

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

**Nicole Lagemann Drehmer**

**LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL: IMPORTÂNCIA  
DA REGULAMENTAÇÃO E DIRETRIZES TÉCNICAS  
APLICADAS AO MERCADO DA ENGENHARIA CIVIL DE  
PORTO ALEGRE**

Porto Alegre  
Outubro de 2022

**NICOLE LAGEMANN DREHMER**

**LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL: IMPORTÂNCIA  
DA REGULAMENTAÇÃO E DIRETRIZES TÉCNICAS  
APLICADAS AO MERCADO DA ENGENHARIA CIVIL DE  
PORTO ALEGRE**

Trabalho de Conclusão de Curso 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 Engenheira Civil

**Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Cristiane Sardin Padilla de Oliveira**

Porto Alegre  
Outubro de 2022

**NICOLE LAGEMANN DREHMER**

**LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL: IMPORTÂNCIA  
DA REGULAMENTAÇÃO E DIRETRIZES TÉCNICAS  
APLICADAS AO MERCADO DA ENGENHARIA CIVIL DE  
PORTO ALEGRE**

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

Porto Alegre, outubro de 2022

**Professora Cristiane Sardin Padilla de Oliveira**

Doutora pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Orientadora

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof.<sup>a</sup> Cristiane Sardin Padilla de Oliveira (UFRGS)**

Dra. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**Prof. Lucas A. Reginato (UFRGS)**

Dr. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**Eng.<sup>a</sup> Jordana Bazzan (UFRGS)**

Me. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul



## **AGRADECIMENTOS**

Concluir a graduação de engenharia na Universidade Federal do Rio Grande do Sul exige dedicação e persistência. Durante toda essa trajetória o apoio e confiança de quem estava por perto foi fundamental para alcançar esta etapa com êxito. Por isso, gostaria de agradecer, em primeiro lugar, aos meus pais Marlise Lagemann e Vilson Drehmer, por terem sempre acreditado em mim, por terem me proporcionado esta oportunidade e por terem me ensinado a acreditar nos meus sonhos e lutar com determinação para alcançá-los. Agradeço também às minhas irmãs, Priscila e Vanessa, por compartilharem moradia, horas de estudo, por terem me incentivado e estarem sempre do meu lado. Vocês todos são exemplos para mim.

Agradeço aos amigos, cultivados ao longo da vida ou através da faculdade, que sempre me apoiaram e foram compreensíveis quando os compromissos e tempo de dedicação à graduação, que não foi pouco, exigiam certa ausência.

Meu sincero agradecimento aos professores e especialmente àqueles que, com todo seu amor e dedicação pela profissão, nos ensinaram mais do que ser engenheiros. Nos ensinaram a lidar com as dificuldades, persistir na jornada do conhecimento e eventualmente nos serviram como ombro amigo, pois o melhor caminho normalmente não é o mais fácil.

Agradeço também aos funcionários da Secretaria Municipal de Urbanismo de Porto Alegre, por se disponibilizarem e fornecerem informações que enriqueceram este trabalho, trazendo uma visão própria sobre o tema.

Por fim, porém não menos importante, agradeço a minha professora orientadora, Cris, pela assessoria, paciência e tranquilidade que me transmitiu no decorrer desta fase tão tumultuada e importante da minha formação.

## RESUMO

A vida de uma pessoa é o bem mais precioso existente na sociedade. A vista disso, o objetivo primordial de uma edificação é prezar pelo conforto, acessibilidade, higiene, estabilidade e segurança estrutural e contra incêndios, para manter a vida de seus usuários. Em contraponto, tem-se presenciado sinistros em edificações, como desabamentos, problemas com subsistemas da edificação ou falhas localizadas que põem em risco a segurança a qual uma edificação deveria proporcionar. Neste cenário, e motivados pela necessidade de ação que emana da população assim que transcorridos casos deste tipo, muitas autoridades instituíram leis que vêm a funcionar como ferramenta de suporte à manutenção e conservação das edificações. Foi assim que a prefeitura municipal de Porto Alegre passou a exigir a inspeção periódica das edificações, com o objetivo de mitigar o desconforto e insegurança causados por sinistros já ocorridos. É através do Laudo Técnico de Inspeção Predial (LTIPs) que se exige de profissionais habilitados, pelo CREA ou pelo CAU, a inspeção de todos os sistemas componentes de um edifício, como a estrutura, a cobertura, o sistema de vedação, as instalações elétricas, etc. Apesar de hoje já existirem tais leis e também normas tratando do assunto, nota-se uma carência de detalhamento quanto às instruções sobre o desenvolvimento da inspeção, assim, sem um adequado corpo de conhecimento de suporte, muitas das inspeções são realizadas com qualidade aquém da necessária e não seguem uma padronização de escopo. O presente trabalho abordou a evolução do tema no Brasil, e principalmente no município de Porto Alegre, com o histórico de acidentes e revisão das regulamentações implantadas, bem como alguns de seus pontos críticos, e procurou trazer uma análise comparativa entre alguns laudos encontrados no mercado, avaliando sua heterogeneidade e o cumprimento das instruções normativas. Foi exibida ainda, uma perspectiva advinda dos responsáveis do setor da Prefeitura de Porto Alegre sobre a efetividade da lei no decorrer da sua vigência, assim como apresentar a sistemática adotada na análise dos laudos homologados pelo setor responsável.

Palavras-chave: Laudo Técnico de Inspeção Predial, Acidentes prediais, Manutenção, Segurança das edificações.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Manifestações Patológicas nas Estruturas - Pernambuco .....	19
Figura 2 - Fotografia referente à inspeção do Edifício Santa Fé após o sinistro. ....	21
Figura 3 - Fotografia referente à inspeção do Edifício Santa Fé após o sinistro. ....	21
Figura 4 - Registros de acidentes com edificações no Brasil .....	22
Figura 5 - Evolução das leis de inspeção no Brasil .....	26
Figura 6 – Linha do tempo das legislações gaúchas sobre elementos em balanço e inspeção predial .....	28
Figura 7 - Estrutura da NBR 15575 .....	35
Figura 8 - Evolução do pensar em Inspeção Predial. ....	36
Figura 9 – Registros das consequências da baixa qualidade de Laudos de Inspeção.....	37
Figura 10 – Desempenho ao longo do tempo .....	38
Figura 11 – Etapas de desenvolvimento da atividade de Inspeção Predial .....	39
Figura 12 – Ciclo da Manutenção.....	43
Figura 13 – Classificação do grau de risco e sua definição.....	46
Figura 14 – Alerta para a necessidade de laudo específico atestando ou isentando sua obrigatoriedade .....	47
Figura 15 - Alerta para a necessidade de laudo específico atestando ou isentando sua obrigatoriedade .....	47
Figura 16 – Situação do Plano de Prevenção e Combate contra Incêndio .....	47
Figura 17 - Requisito de acompanhamento de profissional habilitado .....	48
Figura 18 - Recomendação de contratação de avaliação especializada.....	48
Figura 19 – Recomendação de certificado de serviço a ser anexo ao LTIP .....	49
Figura 20 – Colocação de empresa sobre sua responsabilização .....	49
Figura 21 – Limpeza e passivação da armadura.....	50
Figura 22 - Construção da ponte de aderência .....	50
Figura 23 – Responsabilidade e escopo de empresa pelo LTIP .....	51

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Histórico de principais acidentes ocorridos no Brasil .....	23
Tabela 2 - Lista de Leis de Inspeção no Brasil.....	25
Tabela 3 - Classificação da complexidade da Inspeção estipulada pela Norma do IBAPE .....	40
Tabela 4 - Classificações aplicadas à Inspeção Predial estipuladas pelas Normas .....	42
Tabela 5 – Análise comparativa entre LTIPs encontrados no mercado de Porto Alegre .....	45
Tabela 6 – Relação entre alterações em unidades e respectiva apresentação de ART de execução .....	46
Tabela 7 – Medidas estipuladas no plano de ação e respectivos prazos.....	50

## **LISTA DE SIGLAS**

LTIP – Laudo Técnico de Inspeção Predial

CREA-RS – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CAU-RS – Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio Grande do Sul

CDC – Código de Defesa do Consumidor

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

SMAMUS – Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade

SMURB – Secretaria Municipal de Urbanismo

IBAPE – Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia

LITE – Laudo de Inspeção Técnica de Edificação (similar LTIP)

PL – Projeto de Lei

CNM – Confederação Nacional dos Municípios

CCJC – Comissão Constituição e Justiça e Cidadania

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

RRT – Registro de Responsabilidade Técnica

UFM – Unidade Financeira Municipal

Cobreap – Congresso Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia

VU – vida útil

SPDA – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

IPTU – Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana

UMP – Unidade de Manutenção Predial

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2. DIRETRIZES DA PESQUISA</b> .....	13
2.1. OBJETIVOS DO TRABALHO.....	13
<b>2.1.1. Objetivo Principal</b> .....	13
<b>2.1.2. Objetivos Secundários</b> .....	13
2.2. DELIMITAÇÃO.....	14
2.3. LIMITAÇÃO .....	14
2.4. DELINEAMENTO .....	14
<b>3. LEGISLAÇÃO E NORMATIZAÇÃO DE INSPEÇÕES DE EDIFICAÇÕES</b> .....	15
3.1. HISTÓRICO DE ACIDENTES: MOTIVAÇÕES PARA LEIS .....	15
<b>3.1.1. Desabamento edifício (Rio de Janeiro, 2012)</b> .....	15
<b>3.1.2. Desabamento edifício (Capão da Canoa, 2009)</b> .....	18
<b>3.1.3. Avaliação das ocorrências de acidentes na construção civil no Brasil</b> .....	21
3.2. LEGISLAÇÃO .....	24
<b>3.2.1. Panorama Nacional - Brasil</b> .....	24
<b>3.2.2. Panorama Estadual – Rio Grande do Sul</b> .....	28
<b>3.2.3. Panorama Municipal – Porto Alegre</b> .....	29
3.3. NORMAS .....	32
<b>3.3.1. Normas Relacionadas</b> .....	32
<b>3.3.2. Norma Especifica de Inspeção Predial</b> .....	37
3.4. ESCOPO DA INSPEÇÃO PREDIAL .....	38
<b>4. ANÁLISE DE LAUDOS: EXEMPLOS DE APLICAÇÃO DE LTIPS</b> .....	44
<b>5. PERSPECTIVA PREFEITURA DE PORTO ALEGRE/ENTREVISTA</b> .....	52
<b>6. CONCLUSÕES</b> .....	58
<b>7. REFERÊNCIAS</b> .....	60

## 1. INTRODUÇÃO

A realidade brasileira das últimas décadas ilustra a concentração imobiliária nas grandes cidades crescendo em ritmo proporcional à escassez de áreas incorporáveis, o que representa a grande parcela de edificações já construídas a serem mantidas e efetivamente utilizadas também pelas próximas décadas. Tal cenário, juntamente com o processo de envelhecimento natural das construções, alerta para a necessidade de conservação do patrimônio edificado, cuja importância por muito tempo foi negligenciada, causando prejuízo funcional aos sistemas, perda precoce de desempenho e redução do prazo de vida útil.

Por outro lado, as determinações legais do Código de Defesa do Consumidor (CDC), elaborado em 1990, resultaram na evolução da exigência dos consumidores sobre garantia dos produtos e serviços com padrões adequados de qualidade, segurança, durabilidade e desempenho. Sendo assim, o construtor é responsável pela entrega da obra em boas condições e por responder por eventuais defeitos durante o período de garantia. Todavia, o que se observa na prática é que a maioria das edificações não possui o devido acompanhamento na fase de uso, tampouco plano de manutenção.

O resultado de tal displicência na conservação do patrimônio construído foi a ocorrência de acidentes por todo território brasileiro, desde a falha localizada de algum elemento até a ruína total de edificações, causando inúmeras mortes. A insegurança pública gerada incitou os órgãos públicos a tomarem providências sancionando leis que, em conjunto com as normas publicadas começam a desenvolver na sociedade a conscientização sobre a importância da conservação das edificações.

A demanda por aperfeiçoar a qualidade dos edifícios durante sua construção e na fase de uso, aprimorou a visão sistêmica do processo construtivo e favoreceu a criação da Engenharia Diagnóstica, com as classificações e os conceitos de ferramentas técnicas, entre as quais a inspeção predial (GOMIDE et al., 2019).

Tal atividade de inspeção predial, estabelecida tanto pela norma quanto pela lei, tem por objetivo constatar o estado de conservação e funcionamento da edificação, de forma a permitir um acompanhamento sistêmico do comportamento em uso ao longo da vida útil, para que sejam mantidas as condições mínimas necessárias à segurança, habitabilidade e durabilidade da

edificação, contribuindo com a mitigação de riscos técnicos e econômicos associados à perda do desempenho (ABNT, 2020).

Ações de conscientização e mudança cultural em relação aos hábitos de manutenção das edificações, apesar de impulsionadas através da obrigatoriedade de leis, deveriam ser discutidas com mais frequência pela comunidade envolvida, não limitando-se aos aspectos técnicos e legais da lei, mas também considerando a perspectiva dos responsáveis pelos condomínios, dos profissionais habilitados a executar as vistorias e, inclusive, dos funcionários do governo municipal que farão as análises e fiscalizações pertinentes. Cada um destes agentes é responsável por colocar em prática os objetivos da lei.

Visando fomentar a discussão sobre essa conscientização, o presente trabalho aborda o desenvolver do tema no Brasil e principalmente em Porto Alegre, a partir de regulamentação instituída no objetivo de evitar a ocorrência de acidentes prediais, bem como amenizar a insegurança social que eles causam, através de diretrizes e metodologias que mantêm a conservação e durabilidade das edificações. E para complementar, é válido trazer esta abordagem para o contexto local, apresentando o nível de conduta das inspeções prediais no município de Porto Alegre, assim como o âmbito de fiscalização das mesmas.

## **2. DIRETRIZES DA PESQUISA**

### **2.1.OBJETIVOS DO TRABALHO**

A cultura brasileira de manutenção e conservação predial, frente aos casos apresentados neste trabalho, ainda se mostra ineficiente para prevenir que ocorram sinistros em edificações inutilizando elementos de um edifício ou até colocando vidas em risco.

Este cenário evidencia a necessidade de maior conscientização e mudança efetiva em relação a hábitos de manutenção das edificações, seja com esclarecimento técnico, seja para gerar um benefício econômico, evitando a extrapolação de custos que a manutenção corretiva ou a recuperação após sinistros geram, superando custos da manutenção preventiva que são sensivelmente mais baixos.

#### **2.1.1. Objetivo Principal**

Este trabalho tem o objetivo de contribuir com a discussão em prol dessa conscientização em relação à cultura de inspeção, contribuindo para um sistema de manutenção preventivo e coerente que cesse com a sensação de insegurança em edificações, através da abordagem da evolução do tema no Brasil e principalmente no Município de Porto Alegre.

#### **2.1.2. Objetivos Secundários**

A partir da análise de boas práticas de LTIPs, obter uma percepção do quão preparados os profissionais estão para a execução de um serviço que garanta a conservação de todos os sistemas construtivos. E com todo o contexto/desenvolvimento do trabalho, também visa orientar os profissionais da área quanto à importância da inspeção das edificações com responsabilidade e cautela na avaliação de prejuízos funcionais dos sistemas construtivos do imóvel, buscando assim, entender e avaliar se a segurança dos ocupantes está sendo garantida.

Por último, avaliar se os laudos estão atendendo às exigências e expectativas da prefeitura, trazendo uma perspectiva do órgão responsável pela implementação e por garantir a eficiência da lei de inspeção, a prefeitura.

## 2.2.DELIMITAÇÃO

Este trabalho delimita-se ao estudo e análise feitos a partir de pesquisas bibliográficas, da análise de Laudos Técnicos de Inspeção Predial coletados de empresas presentes no mercado da região e entrevista com servidores da Prefeitura Municipal de Porto Alegre que integram o setor de Manutenção Predial, responsáveis pela análise e homologação de todo laudo realizado no município.

## 2.3.LIMITAÇÃO

É limitação do trabalho a abrangência de LTIPs do município de Porto Alegre apenas, considerando que o foco é voltado para a lei vigente neste município e que o contato foi feito exclusivamente com os responsáveis desta prefeitura. Além disso, não foram realizadas visitas às edificações cujos laudos foram coletados, sem permitir, portanto, qualquer tipo de verificação, que não fosse pelo relatório fotográfico, entre a edificação existente e o conteúdo presente nos laudos.

## 2.4.DELINEAMENTO

O presente trabalho foi desenvolvido a partir de revisão bibliográfica realizada em artigos, boletins técnicos, jornais, sites, dissertações e teses, trazendo um breve histórico de casos de sinistros que fomentaram a criação de regulamentações quanto à inspeção predial e contribuíram para a busca por uma mudança de conduta em relação à manutenção das edificações. Este trabalho trouxe, também, uma leitura de leis vigentes e normas relacionadas com o tema, apresentou boas práticas e analisou alguns laudos coletados, realizados por profissionais contratados por síndicos ou proprietários das edificações enquadradas na Lei de Inspeção (PORTO ALEGRE, 2016). E expôs um panorama voltado para a expectativa e opinião do engenheiro chefe da Unidade de Manutenção Predial da SMAMUS (anteriormente denominada SMURB), secretaria responsável pela análise e homologação de todos os LTIPs do município de Porto Alegre e pela fiscalização das edificações.

