

ANÁLISE DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM EDIFICAÇÕES DA GRANDE FLORIANÓPOLIS A PARTIR DE LAUDOS TÉCNICOS DE INSPEÇÃO PREDIAL

Hendy Cristine do Nascimento¹, Alexandre Lima de Oliveira², Juliana Machado Casali³,
Andrea Murillo Betioli⁴

¹Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC, Florianópolis, Brasil
(hendy.cristine02@gmail.com)

² Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis - IFSC, Florianópolis, Brasil

³ Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC, Florianópolis, Florianópolis, Brasil

⁴ Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC, Florianópolis, Florianópolis, Brasil

Resumo: A análise de 83 laudos (2019-2025) na Grande Florianópolis revela que 91,4% das patologias têm risco médio ou crítico. Trincas são frequentes, mas corrosão e deslocamentos são mais graves, agravados pela maresia. Edifícios com até 5 anos concentram 43,8% das falhas, indicando anomalias precoces de projeto e execução que comprometem a vida útil. Conclui-se que a inspeção predial é vital para a segurança urbana diante da baixa manutenção preventiva e da alta agressividade ambiental.

Palavras-chave: Manifestações Patológicas, Engenharia Diagnóstica, Inspeção Predial.

INTRODUÇÃO

A busca por prolongar a vida útil dos edifícios, assegurar seu desempenho e garantir a segurança dos usuários, impulsionou o surgimento de uma área específica na engenharia, chamada de Patologia nas Construções (Oliveira, 2023).

As manifestações patológicas em edificações representam um dos principais desafios para a durabilidade e o desempenho das construções, impactando diretamente a segurança, funcionalidade e custos de manutenção (Cordeiro; Camilo, 2023). A ocorrência dessas anomalias está frequentemente associada a falhas de projeto, execução, especificação de materiais, além da ausência de manutenção preventiva ao longo da vida útil da edificação (Frizzo, 2023).

O estudo dessas anomalias deu origem à Engenharia Diagnóstica, que, segundo Gomide e Flora (2019), consiste na análise das manifestações patológicas através de diversas ferramentas de diagnóstico. Dentre elas, destaca-se a Inspeção Predial, cujo objetivo é realizar um “check-up” da edificação através da avaliação sensorial, conduzida por uma vistoria técnica. O resultado desse processo é o desenvolvimento de um laudo técnico, que documenta as condições da edificação e fornece orientações para eventuais intervenções necessárias (Gomide; Fagundes Neto e Gullo, 2015).

Nesse contexto, segundo Gomide e Flora (2019), a inspeção predial surge como ferramenta fundamental da engenharia diagnóstica, permitindo identificar,

classificar e avaliar anomalias construtivas, bem como estabelecer diretrizes para intervenções corretivas.

A análise sistemática de laudos técnicos possibilita ainda a identificação de padrões recorrentes de manifestações patológicas, contribuindo para o aprimoramento dos processos construtivos e estratégias de manutenção.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar as manifestações patológicas em edificações residenciais da Grande Florianópolis a partir de Laudos Técnicos de Inspeção Predial, realizados entre 2019 a 2025, identificando as ocorrências mais frequentes, sua distribuição por sistemas construtivos e o grau de risco associado.

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Mesmo com o crescimento e avanços diários na área da construção civil, ainda é possível identificar e quantificar diversas manifestações patológicas nas construções. Estas afetam a qualidade das obras e são resultados de uma combinação de fatores, como a falta de mão de obra qualificada, falhas na interpretação dos projetos e materiais de baixa qualidade, ausência de manutenções preventivas e corretivas (Souza Filho; Miranda; Souza, 2018).

De acordo com Cremonini (1988), foi com base nessas falhas ou anomalias, que surgiu a necessidade de estudar suas origens e causas, através da forma de como se manifestam, por meio da área da “Patologia das Construções”.

Além de abordar os conceitos relacionados ao diagnóstico da saúde do edifício, é relevante discutir o desempenho, a durabilidade e a vida útil da edificação. Esses aspectos representam requisitos mínimos de desempenho de um edifício, ou seja, aquilo que o usuário espera durante o período de uso da construção (Gomide et al., 2019).

Outro aspecto temporal importante é a vida útil da edificação. Conforme Gomide et al. (2019), a vida útil é uma referência técnica para os produtos da construção, utilizada como parâmetro para que os sistemas atinjam a durabilidade prevista no projeto.

Assim, Souza e Ripper (2009) destacam que vida útil e durabilidade estão diretamente relacionadas, pois, uma construção durável depende de decisões e procedimentos que garantam desempenho adequado ao longo do tempo. A Figura 1, representa a importância da manutenção predial, preventiva ou corretiva, para que se possa prolongar a vida útil das edificações, sendo que manutenções eficazes contribuem para maior durabilidade.

