;
- Resultados da análise de dados;

5.1. ESCOLHA DO MÉTODO DE ANÁLISE

A presente pesquisa, conforme supracitado, utilizou como base o modelo de Laudo técnico de inspeção predial (LTIP) da empresa pois este é mais completo do que o modelo requerido pela prefeitura, desse modo foi levantada a amostra de 53 edificações verticais na cidade de Porto Alegre. Foram selecionados todos os condomínios com até três blocos inspecionados de junho de 2017 até outubro de 2020. A opção pela amostra de 53 laudos visa estabelecer relevância e evitar que particularidades alterassem a confiabilidade da pesquisa, todos os condomínios já tiveram o seu Laudo Técnico de Inspeção Predial (LTIP) protocolado junto a Prefeitura Municipal de Porto Alegre (PMPA) com sua devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) atribuída junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do estado do Rio Grande do Sul (CREA-RS). O Apêndice A contém os dados de todos os condomínios utilizados como base para os cruzamentos dessa pesquisa.

De posse da amostra alvo e com o enfoque dos casos a serem analisados, partiu-se para a criação do banco de dados que englobou as informações de laudos elaborados entre os anos de 2017 e 2020 em condomínios/clientes da empresa parceira. Para tal, se fez necessária a assinatura de uma autorização por parte da empresa. De posse da autorização foi possível coletar as informações acerca das manifestações patológicas levantadas nos laudos, com a ressalva de não externar ou fazer uso do nome e/ou características dos condomínios objetos do estudo.

Sendo assim, do laudo modelo da empresa, foram coletadas e extraídas as seguintes variáveis: “Área Inspeccionada”, “Sistema Construtivo”, “Grau de Risco”, “Classificação do Sistema” e “Manifestações Patológicas”. Conforme delimitado na pesquisa bibliográfica acerca das manifestações patológicas elencadas no capítulo 3 deste estudo. Objetivando através da análise destas variáveis analisar as manifestações patológicas mais recorrentes na amostra de condomínios verticais do município de Porto Alegre. De modo a delimitar com clareza e objetividade as cinco (5) variáveis objeto do presente estudo, desenvolveu-se a tabela 1:

Tabela 1 – Definição das variáveis de estudo.

| Definição das variáveis deste estudo | |
|--------------------------------------|--|
| Variáveis | Definição |
| Área Inspeccionada | área da edificação inspeccionada conforme a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) vinculada ao laudo. |
| Sistema Construtivo | Divide o edifício em sistemas construtivos considerando que as patologias degradam o sistema como um todo. |
| Grau de Risco | Análise qualitativa do risco, sendo dividido em: mínimo, regular e crítico. |
| Classificação do Sistema | Classifica o sistema de acordo com a manifestação patológica predominante, é dividido em Anomalia construtiva ou endógena, Anomalia funcional, Anomalia exógena, Anomalia natural e Falha de uso e manutenção. |
| Manifestações Patológicas | Análise quantitativa do número de manifestações patológicas levantadas para cada sistema construtivo inspeccionado. |

Fonte: elaborado pelo autor.

A tabela 1 resume cada uma das variáveis utilizadas no estudo, sendo que estas também são as variáveis utilizadas por toda a equipe técnica da empresa fonte de dados no ato de elaboração do laudo e, desta forma, são levadas em consideração desde as etapas iniciais como na análise de documentações do condomínio, entrevista com o síndico e principalmente no ato da vistoria afim de consolidar os dados no LTIP. Estas características estão descritas no capítulo 4 na seção que trata sobre a estrutura e do modelo de Laudo base da pesquisa. As variáveis serão descritas com mais detalhes nos próximos parágrafos que tratam da metodologia.

Entre as cinco (5) variáveis cabe destacar que há duas (2) de caráter quantitativo³ - “Área Inspeccionada” e “Manifestações Patológicas” - e três (3) de caráter qualitativo⁴ - “Sistema Construtivo”, “Classificação do Sistema” e “Grau de Risco”.

Quanto à “Área Inspeccionada”, o procedimento adotado pela empresa para a mensuração começa pela análise das plantas e documentos de referência do condomínio, que por padrão estão vinculadas ao expediente único da matrícula do terreno em questão junto a Prefeitura Municipal de Porto Alegre, no entanto, em alguns casos os condomínios não possuem a totalidade dos registros em conformidade e não é possível quantificar desta forma. Nestes casos a “Área Inspeccionada” é calculada pelo corpo técnico da empresa de maneira estimada, utilizando dados medidos in loco no ato da vistoria e fazendo o cruzamento com medidas obtidas via imagens de satélite, da área edificada multiplicando-se pelo número de pavimentos levantados durante a vistoria. De posse do valor da “Área Inspeccionada” está é registrada na ART de elaboração do LTIP, junto à descrição da vistoria técnica realizada. Desse modo a “Área Inspeccionada” foi extraída do corpo de cada ART atribuída para o laudo técnico de cada condomínio em questão e todas estão disponíveis junto ao CREA-RS.

No que se refere a variável “Manifestações Patológicas” conforme supracitado se trata de um levantamento quantitativo, ou seja, analisando os Laudos foi realizada a contagem das manifestações presentes em cada “Sistema Construtivo”. Tais manifestações podem ser do mesmo tipo, ou de tipos diferentes, não há distinção entre elas.

A variável “Sistema Construtivo” é classificada pelo corpo técnico da empresa em onze (11) sistemas distintos, quatro (4) sistemas a mais do que os sete (7) mínimos exigidos pela legislação vigente vide item 3.3. Sendo assim os sistemas são - Elementos estruturais, Revestimentos, Esquadrias, Instalações elétricas, Instalações hidrossanitárias, Instalações de lógica, Instalação de gás, Cobertura/ telhado/ impermeabilizações, PPCI, SPDA, Máquinas e equipamentos, Exaustão

³ Variáveis quantitativas são caracterizadas por possuírem valores numéricos que fazem sentido. Podem ser discretas ou contínuas. Discretas: apenas um número finito. Contínuas: valores em uma escala contínua, podendo ser números fracionados.

⁴ Variáveis qualitativas são categóricas, representam uma classificação. Podem ser nominais ou ordinais. Nominais: sem ordenação. Ordinais: com ordem.

Mecânica, Ventilação natural, Climatização (ar-condicionado), Acessibilidade e Outros sistemas – esta divisão adotada pela empresa em seus laudos e permite classificar a degradação do sistema como um todo, levando em consideração que a incidência de patologias não causa somente prejuízos isolados, e sim o oposto, por vezes acarreta danos a todo o edifício.

Deste modo neste trabalho, em concordância com a normativa vigente e com a delimitação da empresa onde foram coletados os dados, a variável “Classificação do Sistema” será dividida em Anomalia construtiva ou endógena, Anomalia funcional, Anomalia exógena, Anomalia natural e Falha de uso e manutenção.