### **3. LEGISLAÇÃO E NORMATIZAÇÃO DE INSPEÇÕES DE EDIFICAÇÕES**

A atividade de Inspeção Predial, estabelecida pela norma específica mais recente da ABNT, a NBR 16747 (2020), tem por objetivo constatar o estado de conservação e funcionamento da edificação, seus sistemas e subsistemas, de forma a permitir um acompanhamento sistêmico do comportamento em uso ao longo da vida útil, para que sejam mantidas as condições mínimas necessárias à segurança, habitabilidade e durabilidade da edificação.

Assim, o emprego da Inspeção Predial auxilia a redução de custos operacionais e de manutenção, garante a manutenção da vantagem competitiva dos imóveis no mercado, diminui o desconhecimento sobre os riscos envolvidos com paralisações de sistemas e eventuais acidentes, bem como reduz os investimentos patrimoniais urgentes. Além disso, auxilia a programação de investimentos patrimoniais futuros (PUJADAS, 2012).

A conscientização sobre esses benefícios, que o acompanhamento através da Inspeção e da conservação do patrimônio edificado traz, vem sendo desenvolvido há muito tempo. Entender as causas e histórico da sua implementação pode auxiliar na absorção da importância do tema à cultura brasileira. Para tanto, neste capítulo será abordada a evolução do tema.

#### **3.1.HISTÓRICO DE ACIDENTES: MOTIVAÇÕES PARA LEIS**

Conforme já elucidado no capítulo inicial, tornou-se nítido haver uma tendência à criação de leis de inspeção em resposta à ocorrência de acidentes e à sua consequente comoção social. Para melhor abordagem do assunto, alguns acidentes serão descritos e suas consequências em relação à legislação na área da construção civil.

##### **3.1.1. Desabamento edifício (Rio de Janeiro, 2012)**

Um destes casos foi em 2012, com o desabamento do Edifício Liberdade, situado na Rua Treze de Maio, no centro da cidade do Rio de Janeiro, quando a estrutura da edificação entrou em colapso atingindo os dois prédios vizinhos que também ruíram, levando a óbito 22 pessoas. (AGENCIA BRASIL, 2022).

Após o acidente, foram realizadas diversas análises por meio de perícia indireta – pois as causas que caracterizaram a falência estrutural do prédio se camuflaram em meio às modificações

físicas do local – levantando algumas possíveis causas para o acidente. Assim, são identificados alguns fatos nas perícias: a construção do edifício, datada em 1940, era localizada em área aterrada no século XVII – onde antigamente havia um corpo hídrico e que supostamente pode ter causado algum recalque estrutural no prédio –, entre os anos de 1954 e 1957, parte dos quatro andares superiores do prédio ter sido acrescida sem realização de reforços estruturais, também uma suspeita de recalque estrutural durante período de construção do metrô a poucos metros das fundações da edificação, a realização de diversas reformas e modificação da fachada lateral sem licença ou regularização na prefeitura, somados, nos últimos anos, ao aparecimento de rachaduras, portas das salas necessitando de ajustes constantes (aparentemente por movimentação da estrutura) e estalos ouvidos por frequentadores do edifício. Completando com as reformas do 3º e 9º pavimentos do prédio ocorrendo até o dia do desabamento.

A análise dos pareceres, discussões e perícia desenvolvidos por profissionais da área evidencia a displicência em acompanhamento técnico de manutenções e vistorias e a carência de regulamentações e documentos comprobatórios referentes à estrutura da edificação.

Como exemplo, em 2017 a Divisão Técnica de Construção (DCO) e a Diretoria de Atividades Técnicas (DAT) promoveram um evento que levou engenheiros e acadêmicos à discussão no Clube de Engenharia sobre as causas do acidente. O engenheiro Antonio Eulalio, ex conselheiro do Clube e membro do Conselho Regional de Agronomia (CREA-RJ) na época, que compareceu ao local do desabamento no dia seguinte ao ocorrido, se posicionou dizendo que a causa foi a supressão da estrutura no 9º pavimento do edifício e descartou as hipóteses de influência do acréscimo de carga, ocorrida 60 anos antes do desabamento, devido à ampliação de área dos andares superiores que anteriormente eram escalonados e das obras do metrô que supostamente causaram um recalque estrutural no edifício 50 anos antes da sua queda (CLUBE DE ENGENHARIA, 2017).

A hipótese então defendida, foi refutada por outros profissionais da área, como identificado no processo judiciário aberto sobre o caso do desabamento, em que o juiz responsável, Ricardo Cyfer, cita que os pareceristas Salvador José Bailuni (CREA/RJ nº 46.872-D) e José Mauro dos Santos Fonseca (CRA/RJ nº 43.329-D) foram enfáticos em afirmar que as paredes internas do 9º pavimento, removidas na obra de reforma conduzida de maneira imprudente, não cumpriam qualquer função estrutural e, portanto, não foi determinante no colapso estrutural. (JUÍZ RICARDO CYFER, 2015), já no XVII COBREAP o engenheiro civil Gilberto Adib Couri e a

arquiteta Simone Feigelson Deutsch afirmaram não haver mais dúvida que a supressão de pilares na altura do 9º andar foi a causa determinante da falência estrutural da edificação (DEUTSCH; COURI, 2013).

E mais uma vez a contradição entre análises e a confusão de informação sobre os fatos são identificadas, como em reportagem da Veja, conceituada revista brasileira desde 1968, informando que “Dois andares do Edifício Liberdade passavam por obras. Uma delas, no 3º piso, começou há seis meses. Ali, segundo relatos dos funcionários, foram retirados todos os pilares e paredes.” (VEJA, 2012). Tal informação, porém, foi contradita em laudo e parecer técnico realizados por engenheiros posteriormente, como Luís Augusto Câmara, em seu parecer técnico sobre o caso, considerou “improvável” a hipótese de alguma obra executada por inquilino ter realizado demolição de viga ou pilar e, conseqüentemente, ter ocasionado o desabamento (CÂMARA, 2012), mesmo tendo afirmado em seu parecer que o projeto estrutural do Edifício Liberdade não estava sendo encontrado nos arquivos da Prefeitura do Rio.

Outro engenheiro, através de plataforma profissional afirmou que “o Edifício Liberdade desabou após execução de reforma em um dos andares. Intervenções indevidas foram efetuadas e sem orientação profissional. Algumas paredes foram retiradas, sem que soubessem que algumas tinham função estrutural.” (CONDÉ, 2019) enquanto os pareceres concluíram que o edifício era de estrutura de concreto armado, e não possuía paredes autoportantes. Além desta afirmação, o parecer técnico do engenheiro membro do IBAPE, Marcelo Rossi de Camargo Lima, também aborda: “inúmeras aberrações sofridas pelo Edifício Liberdade, entre elas: recalque diferencial sofrido por ocasião das obras do metrô e inúmeras ampliações e acréscimos ilegais de pavimentos, acarretando em sobrecarga de mais de 100 toneladas, sem qualquer reforço estrutural.” (LIMA, 2015).

Além de tais informações identificadas até então, tanto os documentos técnicos quanto as reportagens divulgadas pelos meios de telecomunicação revelaram, a partir de depoimentos, que sinais como estalos e quedas de partes do reboco foram percebidos já algum período anterior ao desabamento, mas mesmo assim a estrutura de 1940 não tinha registro de qualquer laudo de inspeção, mesmo este já sendo recomendado por norma (CÂMARA, 2012).

A contradição nas conclusões de perícias sobre o mesmo caso identifica uma divergência de análises e heterogeneidade de opiniões dos profissionais da área, situação fomentada não só

pelo fato de terem sido perícias estritamente indiretas, mas também pela escassez de documentação detida pela prefeitura do Município do Rio de Janeiro na época. Essa escassez é em consequência da falta de regulamentação, por parte de síndico e inquilinos, de diversas obras de ampliação, reformas e modificações realizadas ao longo dos 70 anos de existência do edifício, que dificultou a identificação da causa do colapso da estrutura, na intenção principal de impedir que causa semelhante se repita e para a punição dos culpados (DEUTSCH; COURI, 2013).

Embora as possíveis causas tenham sido inúmeras, fica claro que, se inspeções e vistorias tivessem sido realizadas periodicamente durante a existência do Edifício Liberdade, todas alterações significativas no prédio teriam sido regulamentadas frente ao órgão fiscalizador e, não somente auxiliariam na constatação de qualquer problema estrutural do edifício, como também teriam sido providenciadas as devidas manutenções, reforços e outras medidas de conservação da estrutura e sua estabilidade, impedindo o destino fatídico, salvando 22 vidas e evitando tantos danos sociais e materiais que foram causados.

### **3.1.2. Desabamento edifício (Capão da Canoa, 2009)**

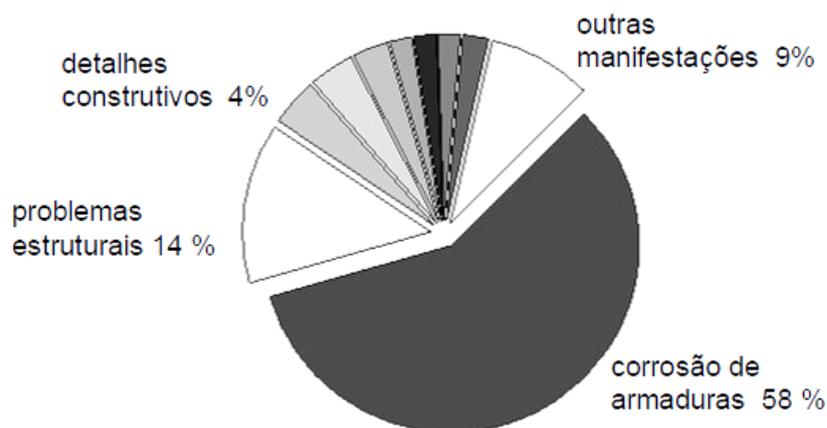
Outra situação que merece atenção foi a que ocorreu em 2009 no Edifício Santa Fé, localizado na Avenida Beira Mar do município de Capão da Canoa, Rio Grande do Sul. Com graves manifestações patológicas estruturais constatadas na edificação de construção concluída em 1983, segundo a Sociedade de Engenharia e Arquitetura de Alegrete, foram constatadas intervenções inadequadas de reparos realizadas por pedreiro sem habilitação técnica, contratado pelo síndico no edifício. Os dados foram baseados no Laudo de Inspeção realizado pelos engenheiros civis Marcelo Suarez Saldanha, presidente do IBAPE-RS e perito avaliador e Eduardo Michelucci Rodrigues, 4 dias após o desabamento. Na época, segundo o delegado Heraldo Guerrero, em reportagem para a Gaúcha ZH, além de o funcionário não dispor de experiência ou capacidade técnica para realizar um serviço daquele porte, também não foi utilizado nenhum tipo de escoramento, imprescindível para o serviço que estava sendo executado, nem tomou as devidas precauções para um trabalho de risco como este, consequência de não haver o acompanhamento de um responsável técnico. O resultado dessa atitude irresponsável, somado aos diversos erros cometidos no desenvolver das atividades, foi o desabamento parcial da edificação que culminou na morte de 4 pessoas. Segundo o secretário de obras de Capão da Canoa (Davenir de Lima), desde o desabamento do Edifício Santa Fé até

novembro de 2010, data da reportagem, 32 prédios já tinham tido a segurança das suas estruturas atestada pela Prefeitura e 1 foi interditado (GZH, 2010).

Diferentemente do Edifício Liberdade, cuja queda teve diversas causas inicialmente consideradas, o motivo que corroborou o desabamento do Edifício Santa Fé foi identificado de forma assertiva, devido aos nítidos problemas na conservação da estrutura. O estado em que esta se encontrava evidencia o problema recorrente em edificações localizadas em regiões litorâneas. No âmbito da engenharia civil, é amplamente reconhecido que a durabilidade de estruturas de concreto armado depende de três principais fatores, são eles: condições do meio ambiente circundante, propriedades do material propriamente dito e condições de uso.<sup>1</sup>

O primeiro dos três fatores recebe foco já na fase de projeto, em que se adota coeficientes de ponderação no dimensionamento estrutural que variam conforme o ambiente em que o imóvel será localizado. A classificação do tipo marinho – caso do Edifício Santa Fé, cujo terreno era à beira do mar em cidade litorânea do Rio Grande do Sul – se enquadra na classe III, de forte agressividade ambiental, com grande risco de deterioração da estrutura (ABNT, 2014). A Figura 1 abaixo ilustra o resultado desse fator, responsável pela maioria dos casos de manifestações patológicas nas estruturas em região litorânea.

Figura 1 - Manifestações Patológicas nas Estruturas - Pernambuco



(Fonte: ANDRADE e DAL MOLIN, 1997 – NORIE)

No mesmo contexto, sobre as propriedades do material propriamente dito, os principais parâmetros que influenciam a durabilidade da estrutura são o tipo de aglomerante empregado

<sup>1</sup> Dal Molin, D., Concretos e Argamassa Especiais (notas de aula), 2022. Material não publicado.

na mistura do concreto, a proporção de água em relação ao cimento aplicada na dosagem do mesmo e a camada de cobrimento protegendo a armadura.<sup>2</sup> São estes parâmetros que rogam o grau de permeabilidade de agentes agressivos na estrutura e sua consequente degradação.

As armaduras das estruturas de concreto armado são originalmente passivas devido à elevada alcalinidade do concreto, que tem um pH acima de 12,6, e nestas condições as armaduras mantêm-se protegidas, não sendo desenvolvida a corrosão. Entretanto esta situação de equilíbrio pode ser alterada, ocorrendo o fenômeno de despassivação da armadura, quando o pH do concreto é reduzido como consequência da carbonatação ou penetração de cloretos. (MONTEIRO, 1996). Esta situação se intensifica em meio à agressividade do ambiente marinho citada anteriormente, no qual a presença de cloretos pela névoa salina e de gás carbônico da poluição do ar é de alta concentração. Assim, a impermeabilidade do concreto não poroso deve ser a primeira linha de defesa à maioria dos ataques químicos (MEHTA; AIETCIN, 1990).

Já durante o uso do imóvel, em meio às possibilidades de degradação da edificação agravada pelas circunstâncias desfavoráveis do meio, é imprescindível haver o acompanhamento e manutenção apropriada da sua estrutura e elementos, o que não se constatou no Edifício Santa Fé. A Figura 2 e a Figura 3 que seguem são registros fotográficos que constam no laudo técnico realizado logo após o desabamento parcial da edificação. Elas apresentam visíveis problemas na execução da recuperação estrutural. Uma delas refere-se à inexistência de escoramento para compensar a capacidade precária de absorver os esforços necessários em que a estrutura se encontrava considerando o nível de corrosão da armadura e de sua consequente reação expansiva que danifica ainda mais o concreto no entorno. Outro problema facilmente identificado é que o serviço realizado aparenta não ter tido um planejamento em relação às áreas abrangidas com os reparos. No caso de recuperação de pilares de concreto armado, por exemplo, sua seção de concreto não deveria ser toda removida para reparo da armadura corroída, e sim intercalar este serviço dentre diversos pilares, para que nenhum destes fosse sobrecarregado. Este caso é visto na segunda figura abaixo, em que a base de um pilar aparece com sua armadura completamente exposta.

---

<sup>2</sup> Campagnolo, J. L., Patologia e Instrumentação das Construções (notas de aula), 2022. Material não publicado.

Figura 2 - Fotografia referente à inspeção do Edifício Santa Fé após o sinistro.



(Fonte: SALDANHA; MICHELUCCI, 2009)

Figura 3 - Fotografia referente à inspeção do Edifício Santa Fé após o sinistro.