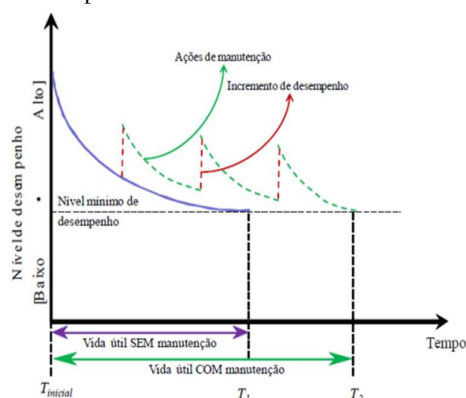


Figura 1. Desempenho ao longo da vida útil.

Logo, quando por alguma razão os componentes dos edifícios passam a ter um desempenho inadequado, ou apresentando falhas de uso, a área da patologia é essencial, pois essa estudará e realizará a análise dos efeitos com base nos sintomas ou manifestações patológicas, suas origens e causas, ocorrência e consequências (Cremonini, 1988).

PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

Segundo Mitsuzaki (2019), as manifestações patológicas surgem quando as edificações falham em cumprir suas funções originais, apresentando defeitos que colocam em risco tanto a estrutura quanto a segurança de seus ocupantes.

A origem das manifestações patológicas pode ocorrer por inúmeros motivos, como o uso de materiais de baixa qualidade, falta de fiscalização, falta de manutenção, entre outros (Cavalcante Segundo, 2022).

As principais manifestações patológicas são: fissuras, infiltrações, eflorescência, corrosão de armadura, deterioração da pintura e deslocamento de revestimento (Moreira, Costa e Barbosa, 2021; Milani; Volski, 2020; Saad, 2017 e Carballal Junior, 2019).

De acordo com Moreira, Costa e Barbosa (2021), as fissuras (Figura 2) configuram-se como uma das manifestações patológicas mais críticas, uma vez que podem indicar estados de perigo estrutural. Além de comprometerem o desempenho técnico da obra, sua presença gera desconforto e constrangimento psicológico aos usuários.



Figura 2. Representação das fissuras em revestimento argamassado.

Moreira, Costa e Barbosa (2021) definiu as causas das infiltrações com base na umidade presente nas edificações (Figura 3), que podem ocorrer pela percolação de água nas fissuras, falha na impermeabilização, capilaridade do solo, vazamentos nas tubulações, entre outros.



Figura 3. Representação de manchas/infiltrações.
Fonte: Moreira, Costa e Barbosa (2021)

A eflorescência (Figura 4) pode ser a causadora de danos estéticos e desagregação dos materiais (Moreira, Costa e Barbosa, 2021). Essas eflorescências são resultadas por reações químicas de elementos contidos em materiais porosos, através do fluxo de água contínuo, que se manifestam formando uma película na cor branca, sendo chamados de eflorescências.

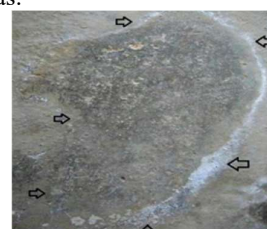


Figura 4. Representação de eflorescências.
Fonte: Moreira, Costa e Barbosa, (2021)

De acordo com Helene (1993) e Moreira, Costa e Barbosa (2021), a corrosão de armadura (Figura 5) é especificada como a interação prejudicial de um material com o ambiente, ações físicas, químicas, eletroquímicas ou a combinação desses fatores, ou seja, a corrosão de armadura nada mais é do que um processo de oxidação que resulta na perda da camada passiva do aço em estruturas, diminuindo sua capacidade estrutural.



Figura 5. Representação de corrosão de armadura.

Fonte: Moreira, Costa e Barbosa, 2021

Saad (2017) cita que o deslocamento do revestimento cerâmico (Figura 6) pode ocorrer pela falha de execução, falhas no rejunte, percolação de água, e, também, manutenção.

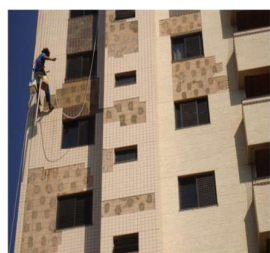


Figura 6. Representação de manifestações patológicas no revestimento cerâmico.

Fonte: Pezzato (2010)

Para o aprofundamento no estudo das anomalias, torna-se essencial a aplicação da engenharia diagnóstica, área voltada à investigação técnica das manifestações patológicas. Conforme Gomide, Fagundes Neto e Gullo (2015), essa especialidade emprega métodos rigorosos para avaliar o estado da construção, diagnosticando falhas e prognosticando suas origens.

ENGENHARIA DIAGNÓSTICA

A Engenharia Diagnóstica é o campo das investigações técnicas capaz de determinar os diagnósticos de manifestações patológicas e os níveis de desempenho das edificações (Gomide; Flora, 2021).

Segundo Gomide e Flora (2021), o processo de análise da Engenharia Diagnóstica é ilustrado pelo tetra "IN" (Figura 7), sendo então necessário um estudo completo para que se possa chegar a um parecer

correto. Para cada base tem-se na figura apresentada a Investigação, a Intuição, a Inter-relação e a Inferência, que são ferramentas diagnósticas capazes de chegar a uma constatação/atestamento das origens e causas chegando enfim a um diagnóstico.