A variável “Grau de Risco” está dividida em três patamares de urgência de acordo com o que preconiza a normativa vigente em sua seção que descreve a organização dos patamares em ordem de prioridade. Conforme *ABNT NBR 16747/2020 Inspeção predial – Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento (2020, p. 14)* e bem como sugere a normativa do IBAPE-SP, ambas em acordo com o que demanda a legislação municipal de Porto Alegre – RS. Logo o corpo técnico da empresa de onde foram extraídos os dados denomina as prioridades da seguinte maneira: a prioridade 1 é denominada como “Crítico”, prioridade 2 como “Regular” e, por fim, prioridade 3 como “Mínimo”.

As variáveis – “Sistema Construtivo”, “Grau de Risco” e “Classificação do Sistema” – caracterizadas como qualitativas, são atribuídas pelo corpo técnico da empresa levando em conta os dados extraídos no momento da vistoria em cruzamento com os dados legais disponíveis.

Após escolher as cinco (5) variáveis a serem tabuladas e entender suas características e sua representatividade, foi construído o banco de dados desta pesquisa. O banco de dados se estrutura da seguinte de maneira: nas colunas são apresentadas as variáveis e nas linhas as informações dos condomínios. A tabela 2 demonstra como estão estruturados os dados e valores correspondentes a cada variável e condomínio.

Tabela 2 – Base de dados do presente estudo:

| Base de Dados - coletada nos arquivos internos da empresa fonte dos dados | | | | | |
|---|-------------------------|--------------------------------|---------------|----------------------------------|---------------------------|
| Condomínio | Área inspecionada | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifestações por Sistema |
| Condomínio A | 2.900,00 m ² | Elementos estruturais | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 18 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Mínimo | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ imperme. | Regular | Falha de uso e manutenção | 4 |
| | | PPCI | Mínimo | Anomalia exógena | 1 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Acessibilidade | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| TOTAL | | | | | 30 |
| Condomínio B | 6.950,00 m ² | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 6 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 17 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ imperme. | Regular | Falha de uso e manutenção | 6 |
| | | PPCI | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | SPDA | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Acessibilidade | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| TOTAL | | | | | 35 |

Fonte: elaborado pelo autor.

A Tabela 2 é interpretada da seguinte maneira: o condomínio A possui uma “Área Inspeccionada” de 2.900,00 m². Os elementos estruturais não possuem manifestações patológicas, logo a terminologia utilizada foi “Não aplicável”, lembrando que esta terminologia também é utilizada nos casos em que o condomínio não possui determinado tipo de sistema como, por exemplo: máquinas e equipamentos ou exaustão mecânica, isso se dá porque não é possível aplicar uma classificação ao sistema caso ele não exista ou não apresente manifestação patológica aparente. No condomínio A o sistema de Revestimentos encontra-se com grau de risco regular, ou seja, passível de intervenção com prioridade 2 conforme indicado pela normativa, foram observadas dezoito (18) as manifestações patológicas neste sistema e este foi classificado como sendo predominantemente relacionado com anomalias construtivas ou endógenas. O condomínio B possui uma “Área Inspeccionada” de 6.950 m². Apresenta uma manifestação patológica no sistema de esquadrias e o grau de risco é considerado mínimo – intervenção com prioridade 3 – e este sistema está classificado com patologias predominantemente ligadas a anomalias construtivas ou endógenas, da mesma forma que as instalações elétricas do edifício, no entanto estas têm risco crítico e são passíveis de intervenção imediata.

Os dados coletados foram compilados e organizados conforme indicado na Tabela 2, para cruzamento de dados foi utilizado um software de planilha onde os dados passaram por filtros para análise com posterior criação de gráficos.

Isto posto, com a apresentação dos dados, das variáveis, da organização e dos meios necessários para o resultado, têm-se as seguintes hipóteses: que as anomalias endógenas induzem a uma deterioração maior – manifestações patológicas com grau de risco crítico - do que as demais anomalias e falhas e que estas, por sua vez, por serem ligados a intervenções posteriores a concepção do edifício tendem a induzir manifestações patológicas com grau de risco menor.

5.2. RESULTADO DA ANÁLISE DE DADOS

Após a montagem do banco de dados foi realizada a análise conforme os critérios estabelecidos no item anterior. A análise levantou um somatório para a variável “Área Inspeccionada”⁵, isso levando em conta as dimensões de áreas comuns e unidades privativas conforme consta no capítulo 4.

Na Tabela 05, é possível visualizar, de modo compilado, os dados da variável “Classificação do Sistema”⁶ com observação ao detalhe do somatório de 53 condomínios verticais. Cabe ainda ressaltar que na tabela 03 foram denominados como “não aplicável” os sistemas sem manifestação patológica aparente no ato da vistoria técnica.

Tabela 3 – Distribuição global da variável “Classificação dos Sistema”:

| Classificação do Sistema | Contagem |
|----------------------------------|-----------------|
| Anomalia construtiva ou endógena | 331 |
| Anomalia funcional | 0 |
| Anomalia exógena | 74 |
| Anomalia natural | 0 |
| Falha de uso e manutenção | 114 |
| Não aplicável | 329 |
| Total | 848 |

Fonte: elaborado pelo autor

De um total de 848 sistemas analisados percebeu-se que a maior causadora de manifestações patológicas é a variável anomalia construtiva ou endógena⁷ e observa-se também que um número relevante, 329, de sistemas construtivos ou não apresenta vício aparente ou não existe, ou seja, não aplicável na Tabela 3.

No levantamento de dados foram constatadas 2311 manifestações patológicas para os LTIPs analisados, a Tabela 4 ilustra como elas se distribuem

⁵ Dimensões da edificação inspeccionada conforme a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) vinculada ao laudo.

⁶ Classificação em anomalias ou falhas.

⁷ Quando perda de desempenho decorre das etapas de projeto e/ou execução;

para cada condomínio, já a Figura 9 a seguir ilustra como elas se distribuem para cada “Sistema Construtivo” inspecionado.

Tabela 4 – Distribuição das manifestações patológicas por condomínio.