(fonte: SALDANHA; MICHELUCCI, 2009)

### **3.1.3. Avaliação das ocorrências de acidentes na construção civil no Brasil**

Os dois casos de sinistros apresentados estão diretamente relacionados ao desempenho de suas estruturas. Uma vez que a estrutura da edificação se encontra danificada como estava a do Edifício Santa Fé, por exemplo, é de extrema necessidade que haja um processo criterioso de verificação do seu desempenho frente a esforços mecânicos solicitantes. Variando conforme o caso, é recomendável que esse processo tenha uma avaliação analítica de verificação estrutural através do recálculo, podendo requerer uma simulação numérica e modelagem física, através de ensaio em protótipos e, em casos específicos, prova de carga realizada na própria estrutura.<sup>3</sup>

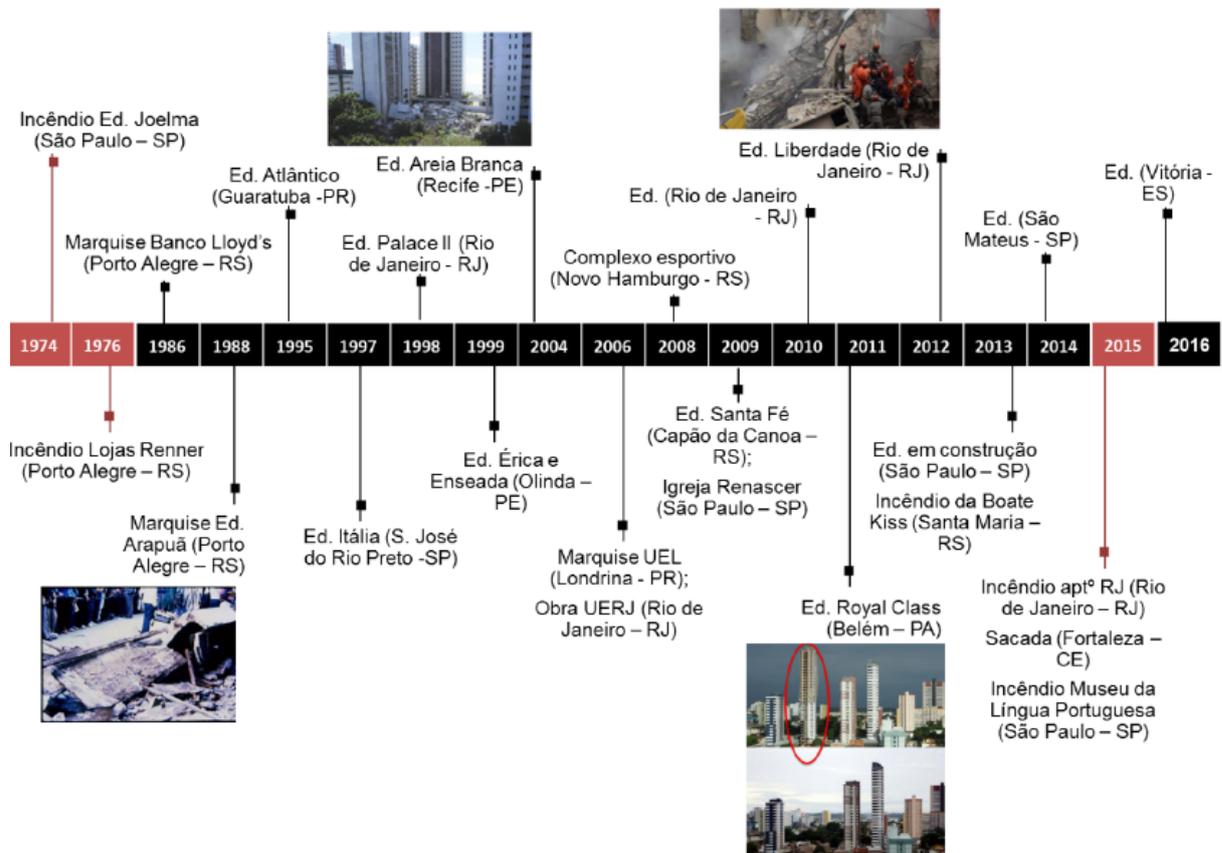
---

<sup>3</sup> Reginato, L. A., Patologia e Instrumentação das Construções (Notas de Aulas), 2022. Material não publicado.

E por meio de um processo de verificação/inspeção de qualidade que um planejamento eficiente de recuperação da estrutura é estabelecido, o que não aconteceu nos casos abordados.

Infelizmente não cessam com os dois casos retratados neste trabalho o histórico de acidentes prediais no país. Pacheco (2017) elaborou uma linha do tempo com os principais acidente prediais registrados no Brasil desde 1974, o histórico é apresentado na Figura 4 abaixo.

Figura 4 - Registros de acidentes com edificações no Brasil



(Fonte: PACHECO, 2017)

A imagem abaixo complementa algumas das informações da linha do tempo apresentada, expondo aqui as prováveis origens dos problemas que acarretaram os acidentes citados. Elaborada por Saldanha (2012)<sup>4</sup>, a lista também informa o número de vítimas fatais causadas pelos acidentes ocorridos até o ano de 2011. Assim, os dados antecedem o desabamento do Edifício Liberdade abordado no início deste capítulo. A listagem é apresentada na Tabela 1 que segue.

<sup>4</sup> Engenheiro civil Marcelo Suarez Saldanha, na época presidente do IBAPE e consultor em Engenharia Diagnóstica

Tabela 1 - Histórico de principais acidentes ocorridos no Brasil

Ano	Obra	Estado	Cidade	Provável origem do problema	Vítimas fatais
1995	Edifício Atlântico	PR	Guaratuba	Falha na execução da estrutura	28
1997	Edifício Itália	SP	São José do Rio Preto	Falhas de projeto	0
1998	Edifício Palace II	RJ	Rio de Janeiro	Falha de projeto	9
1999	Edifícios Éricka e Enseada de Serrambi	PE	Olinda	Falhas de projeto	4
2004	Areia Branca	PE	Recife	Falha na execução da obra	4
2006	Marquise da UEL	PR	Londrina	Falhas no projeto	2
2006	Obra na UERJ	RJ	Rio de Janeiro	Desconhecidas	0
2007	Obra do metrô de SP	SP	São Paulo	Falha de gerenciamento: projeto + medidas de recalque	7
2008	Complexo esportivo	RS	Novo Hamburgo	Falha de projeto	3
2008	Edifício Dom Gerônimo	PR	Maringá	Falha estrutural de uma sacada que desabou e levou as inferiores em efeito dominó	0
2009	Edifício Santa Fé	RS	Capão da Canoa	Falhas de execução	4
2009	Igreja Renascer	SP	São Paulo	Falha de projeto	7
2010	Prédio antigo	RJ	Rio de Janeiro	Falha de manutenção	4
2011	Prédio de pequeno porte	RJ	Nova Friburgo	Desconhecidas	3
2011	Prédio – Real Class	PA	Belém	Desconhecidas	3

(Fonte: SALDANHA, 2012)

A partir da análise das informações obtidas nas duas figuras e pesquisa sobre os acidentes citados, pode-se observar que no período de 2006 a 2016 somam-se 11 anos com registros de no mínimo um acidente anual e com registros de vítimas fatais em todos os 11 anos, sem exceção.

Através de estudo realizado pela Câmara de Inspeção Predial do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias (IBAPE-SP) em 2009, foi considerado que 66% dos acidentes em edificações com mais de 10 anos podem ser associados primariamente a falhas de manutenção e uso, enquanto 34% estão relacionados a alguma anomalia construtiva. Pacheco (2017) alude ao fato de que essas ocorrências, derivadas de dados publicados na imprensa e do corpo de bombeiros de São Paulo, nos incitam a repensar algumas condutas, devido ao alto custo decorrente destes acidentes, não somente em termos financeiros, mas ainda maior em termos psicológicos.

De forma geral, a peculiaridade comum entre a maioria dos casos citados, é que, independentemente das causas que corroboraram os acidentes e a localização dos imóveis no país, com a inspeção das condições de uso e segurança dos edifícios e a avaliação de anomalias, em conjunto com o acompanhamento técnico de serviços de manutenção, tais casos teriam tido

grandes chances de impedir o desfecho trágico com a perda de inúmeras vidas, somado ao prejuízo econômico de tantos sinistros ocorridos.

### 3.2.LEGISLAÇÃO

É natural que qualquer um dos acidentes citados no item anterior gerem um sentimento de insegurança na população local por expor ao perigo a vida, a integridade física ou o patrimônio de alguém. Neste cenário, muitas prefeituras de diversos municípios afetados pelos efeitos desses acidentes se viram no dever de tomar uma atitude. Leis, decretos e normas foram implantados no decorrer dos últimos 30 anos frente aos novos acidentes que foram sendo divulgados.

#### **3.2.1. Panorama Nacional - Brasil**

Diversas cidades do Brasil e o estado de Pernambuco como um todo se posicionaram sancionando leis com o objetivo de aumentar a qualidade e frequência de vistorias e manutenções, visando a conservação de edificações e a segurança de quem as frequenta. A Tabela 2 abaixo, de Oliveira e Silva Filho (2008), lista algumas dessas legislações, bem como seus objetivos.

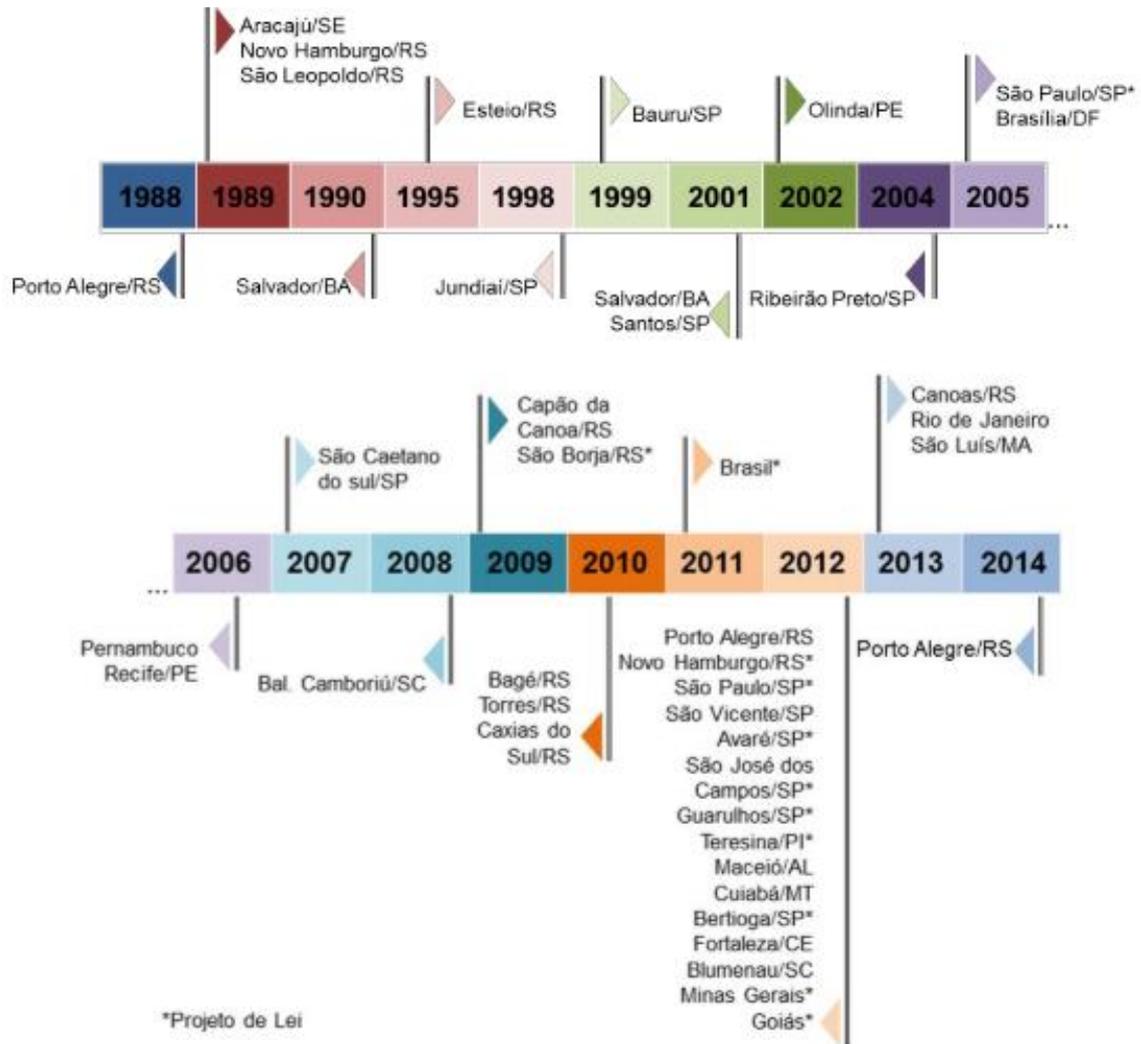
Tabela 2 - Lista de Leis de Inspeção no Brasil

Cidade	Título	Data	Objetivos
Porto Alegre - RS	Lei nº 6323 de 30 de Dezembro de 1988 regulamentada pelo Decreto nº 9425 de 28 de abril de 1989	1988	Estabelece critérios para a conservação de elementos nas fachadas dos prédios.
Jundiaí - SP	Lei Complementar nº 261, de 16 de novembro de 1998	1998	Prevê vistoria de edificações com área construída igual ou superior a 750 m <sup>2</sup> .
Salvador - BA	Lei nº 5.907 de 23 de janeiro de 2.001 regulamentada pelo Decreto Nº 13.251 de 27 de setembro de 2001	2001	A manutenção das edificações e equipamentos no Município do Salvador.
Santos - SP	Lei complementar n.º 441 de 26 de dezembro de 2001	2001	Institui a autovistoria das edificações não unifamiliares e dos seus elementos que estejam sobre logradouro público.
Olinda - PE	Código de Obras de Olinda - Projeto de Lei No. 013/2002	2002	Prevê "Habite-se Renovado" a cada 5 anos
Ribeirão Preto - SP	Lei complementar nº 1.669 de 05 de Maio de 2004	2004	Estabelece a obrigatoriedade de obtenção da certificação de inspeção predial nas edificações que especifica sua periodicidade e dá outras providências.
Brasília - DF	Lei nº 3.684, de 13 de outubro de 2005	2005	Dispõe sobre a obrigatoriedade da inspeção quinquenal de segurança global nos edifícios do Distrito Federal.
Pernambuco	Lei nº 13.032, de 14 de junho de 2006.	2006	Dispõe sobre a obrigatoriedade de vistorias periciais e manutenções periódicas, em edifícios de apartamentos e salas comerciais, no âmbito do Estado de Pernambuco.
São Caetano do Sul - SP	Projeto de Lei de 16 de abril de 2007	2007	Institui o programa "Edifício Seguro" que dispõe sobre inspeção preventiva e periódica das instalações elétricas e do sistema condutor-terra de proteção nas edificações comerciais, residenciais, públicas e privadas no âmbito do município.

(Fonte: OLIVEIRA; SILVA F., 2008)

Mais recentemente, Pacheco (2017) formulou uma linha do tempo com todos os municípios que aprovaram leis de inspeção de 1988 até 2014, disposta na Figura 5 abaixo.

Figura 5 - Evolução das leis de inspeção no Brasil



(Fonte: PACHECO, 2017)

Em 2011, conforme divulgado pelo engenheiro Saldanha (2012), na 69ª Semana Oficial da Engenharia e da Agronomia, foi criado o Projeto de Lei nº 491, de autoria do Senador Marcelo Crivella, determinando a realização periódica de inspeções em edificações, destinada a aferir as condições de estabilidade, segurança construtiva e manutenção e criando o Laudo de Inspeção Técnica de Edificação (LITE), alcançando nível nacional. Tendo sido aprovado pelo Senado Federal, foi destinado à Câmara dos Deputados em 2013 e renomeado para Projeto de Lei nº 6014/2013 (SENADO, 2011).

O PL então citado (BRASIL, 2013), inicialmente decreta a realização do laudo em edificações que, para efeitos desta lei, englobam o “conjunto formado por qualquer obra de engenharia da construção, concluída e entregue para uso, com seus elementos complementares, como sistemas de ar-condicionado, geradores de energia, elevadores, escada rolante, subestação elétrica,

caldeiras, instalações elétricas, monta-cargas e transformadores, entre outros” com exceção apenas de barragens e estádios de futebol, por estarem abrangidos por legislação específica e edificações residenciais de até três pavimentos. Porém, são inclusas as obras de construção inacabadas ou abandonadas que ofereçam risco à segurança pública, a critério da Defesa Civil, do Corpo de Bombeiros ou do órgão municipal ou distrital responsável pela fiscalização e controle das inspeções.

Acontece que muitos municípios espalhados pelo Brasil sequer possuem essas unidades que representariam papel fundamental na adequação à Lei, conforme citou a Confederação Nacional dos Municípios (CNM) que, com o apoio do deputado Covatti Filho, relator do PL, foi contrária ao Projeto de Lei, por direcionar que os Municípios desempenhem a tarefa dos Corpos de Bombeiros Militar estaduais, onde não existir unidade da corporação instalada, destacando que “dos 5.570 Municípios do país, 86% não possuem unidades do Corpo de Bombeiros Militar e que 48% não possuem Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil”. Além da questão delicada que seria a responsabilização por construções abandonadas para que se execute o laudo periodicamente (CNM, 2015).

O deputado citado ainda criticou o PL 6014/2013, uma vez que o principal objetivo das suas proposições seria criar um instrumento específico de fiscalização a ser seguido pelo Município, o que “fere a autonomia do Município, conforme dispõe o artigo 182 da Constituição Federal”, justificando que cada Município possui competência para editar a lei mais adequada à sua urbanização, a qual se difere em muitos parâmetros ao longo do Brasil (CNM, 2015).