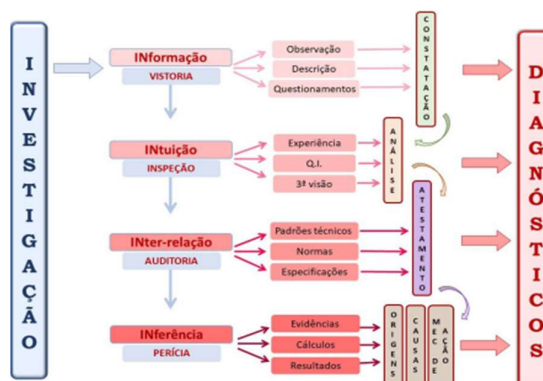


Figura 7. Fluxograma Tetra "IN". Fonte: Gomide; Flora (2021)

As ferramentas utilizadas na Engenharia Diagnóstica são classificadas pela sua progressividade e são representadas por vistorias, inspeções, auditorias, perícias e consultorias (Gomide; Flora, 2021). No entanto, elas se diferenciam pela forma que são determinados os diagnósticos sendo hierarquicamente aprofundados com base nas análises.

Assim entende-se que: as constatações são dadas pelas vistorias, as análises pelas inspeções, os atestados pelas auditorias, a apuração das causas é concedida pelas perícias e as prescrições técnicas são dadas pelas consultorias, obedecendo uma hierarquia, conforme pode ser visto na Figura 8 (Gomide, Fagundes Neto e Gullo, 2015).



Figura 8. Hierarquia das Ferramentas Diagnósticas.

Fonte: Gomide, Fagundes Neto e Gullo (2015)

INSPEÇÃO PREDIAL

A inspeção predial foi criada com o objetivo de avaliar o comportamento das edificações em uso (IBAPE, 2012). No entanto, só ganhou importância no Brasil após alguns desastres prediais, como o caso da Boate Kiss ou o desabamento de uma marquise na cidade de Juiz de Fora, os quais foram ocasionados pela perda

natural de desempenho, falha de manutenção e falha de execução que se manifestou na forma de sintomas e anomalias/falhas (Pujadas, 2019).

Este tema ganha ainda mais relevância, pois a CCJC aprovou o PL 6014/2013, que obriga inspeções periódicas em edificações públicas e privadas para prevenir colapsos estruturais. A medida cria o Laudo de Inspeção Técnica de Edificação (Lite), que deve ser emitido por profissional habilitado (com ART) a cada 10 anos, contados a partir do "habite-se". O projeto visa institucionalizar a manutenção preventiva, exigindo que o laudo seja arquivado por 20 anos, ficando isentas apenas as residências unifamiliares (Confea, 2025).

Por ser uma das cinco ferramentas diagnósticas, a Inspeção Predial, tem o objetivo de realizar uma análise técnica de uma edificação, ela também envolve uma investigação com base em aspectos técnicos, de uso e de manutenção, com ênfase na qualidade e na segurança da edificação (Gomide; Neto e Gullo, 2015).

De acordo com Pujadas (2019), a Inspeção Predial considera três aspectos básicos para realização de tal atividade, sendo eles:

- (i) Características e dados técnicos da edificação e de seus sistemas construtivos;
- (ii) Manutenção, uso e operação da edificação e de seus sistemas;
- (iii) Vida útil dos sistemas construtivos.

A Figura 9 destaca a importância de realizar avaliações ao longo da vida útil da edificação, sempre considerando as técnicas e os requisitos mínimos para que a edificação alcance a longevidade esperada, por meio da funcionalidade e do programa de manutenção.



Figura 9. Aspectos Básicos da Inspeção Predial.

Fonte: Pujadas, 2019

A análise da inspeção predial deve ser realizada por um profissional ou equipe multidisciplinar com capacitação/especialização na área, e que possua cadastro no CREA para emissão de Anotação de

Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), que ofereçam uma avaliação de qualidade fundamentada em observações e ensaios de verificação (IBRAENG, 2015).

De acordo com IBAPE (2012), a classificação da Inspeção Predial é realizada com base na sua complexidade, considerando sempre as características técnicas da edificação, manutenção e operação existentes e a necessidade de uma equipe multidisciplinar para execução dos trabalhos.

Os níveis de inspeção predial podem ser classificados em nível 1 (que se trata de uma inspeção predial realizada em edificações de baixa complexidade técnica), nível 2 (que se trata de uma inspeção predial realizada em edificações de média complexidade técnica) e nível 3 (que se trata de uma inspeção predial realizada em edificações de alta complexidade técnica).

Segundo a NBR 16747 (ABNT, 2020), as irregularidades constatadas são 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: se relaciona a fatores externos à edificação, provocados por terceiros;
 - Funcional: quando a perda de desempenho se relaciona ao envelhecimento natural e consequente término da vida útil;
- b) as falhas caracterizam-se pela má funcionalidade de um elemento, subsistema ou sistema construtivo, decorrentes do uso, operação e manutenção.