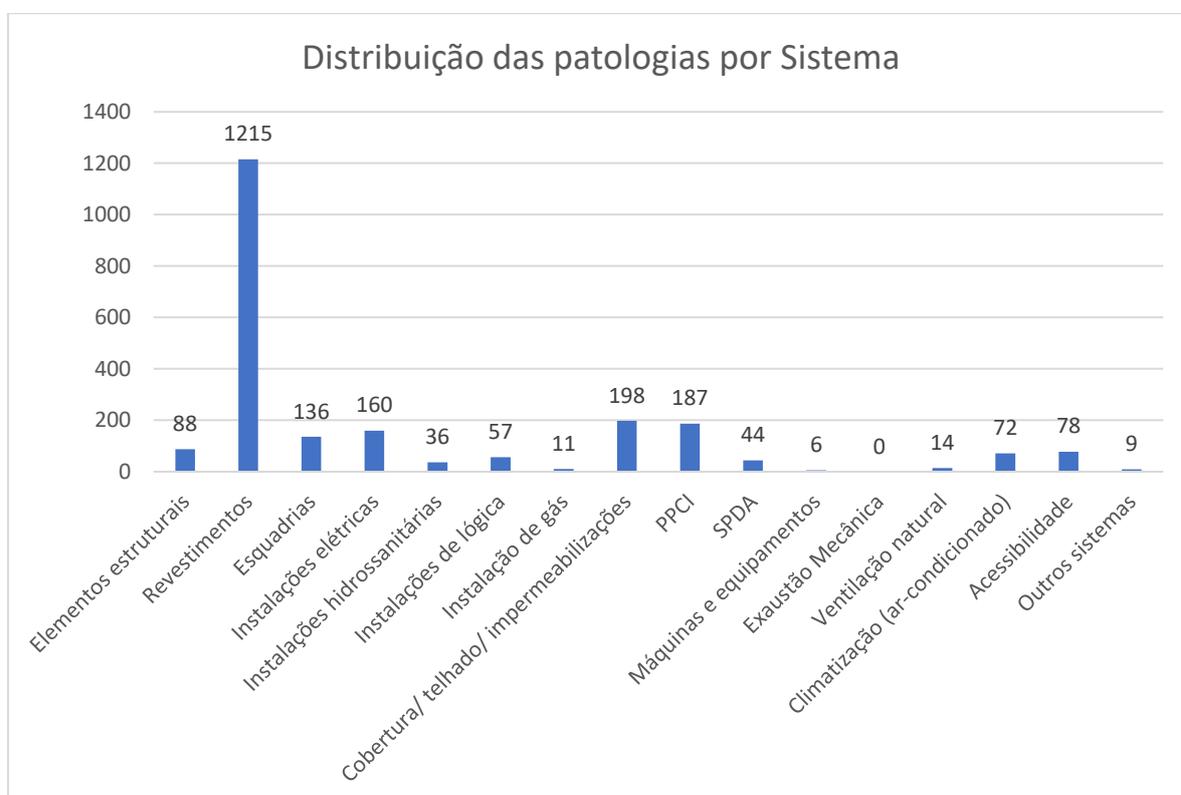
| Condomínio | Manifestações patológicas |
|------------|---------------------------|
| 1 | 30 |
| 2 | 35 |
| 3 | 20 |
| 4 | 30 |
| 5 | 50 |
| 6 | 52 |
| 7 | 50 |
| 8 | 33 |
| 9 | 46 |
| 10 | 34 |
| 11 | 34 |
| 12 | 45 |
| 13 | 70 |
| 14 | 63 |
| 15 | 27 |
| 16 | 37 |
| 17 | 39 |
| 18 | 40 |
| 19 | 50 |
| 20 | 53 |
| 21 | 11 |
| 22 | 38 |
| 23 | 27 |
| 24 | 38 |
| 25 | 28 |
| 26 | 25 |
| 27 | 39 |
| 28 | 35 |
| 29 | 66 |
| 30 | 49 |
| 31 | 54 |
| 32 | 79 |
| 33 | 35 |
| 34 | 25 |
| 35 | 43 |
| 36 | 44 |
| 37 | 50 |
| 38 | 35 |
| 39 | 30 |
| 40 | 77 |
| 41 | 69 |
| 42 | 14 |
| 43 | 34 |
| 44 | 32 |
| 45 | 65 |
| 46 | 31 |
| 47 | 76 |
| 48 | 48 |
| 49 | 39 |
| 50 | 60 |
| 51 | 73 |

| Condomínio | Manifestações patológicas |
|------------|---------------------------|
| 52 | 30 |
| 53 | 74 |

Fonte: elaborado pelo autor

A Tabela 4 mostra que não há uma distribuição uniforme das manifestações patológicas o que evidencia que cada condomínio tem suas particularidades em relação a conservação e manutenção. A média de manifestações patológicas para os condomínios analisados foi de 43,60 e o desvio padrão calculado foi de 16,55 manifestações. Sendo que destes 53 condomínios 43% estão acima da média e 57% abaixo da média.

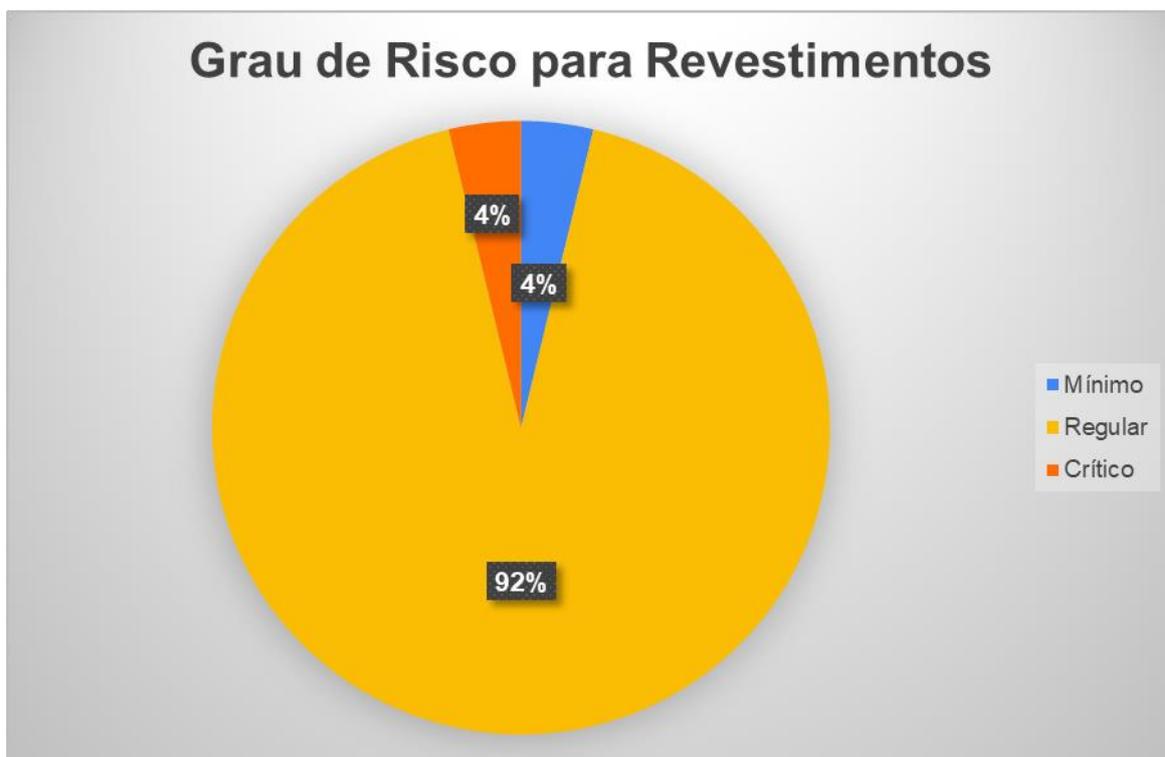
Figura 9 – Distribuição das manifestações patológicas por sistema