O PL 6104 (BRASIL, 2013) ainda indica que cabe ao órgão público responsável pela fiscalização o controle das inspeções, notificando o responsável pela edificação para realização de reparo e conservação, quando houver essa indicação no laudo, além de determinar a interdição da edificação ou notificar o órgão responsável por fazê-lo havendo referência no laudo para tal, e ainda arquivar, na medida do possível, em meios digitais para facilitar próximas avaliações periódicas.

Este PL, que abrangeria todo o território Nacional, continua até hoje em tramitação entre a Comissão Constituição e Justiça e Cidadania (CCJC), nomeada para o desenvolvimento desta pauta, e os demais órgão competentes. A sua última atividade foi registrada pelo site da Câmara

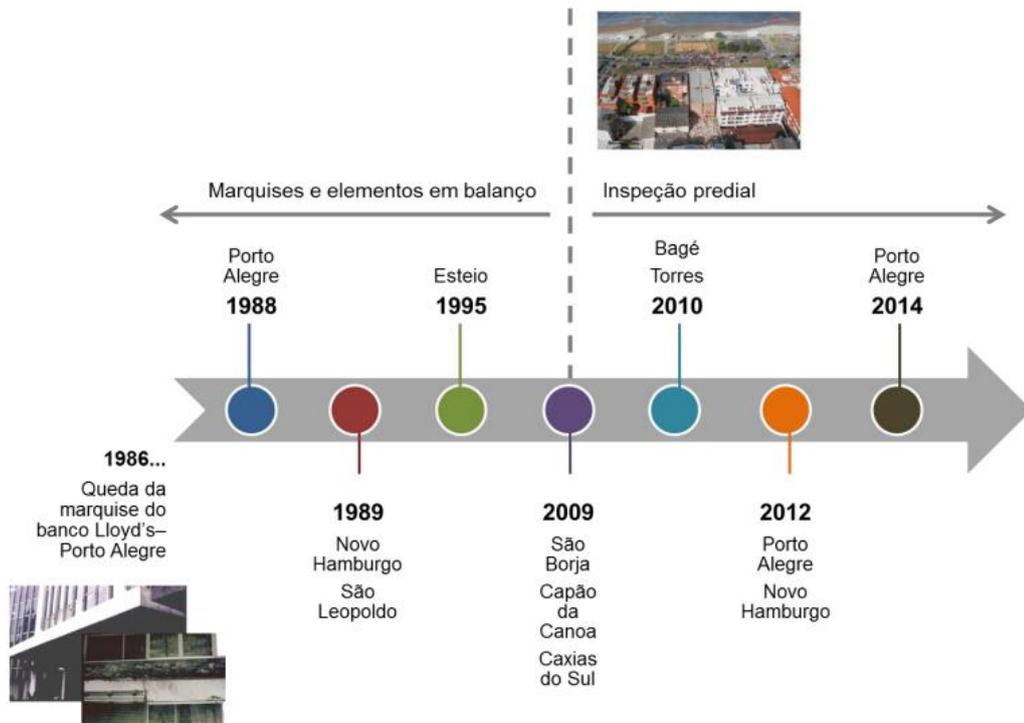
dos Deputados, em junho de 2022, tendo tido tentativas de acréscimo de inúmeras emendas visando a aprovação da lei desde 2013 (CÂMARA, 2013).

Entrou em vigor em 2009, efetivamente, apenas o Decreto Federal 6.795, obrigando as inspeções prediais nos estádios de futebol e a Portaria 124 do Ministério dos Esportes, que regulamenta o Decreto (PUJADAS *et al.*, 2015).

### 3.2.2. Panorama Estadual – Rio Grande do Sul

No âmbito gaúcho, o fato de acidentes serem a alavanca propulsora de leis fica evidente. A queda da marquise do banco Lloyd's em 1986, no centro histórico de Porto Alegre, motivou a criação da lei na capital gaúcha e posteriormente em outras cidades da região metropolitana. Já o desabamento parcial do Edifício Santa Fé em 2009, em Capão da Canoa, foi sucedido pela criação da Lei Municipal nº 2.678 nesta e em mais duas cidades no mesmo ano do acidente, sendo seguidos, nos anos seguintes, por outros municípios. A Figura 6 abaixo apresenta essa organização em formato de linha do tempo.

Figura 6 – Linha do tempo das legislações gaúchas sobre elementos em balanço e inspeção predial



(Fonte: PACHECO *et al.*, 2014)

Sobre as leis firmadas até o momento da publicação, Oliveira e Silva F. (2008), em seu artigo, destacam o fato de, muitas vezes, as leis não serem discutidas pela comunidade envolvida e

sugerem que as discussões não limitem-se aos aspectos técnicos e legais da lei, mas que considerem também a visão dos responsáveis pelos condomínios, dos profissionais que estarão habilitados a executar as vistorias e também dos funcionários do governo que fazem as fiscalizações pertinentes, pois estes são os agentes que podem transformar em realidade os objetivos da lei.

### **3.2.3. Panorama Municipal – Porto Alegre**

Da mesma forma de tantos outros municípios no país, Porto Alegre elaborou legislação estabelecendo a obrigatoriedade da realização de inspeções técnicas prediais, visando manter o controle sobre as condições de conservação das edificações, bem como verificar a sua segurança e estabilidade.

Tendo como primeira iniciativa a Lei nº 6323 (PORTO ALEGRE, 1988) – após ocorrida a queda de marquise do Banco Lloyd's no ano de 1986, que matou 1 pessoa, e a do Edifício Arapuã em 1988, que matou 9 pessoas (PACHECO, 2017) – a Prefeitura de Porto Alegre estabeleceu critérios para a conservação de elementos nas fachadas dos prédios. A qual requer também a apresentação, à então Secretaria Municipal de Obras e Viação, atual Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade, de laudo de estabilidade estrutural de todos os prédios que possuam marquises projetadas sobre logradouros públicos.

A Lei Complementar nº 284 (PORTO ALEGRE, 1992) instituiu o Código de Edificações de Porto Alegre que disciplina as regras gerais e específicas a serem obedecidas no projeto, construção, uso e manutenção de edificações existentes, inclusive quando o proprietário pretender reformá-la, mudar seu uso ou aumentá-la, garantindo assim níveis mínimos de qualidade. Traduz-se através de exigências de segurança, durabilidade e habilidade – compreendendo adequação ao uso, higiene, conforto higrométrico, térmico, acústico e lumínico.

A Lei Complementar citada, até então, em seu artigo 10 – que especifica as responsabilidades do proprietário ou usuário a qualquer título das edificações – apenas exigia que se utilizasse a edificação conforme manual de uso e manutenção e projetos fornecidos pelo executante e responsável técnico. Foi a partir de 2012, com o Decreto 17.720 (PORTO ALEGRE, 2012), posteriormente substituído pelo Decreto 18.574 (PORTO ALEGRE, 2014), que as responsabilidades do proprietário ou usuário a qualquer título das edificações durante seu uso

foram mais amplamente abrangidas, sendo regulamentado o controle da manutenção preventiva, conservação das edificações, seus elementos estruturais, instalações e equipamentos.

Após a elaboração de diversos decretos em torno da conservação das edificações, foi finalmente em 2016 que a Prefeitura Municipal de Porto Alegre promulgou a Lei Complementar nº 806 (PORTO ALEGRE, 2016) de Inspeção Predial, abrangendo assim, não só as marquises e elementos de fachada, mas todos os sistemas da edificação e dispendo sobre a realização de inspeção predial em edificações no Município de Porto Alegre.

Conforme disposto nesta Lei, a inspeção predial da edificação compreende a vistoria e análise das edificações por profissional habilitado junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA-RS) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU-RS), sendo comprovada por meio de Laudo Técnico de Inspeção Predial (LTIP), que deverá ser apresentado em formulário padrão ao Executivo Municipal 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 do comprovante de pagamento de taxa.

Tal legislação apenas dispensa da apresentação do LTIP, desde que possuam recuo de jardim de no mínimo quatro metros, as edificações unifamiliares, incluindo as unidades integrantes dos condomínios horizontais, e multifamiliares com até dois pavimentos acima do nível do passeio e sem qualquer tipo de muros de contenção superior a dois metros.

Diferente do que é disposto no Projeto de Lei tramitando na Câmara dos Deputados, citado anteriormente, a legislação imposta em Porto Alegre não exige diferente periodicidade na realização de inspeção dependendo da idade de construção da edificação, ficando estabelecido o prazo de 5 anos entre inspeções.

A prefeitura da capital gaúcha estipulou uma multa a infratores no valor de 2 Unidades Financeiras Municipais (UFMs)<sup>5</sup> por metro quadrado da área total construída da edificação que não entregar o LTIP. Também estabeleceu o prazo de 360 dias, contados da data de publicação da Lei Complementar, para serem apresentados os LTIP das edificações, o que significa que

---

<sup>5</sup> Para o ano corrente (2022) equivale a R\$ 4,9362 (valor da UFM atualizado pelo site da Prefeitura através do endereço eletrônico: [https://www2.portoalegre.rs.gov.br/smf/default.php?p\\_secao=154](https://www2.portoalegre.rs.gov.br/smf/default.php?p_secao=154))

em dezembro de 2022 todas as edificações enquadradas na lei devem ter apresentado seus respectivos laudos.

Oliveira e Silva Filho (2008), percebendo em alguns textos de leis de inspeção a ausência de termos técnicos específicos da área, sugerem que a utilização de textos mais técnicos, definiria com mais precisão os objetivos das inspeções e o teor dos laudos técnicos, definições que trariam resultados mais objetivos por parte dos profissionais envolvidos no processo, tanto na elaboração dos laudos, como na análise dos mesmos.

Além disso, os mesmos autores também sugerem que as leis de inspeção, para serem eficazes, deveriam propor exigências em diferentes níveis, levando em consideração a viabilidade de implementação das vistorias, variando de acordo com a conservação, idade e importância da edificação a ser inspecionada, além de levar em consideração os objetivos de sua aplicação em relação à comunidade que será beneficiada, respeitando a realidade econômica e técnica, não criando objetivos inalcançáveis, que levarão ao descumprimento da lei por parte dos responsáveis dos imóveis.

Um exemplo promissor dessa interação com a comunidade beneficiada é o da cidade-estado de Hong-Kong, na costa sul da China, onde tem-se duas leis de inspeção: uma que visa a inspeção do edifício como um todo, e outra com foco na inspeção de janelas. O mérito deste projeto de lei implantado na íntegra em 2012, foi que todo seu processo foi discutido com a população, demonstrando uma preocupação em harmonizar o conteúdo das leis à realidade do povo que a colocaria em prática. A obrigatoriedade da inspeção e a forma da fiscalização foram discutidas durante anos, através de consultas públicas, salientando que a contratação do serviço de inspeção periódica daria condições de detectar eventuais problemas graves e tratá-los a tempo a fim de evitar possíveis acidentes (OLIVEIRA, 2013).

Mesmo com diversas iniciativas nos últimos anos e esforços para tornar a atividade de inspeção predial uma prática em todo o país, o reconhecimento da importância deste tema ainda não foi incorporado à nossa cultura. A perceptível negligência ainda tem incentivado inúmeras discussões sobre o assunto, a que se vale também este trabalho, refletindo em conscientização sobre a necessidade do acompanhamento através das inspeções e conseqüentemente da percepção sobre a relevância da manutenção e sua absorção à cultura brasileira.

### 3.3.NORMAS

As normas técnicas fornecem regras, diretrizes ou características que abrangem diversas áreas e setores, influenciando na eficiência da economia, na segurança das pessoas e na qualidade dos produtos e serviços, muitas vezes com o intuito de padronização. Baseadas em resultados consolidados da ciência, tecnologia e da experiência acumulada, visam a otimização da ordenação e dos benefícios para a comunidade. Mediante a aprovação de organismo conhecido (nesse caso referente ao IBAPE e à ABNT), as normas são estabelecidas por consenso de um comitê técnico que coordena, planeja e fornece especificações de classe mundial para produtos, serviços e sistemas relacionados com o seu âmbito de atuação (ABNT, 2022).

Neste capítulo serão abordadas as normas e publicações de dois organismos cujo papel tem sido essencial quanto à tentativa de padronização e estabelecimento de uma qualidade mínima nas inspeções realizadas pelos profissionais da área. São eles a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE), este último constituindo instituição ligada especificamente ao desenvolvimento das atividades dos profissionais da engenharia e da arquitetura atuantes nos campos das avaliações de bens e das perícias (<https://ibape-rs.org.br/>).

#### 3.3.1. Normas Relacionadas

Desde 1977 o tema da manutenção de edificações já é abordado, com a Norma NBR 5674 (de última revisão em 2012), que estabelecia os requisitos para a gestão do sistema de manutenção de edificações, incluindo meios para preservar as características originais das mesmas e prevenir a perda de desempenho decorrente da degradação dos seus sistemas, elementos ou componentes, apresentando também exemplos de modelos não restritivos a serem aplicados para a elaboração do programa de manutenção preventiva. A norma também se aplica à adequação das edificações existentes antes da vigência da mesma (ABNT, 2012).

É oportuno observar que há mais de 40 anos a manutenção é exigida em caráter normativo para edificações, com a publicação da primeira versão da NBR 5674. Porém, mesmo sendo uma atividade que está em pauta há tantos anos, a sua incorporação pela sociedade ainda não se tornou uma prática (PACHECO, 2017).

Gomide (2015) comenta que o desconhecimento prático de vistorias e perícias em edificações, bem como a variedade de ideias e sugestões para a criação da primeira norma técnica sobre o

tema, resultou em uma “miscelânea técnica-administrativa”. Ainda segundo o engenheiro, apesar da falta de um foco técnico definido, a norma ainda foi muito útil, por permitir a evolução da disciplina no país (BRASIL ENGENHARIA, 2015).

Então em 1996 a ABNT lançou a NBR 13752, sobre perícias de engenharia na construção civil, fixando conceitos, instituindo a terminologia, definindo a metodologia básica aplicável e prescrevendo os critérios e diretrizes para procedimentos e apresentação relativos às perícias. Aqui a responsabilidade pela realização dos laudos e pareceres técnicos já se restringe à competência exclusiva dos profissionais, engenheiros e arquitetos, legalmente habilitados pelos seus respectivos conselhos (CREAs e CAUs) (ABNT, 1996).

As diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações foram prescritas em 1998, também pela ABNT, com a NBR 14037 (que teve sua última revisão lançada em 2011 e corrigida em 2014), estabelecendo os requisitos mínimos para elaboração e apresentação das informações técnicas da edificação construída a serem incluídas no seu manual entregue pelo construtor e/ou incorporador, conforme legislação vigente, descrevendo procedimentos recomendáveis e obrigatórios para os proprietários e o condomínio no tocante à conservação, uso e manutenção da edificação, visando tanto a prevenção da ocorrência de falhas ou acidentes, decorrentes de uso inadequado, quanto contribuir para o alcance da vida útil de projeto (ABNT, 2014).

É pertinente também salientar que antes do surgimento dos manuais de uso e manutenção, os usuários das edificações não possuíam qualquer orientação de como manter suas edificações propriamente e otimizar sua durabilidade, logo, resultando em uma geração mais antiga de construções com instrução precária dos proprietários e usuários sobre como agir frente a eventuais anomalias ou falhas, construções estas que representam importante parcela no adensamento imobiliário das grandes cidades brasileiras. O que significa um risco para a segurança geral.

Mesmo já sendo conhecidas desde a década de 70 normas que remetem ao acompanhamento técnico durante o uso das edificações, foi apenas no ano de 1999 que o conceito “Inspeção Predial” foi estabelecido no X Congresso Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (Cobreap).

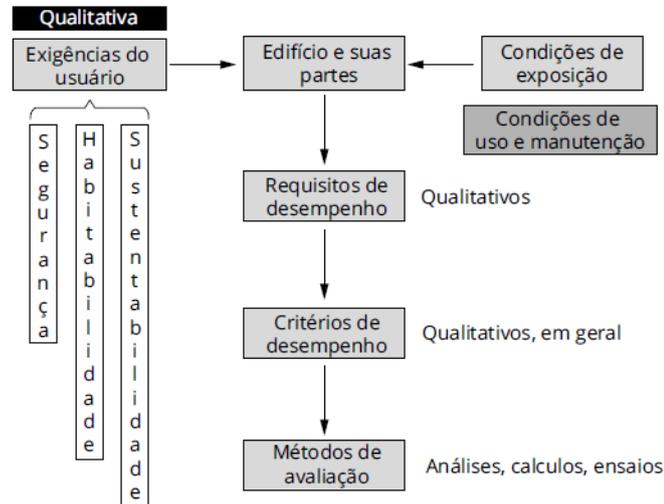
Conforme publicado na segunda cartilha de Inspeção Predial, “a saúde dos edifícios”, entre os anos de 2002 e 2003 foi aprovada a Norma de Inspeção Predial do IBAPE/SP (recebeu última revisão em 2011), coordenada pelo Engenheiro Miguel Grossi (PUJADAS *et al.*, 2015). Todavia, verificando uma lacuna não preenchida com a NBR 5674 quanto à avaliação técnica da qualidade da manutenção e sua aplicação direta na gestão patrimonial, o IBAPE lançou a Norma de Inspeção Predial Nacional em 2009. Sua revisão de 2012 representa a ferramenta que propicia a avaliação sistêmica da edificação, classifica não conformidades constatadas no imóvel inspecionado quanto a sua origem e grau de risco e indica orientações técnicas necessárias à melhoria da manutenção dos sistemas e elementos construtivos (IBAPE, 2012).