De acordo com o IBAPE-SP (2011), a análise das manifestações patológicas é classificada com base no seu “Grau de Risco”, considerando a gravidade que ela oferece aos usuários, ao meio ambiente e à própria edificação.

Essa separação é classificada em crítica, média e mínima. Cabe ressaltar que o estado crítico, quando afetam a segurança, a saúde, o desempenho e a vida útil da edificação; médio, quando provocam perda parcial de desempenho e deterioração precoce sem comprometer a operação dos sistemas; e mínimo, quando representam apenas prejuízos estéticos ou de baixo impacto funcional e econômico.

De maneira similar, essa análise do grau de risco aparece também na NBR 16747 (ABNT, 2020), que divide o risco em três patamares de urgência, com base em uma ordem de prioridade 1, 2 e 3, sendo:

Prioridade 1: ações urgentes que comprometem saúde, segurança, funcionalidade, durabilidade ou geram riscos ambientais.

Prioridade 2: ações para perdas parciais que impactam funcionalidade, sem comprometer saúde e segurança.

Prioridade 3: ações programáveis, sem impacto imediato na funcionalidade ou segurança.

É importante destacar que a responsabilidade pela manutenção da integridade da edificação recai sobre diversas partes envolvidas, incluindo os proprietários e/ou usuários, por meio da solicitação da inspeção, os órgãos competentes, por meio da fiscalização e os profissionais, por meio da realização da inspeção, conforme estabelece a norma NBR 5674 (ABNT, 2024).

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa adotou uma abordagem qualiquantitativa, de natureza descritiva e documental, fundamentada na análise de laudos técnicos de uma empresa especializada em engenharia diagnóstica. O método permitiu identificar e quantificar as manifestações patológicas mais recorrentes em edificações na Grande Florianópolis, unindo a compreensão qualitativa dos fenômenos à precisão estatística das ocorrências.

Os documentos foram selecionados com base na disponibilidade de informações técnicas e na presença de registros fotográficos das manifestações patológicas. A empresa parceira é uma organização de pequeno porte especializada em Engenharia Condominial, com nove anos de mercado. Seu corpo técnico é composto por quatro engenheiros civis e duas estagiárias, além de suporte administrativo e jurídico. O estudo baseia-se em informações coletadas *in loco* e em um acervo de laudos técnicos emitidos entre 2019 e 2024, abrangendo serviços de inspeção, vistoria e fiscalização de obras.

O processo metodológico consistiu na análise de 433 pastas técnicas (cerca de 45 mil páginas) datadas de 2019 a 2025. Os documentos foram segmentados em Laudos Técnicos de Garantia (edificações de 0 a 5 anos de idade) e Laudos Técnicos de Inspeção Predial, permitindo a catalogação de manifestações patológicas por tipo e frequência de ocorrência.

A partir dos dados obtidos foram analisadas 4384 irregularidades e identificadas 1950 manifestações patológicas. Inicialmente, os dados foram organizados em planilha eletrônica, permitindo a catalogação das anomalias identificadas. As manifestações patológicas foram classificadas de acordo com o sistema construtivo afetado, incluindo fachadas, vedações internas, estrutura, revestimentos, esquadrias e sistemas hidrossanitários.

Também foi realizada a classificação quanto ao tipo de manifestação patológica, como fissuras, infiltrações, destacamento de revestimento, umidade, eflorescência e degradação de materiais. Adicionalmente, as ocorrências foram avaliadas quanto ao grau de risco, considerando critérios técnicos relacionados à segurança, funcionalidade e durabilidade.

Os dados obtidos foram analisados de forma quantitativa, permitindo identificar a frequência das manifestações patológicas e sua relação com características das edificações, como idade aproximada e localização.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Primeiramente, a pesquisa buscou quantificar o crescimento de laudos técnicos e analisar as legislações municipais da Grande Florianópolis. Dados do CREA-SC (2025) confirmam a expansão dessa atividade na região, reforçada pela tramitação do Projeto de Lei nº 19551/2025 sobre inspeções prediais obrigatórias. O avanço desses registros de engenharia diagnóstica, no período de 2012 a 2024, está detalhado na Figura 10.

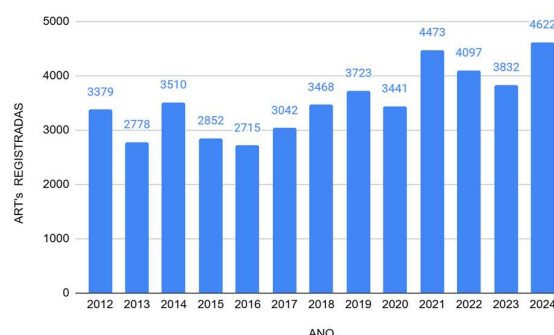


Figura 10. Evolução das atividades de Inspeção Predial na Grande Florianópolis.

Os laudos foram separados em duas categorias: laudos de garantia para edificações de 0 a 5 anos de idade, representando 31,8%, e laudos de inspeção predial para edificações de 6 anos ou mais, representando 68,2% dos laudos.