Fonte: elaborado pelo autor

A Figura 9 ilustra as manifestações mais recorrentes nos condomínios objeto do estudo, ficando evidente o elevado número de manifestações patológicas relacionadas com o Sistema de Revestimentos, concentrando 52,6% das manifestações patológicas em um único sistema dos 13 (treze) analisados. Para entender a representatividade destas manifestações foi feito o cruzamento ilustrado pela Figura 10.

Figura 10 – “Grau de Risco” para o sistema de revestimentos.



Fonte: elaborado pelo autor

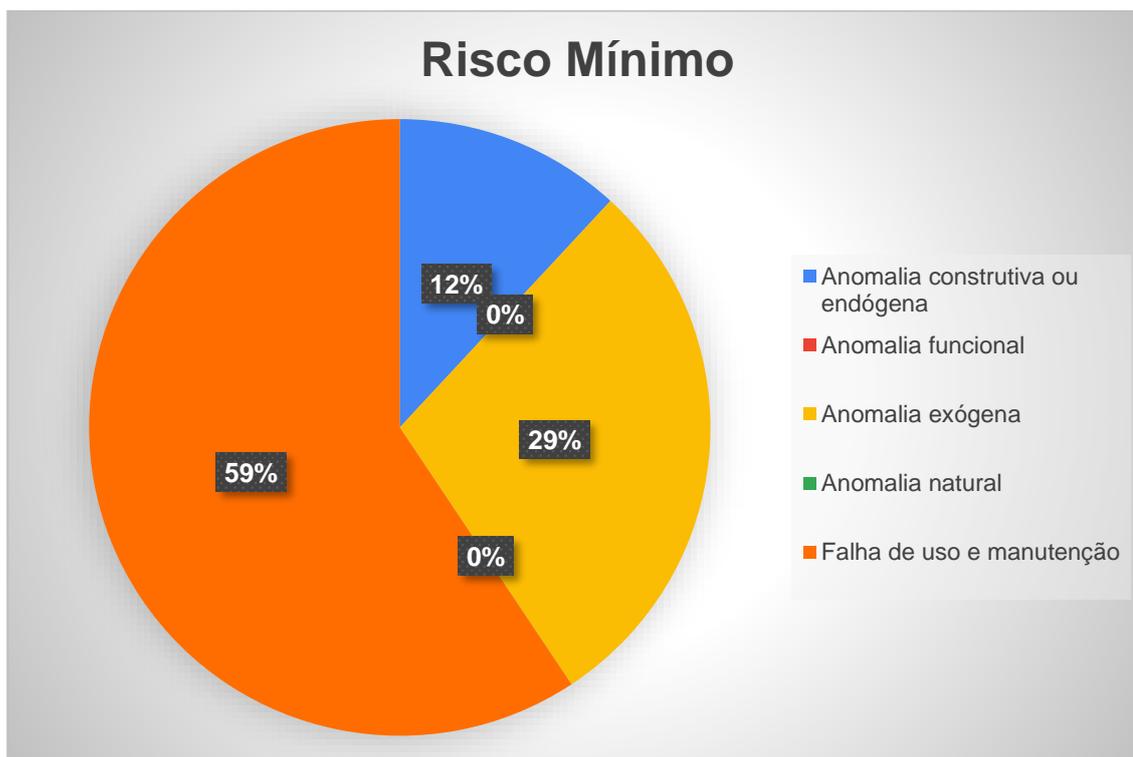
Apesar de ser o sistema com mais manifestações patológicas dentre todos os analisados, os Revestimentos de modo geral não apresentam risco crítico, a Figura 10 ilustra que 94% das manifestações deste sistema estão classificadas como regulares e 4% como risco mínimo. Sendo assim, a partir da análise dos dados coletados, constatou-se que as manifestações patológicas mais recorrentes têm o “Grau de Risco” quase que em sua totalidade regular ou mínimo.

Foi realizado um cruzamento para identificar uma possível correlação entre as variáveis “Grau de Risco”⁸ e “Classificação do Sistema”⁹, para tal foram geradas 3 figuras que serão apresentados na sequência.

⁸ Análise qualitativa do risco, sendo dividido em: mínimo, regular e crítico.

⁹ Classificação em anomalias e falhas.

Figura 11 – “Classificação dos Sistemas” com “Grau de Risco” mínimo.