Definida por especialistas da indústria da construção com ampla participação de outros profissionais e entidades de classe do segmento, já em 2007 foi disponibilizada para consulta pública a primeira edição da NBR 15575. No entanto, apenas em 2013 a Norma de Desempenho entrou, de fato, em vigor, com sua última revisão em 2021 (ABNT, 2021). Tendo em vista que seu texto foi o primeiro a oficializar um regulamento sobre a qualidade mínima exigida de uma construção habitacional, resultando na melhoria dos indicadores de desempenho de uma edificação tendo como base o conforto do consumidor, esta norma representou um marco para a indústria brasileira. A Norma estabelece o conceito de vida útil do projeto como o período de tempo em que um edifício e seus sistemas se prestam às atividades para as quais foram projetados e construídos desde que com as execuções corretas de manutenção recomendadas, não podendo ser confundida com prazo de garantia. A norma também define responsabilidades, além de impor critérios para a estrutura, pisos, vedações, coberturas e instalações hidrossanitárias de uma obra (SIENGE, 2016).

Conforme o livro *Inspeção Predial Total*, as determinações legais referentes à qualidade dos produtos evoluíram de forma exponencial após a instituição do Código de Defesa do Consumidor (CDC), em 1990, sendo acentuadas pela NBR 15575 que, em sua estruturação, pressupõe que o edifício inserido no meio ambiente e submetido a condições de exposição do local de sua implantação deve atender primordialmente às necessidades dos usuários ao longo de sua vida útil (VU). A edificação deve cumprir ou atender a todas as funções que foram estabelecidas no projeto, desde que o mesmo edifício seja submetido às ações de manutenção e às condições de uso previstas no projeto (GOMIDE *et al.*, 2019).

De forma complementar, os autores ilustram a estrutura da NBR 15575 segundo o diagrama da Figura 7 abaixo.

Figura 7 - Estrutura da NBR 15575



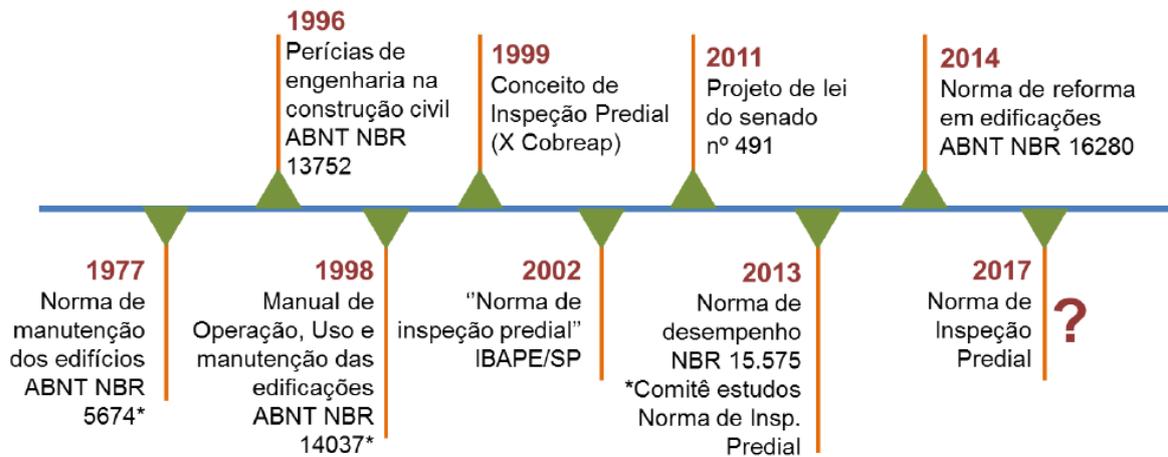
(fonte: GOMIDE et al., 2019)

Assim, é pertinente considerar a importância da fusão de conhecimentos e regulamentações instituídos pelas Normas sobre a manutenção, o desempenho da edificação e o manual de uso, operação e manutenção, que juntos conferem bons parâmetros iniciais do que deve ser considerado necessário em uma inspeção predial.

Seguindo a linha das normas anteriores citadas e respeitando, neste trabalho, a ordem cronológica, entra em vigor em 2014 a norma técnica da ABNT NBR 16280 sobre Reforma em Edificações. Sua última revisão em 2020, corrigida 2022 (ABNT, 2022), estabelece os requisitos para os sistemas de gestão de controle de processos, projetos, execução supervisionada por técnico e segurança da edificação, bem como de seus usuários e seu entorno. A norma inclui meios principalmente para: prevenção de perda de desempenho decorrente das ações de intervenção (nos sistemas, elementos ou componentes da edificação), planejamento, projetos e análises técnicas de implicações e alteração das características originais da edificação pelas reformas, registro documental englobando a situação da edificação antes da reforma, dos procedimentos utilizados e do pós-obra (PUJADAS *et al.*, 2015).

A Figura 8 abaixo, compilando as regulamentações apresentadas neste item, ilustra os fatos importantes na pauta da inspeção predial em forma de linha do tempo, até 2017.

Figura 8 - Evolução do pensar em Inspeção Predial.



\*Normas em vigor com atualização mais recente

(Fonte: PACHECO, 2017)

As regulamentações que aos poucos foram surgindo pretenderam incitar na população a preocupação da conservação do nosso patrimônio edificado, fazendo desta não somente uma ação cidadã, mas também cultural (BIGOLIN *et al.*, 2014).

É válido, porém, alertar sobre a eventual ocorrência do efeito contrário ao esperado quando da instituição das regulamentações, devido à falta de preparo do meio técnico. Exemplos disso foram as inúmeras intervenções inadequadas em relação a marquises, como a realização de demolição das mesmas, recomendada precipitadamente pelos profissionais responsáveis pela inspeção mesmo havendo alternativas preferíveis, o escoramento incorreto dos elementos – que causa uma inversão de esforços e possibilita o aumento de fissurações –, a execução de provas de carga onde a mesma não é adequada. Outro exemplo do despreparo do meio técnico frente às regulamentações foi a tendência que se percebeu ao superdimensionamento dos elementos, como forma de garantir sua estabilidade a longo prazo, o que vai de encontro ao objetivo de um projeto de engenharia, que visa garantir a funcionalidade com segurança e economia. O resultado dessas intervenções de baixa qualidade e confiabilidade pode ser ilustrado na foto da Figura 9 abaixo. A reportagem do desabamento da marquise revela que o laudo de inspeção da mesma havia sido emitido no ano anterior ao acidente, logo, não foi efetivo no cumprimento de sua competência. (Notas de aula: Patologia e Instrumentação das Construções – Lucas Reginato, IBRACON)

Figura 9 – Registros das consequências da baixa qualidade de Laudos de Inspeção



(Fonte: Reginato, L. A., Patologia e Instrumentação das Construções. Notas de Aulas, 2022)

Além deste caso, mesmo com legislações e normas estabelecidas, outra queda de marquise ocorreu, em 2016, na Rua Annes Dias, levando uma pessoa a óbito (GZH, 2016).

### 3.3.2. Norma Específica de Inspeção Predial

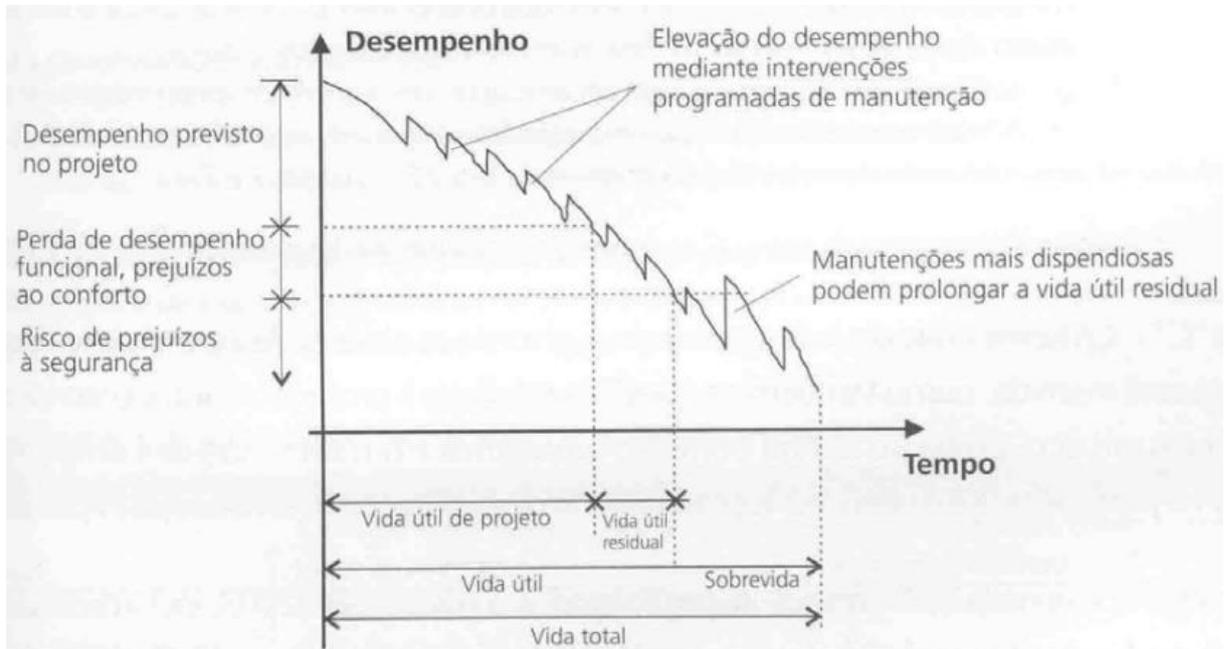
Após 43 anos desde o surgimento da primeira normatização relacionada com o tema, desenvolvendo o pensar em Inspeção Predial, 2020 culminou com a publicação de norma específica sobre o assunto pela ABNT. A NBR 16747 fornece diretrizes, conceitos, terminologia e procedimentos relativos à Inspeção Predial, visando uniformizar metodologia, estabelecendo métodos e etapas mínimas da atividade (INTELIGÊNCIA URBANA, 2021).

Atestando a segurança em complementação às demais normas citadas até então, a Norma técnica de Inspeção Predial determina que tais inspeções são destinadas a verificar as condições de segurança construtiva, estabilidade e manutenção (SALDANHA, 2015).

A inspeção predial é um processo que visa auxiliar na gestão da edificação e, quando realizada com periodicidade regular, de acordo com as leis e regulamentos vigentes – seja através das instruções obtidas do manual de uso, operação e manutenção fornecido pelo construtor, seja por recomendação de profissional habilitado após inspeção – contribui com a mitigação de riscos técnicos e econômicos associados à perda do desempenho (ABNT, 2020). As manutenções recomendadas por inspeções periódicas, somadas às medidas realizadas a partir das instruções do manual de uso, operação e manutenção, resultam na dinâmica recomendada pela norma de

desempenho que resulta na conservação esperada da vida útil da edificação ou até responsável por uma sobrevida (Figura 10).

Figura 10 – Desempenho ao longo do tempo



(Fonte: NBR 15575 – adaptada por (IBAPE, 2012))

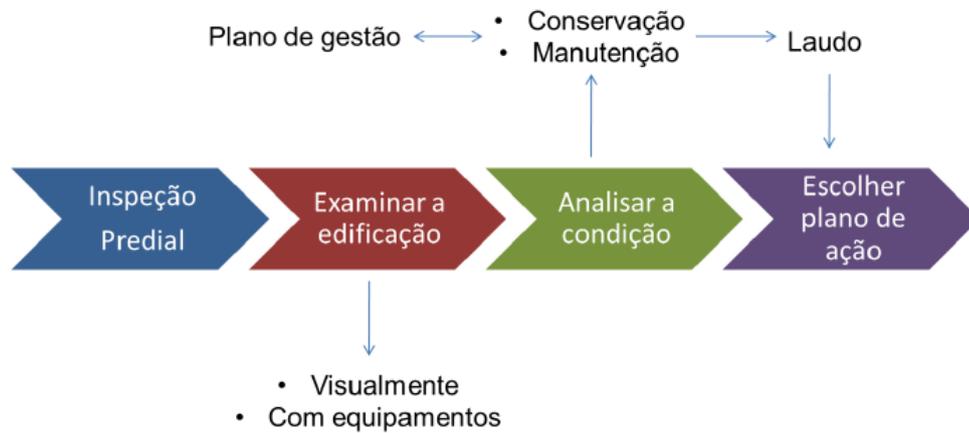
### 3.4.ESCOPO DA INSPEÇÃO PREDIAL

Tendo em vista a regulamentação apresentada até esta etapa deste trabalho, cabe delinear o escopo e os procedimentos envolvidos na inspeção que possam ser seguidos por todos os profissionais habilitados para realizá-la, intentando que esta atividade esteja conectada aos princípios das Normas e lei vigentes sob aspectos de segurança, habitabilidade e sustentabilidade das edificações.

A atividade de inspeção predial ocupa a função de um exame “clínico geral” que avalia as condições globais da edificação e detecta a existência de problemas de conservação ou funcionamento, com base em uma análise fundamentalmente sensorial. Por este motivo, possui caráter multidisciplinar, podendo demandar equipes com profissionais de diferentes formações, conforme instruções da própria NBR 16.747 (ABNT, 2020).

Em linhas gerais, a Figura 11 esquematiza a rotina da atividade de Inspeção Predial.

Figura 11 – Etapas de desenvolvimento da atividade de Inspeção Predial



(Fonte: BIGOLIN et al., 2014)

Aprofundando o delinear da atividade de inspeção, as informações apresentadas na sequência são estipuladas principalmente pela NBR 16.747, para as etapas da inspeção e elaboração do LTIP e complementadas pela Lei nº 806 de Porto Alegre e pela Norma de Inspeção Predial Nacional do IBAPE. Citações de outras fontes são devidamente referenciadas.

Assim sendo, a metodologia para elaboração do LTIP é iniciada pelo levantamento e pela análise de dados e documentações (as quais aparecem listadas em anexo da norma) em poder do responsável pela edificação, seguido da etapa conhecida como anamnese, na qual são identificadas, por meio de entrevistas, características construtivas, como idade, histórico de manutenção, intervenções, reformas e alterações de uso ocorridas na edificação.

Na sequência deve ser feita a vistoria da edificação em si, concomitantemente ao registro dos dados e ao registro fotográfico. A sua complexidade e da elaboração do laudo, segundo diretrizes do IBAPE, vai depender da classificação da inspeção em nível 1, nível 2 e nível 3, dependendo das características técnicas e especificidades da edificação, manutenção e operação existentes e necessidade de formação de equipe multidisciplinar para execução dos trabalhos. Essa classificação é apresentada na Tabela 3.

Tabela 3 - Classificação da complexidade da Inspeção estipulada pela Norma do IBAPE

CLASSIFICAÇÃO	Nível 1	Nível 2	Nível 3
GRAU DE COMPLEXIDADE	Baixa	Média	Alta
CARACTERÍSTICA	Normalmente empregada em edificações com planos de manutenção muito simples ou inexistentes.	Normalmente empregada em edificações com vários pavimentos, com ou sem plano de manutenção, mas com empresas terceirizadas contratadas para execução de atividades específicas como: manutenção de bombas, portões, reservatórios de água, dentre outros.	Normalmente empregada em edificações com vários pavimentos ou com sistemas construtivos com automação. O sistema de manutenção existente possui diversas ferramentas de gestão.
PROFISSIONAL HABILITADO	1 especialidade	1 ou mais especialidades	Mais especialidades

(Fonte: elaborado pela autora)

Para constatação das anomalias e falhas de manutenção, uso e operação dos sistemas, subsistemas e componentes construtivos a serem contemplados na inspeção, pode-se abranger, se existente:

- a. elementos estruturais aparentes;
- b. sistemas de vedação, externos e internos;
- c. sistemas de revestimentos, incluindo as fachadas;
- d. sistemas de esquadrias;
- e. sistemas de impermeabilizações;
- f. sistemas de instalações hidráulicas;
- g. sistemas de instalações elétricas, de geradores e de elevadores; e
- h. sistemas de coberturas.

A norma de inspeção do IBAPE, além dos comuns à NBR 16.747, ainda acrescenta os itens: climatização, exaustão mecânica, ventilação, telhados, combate a incêndio e SPDA (Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas). Cujas irregularidades constatadas devem ser classificadas como anomalia ou falha e analisadas para compor o chamado Diagnóstico.