Conforme informações apresentadas na Figura 11, ao correlacionar os dados, não foi identificada uma relação direta entre a incidência de manifestações patológicas e a idade cronológica das edificações.

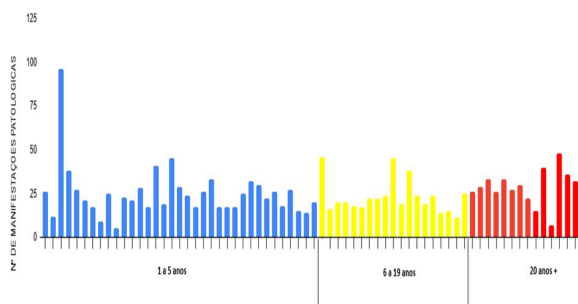


Figura 11. Número de manifestações patológicas em edificações por idade.

Um dado alarmante constatado nesta análise é que apenas 3,6% das edificações possuíam um programa de manutenção estruturado, evidenciando uma grave lacuna na gestão da vida útil predial.

A análise comparativa entre as duas categorias de laudos, revelou um equilíbrio na distribuição das ocorrências: os Laudos Técnicos de Garantia somaram 859 manifestações patológicas (43,8%), enquanto os Laudos Técnicos de Inspeção Predial registraram 1.103 ocorrências (54,2%).

A Tabela 1 apresenta os dados obtidos da “Classificação das anomalias” obtidas da análise dos 83 laudos de inspeção predial.

Tabela 1 - Classificação das anomalias.		
Classificação das anomalias	Contagem	Porcentagem
Anomalia Endógena	1138	58,4
Anomalia Funcional	184	9,4
Anomalia Exógena	12	0,6
Falha de manutenção	613	31,4
Falha de uso	2	0,10
Indeterminada	1	0,05
Total	1950	100

Da análise desses laudos, foi observado que a principal causa do surgimento das manifestações patológicas com 58,4% é a “Anomalia Endógena”, também conhecida como falhas de projeto e/ou execução. Observa-se também um número relevante de 31,4% de manifestações patológicas advindas de falhas de manutenção. E, também, 9% de anomalias funcionais, causadas por término de vida útil dos sistemas.

Os laudos analisados continham diagnósticos e análises precisas, o que permitiu classificar as manifestações por grau de risco: crítico, médio e mínimo. O quantitativo de ocorrências patológicas em cada nível de criticidade (Garantia e Inspeção Predial) está apresentado na Figura 12.

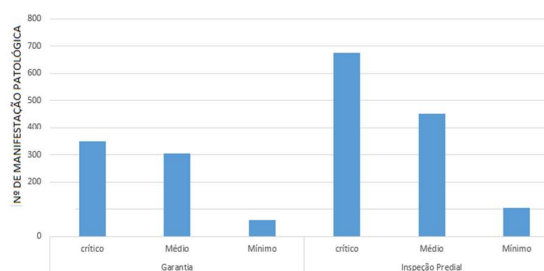


Figura 12. Grau de Risco em Laudos Técnicos.

Observa-se na Figura 12 que mais da metade das edificações analisadas possuem grau de risco crítico, ou seja, mais da metade dos problemas apresentam riscos às edificações e aos seus usuários, sendo o médio e crítico somando juntos 91,4% de grau de risco.

Foi realizado um cruzamento de dados entre o grau de risco e “Classificação das Anomalias”. Conforme a Figura 14, 59,9% das manifestações são originados por falhas executivas e/ou de projetos (Anomalia Endógena), 22,8% são classificadas como falha de manutenção, 15,6% tem relação com a anomalia funcional ou término de vida útil dos elementos, 1,2% são causadas por anomalia exógena e 0,6% por falhas de uso.

Na figura 13 mostra que para o grau de risco crítico, 60,3% das manifestações são originadas a partir de anomalias endógenas (projeto e/ou execução), 32,3% tem relação com falhas de uso e manutenção, 7,3% possuem relações com anomalia funcional e 0,1% das manifestações possuem origem indeterminada.

Observou-se que a anomalia endógena é predominante nas manifestações independentemente do grau de risco (crítico, médio e mínimo). É importante ressaltar que essa é uma análise geral, mas também foi possível observar que existem elementos que apresentam um grau de risco maior que outros, conforme apresenta a Figura 13.

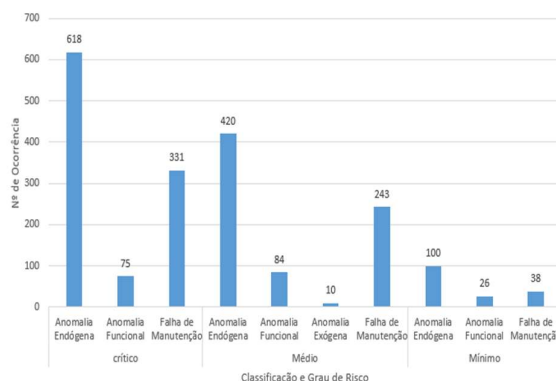


Figura 13. Classificação das manifestações patológicas por Grau de Risco.