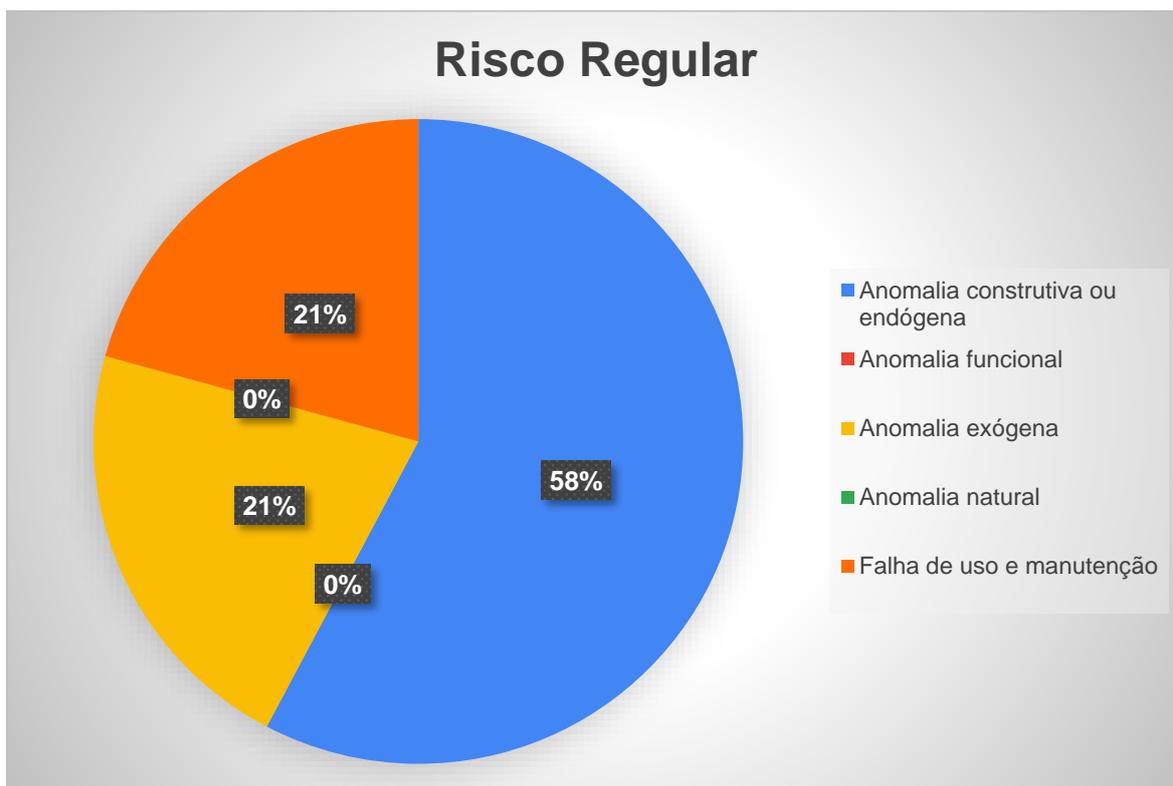


Fonte: elaborado pelo autor

Conforme a Figura 11, 59% dos sistemas classificados como “Grau de Risco” mínimo são originadas por falhas de uso e manutenção, 29% têm classificação atribuída a anomalias exógenas, 12% têm relação direta com anomalias construtivas ou endógenas e, por fim, não houve registros de patologias de risco mínimo ocasionadas por anomalias funcionais ou naturais.

Dando seguimento foi realizado o mesmo cruzamento de dados, mas desta vez fixando a variável “Grau de Risco” como regular, de modo que se gerou a Figura 12.

Figura 12 – “Classificação dos Sistemas” com “Grau de Risco” regular.

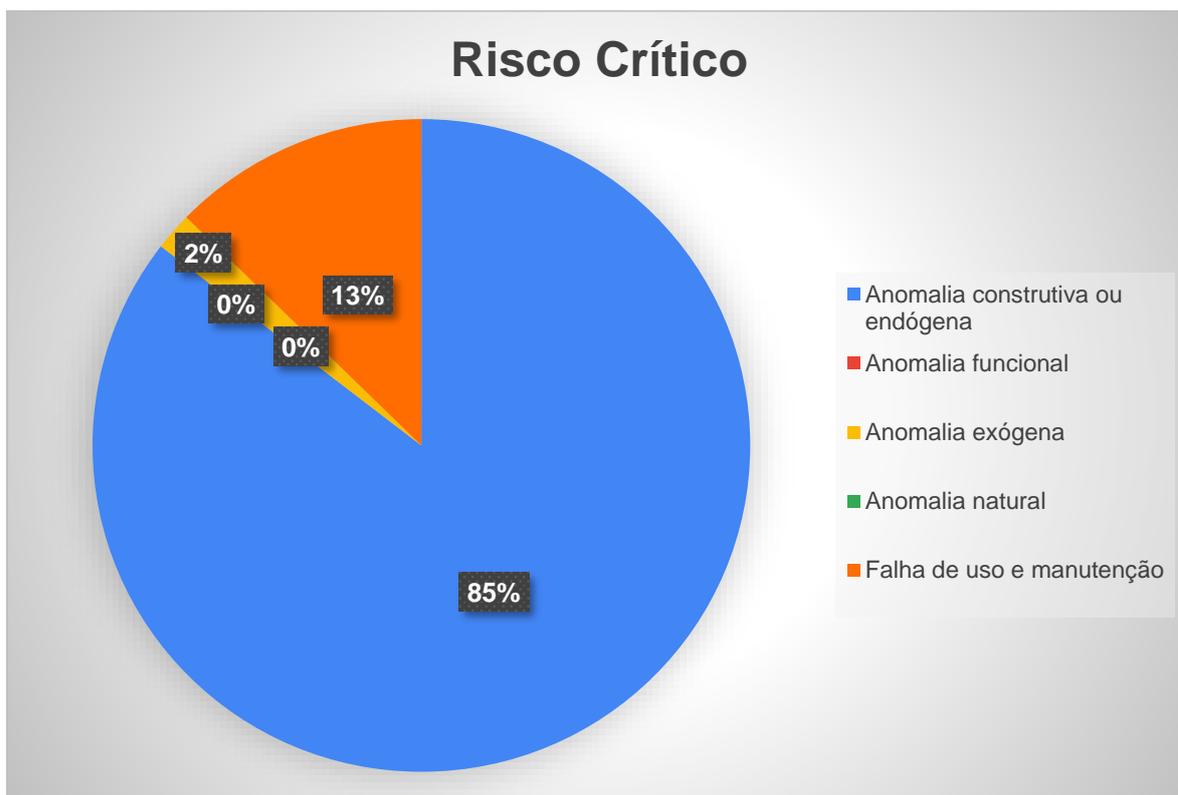


Fonte: elaborado pelo autor

De acordo com a figura 12, 58% dos sistemas foram classificados como “Grau de Risco” regular têm origem relacionada com anomalias construtivas ou endógenas, 21% têm origem atribuída a anomalias exógenas, 21% tem relação direta com falhas de uso e manutenção e, de mesmo modo que no risco mínimo, não houve registros de patologias de risco regular ocasionadas por anomalias funcionais ou naturais.

E finalmente segue a Figura 13 que relaciona “Classificação do Sistema” com “Grau de Risco” crítico de deterioração.

Figura 13 – “Classificação dos Sistemas” com “Grau de Risco” crítico.



Fonte: elaborado pelo autor

Como se observa na Figura 13, 85% dos sistemas classificados com “Grau de Risco” crítico têm origem relacionada com anomalias construtivas ou endógenas, 2% têm origem ligada a anomalias exógenas, 13% têm relação com falhas de uso e manutenção e, de mesmo modo que nos riscos mínimo e regular, não houve registros de patologias de risco crítico ocasionadas por anomalias funcionais ou naturais.

Como se observa nas Figuras 11, 12 e 13 a anomalia endógena é predominante nos sistemas que apresentam “Grau de Risco” crítico e regular, enquanto nos sistemas com “Grau de Risco” mínimo há uma predominância de falhas de uso e manutenção.

Cruzando a variável “Sistema Construtivo” com a variável “Grau de Risco”, foi possível observar que existem sistemas que apresentam um risco maior do que outros. A Tabela 5 resume essas informações.