A Lei nº 806, em acréscimo ao disposto na NBR 16747, instrui que o LTIP pode ser constatado como:

“– Inicial e Conclusivo, informando que não há recomendações e serviços a serem executados e atestando que a edificação apresenta segurança e estabilidade estrutural;

– Inicial com Recomendações, informando as patologias e os riscos de acidentes existentes e atestando que há reparos ou serviços a serem executados

para a manutenção e a recuperação da edificação, assim como providências a serem adotadas, se necessárias, relativas a áreas lindeiras e a logradouro público;

– Conclusivo, informando que os reparos ou serviços para a manutenção e a recuperação da edificação indicadas no LTIP Inicial com Recomendações foram executados e atestando que a edificação apresenta segurança e estabilidade estrutural.” (PORTO ALEGRE, 2016, p. 2)

As irregularidades constatadas, bem como não-conformidades com a documentação analisada, devem receber a recomendação pertinente (bem como prazo para execução) das ações necessárias para restaurar ou preservar o desempenho do sistema a que pertencem, considerando, para tanto, o entendimento dos mecanismos de deterioração atuantes e as possíveis causas das falhas de uso, operação ou manutenção, das anomalias e das manifestações patológicas. Neste sentido a norma recomenda indicar manuais, ilustrações e normas pertinentes para facilitar a compreensão e tomada de futuras providências do contratante (ABNT, 2020).

De forma complementar, tanto pelo IBAPE quanto pela ABNT, é indicado haver a organização de prioridades em patamares de urgência tendo em conta as recomendações apresentadas pelo inspetor. A classificação varia entre a máxima, “prioridade 1”, quando a perda de desempenho compromete a saúde e/ou a segurança dos usuários, e a mínima, “prioridade 3”, quando são apenas prejuízos à estética, que não comprometam o valor da edificação ou cujas ações são passíveis de planejamento. Assim como exigido na Lei nº 806, a norma nacional do IBAPE acrescenta a classificação de uma anomalia ou falha em relação ao grau de risco oferecido aos usuários, ao meio ambiente e ao patrimônio, denominando-as como nível mínimo, médio ou crítico, quando, neste último caso, há perda excessiva de desempenho e funcionalidade, causando possíveis paralisações, aumento excessivo de custo de manutenção e comprometimento de vida útil.

De forma geral, a Tabela 4 abaixo destaca as três classificações estipuladas pelas normas e apresentadas até esta etapa deste trabalho, quanto a complexidade da inspeção, os patamares de urgência das necessidades de correção e o grau de risco das falhas e anomalias encontradas durante a vistoria.

Tabela 4 - Classificações aplicadas à Inspeção Predial estipuladas pelas Normas

	CLASSIFICAÇÕES		
<b>COMPLEXIDADE DA INSPEÇÃO</b>	Nível 1	Nível 2	Nível 3
<b>PATAMARES DE URGÊNCIA</b>	Prioridade 1	Prioridade 2	Prioridade 3
<b>GRAU DE RISCO</b>	Mínimo	Médio	Crítico

(Fonte: elaborado pela autora)

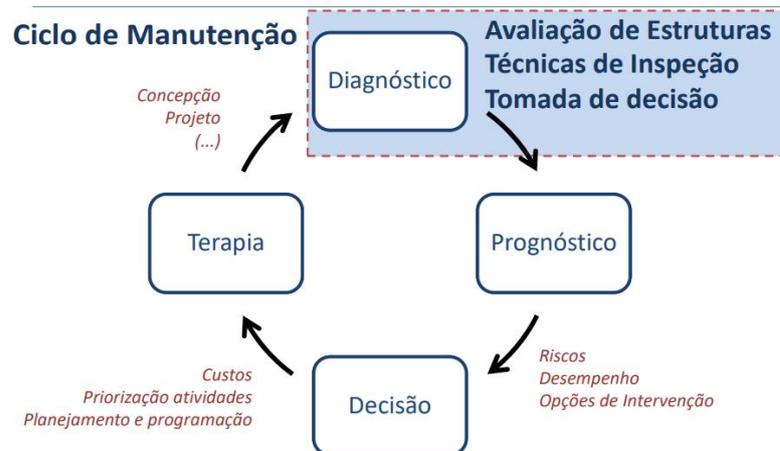
As manutenções recomendadas devem ser avaliadas conforme a NBR 5674, incluindo seu plano de execução e cumprimento, bem como é avaliado o uso de cada sistema conforme previsão de projeto ou, em caso de inexistência deste, conforme normas técnicas, dados de fabricantes, legislação específica e outros documentos que indiquem seus parâmetros operacionais. Neste ponto tem-se um Prognóstico.

A Lei ainda acrescenta a exigência de que, no período estipulado para a execução das recomendações constantes no caso de Laudo Inicial com Recomendações, deverão ser garantidas a segurança e a estabilidade estrutural da edificação ou, se necessária, deverá ser determinada a sua interdição. E quando for necessário complementar ou aprofundar o diagnóstico, pode ser recomendada a contratação de inspeções especializadas, ou de outras ações (PORTO ALEGRE, 2016).

A etapa final encerra o processo com a redação e emissão do laudo técnico de inspeção, que representa o documento completo resultante da inspeção realizada. Nele constam as informações sobre o contratante, a edificação e os documentos envolvidos, englobando a fase de Inspeção Preliminar, seguidas das informações da vistoria e relatório fotográfico em que consiste o *Check-list* da inspeção, bem como toda a análise feita para a composição do Diagnóstico e o traço do desenvolvimento recomendado do processo: o Prognóstico. Por fim, como resultado, tem-se a estratégia de ação, também denominada Terapia. Termos estes comumente utilizados por autores como Castro (1994) e que constam em notas de aula (Patologia e Instrumentação das Construções – Lucas A. Reginato, 2022).

Em linhas gerais, a Figura 12 esquematiza o ciclo de manutenção aplicado durante a atividade de Inspeção Predial com a nomenclatura proposta por alguns autores.

Figura 12 – Ciclo da Manutenção



(Fonte: Reginato, L. A., Patologia e Instrumentação das Construções. Notas de Aulas, 2022)

Assim como foi publicado por Bigolin *et al.* (2014), sabe-se que a inspeção predial requer conhecimento técnico específico e domínio de distintas áreas do conhecimento. Em 2014, o IBRACON (Instituto Brasileiro do Concreto), ABECE (Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural) e ALCONPAT (Associação Brasileira de Patologia das Construções) lançaram o primeiro curso, no Brasil, de capacitação em inspeção de estruturas de concreto. Esta foi uma iniciativa que visou possibilitar que “num futuro, não muito distante, possamos ter, anexo a nossas leis, a listagem de profissionais capacitados e aptos para realizar o serviço, tal como ocorre em experiências internacionais” (BIGOLIN *et al.*, 2014, p. 4).

Apesar de, 8 anos transcorridos da citação, o resultado que os autores esperavam não ter ocorrido, a iniciativa do curso, assim como de outros eventos, discussões e trabalhos publicados, caracterizam um importante passo, que trará reflexos para as distintas áreas da sociedade. Principalmente considerando que, engenheiros e arquitetos, mesmo sendo os profissionais habilitados, adquirem pouca informação específica sobre o tema no currículo abrangido na graduação.

Considerando que as legislações, que aos poucos foram surgindo, pretenderam incitar na população a preocupação da conservação do nosso patrimônio edificado, assim fazem desta não somente uma ação cidadã, mas também cultural. Experiências internacionais são bons exemplos que devem fazer parte de uma campanha de conscientização uma vez que em diversos países isso já funciona há várias décadas. Nos EUA, Canadá e Austrália, por exemplo, ao comprar ou vender um imóvel, é exigido que seja realizada a atividade de inspeção (BIGOLIN; PACHECO; SILVA FILHO, 2014).

#### **4. ANÁLISE DE LAUDOS: EXEMPLOS DE APLICAÇÃO DE LTIPS**

Para a atuação na área de inspeção, é fundamental que se tenha conhecimentos sobre os deveres e responsabilidades estabelecidos pela legislação e sobre as diretrizes e instruções fornecidas pela normalização, ambas apresentadas até esta etapa deste trabalho.

A combinação entre esses conhecimentos – somada à experiência técnica do profissional e à consciência da importância do LTIP e da responsabilidade que representa a execução de uma inspeção predial – são a base para um profissional tornar-se apto a executar este serviço, atribuindo recomendações pertinentes para garantir a manutenção e conservação das edificações, mantendo a qualidade e segurança para as quais as estruturas foram projetadas e construídas.

Neste capítulo, estão dispostos alguns exemplos de práticas boas ou ruins de LTIPs elaborados por empresas encontradas no mercado de Porto Alegre. As informações aqui apresentadas são referentes à oito laudos diferentes – denominados pelas letras “A” até “H” visando facilitar a abordagem neste trabalho – de empresas variadas, todos realizados entre 2019 e 2021. É válido ressaltar que destes, apenas dois foram executados após a Norma de Inspeção da ABNT, publicada em maio de 2020, e que mesmo assim nenhum faz menção específica à esta norma.

Inicialmente, foi feita uma análise comparativa de todos os laudos, referenciando-os aos principais critérios exigidos ou sugeridos pela Lei Complementar nº 806 e pelas normas de Inspeção Predial e informando quais destes foram abordados (neste caso contendo “OK”) ou não (sendo representado pelo sinal “-”) no laudo, ou ainda contendo outra informação pertinente. Segue disposto na Tabela 5.

Tabela 5 – Análise comparativa entre LTIPs encontrados no mercado de Porto Alegre

<b>Critério Avaliado \ LTIP</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>
Tipo da edificação	OK <sup>1</sup>	Conf. LC 284	Conf. LC 284	OK <sup>1</sup>				
Dados da edificação	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Profissional habilitado	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Ano de construção/habite-se	1994	1953	1958	-	-	-	-	-
Ano da Inspeção	mar/19	dez/20	nov/21	abr/20	mar/20	mar/20	abr/20	jan/20
Nº de visitas	3	3	1	1	1	1	1	1
Nível da inspeção	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1
Realização de Ensaios/Medições	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Inspeção Área Privativa	NA	OK	OK	NA	NA	NA	NA	NA
Solicitação da Documentação	OK	Sem menção	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Lista da Documentação Analisada	Proj. Arq.	NA	Habite-se	Proj. Arq.	-	-	Proj. Arq.	Proj. Arq.
Anamnese (Entrevistas)	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Lista dos Sist. Construtivos Avaliados	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Tipo do LTIP	Com Recom.	Com Recom.	Com Recom.	Com Recom.	Com Recom.	Com Recom.	Com Recom.	Com Recom.
Classificação das anomalias e falhas	OK	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK
Grau de risco das anomalias e falhas	Conf. IBAPE	Class. Própria	Conf. IBAPE					
Recomendações	OK	OK	OK	OK <sup>2</sup>				
Prioridade	-	-	OK	OK <sup>3</sup>				
Prazo das recomendações	OK	OK	OK <sup>4</sup>	-	-	-	-	-
Relatório Fotográfico	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Referências	IBAPE	LC 806	LC 806 e IBAPE	OK	OK	OK	OK	OK
<sup>1</sup> - Em outros termos que não os da LC 284/92 <sup>2</sup> - Indicação de materiais e procedimentos detalhados (inclusive com ilustrações, dosagem de revestimentos cimentícios) <sup>3</sup> - Prioridade vinculada ao grau de risco estabelecido <sup>4</sup> - Prazo de 180 dias para nova vistoria <sup>5</sup> - Diversas NA - Não se aplica								

(Fonte: elaborado pela autora)

Desta tabela comparativa, é oportuno aludir algumas questões. A relação dos documentos administrativos, técnicos e de operação/manutenção, é discriminada em ambas as normas de inspeção (como anexo pela ABNT e no capítulo 8 do corpo do texto pelo IBAPE), as quais instruem a verificação de tais documentos quanto a sua existência e condições de ordem de arquivamento na edificação conforme as normas NBR 5674 e NBR 14037 (ABNT, 2020) (IBAPE, 2012). Alguns dos documentos citados pelas normas são: manual de uso, operação e manutenção da edificação, manual técnico dos equipamentos instalados, habite-se, alvará de funcionamento (para imóveis não residenciais), alvarás de elevadores, auto de vistoria do corpo de bombeiros (AVCB), projetos legais aprovados, projetos executivos, regulamento interno, licenças ambientais, dentre tantos outros. Um ponto que chama a atenção é que nenhum dos LTIPs registrou o recebimento para análise de qualquer documento além do projeto arquitetônico ou da Carta de Habite-se. O que alerta para o fato de os responsáveis pelas edificações não disporem de um mínimo de documentações necessárias relativas a seus prédios.

Mesmo havendo confirmação sobre reformas de alteração de layout das unidades, não foram apresentadas as ART's que confirmariam o acompanhamento técnico das intervenções, como ilustra o quadro do laudo denominado "C" na Tabela 6.

Tabela 6 – Relação entre alterações em unidades e respectiva apresentação de ART de execução

Apto.	Alterações		ART	
	Sim	Não	Sim	Não
01	x			x
11		x	-	
12		x	-	
21		x	-	
22	x			x
31		x	-	
32		x	-	

(Fonte: Laudo denominado "C")

Ademais, a respeito da fase de anamnese sugerida pela norma do IBAPE antes mesmo da vistoria, marcada por entrevistas ou questionários com síndico, proprietários ou usuários relacionados, não foi realizada em dois dos laudos. Esta etapa da Inspeção Predial possibilita a obtenção de informações sobre reformas na edificação original ou problemas não facilmente visíveis na inspeção.

A classificação estabelecida no laudo denominado "B" para o grau de risco das anomalias e falhas não segue os padrões sugeridos pela norma de Inspeção do IBAPE, fazendo uso da nomenclatura de definição apresentada na Figura 13 abaixo, retirada do próprio LTIP.

Figura 13 – Classificação do grau de risco e sua definição

- **NORMAL** - Impacto recuperável relativo a pequenos prejuízos, sem a incidência ou probabilidade de riscos graves, recomendando programação e intervenção a médio prazo;
- **SUJEITA A REPAROS** - Impacto parcialmente recuperável, relativo ao risco quanto à perda parcial de funcionalidade e desempenho, recomendando programação e intervenção em curto prazo;
- **SEM CONDIÇÕES DE USO** - Impacto irrecuperável, relativo ao risco contra a saúde, segurança do usuário e do meio ambiente bem como perda excessiva de desempenho, recomendando intervenção imediata.

(Fonte: Laudo denominado "B")

É também conveniente apresentar a frequência como é recomendada a contratação de laudo especializado por alguns dos LTIPs, como o do laudo "I" sobre o Sistema de Proteção contra Descargas Elétricas, ilustrado pela Figura 14, e que também é discorrido no laudo "D", na Figura 15.

Figura 14 – Alerta para a necessidade de laudo específico atestando ou isentando sua obrigatoriedade

**11.10. SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas)**

Apresentar um laudo técnico realizado por um engenheiro capacitado que determine a necessidade ou não da edificação possuir um Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), em conformidade com a *ABNT NBR 5419:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas*. Na necessidade de implementação do sistema, projetar e executar um SPDA na edificação com a apresentação das devidas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART).

(Fonte: Laudo denominado “I”)

Figura 15 - Alerta para a necessidade de laudo específico atestando ou isentando sua obrigatoriedade

**9.10. SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas)**

Identificada a inexistência de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) na edificação, sendo necessária, portanto, a apresentação de um Laudo Técnico atestando ou isentando sua obrigatoriedade conforme as delimitações de cálculo estipuladas pela *ABNT NBR 5419:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas*. Na comprovada necessidade da realização do SPDA, deve-se executar um sistema para a edificação. (Anomalia Endógena)

Sistema classificado com um grau de risco **CRÍTICO**, devido à inexistência de laudo ou projeto de SPDA, gerando risco ao patrimônio e aos usuários.

(Fonte: Laudo denominado “D”)

Ainda, os laudos “H” e “G” indicam a contratação de serviços para devida regularização de situação, como de PPCI, em ambos os laudos a própria empresa é contratada também para esse serviço à parte, cuja situação é esclarecida nos respectivos laudos, tendo o Certificado de Aprovação liberado pelo Corpo de Bombeiros no “H”, conforme a Figura 16, e em fase de elaboração no “G”.

Figura 16 – Situação do Plano de Prevenção e Combate contra Incêndio

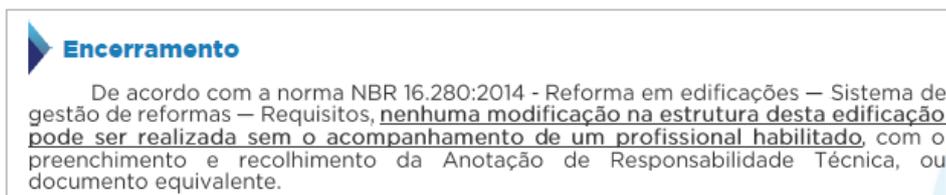
**9.9. Proteção contra Incêndio – PPCI - Plano de Prevenção e Combate contra Incêndio**

A edificação deve provar que possui Plano de Prevenção e Combate contra Incêndio – seja já protocolado e aguardando aprovação, ou seja, já aprovado - conforme solicitação do Decreto nº 53.280, de 1º de novembro de 2016. O condomínio contratou os serviços da [REDACTED], e o projeto está com Certificado de Aprovação liberado pelo CBMRS.