Observa-se na Figura 14 uma concentração de manifestações patológicas no sistema de alvenaria (paredes internas e externas, platibandas, fossos de ventilação), que representa 55% do total. Em seguida, os elementos estruturais (lajes, vigas e pilares) concentram 28% das manifestações patológicas. A alvenaria se destaca como o elemento mais afetado (54,7%), tanto em edificações com até cinco anos de uso quanto naquelas com mais de seis anos.

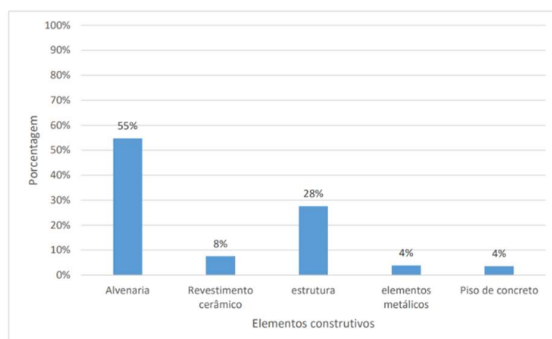


Figura 14. Manifestação patológica por Elementos Construtivos.

De acordo com os dados das Figuras 15 e 16, observa-se que o perfil patológico das edificações na Grande Florianópolis independe da sua idade cronológica. Trincas e fissuras constituem a manifestação mais expressiva (40,5%, na média), seguidas pelo empolamento de pinturas (19,7%), pelo deslocamento cerâmico (13,3%) e corrosão (10%). O fato de a posição relativa das manifestações patológicas permanecer inalterada nos dois grupos analisados evidencia um padrão de deterioração sistêmico, onde as falhas de desempenho surgem nos primeiros anos e mantêm sua predominância nas edificações mais antigas.

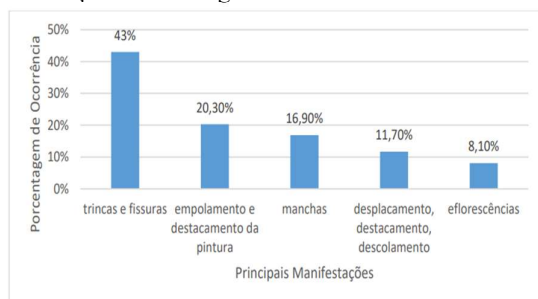


Figura 15. Principais manifestações patológicas em edificações até 5 anos de idade.

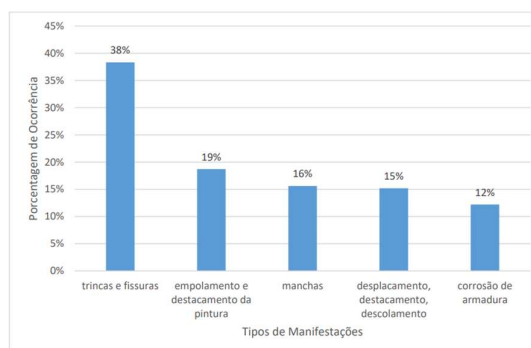


Figura 16. Principais manifestações patológicas em edificações acima de 6 anos de idade.

A Figura 17 evidencia o número de ocorrência das principais manifestações patológicas, correlacionando-as com o grau de risco.

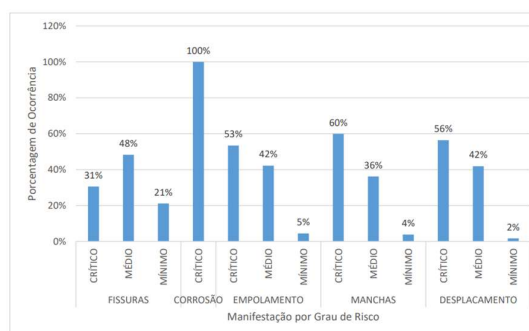


Figura 17. Porcentagem de ocorrência e grau de risco das principais manifestações.

Quanto às fissuras, observou-se o predomínio do grau de risco médio (48%), por estar localizada em ambientes que permitem a passagem de água pelas mesmas causando infiltrações. Manifestações críticas, que atingem a estabilidade de elementos estruturais, representaram 30% da amostra, enquanto o risco mínimo (21%) foi atribuído a manifestações patológicas em áreas internas com impactos meramente visuais (estéticos).

Quanto ao empolamento e destacamento da pintura, observou-se que a maioria dos registros situa-se nos graus de risco crítico (53,4%) e médio (42,2%). A alta relevância dessas falhas deve-se à origem associada à presença de umidade, capaz de prejudicar a saúde dos usuários e acelerar a degradação dos elementos construtivos. Já as ocorrências de risco mínimo representaram apenas 4,5% da amostra, localizadas em pontos isolados da edificação onde não há comprometimento da segurança ou da funcionalidade dos espaços.

A análise das manchas indicou que a maioria dos registros (59%) apresenta risco crítico, em virtude do potencial de contaminação biológica e riscos à saúde dos usuários decorrentes da umidade. As ocorrências

de risco médio somaram 36,2%, sendo caracterizadas por danos físicos aos componentes da edificação sem impacto direto na salubridade. Já o grau de risco mínimo foi identificado em apenas 3,9% da amostra, englobando patologias superficiais que afetam apenas a aparência visual das vedações.