Tabela 5 – "Grau de Risco" para cada "Sistema Construtivo".

| "Sistema Construtivo" | "Grau de Risco" | incidência |
|--|-----------------|------------|
| Elementos estruturais | Crítico | 38 |
| | Regular | 2 |
| | Mínimo | 0 |
| Revestimentos | Crítico | 2 |
| | Regular | 49 |
| | Mínimo | 2 |
| Esquadrias | Crítico | 1 |
| | Regular | 6 |
| | Mínimo | 39 |
| Instalações elétricas | Crítico | 53 |
| | Regular | 0 |
| | Mínimo | 0 |
| Instalações hidrossanitárias | Crítico | 2 |
| | Regular | 17 |
| | Mínimo | 4 |
| Instalações de lógica | Crítico | 1 |
| | Regular | 39 |
| | Mínimo | 9 |
| Instalação de gás | Crítico | 4 |
| | Regular | 7 |
| | Mínimo | 0 |
| Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Crítico | 6 |
| | Regular | 39 |
| | Mínimo | 1 |
| PPCI | Crítico | 50 |
| | Regular | 1 |
| | Mínimo | 1 |
| SPDA | Crítico | 41 |
| | Regular | 3 |
| | Mínimo | 0 |
| Máquinas e equipamentos | Crítico | 0 |
| | Regular | 5 |
| | Mínimo | 0 |
| Exaustão Mecânica | Crítico | 0 |
| | Regular | 0 |
| | Mínimo | 0 |
| Ventilação natural | Crítico | 13 |
| | Regular | 1 |
| | Mínimo | 0 |
| Climatização (ar-condicionado) | Crítico | 0 |
| | Regular | 37 |
| | Mínimo | 2 |
| Acessibilidade | Crítico | 1 |
| | Regular | 35 |
| | Mínimo | 0 |
| Outros sistemas | Crítico | 1 |
| | Regular | 6 |
| | Mínimo | 1 |

Fonte: elaborado pelo autor

A Tabela 4 ilustra que há sistemas que apresentam maior risco à segurança, habitabilidade e desempenho das edificações. Vale mencionar que a totalidade das edificações possui manifestações patológicas relacionadas com o sistema “instalações elétricas” e que todas são classificadas como críticas pelo corpo técnico da empresa devido ao alto potencial de dano físico aos condôminos quando se tratando de fiações expostas e problemas conexos. Do mesmo modo vale ressaltar o alto risco que apresenta o sistema de PPCI, em que grande parte das edificações não possui o alvará em vigor e por vezes ainda apresentam não conformidades, como: extintores fora de validade, ausência de corrimãos e antiderrapantes, que em caso de emergência podem expor os moradores a riscos ainda mais elevados. Quanto aos elementos estruturais quando há incidência de manifestações patológicas a maior parte é de risco crítico, devido a necessidade imediata de intervenção para evitar que os danos se propaguem nos 5 anos de validade do laudo, implicando riscos a estabilidade estrutural do edifício. O sistema SPDA também em grande parte tem elevada criticidade devido ao potencial danoso ao patrimônio e a segurança em eventual sinistro relacionado com descargas atmosféricas.

Outros sistemas estão em zonas intermediárias com a maior parte das manifestações com grau de risco regular, ou seja, em curto a médio prazo devem ser executadas intervenções para evitar perda de desempenho e habitabilidade, é o caso de um sistema de cobertura ineficiente, que inicialmente provoca manchas de umidade e a médio prazo pode danificar mobiliários e causar transtornos aos condôminos em eventos chuvosos. Pode-se se citar também por exemplo, o sistema de revestimentos e o sistema de climatização em que as patologias inicialmente causam prejuízo estético, como cavidades deixadas por antigos condicionadores de ar, heterogeneidades no revestimento da fachada, ou descolamento de películas de tinta, a médio prazo essas manifestações podem evoluir para graus mais sérios, prejudicando estanqueidade, causando perdas de valor patrimonial, perdas de desempenho térmico e acústico, entre outros.

Cita-se também que o sistema de esquadrias em quase totalidade apresenta risco mínimo, muito por conta de oxidações e problemas relacionados com acabamentos de pintura e funcionamento, desse modo não requerem intervenção tão imediata quanto outros sistemas. Cabe ressaltar que nem sempre o somatório será igual a 53 (número de condomínios analisados) uma vez que existe a opção “Não aplicável” que indica que o sistema, ou não existe, ou não apresenta manifestação patológica. A exemplo do sistema

de exaustão mecânica que sequer apresenta manifestação patológica ou existência em todos os laudos analisados.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

Com base no referencial teórico e banco de dados, observa-se que há distribuição de manifestações patológicas é bastante complexa e depende de diversos fatores. Cada condomínio adota políticas diferentes de manutenção, priorizando alguns sistemas em detrimento de outros. Sob outra ótica é possível analisar que a amostra é bem heterogênea de modo que há condomínios que possuem até 79 manifestações patológicas enquanto outros possuem apenas 11. Ou seja, não há uma regra geral de distribuição das manifestações patológicas.

O presente estudo buscou levantar quais manifestações patológicas eram mais recorrentes nos condomínios verticais de Porto Alegre. Este trabalho não pretende ter uma resposta única, mas considerando o tamanho e a diversidade da amostra, pode ser considerado como representativo. A questão foi respondida através da análise de laudos técnicos de inspeção predial elaborados para atender as exigências da Lei Complementar 806 (PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE, 2016) bem como entrevistas com o corpo técnico da empresa parceira dos estudos.

Cabe ressaltar que para 329 (trezentos e vinte e nove) sistemas não é possível afirmar se estão em boas condições ou apenas não existem, uma vez que foram classificados dentro do grupo não aplicável.

Observou-se que para os graus de risco apresentados o que potencializa a deterioração dos sistemas, ou seja, faz com que sejam classificados como críticos, são as manifestações patológicas classificadas como anomalias endógenas ou construtivas, de modo que se pode concluir que erros de projeto e execução causam, na maioria dos casos, maiores prejuízos que ações danosas posteriores a concepção do edifício.

A pesquisa se limitou às informações contidas nos laudos base para elaboração do banco de dados, alguns cruzamentos não foram possíveis devido à heterogeneidade das informações contidas. Cabe ressaltar também que informações que poderiam gerar cruzamentos interessantes por vezes não são extraídas no ato da inspeção, por motivos diversos, como a não obrigatoriedade da legislação ou também para tornar o laudo viável economicamente para a empresa. Há uma possibilidade em uma pesquisa futura de retomar os condomínios mais críticos e aprofundá-los através de um estudo de caso o que não foi possível devido ao tamanho da presente amostra e as circunstâncias do atual cenário sanitário mundial.