(Fonte: Laudo denominado “H”)

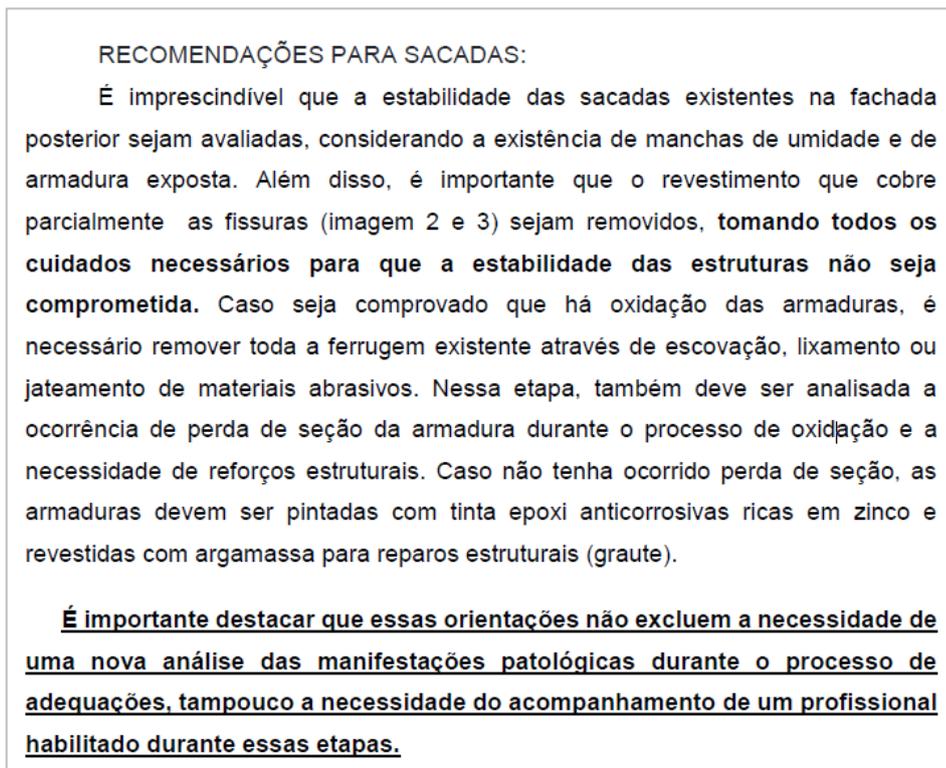
De forma similar, alguns dos LTIPs oportunamente advertem para a contratação de serviço especializado devidamente acompanhado, como é o caso do “B”, sobre a estrutura da edificação. O laudo “C”, por se tratar de uma edificação de idade superior a 60 anos, também recomenda contratação de tal serviço sobre estruturas em balanço, instalações elétricas, fachada e reservatório d’água. A menção ao serviço para a fachada do laudo “B” e para os dois primeiros recomendados para o laudo “C” são apresentados, respectivamente, através da Figura 17, Figura 18 e Figura 19 extraídas dos mesmos.

Figura 17 - Requisito de acompanhamento de profissional habilitado



(Fonte: Laudo denominado “B”)

Figura 18 - Recomendação de contratação de avaliação especializada



(Fonte: Laudo denominado “C”)

Figura 19 – Recomendação de certificado de serviço a ser anexo ao LTIP

**6.2.2. Recomendações**

Como as instalações elétricas do condomínio são originais da época de sua construção, o seu dimensionamento foi realizado levando-se em consideração uma realidade completamente distinta da demanda do que se tem nos dias de hoje. Atualmente os moradores têm uma demanda elétrica muito maior nos seus apartamentos, pois existe um número maior de equipamentos que exigem maior robustez da rede elétrica. Por este fato recomenda-se que seja realizado uma inspeção técnica com profissional habilitado especificamente em instalações elétricas. Essa inspeção deve gerar um relatório e esse deve ser anexado ao LTIP.

(Fonte: Laudo denominado “C”)

Dos questionários encaminhados para todas as unidades habitacionais de cada edificação durante execução de seis dos oito laudos avaliados, foram retornados 100% dos questionários encaminhados para os 7 apartamentos da edificação inspecionada pelo laudo “C”; 43% dos 30 questionários de “D”; 19% dos 21 de “E”; 38% dos 68 de “F”; 70% dos 17 de “G” e 31% dos 65 de “H”.

Desta forma, é válido expor algumas colocações feitas por empresas para se eximir de responsabilidades sobre essas unidades que não se posicionaram na fase de anamnese ou mesmo pelas informações fornecidas nos questionários retornados, como pode ser visto na Figura 20 que segue.

Figura 20 – Colocação de empresa sobre sua responsabilização

**12. Questionários e Unidades Autônomas**

*A empresa exime-se de qualquer responsabilidade técnica ou profissional sobre as informações descritas nos questionários, bem como exime-se da responsabilidade sobre informações de unidades que não responderam os questionários, impossibilitando, assim, a visita técnica no local. Por esse motivo, quaisquer vícios construtivos ou patologias futuras são de responsabilidade exclusiva do proprietário.*

(Fonte: Laudo “H”)

Sobre a finalização da Inspeção, enquanto no laudo “C” a empresa indica que, 180 dias após a protocolização do laudo na Prefeitura Municipal de Porto Alegre, uma nova vistoria deve ser realizada para acompanhar a evolução das orientações indicadas e então, se possível, o Laudo

Técnico de Inspeção Predial Conclusivo deverá ser encaminhado; outra, no laudo “B”, informa sobre a necessidade de emissão do Laudo Conclusivo e apresentação da ART após sanadas as medidas do LTIP atual, as quais estão dispostas, junto ao prazo de execução, na Tabela 7 abaixo.

Tabela 7 – Medidas estipuladas no plano de ação e respectivos prazos

SISTEMA	PLANO DE AÇÃO	PRAZO
1. Fachada	Lavar as fachadas com hidrojateamento e pintá-las; Revisar vazamentos das tubulações pluviais; Instalar e/ou revisar os capeamento das platibandas das janelas e sacadas.	360 dias
2. Circulação Interna	Instalar corrimãos contínuos e sem arestas vivas nos dois lados da escada.	360 dias
3. Elétrica	Realizar a limpeza frequente do quadro de medidores.	360 dias
4. Unidades Autônomas	Impermeabilizar sacadas; revisar os ralos das sacadas; abrir janelas de “suspiro” para os botijões de gás; solucionar infiltrações internas nos apartamentos.	360 dias

(Fonte: Laudo “B”)

Alguns dos LTIPs abordam uma descrição detalhada das recomendações de manutenção, com embasamento em normas e conhecimento técnico específico e apresentando ilustrações, conforme exemplificado nas Figura 21 e Figura 22 abaixo, sobre a recuperação de estrutura com armadura corroída. Expondo um exemplo de LTIP diferenciado, mas que poderia ser o usual.

Figura 21 – Limpeza e passivação da armadura

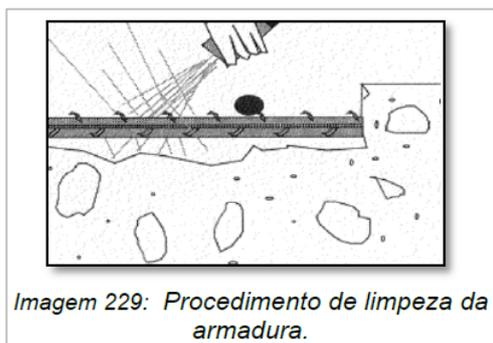


Figura 22 - Construção da ponte de aderência



(Fonte: Laudo “H”)

Para finalizar, é importante destacar o esclarecimento sobre o limite da responsabilidade que algumas empresas fazem, como retrata a Figura 23 extraída do texto do LTIP “H” e que foi apresentado de forma semelhante no laudo “B”.

Figura 23 – Responsabilidade e escopo de empresa pelo LTIP

#### 14. Responsabilidades

O profissional é responsável única e exclusivamente pelo escopo e pelo nível de inspeção contratada.

Exime-se de qualquer responsabilidade técnica a empresa ou profissional, quando as observações e orientações existentes no laudo de Inspeção Predial não forem implementadas pelo responsável legal da edificação, bem como por qualquer anomalia e falha decorrente de deficiências de projeto, execução, especificação de materiais e/ou deficiência de manutenção.

Também se exime sobre a avaliação de elementos, componentes, subsistemas e locais onde não foi possível executar a Inspeção Predial.

(Fonte: Laudo “H”)

Mesmo sendo negligenciadas por muitos, recomendações de serviços de avaliação da estrutura e de elementos das edificações, bem como a exigência de acompanhamento da execução por profissional habilitado – como foram considerações deste capítulo, destacadas dos LTIPs analisados – são atitudes que, se tivessem sido tomadas, poderiam ter evitado acidentes como o do Edifício Santa Fé, no litoral gaúcho, que culminou quando recebia manutenção por serviço desqualificado, sem acompanhamento técnico, nem avaliação coerente da situação. Mais uma vez confirmando a importância do Laudo Técnico de Inspeção Predial.

## 5. PERSPECTIVA PREFEITURA DE PORTO ALEGRE/ENTREVISTA

Um dos objetivos deste trabalho foi contribuir para a conscientização sobre a importância do tema e para a lucidez dos profissionais sobre a responsabilidade e o compromisso inarredável de assumir a execução de um Laudo Técnico de Inspeção Predial. Porém, em paralelo ao despreparo do meio técnico, já abordado neste e em outros inúmeros trabalhos, existe também o problema da fiscalização precária dos órgãos competentes. Nesse âmbito, é oportuno informar um dos desfechos do desabamento do Edifício Liberdade (acidente explanado no terceiro capítulo deste trabalho).

Segundo reportagem da Agência Brasil, do ano passado, foi anunciada pela Defensoria Pública do Rio de Janeiro uma decisão parcialmente favorável em ação que cobra o pagamento de pensões aos familiares dos mortos no desabamento do edifício, sendo o município o condenado a arcar com os valores. A decisão foi assinada pela juíza da 3ª Vara da Fazenda Pública do Rio de Janeiro, Mirela Erbisti. Considerando que houve responsabilidade civil do município a juíza ainda afirmou:

“Sua inércia de setenta anos [idade da construção do Ed. Liberdade] foi sem sombra de dúvidas, a causa de uma tragédia facilmente evitável por meio do adequado exercício da polícia administrativa. No entanto, ante ao não atuar do poder público, que permitiu com que a obra que culminou no excesso de carga do edifício e a complementação de um recuo do edifício jamais fosse embargada, demolida ou sujeita a reforço estrutural.” (AGÊNCIA BRASIL, 2021, n.p).

A juíza foi irredutível a possível alegação de que o município não tivesse conhecimento da obra, visto que é dever dele fiscalizar a regularidade das edificações em seu território. Assim como é de sua competência a cobrança de IPTU (Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana), que considera a área como fator de base de cálculo (AGÊNCIA BRASIL, 2021).

Em resposta, o secretário municipal de Planejamento Urbano do Rio de Janeiro na época, Washington Fajardo, criticou a decisão, indagando a função do profissional responsável pelas obras e questionando o fato de o prejuízo da imperícia privada ser resolvido com o ônus público (AGÊNCIA BRASIL, 2021)

Em outro caso, uma reportagem da Gaúcha ZH, além de questionar a qualidade dos laudos, criticou a falta de uma estrutura mais robusta de fiscalização no município de Porto Alegre para

verificar se um determinado prédio conta com laudo e se o documento condiz com a situação real. Também afirmou que naquele ano, 2018, a cidade contava com 4 engenheiros e 2 arquitetos capazes de fazer vistorias esporádicas, quando teria que contar com algo entre 10 e 15 técnicos para realizar fiscalizações de rotina e por amostragem (GZH, 2018).

Ainda na mesma reportagem, o Supervisor de Controle da SMAMUS de Porto Alegre na época, Paulo André Machado, em entrevista admitiu que “a questão da fiscalização efetiva, de monitorar as marquises, não existia. Atendemos algumas denúncias que chegam.” (GZH, 2018, n.p)

Para o alcance de uma perspectiva plural neste trabalho, trazendo também o panorama do órgão fiscalizador, recorreu-se de entrevista<sup>6</sup> com engenheiro civil atuante desde 2014 na SMAMUS de Porto Alegre, também chefe da UMP (Unidade de Manutenção Predial). O roteiro conduzido com o entrevistado iniciou com a pauta sobre os procedimentos e sistemática adotada pelo setor, principais demandas e rotina de fiscalização, passando o foco para a situação passada e presente do município de Porto Alegre quanto ao cumprimento da Lei Complementar nº 806 com a obrigatoriedade da Inspeção Predial e finalizando com a perspectiva pessoal do engenheiro chefe do setor quanto à eficiência da legislação e seus reflexos na comunidade. Os tópicos mais relevantes são apresentados no decorrer deste capítulo.

Nesta entrevista, em contraponto às críticas mencionadas anteriormente sobre fiscalização das marquises, é afirmado ter sido feito em 2015 e novamente em 2017, um mutirão para vistoriar a região central com o levantamento de todas edificações contendo o elemento sobre passeio público e posteriormente a apuração no sistema da existência de laudo vigente ou não, como ação preventiva de acidentes.

Sobre o seguimento da entrevista, é válido, em um primeiro momento, expor o procedimento adotado pelo órgão competente quanto aos laudos. Assim, todo LTIP protocolado passa por uma triagem pelo escritório de licenciamento, onde é verificada a documentação, constando ART, o comprovante de pagamento da taxa exigida pela Lei nº 806, e o formulário padrão preenchido, que representa o resumo da inspeção e cujo modelo é disponibilizado no novo portal online da Prefeitura de Porto Alegre (PREFEITURA PORTO ALEGRE, 2022) e como

---

<sup>6</sup> Entrevista realizada em 10/08/22

anexo deste texto. Identificada qualquer pendência nesta triagem, já é solicitada complementação antes da transferência para a Unidade de Manutenção Predial.

Feita a transferência, a UMP distribui os laudos recebidos entre os técnicos do setor (entre eles engenheiros e arquitetos) que analisam o preenchimento total do formulário, verificam a ART do profissional habilitado, despendendo do auxílio dos Conselhos Regionais, CREA-RS e CAU-RS, para sua validação quando necessário, e verificando as patologias identificadas, as recomendações e os prazos estabelecidos para as providências.

O engenheiro da prefeitura menciona o prazo de 180 dias estabelecido pela Lei nº 806 para execução das recomendações constantes do LTIP Inicial com Recomendações, facultada sua redução ou prorrogação, conforme cronograma e justificativa do responsável técnico.

É oportuno apresentar o fato de, há alguns anos, a equipe manter na UMP uma cópia física de cada laudo. O procedimento era inserir em uma planilha os laudos recebidos, para controlar o vencimento dos prazos de conclusão. Com uma média de 150 laudos registrados por mês (entre LTIP, laudo de marquises/sacadas ou laudos específicos solicitados, como de muro ou estrutura) o responsável confirmou enfrentarem dificuldades no controle.

Em 2020, a partir do período da pandemia do COVID-19, a UMP, junto com o escritório de licenciamento e a Procempa (responsável pelo desenvolvimento e manutenção dos sistemas e tecnologias de informação da Prefeitura de Porto Alegre), transformaram o laudo em um formulário digital de protocolo online. O objetivo é que o sistema emita um alerta interno para o setor e uma notificação digital automática para o síndico, proprietário, ou representante legal da edificação, bem como para o responsável técnico pelo LTIP. Apesar da ideia ser conveniente, ainda não está funcionando conforme o esperado, sendo o controle dos prazos e das notificações feito “manualmente” pela equipe do setor, mesmo com a recomendação, inclusive constante no Projeto de Lei 6104 referenciado neste trabalho, sobre caber ao órgão público responsável arquivar os laudos, na medida do possível, em meios digitais para facilitar próximas avaliações periódicas.

Em caso de recomendações brandas solicitadas no LTIP, a notificação estabelece um prazo limite para regularização antes da autuação. Porém, para casos de manutenções de alto grau de prioridade e risco, considerando que o Laudo Conclusivo ainda não tenha sido entregue à prefeitura, o protocolo é cobrar que o responsável técnico reforce a informação que garante a

estabilidade e segurança da edificação até que seja apresentado o laudo conclusivo dentro do novo prazo solicitado. A Unidade tenta evitar ao máximo a autuação, principalmente pelo fato de a causa mais frequente de irregularidades ser a falta de verba para cumprir as recomendações. Inclusive, o setor não deixa de aceitar o LTIP Conclusivo que faltar com alguma regularização, como de PPCI, por exemplo, em que o alvará, que depende da análise dos bombeiros, pode durar além do prazo de recomendação do LTIP.