Quanto ao destacamento e deslocamento de revestimentos, observou-se que a quase totalidade da amostra situa-se nos graus de risco crítico (56,4%) e médio (41,9%). A severidade dessa patologia é acentuada quando presente em vedações verticais externas, devido ao potencial de causar ferimentos graves por queda de material e ao comprometimento da durabilidade dos substratos. Já as manifestações de risco mínimo apresentaram baixa representatividade (1,7%), localizadas em ambientes internos onde não há risco de acidentes ou danos estruturais.

Classificada majoritariamente como de risco crítico, a corrosão de armaduras afeta a segurança estrutural e reservatórios de água. O estudo identificou alta prevalência de carbonatação em pavimentos de garagem devido aos gases de combustão e falta de ventilação, enquanto a corrosão por cloretos concentrou-se em reservatórios e piscinas, evidenciando pontos de vulnerabilidade química na edificação.

A proximidade das edificações em relação ao mar pode influenciar diretamente na ocorrência de manifestações patológicas nas fachadas, devido à ação agressiva da maresia e da umidade. Para se ter um parâmetro da influência da localização de todas as edificações, foi gerado um mapa com a localização dos edifícios avaliados, conforme Figura 18.

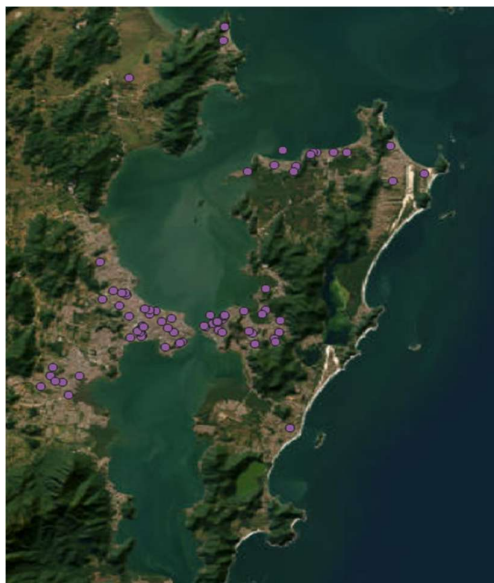


Figura 18. Localização das edificações.

A Figura 19 apresenta o número de edificações avaliadas em relação à distância ao mar com intuito de relacionar as manifestações originadas nas fachadas com a proximidade ao mar.

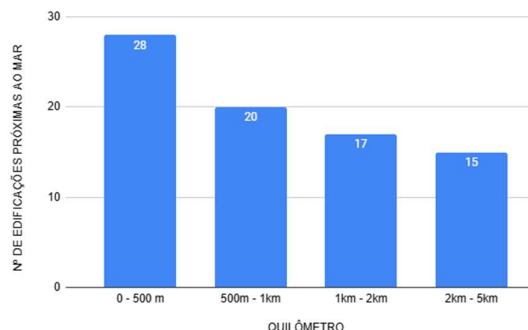


Figura 19. Número de edificações em relação à distância com o mar.

Conforme ilustrado na Figura 19, nota-se que as edificações situadas em regiões litorâneas apresentam uma demanda substancialmente superior por inspeções prediais, independentemente da vigência do período de garantia. Dos 83 laudos técnicos analisados, 57,8% (48 unidades) correspondem a imóveis próximos à orla marítima. Esse dado evidencia uma correlação direta entre a exposição à agressividade ambiental marinha e a necessidade de monitoramento e manutenção preventiva nessas localidades.

A análise revelou que as manifestações patológicas incidentes nas fachadas são idênticas às identificadas nos demais elementos construtivos, evidenciando um padrão recorrente de falhas em diversos sistemas da edificação, conforme Figura 20.

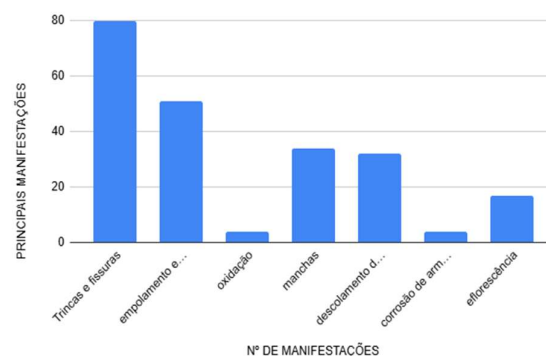


Figura 20. Principais manifestações patológicas em fachadas

CONCLUSÃO

A análise de 83 laudos de inspeção predial (2019–2025) na Grande Florianópolis permitiu um diagnóstico consistente das condições de conservação e segurança das edificações, evidenciando que sua durabilidade está diretamente relacionada à qualidade



dos processos de execução e manutenção, além das condições de exposição ambiental.