As principais contribuições do estudo se dão no âmbito de fomentar uma inspeção ainda mais detalhada dos sistemas, uma vez que o laudo que serviu de base para esta pesquisa é muito mais detalhado do que os exigidos pela legislação municipal e, mesmo assim, ficaram muitas lacunas em relação ao estado geral de conservação das edificações. Uma sugestão ao poder público seria desenvolver um modelo de laudo “padrão” com um perfil similar ao de um checklist, de modo a tornar o processo de inspeção mais objetivo e padronizado.

Portanto conclui-se que, no presente estudo, os sistemas que apresentam o maior número de manifestações patológicas não necessariamente representam o maior risco para a edificação. Por outro lado, há sistemas que apresentam um número menor de manifestações patológicas, mas tem um potencial elevado de causar perda de desempenho, prejudicar a habitabilidade e, sobretudo, ameaçar a segurança dos usuários.

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-1 - Edificações habitacionais — Desempenho**: Parte 1: Requisitos gerais, Rio de Janeiro, p. 1 - 71, 2013.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16747 - Inspeção predial**: Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento, Rio de Janeiro, p. 1 - 14, 2020.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5674 – Manutenção de edificações**: Requisitos para o sistema de gestão da manutenção, Rio de Janeiro, p. 1 - 25, 2012.

CREMONINI, Ruy Alberto. **Incidência de manifestações patológicas em unidades escolares na região de Porto Alegre**: recomendações para projeto, execução e manutenção. 1988. 112 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1988. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/1420#>. Acesso em: 24 abr. 2021.

GOMIDE, Tito Lívio Ferreira *et al.* **Inspeção Predial Total**. 3ª edição. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

GOMIDE, Tito Lívio Ferreira *et al.* **Normas Técnicas para Engenharia Diagnóstica em Edificações**, ed. Pini. São Paulo, 2009.

GOMIDE, Tito Lívio Ferreira; FLORA, Stella Maris Della. **Manual de Engenharia Diagnóstica**: Desempenho, Manifestações Patológicas e Perícias na Construção Civil. 1. ed. São Paulo: Leud, 2018. 220 p.

IBAPE. **Norma de Inspeção Predial**. Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícia de Engenharia de São Paulo. São Paulo, 2011.

PATOLOGIA. *In*: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2021. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/patologia/>. Acesso em: 28 mar. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE. **Lei Complementar nº 806, de 27 de dezembro de 2016**. Dispõe sobre a realização de inspeção predial em edificações no Município de Porto Alegre, 27 dez. 2016. Disponível em: http://proweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu_doc/lc_806.pdf. Acesso em: 24 abr. 2021

PUJADAS, Flávia Zoéga Andreatta. Boletim Técnico Btec - 2019/007. **Inspeção predial**, p. 1-18, 2019. Disponível em: <https://ibape-nacional.com.br/biblioteca/wp-content/uploads/2019/02/BTec-2019-007.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2021.

SILVA, F. B. D. Patologia das construções: uma especialidade na engenharia civil. **Techne**, São Paulo, n. 174, Setembro 2011. Disponível em:

<<https://www.phd.eng.br/wp-content/uploads/2011/07/Artigo-Techne-174-set-2011-Prof.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2021.

SOUZA, Vicente Custódio Moreira de; RIPPER, Thomaz. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto**. São Paulo: Pini, 2009.