Os resultados indicam elevada criticidade das manifestações patológicas, com 91,4% classificadas entre risco médio e crítico. Trincas e fissuras são as ocorrências mais frequentes, enquanto deslocamentos cerâmicos e corrosão de armaduras se destacam pela maior gravidade, associados a mecanismos como carbonatação e ação de cloretos. Como constatação complementar, verificou-se que a agressividade marinha contribui para a intensificação dos processos de degradação, exigindo maior rigor nas práticas de manutenção.

De forma específica, os laudos referentes a edificações com menos de cinco anos (período de garantia) concentram 43,8% das manifestações identificadas. Esse dado evidencia a ocorrência de falhas precoces e o comprometimento antecipado da Vida Útil de Projeto, além de reforçar a predominância de anomalias de origem endógena, associadas a deficiências de projeto e execução.

Conclui-se que a inspeção predial é essencial para a segurança e resiliência urbana, especialmente diante da baixa adesão a práticas de manutenção preventiva.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à instituição de ensino pelo suporte acadêmico e estrutural, bem como aos professores pelo acompanhamento e pelas valiosas contribuições ao longo do desenvolvimento deste trabalho, originalmente concebido como Trabalho de Conclusão de Curso.

REFERÊNCIAS

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, 2024.

CÂMARA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS. Câmara dos Vereadores. Projeto de Lei N.º 19551/2025. FLORIANÓPOLIS, SC, 09 maio 2025. Disponível em: <https://www.cmf.sc.gov.br/tramitacoes/1/105264/0>. Acesso em: 10 ago. 2025.

CARBALLAL JUNIOR, J. L. Manifestações Patológicas em Edificações da Região Metropolitana do Recife: levantamento e análise de materiais e métodos de reparo ou reforço estrutural. 2019. 201 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

CONFEA, CCJC aprova projeto que cria inspeção predial obrigatória.: <https://www.confec.org.br/ccjc-aprova-projeto-que-cria-inspecao-predial-obrigatoria#:~:text=Ficam%20isentas%20apenas%20as%20resid%C3%A2ncias,consulta%20de%20cond%C3%B4minos%20e%20autoridades.&text=O%20autor%20do%20projeto%2C%20deputado,nas%20nas%20cidades%E2%80%9D%2C%20afirmou>. Acesso em: 30 mar. 2026.

CORDEIRO, Eric Auday; CAMILO, João Victor. Manifestações Patológicas da Construção Civil: causas, prevenção e tratamento. 2024. 23 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, -, Centro Universitário Salesiano, Vitória/Es, 2023.

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.

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

GOMIDE, T. L. F. et al. Inspeção Predial Total. 3a edição. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

GOMIDE, T. L. F.; FLORA, S. M. D. A inspeção predial é importante ferramenta de Facilities. São Paulo, 2019.

GOMIDE, T. L. F. et al. Manual de Engenharia Diagnóstica: Desempenho, Manifestações patológicas e Perícias na Construção Civil. 2. ed. São Paulo, 2021.

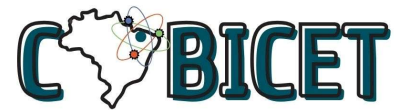
HELENE, P. R. L. Contribuição ao estudo da corrosão em armaduras de concreto armado. São Paulo, 1993. Tese - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

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

IBAPE: Norma de Inspeção Predial Nacional. São Paulo, 2012.

MILANI, F. VOLSKEI, I. Estudo Das Manifestações Patológicas Em Edificação Residencial Em Alvenaria: Panorama Diagnóstico E Soluções Apontadas Pela Literatura. 2020. 20 f. TCC (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Campo, Guarapuava, 2020.

MOREIRA, O. F.; COSTA, R. S.; BARBOSA, A. P. Principais Manifestações Patológicas Em Edificações: Estudo De Caso Em Duas Edificações 79 Residenciais Localizadas No Município De Santo Antônio De Pádua/Rj. 2021. 19 f. TCC (Graduação) - Curso de



Engenharia Civil, Faculdade Santo Antônio de Pádua, Pádua, 2021

OLIVEIRA, Matheus Marques de. *Patologias Em Estruturas De Concreto: Estudo De Caso Em Uma Instituição Pública De Ensino*. 2023. 70 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Instituto Federal da Bahia, Eunápolis, 2023.

PEZZATO, L. M. *Patologias No Sistema Revestimento Cerâmico: Um Estudo De Casos Em Fachadas*. 2010. 162 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Escola Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

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: 01 nov. 2024.

SAAD, Jéssica Lemos. *A Importância Da Inspeção Predial A Fim De Detectar Falhas E Anomalias Em Edificações De Múltiplos Pavimentos Estudo De Caso – Residencial Bloco 'A' Sqn 311 – Brasília Df*. 2017. 53 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário de Brasília - Uniceub, Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas - Fatecs, Brasília, 2017.

SOUZA FILHO, Emanuel Barbosa de; MIRANDA, Heloisa Ohanna Oliveira; SOUZA, Jefesson Andrey Gomes de. *Patologias Da Construção Civil*. Faculdade Ages, Parapiranga, p. 1-16, 10 nov. 2018.