APÊNDICE A – BANCO DE DADOS

| Cond. | Área Insp. (m ²) | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-----------------|---------------------------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| A | 2900 | Elementos estruturais | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 18 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Mínimo | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 4 |
| | | PPCI | Mínimo | Anomalia exógena | 1 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Acessibilidade | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 30 |
| B | 6950 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 6 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 17 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 6 |
| | | PPCI | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | SPDA | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Acessibilidade | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 | | |
| | | | | TOTAL | 35 |
| C | 1020 | Elementos estruturais | Não aplicável | Não aplicável | 0 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-------|------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Revestimentos | Regular | Falha de uso e manutenção | 10 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 3 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Anomalia exógena | 2 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 20 |
| | | Elementos estruturais | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 18 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 3 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Crítico | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Acessibilidade | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 30 |
| E | 3410 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 31 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 3 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-------|------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 4 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Acessibilidade | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 50 |
| F | 1560 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 24 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 3 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Falha de uso e manutenção | 5 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 4 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 6 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Crítico | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 52 |
| G | 985 | Elementos estruturais | Crítico | Falha de uso e manutenção | 2 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 19 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Anomalia exógena | 2 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-------|------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 5 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 11 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 50 |
| | | Elementos estruturais | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 11 |
| | | Esquadrias | Crítico | Anomalia exógena | 3 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Regular | Falha de uso e manutenção | 2 |
| | | Instalações de lógica | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 3 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 5 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Mínimo | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Acessibilidade | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 33 |
| I | 2000 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 17 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 6 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-------|------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 4 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 46 |
| J | 2500 | Elementos estruturais | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 15 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 2 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Mínimo | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Regular | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 7 |
| | | SPDA | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 34 |
| K | 13000 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 13 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 3 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-------|------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | SPDA | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 5 |
| | | Acessibilidade | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Outros sistemas | Regular | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | | | TOTAL | 34 |
| | | Elementos estruturais | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Revestimentos | Regular | Falha de uso e manutenção | 21 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 6 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Falha de uso e manutenção | 4 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 2 |
| | | PPCI | Crítico | Falha de uso e manutenção | 7 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 45 |
| | | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 52 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-----------------|---------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia exógena | 2 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 70 |
| N | 2560 | Elementos estruturais | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 44 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 3 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 2 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 6 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Acessibilidade | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 | | |
| | | | | TOTAL | 63 |
| O | 1300 | Elementos estruturais | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Revestimentos | Regular | Falha de uso e manutenção | 13 |
| | | Esquadrias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Mínimo | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 2 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-------|------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 7 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 27 |
| P | 2500 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 13 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 5 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Falha de uso e manutenção | 3 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Outros sistemas | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | | | TOTAL | 37 |
| Q | 2500 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 15 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 5 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Falha de uso e manutenção | 4 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-------|------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 2 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Outros sistemas | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | | | TOTAL | 39 |
| R | 2500 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 17 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 4 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 2 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Outros sistemas | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | | | TOTAL | 40 |
| S | 1600 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Revestimentos | Regular | Falha de uso e manutenção | 25 |
| | | Esquadrias | Regular | Falha de uso e manutenção | 4 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Falha de uso e manutenção | 3 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-----------------|---------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Instalações de lógica | Mínimo | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 6 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | SPDA | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Máquinas e equipamentos | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Acessibilidade | Regular | Falha de uso e manutenção | 2 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 50 |
| T | 9500 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 37 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 3 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | SPDA | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| Acessibilidade | Não aplicável | Não aplicável | 0 | | |
| Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 | | |
| | | | | TOTAL | 53 |
| U | 3550 | Elementos estruturais | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 6 |
| | | Esquadrias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-------|------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | PPCI | Regular | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | SPDA | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Acessibilidade | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 11 |
| V | 13000 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Revestimentos | Regular | Falha de uso e manutenção | 12 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 3 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Falha de uso e manutenção | 5 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 2 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 5 |
| | | SPDA | Regular | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Outros sistemas | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | | | TOTAL | 38 |
| W | 10054 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 16 |
| | | Esquadrias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-----------------|---------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | SPDA | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Acessibilidade | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 27 |
| X | 1155 | Elementos estruturais | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 22 |
| | | Esquadrias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 5 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 5 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 | | |
| | | | | TOTAL | 38 |
| Y | 2050 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Revestimentos | Regular | Falha de uso e manutenção | 11 |
| | | Esquadrias | Regular | Falha de uso e manutenção | 2 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-------|------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 28 |
| Z | 720 | Elementos estruturais | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 13 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 25 |
| AA | 3500 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Revestimentos | Regular | Falha de uso e manutenção | 17 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 2 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Crítico | Falha de uso e manutenção | 4 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Crítico | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-----------------|---------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Outros sistemas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | | | TOTAL | 39 |
| AB | 1362 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 14 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 2 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 4 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 8 |
| | | SPDA | Regular | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Acessibilidade | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 | | |
| | | | | TOTAL | 35 |
| AC | 3498 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 32 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 3 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 16 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 5 |
| | | SPDA | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Máquinas e equipamentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-----------------|---------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 66 |
| AD | 1200 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia exógena | 32 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Anomalia exógena | 3 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Acessibilidade | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 | | |
| | | | | TOTAL | 49 |
| AE | 2700 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 5 |
| | | Revestimentos | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 35 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 2 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Crítico | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-----------------|---------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 54 |
| AF | 9217 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 43 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 3 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 7 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 9 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Crítico | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 | | |
| | | | | TOTAL | 79 |
| AG | 1091 | Elementos estruturais | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Revestimentos | Crítico | Falha de uso e manutenção | 19 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Anomalia exógena | 3 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 5 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|----------------|---------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Climatização (ar-condicionado) | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 35 |
| AH | 1800 | Elementos estruturais | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Revestimentos | Regular | Falha de uso e manutenção | 12 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Outros sistemas | Mínimo | Anomalia exógena | 1 |
| | | | | TOTAL | 25 |
| AI | 5350 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 21 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 3 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Falha de uso e manutenção | 5 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 2 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 4 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Crítico | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| Acessibilidade | Não aplicável | Não aplicável | 0 | | |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-------|------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 43 |
| AJ | 2300 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 30 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 3 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Regular | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Instalações de lógica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalação de gás | Regular | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 44 |
| AK | 11262 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 33 |
| | | Esquadrias | Regular | Falha de uso e manutenção | 2 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Regular | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Acessibilidade | Não aplicável | Não aplicável | 0 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-----------------|---------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Outros sistemas | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | | | TOTAL | 50 |
| AL | 2466 | Elementos estruturais | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 16 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Falha de uso e manutenção | 2 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 2 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 | | |
| | | | | TOTAL | 35 |
| AM | 4715 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 14 |
| | | Esquadrias | Regular | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 4 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | SPDA | Crítico | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia exógena | 2 |
| | | Acessibilidade | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 | | |
| | | | | TOTAL | 30 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-------|------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| AN | 7818 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 26 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 3 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 7 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Crítico | Falha de uso e manutenção | 2 |
| | | Instalações de lógica | Mínimo | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 20 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 9 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 77 |
| AO | 11097 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 49 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 3 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 3 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | SPDA | Regular | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 69 |
| AP | 1500 | Elementos estruturais | Não aplicável | Não aplicável | 0 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-------|------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Revestimentos | Regular | Falha de uso e manutenção | 6 |
| | | Esquadrias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Mínimo | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Mínimo | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Acessibilidade | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 14 |
| AQ | 5045 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Revestimentos | Regular | Falha de uso e manutenção | 20 |
| | | Esquadrias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 2 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | SPDA | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 34 |
| AR | 13846 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 20 |
| | | Esquadrias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-------|------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | SPDA | Crítico | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Acessibilidade | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 32 |
| AS | 10825 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia exógena | 2 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 21 |
| | | Esquadrias | Regular | Falha de uso e manutenção | 5 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 7 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 15 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | SPDA | Crítico | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 65 |
| AT | 1500 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia exógena | 1 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 16 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 2 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-----------------|---------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Instalações de lógica | Mínimo | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 31 |
| AU | 1700 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia exógena | 50 |
| | | Esquadrias | Regular | Falha de uso e manutenção | 6 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Anomalia exógena | 9 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | SPDA | Crítico | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Mínimo | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Acessibilidade | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 | | |
| | | | | TOTAL | 76 |
| AV | 1165 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 18 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 2 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-------|------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 10 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia exógena | 3 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 48 |
| | | | | | |
| AW | 4200 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 17 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 4 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Crítico | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 39 |
| | | | | | |
| AX | 8400 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 9 |
| | | Revestimentos | Regular | Falha de uso e manutenção | 34 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 4 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Regular | Falha de uso e manutenção | 2 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-------|------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Instalação de gás | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Crítico | Falha de uso e manutenção | 2 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 60 |
| | | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 9 |
| | | Revestimentos | Regular | Anomalia exógena | 43 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Anomalia exógena | 4 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalações de lógica | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Crítico | Anomalia exógena | 7 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | SPDA | Crítico | Falha de uso e manutenção | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia exógena | 1 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 73 |
| | | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Revestimentos | Mínimo | Anomalia exógena | 12 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 3 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Mínimo | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Instalações de lógica | Mínimo | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |

| Cond. | Área Insp. | Sistema Construtivo | Grau de risco | Classificação do Sistema | Manifest. por sist. |
|-------|------------|--|---------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 5 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 30 |
| BA | 1900 | Elementos estruturais | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Revestimentos | Mínimo | Anomalia exógena | 55 |
| | | Esquadrias | Mínimo | Falha de uso e manutenção | 6 |
| | | Instalações elétricas | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 3 |
| | | Instalações hidrossanitárias | Mínimo | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Instalações de lógica | Mínimo | Anomalia exógena | 1 |
| | | Instalação de gás | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Cobertura/ telhado/ impermeabilizações | Regular | Falha de uso e manutenção | 3 |
| | | PPCI | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 2 |
| | | SPDA | Crítico | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Máquinas e equipamentos | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Exaustão Mecânica | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Ventilação natural | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Climatização (ar-condicionado) | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | Acessibilidade | Regular | Anomalia construtiva ou endógena | 1 |
| | | Outros sistemas | Não aplicável | Não aplicável | 0 |
| | | | | TOTAL | 74 |