Por outro lado, sendo protocolado o Laudo Conclusivo, o real cumprimento das recomendações não costuma ser verificado ou questionado pelo órgão fiscalizador. Mesmo assim, o chefe da Unidade confirmou já terem constatado laudo não condizente com a real situação da edificação, contendo informações falsas. Neste caso, a multa é o dobro das 2 UFM's por metro quadrado da edificação aplicadas para quem não apresenta o LTIP, conforme estipulado na Lei Complementar do Município.

Em outro momento da entrevista, em menção às inúmeras reformas não regulamentadas ao longo da existência do Edifício Liberdade, culminando no seu desabamento, o responsável do órgão fiscalizador gaúcho informou que o inspetor é responsável por identificar a existência de aumento de área irregular ou intervenção, que sejam com algum risco estrutural, e orientar o condomínio para que o proprietário do imóvel responsável pela reforma seja notificado e apresente uma ART de realização daquele serviço.

Também, segundo o chefe da UMP, é inviável notificar todas as edificações cobrando a execução da inspeção e fiscalizá-las individualmente, não havendo qualquer previsão de “plano de ataque” neste sentido por parte da equipe. Sendo assim, a maior parte das solicitações chegam ao órgão fiscalizador através de denúncias de pessoa física, Defesa Civil, Ministério Público ou outras secretarias. Inclusive, é válido considerar que um setor que já foi composto por 12 profissionais, hoje encontra-se com o quadro reduzido a apenas 4, entre engenheiros e arquitetos, responsáveis pela análise, homologação e fiscalização de todos os LTIP's recebidos no município.

Uma boa prática para não sobrecarregar o órgão público fiscalizador e ainda assim exigir que as edificações enquadradas na lei apresentem o registro de inspeção, foi estabelecida na cidade-estado de Hong-Kong, onde é formada uma comissão para selecionar anualmente uma mescla

de edifícios em diferentes condições e idades e situados em diferentes bairros da cidade que deverão providenciar a inspeção (BUILDINGS DEPARTMENT, 2012).

Já em países como Austrália, EUA e Canadá são dados cursos de qualificação para os profissionais que fazem o laudo (PACHECO, 2017). Tal iniciativa estabelece um padrão mais alto de qualidade dos laudos, além de somente trazer benefícios à segurança da sociedade e patrimônio público, consequentemente amenizando o peso da responsabilidade de fiscalização da prefeitura.

Ainda, apesar de ter sido afirmado em entrevista que o setor responsável pela fiscalização dos LTIPs em Porto Alegre não dispõe da informação sobre a quantidade de edificações existentes no município, tampouco seus dados, para consolidar sua fiscalização, sabe-se que, para efetivar a cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano, a Prefeitura tem posse da informação de todas as edificações, inclusive o valor de suas áreas. Essa certa incoerência, gerada no entorno do sistema de fiscalização do órgão público, é acentuada com o fato de que o prédio da prefeitura, onde se encontram as instalações da UMP (o qual nitidamente apresenta idade avançada), nunca foi sujeito à inspeção predial, nem possui plano de manutenção, segundo confirmação dos próprios funcionários do setor.

Apesar da fiscalização escassa no Município de Porto Alegre, o engenheiro expôs um contraponto percebido: a lei acaba servindo como aliada aos síndicos para aprovação da execução de manutenções, inclusive acompanhadas por responsáveis técnicos, as quais sofreriam resistência dos proprietários em momento prévio à Lei de 2016. Para ele é gratificante acompanhar o crescente número de obras de manutenção, que reflete a mudança na cultura e conscientização da população. Inclusive, frisou “o nosso setor nunca teve a intenção de multar” percebendo o receio dos que apresentam o laudo após o vencimento do prazo. O objetivo é inculcar a inspeção e manutenção na cultura da cidade.

E finaliza dizendo que entende a complexidade que é a execução do LTIP, muitas vezes realizado com qualidade aquém da necessária, como exemplo de casos em que é feito ou recomendado laudo de marquise onde não há exigência de tal, seja por má interpretação, seja por falta de conhecimento da Lei de 1988, que trata apenas de marquise ou sacada sobre o passeio público. Por outro lado, menciona a existência de empresas responsáveis que executam laudos coerentes, e outras que inclusive fazem o uso de drones para aliar à vistoria.

Conclui-se que, dada a promulgação da Lei nº 806 em Porto Alegre, caso ocorra algum sinistro em edificação que não dispõe de laudo, síndico e proprietários podem vir a ser responsabilizados. Mesmo alegando a falta de fiscalização da prefeitura, a partir do momento que existe a lei, é dever e responsabilidade deles cumpri-la.

Por outro lado, ocorrendo sinistro posteriormente à realização da inspeção predial, o profissional responsável pode ser responsabilizado caso tenha garantido, no laudo técnico emitido, a segurança e estabilidade da edificação.

Porém, o engenheiro expôs que nem sempre foi assim denominado. Em 2014, quando o mesmo iniciou seu trabalho na prefeitura, existiam mais de 2000 processos com LTIPs aguardando análise, e os técnicos não davam conta de vistoriar todos os laudos. Isso aconteceu porque, conforme citado neste trabalho, no capítulo das Legislações, alguns decretos foram publicados até a sanção da Lei nº 806, dentre eles, o decreto de 2012 promulgava que, protocolado o Laudo, a prefeitura deveria emitir um certificado dando o aval. Este certificado incluiria o órgão público na responsabilização por qualquer sinistro que viesse a ocorrer. Sendo intransponível a verificação de todo local inspecionado antes do fornecimento de aval, o que, segundo o entrevistado seria inviável e estaria passando para o órgão fiscalizador a responsabilidade que é do profissional habilitado.

Então o Decreto de 2014 surgiu com modificações, mantendo, entretanto, a periodicidade de 5 anos da edificação, a partir da carta de habite-se. Mesmo tendo a primeira exigência em um período que as edificações novas normalmente ainda estão na garantia e acabam envolvendo mais a própria construtora.

## 6. CONCLUSÕES

Alguns dos acidentes prediais abordados neste trabalho, dentre os principais registrados no Brasil, foram resultado de diversos intervenientes, causados pela displicência dos envolvidos durante a existência das edificações. Houve carência de fiscalização por parte dos órgãos públicos. Proprietários, síndicos e usuários a qualquer título falharam, ora por não contratar inspeção nem seguir plano de manutenção, ora por fazer intervenções de forma irregular. O acompanhamento técnico foi de baixa qualidade ou inexistente, lembrando que as intervenções nem sempre são conduzidas por profissionais habilitados, fato que pode ser reforçado pela ausência de ART ou Laudo Técnico de execução de reformas e intervenções realizados nas edificações cujos LTIPs foram analisados nesse trabalho.

A obrigatoriedade da realização de inspeção predial instituída em 2016 pela Lei Complementar nº 806 de Porto Alegre visou constatar o estado de conservação e funcionamento da edificação e seus sistemas de forma a estabelecer um acompanhamento planejado do uso e de seu comportamento ao longo da vida útil. Além disto, dissipou o impasse ou lacuna existente quanto ao entendimento básico de qual é o papel e responsabilidade de cada um dos agentes nesta atividade. Todas as partes envolvidas colaboram para o cumprimento da lei, mantendo as condições necessárias à segurança, habitabilidade e durabilidade da edificação, buscando primordialmente evitar novos acidentes como os já mencionados.

Portanto, cabe ao órgão público o papel de fiscalizar as edificações (sobre as quais o mesmo também tem o controle para a cobrança do IPTU), assim como é dever dos síndicos ou responsáveis pelos imóveis contratar a inspeção exigida pela lei e cumprir com o plano de manutenção.

Em relação aos profissionais, engenheiros e arquitetos, é imperioso cumprir com suas competências e atribuições, seja com relação à execução das obras de manutenção e reformas, seja vinculado às inspeções. Acrescentando que, para a realização do LTIP com a qualidade demandada, é necessário basear-se, não apenas no conjunto da lei complementar e normas específicas sobre o tema que abordam a metodologia a ser seguida, mas também nos conhecimentos técnicos de diversas áreas da engenharia e experiência acumulada, pois cabe ao profissional o entendimento e a análise das patologias, do grau de risco e das intervenções necessárias.

Todavia, este trabalho também demonstrou que, mesmo após a implementação de leis regulamentadoras, foram registrados casos de acidentes, o que demonstra a necessidade que permanece de o tema ser melhor explanado e absorvido pela sociedade, o que reforça o objetivo da realização deste trabalho.

Afinal, falta na cultura brasileira a percepção de que, no cenário atual das nossas grandes metrópoles, o adensamento imobiliário juntamente à escassez de áreas disponíveis para incorporação, representa um alerta sobre a necessidade da conservação do nosso patrimônio já construído. É a necessidade de desenvolver uma visão a longo prazo para aludir à importância sobre a manutenção preventiva requerida por elementos construtivos que tem durabilidade finita, a fim de contribuir com a mitigação de riscos técnicos e econômicos associados à perda do desempenho.

O aperfeiçoamento da Lei também colaboraria para sua efetividade em meio à sociedade. Com esse intuito, seria oportuno que o órgão regulamentador aprimorasse a legislação do município a partir de referências internacionais bem sucedidas, como do Canadá, Austrália e Estados Unidos, citadas neste trabalho. Algumas dessas referências, além de serem exemplos de cultura e desenvolvimento como um todo, abordam uma linha de regulamentação sobre a inspeção e conservação predial que poderia ser seguida pelo nosso país. O estabelecimento de periodicidade diferenciada dependendo de idade ou tipo da edificação ou agressividade ambiental, a realização de curso de capacitação de inspetores estabelecendo um padrão mínimo de qualidade, a exigência de inspeção na compra ou venda de imóveis ou uma mudança nos critérios de abordagem e fiscalização por parte do órgão público são tópicos a serem repensados. Hong-Kong também é exemplo para o Brasil de processo de elaboração da legislação, com a participação da sociedade e considerações sobre suas restrições e dificuldades, afinal é o povo o principal responsável por colocar a lei em prática.

Por fim, apesar de a obrigatoriedade da Inspeção Predial no município de Porto Alegre ainda ser recente, o resgate de todo o histórico de legislações e normas feito para este trabalho alude ao avanço já realizado na pretensão de incitar na sociedade a preocupação sobre a conservação do patrimônio edificado. Discussões e abordagens mais frequentes sobre o assunto também instigam a conscientização, tornando-a uma ação cidadã e cultural.

## 7. REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 13752**: Perícias de engenharia na construção civil. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, 1996.

ABNT. **NBR 14037**: Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações - Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, 2014.

ABNT. **NBR 15575-1**: Edificações habitacionais - Desempenho Parte 1: Requisitos gerais. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, 2021.

ABNT. **NBR 16280**: Reforma em Edificações. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, 2022.

ABNT. **NBR 16747**: Inspeção predial: Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, 2020.

ABNT. **NBR 5674**: Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, 2012.

ABNT. **NBR 6118**: Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, 2014.

AGÊNCIA BRASIL. **Rio deve pagar pensão a parentes de mortos em queda de prédio em 2012**, 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-08/rio-deve-pagar-pensao-parentes-de-mortos-em-queda-de-predio-em-2012>. Acesso em: jul. 2022.

BIGOLIN, M.; PACHECO, L.S.; SILVA FILHO, L.C.P. **Inspeção Predial e Norma de Desempenho: Agentes Intervenientes**. 2014. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Luiz\\_Carlos\\_Silva\\_Filho/publication/284029813\\_Inspecao\\_predial\\_e\\_norma\\_de\\_desempenho\\_agentes\\_intervenientes/links/564b3c1e08ae3374e5dd8277/Inspecao-predial-e-norma-de-desempenho-agentes-intervenientes.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Luiz_Carlos_Silva_Filho/publication/284029813_Inspecao_predial_e_norma_de_desempenho_agentes_intervenientes/links/564b3c1e08ae3374e5dd8277/Inspecao-predial-e-norma-de-desempenho-agentes-intervenientes.pdf). Acesso em: jun. 2022.

BRASIL. **Projeto de Lei (PL) 6014/2013**. “Dispõe sobre o direito à identidade de gênero e altera o artigo 58 da Lei 6.015 de 1973”. Brasil: 2013. Disponível em:

[https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=1059446](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1059446). Acesso em: set. 2022.

BRASIL ENGENHARIA. **Tipologias de inspeção predial**. 2015. Disponível em: <http://www.brasilenharia.com/portal/divisoos-tecnicas/13491-tipologias-de-inspecao-predial>. Acesso em: ago. 2022.

CÂMARA, L.A. **Parecer Técnico De Engenharia - Avaliação das causas do desabamento do Ed. Liberdade**. [S. l.: s. n.], 2012.

CÂMARA. **PL 6014**. 2013. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=585637>. Acesso em: set. 2022.

CLUBE DE ENGENHARIA. **Edifício Liberdade: as causas do desastre - Clube de Engenharia**. 2017. Disponível em: <https://portalclubedeengenharia.org.br/2017/11/30/edificio-liberdade-as-causas-do-desastre/>. Acesso em: jun. 2022.

CNM. **CNM é contrária a PL que obriga Municípios a realizarem inspeções em edificações**. 2015. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/cnm-e-contraria-a-pl-que-obriga-municipios-a-realizarem-inspecoes-em-edificacoes>. Acesso em: set. 2022.

CONDÉ, E. R. **O Site do Engenheiro**. 2019. Disponível em: <https://www.engenheirodeestruturas.com.br/laudo-tecnico-reforma>. Acesso em: jul. 2022.

DEUTSCH, S.F.; COURI, G.A. Ruína Do Ed. Liberdade - Cinelândia. **XVII Cobreap - Congresso Brasileiro De Engenharia De Avaliações E Perícias - IBAPE/Sc**, 2013. Disponível em: <http://www.cobreap.com.br/2013/trabalhos-aprovados/2869.pdf>. Acesso em: jul. 2022.

GOMIDE, T. L. F. *et al.* Inspeção Predial Total. *In: OFICINA DE TEXTO*. [S. l.: s. n.], 2019. v. 3ª Ed., p. 169.

GOMIDE, T. L. **Tipologias de inspeção predial**. [S. l.: s. n.], 2015.

**GZH. Concluído o inquérito sobre desabamento de prédio em Capão da Canoa ano passado.** 2010. Disponível em:

<https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2010/11/concluido-o-inquerito-sobre-desabamento-de-predio-em-capao-da-canoa-ano-passado-3116066.html>. Acesso em: jun. 2022.

**GZH. Fiscalização de marquises enfrenta falta de estrutura em Porto Alegre.** 2018.

Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/porto-alegre/noticia/2018/01/fiscalizacao-de-marquises-enfrenta-falta-de-estrutura-em-porto-alegre-cjckhu4po02e201phcgghtxa9.html>. Acesso em: ago. 2022.

**GZH. Relembre acidentes com marquises ocorridos em Porto Alegre.** 2016. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2016/07/relembre-acidentes-com-marquises-ocorridos-em-porto-alegre-6772687.html>. Acesso em: ago. 2022.

**IBAPE. Norma De Inspeção Predial Nacional.** Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias, São Paulo, 2012. Disponível em: [www.ibape-nacional.com.br](http://www.ibape-nacional.com.br) %0D. Acesso em: jun. 2022.

**INTELIGÊNCIA URBANA. Engenharia Diagnóstica: ferramentas, conceitos e normas.** 2021. Disponível em: <https://www.inteligenciaurbana.org/2021/02/engenharia-diagnostica-ferramentas.html>. Acesso em: ago. 2022.

**JUIZ RICARDO CYFER. Processo Eletrônico Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro.** [S. l.: s. n.], 2015.

**LIMA, Marcelo Rossi de Camargo. Parecer Técnico Edifício Liberdade - As Verdadeiras Causas do Desabamento.** 2015. Disponível em:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5224/1/UPS-QT03885.pdf>. Acesso em: jun. 2022.

**MEHTA, P.K.; AIETCIN, P.C.C. Principles Underlying Production of High-Performance Concrete. Cement, Concrete and Aggregates,** [s. l.], v. 12, n. 2, p. 70–78, 1990.

**MONTEIRO, E.C.B. Estudo da capacidade de proteção de alguns tipos de cimentos nacionais, em relação à corrosão de armaduras sob a ação conjunta de CO<sub>2</sub> e íons cloretos.** Brasília, [s. l.], 1996.

OLIVEIRA, C.S.P. Análise crítica de experiências e discussão de estratégias para implantação de leis de inspeção de elementos de fachadas. **Tese (Doutorado em Engenharia civil)**, Porto Alegre, p. 189, 2013. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/79846>. Acesso em: jul. 2022.

OLIVEIRA, C.S.P.; SILVA F., L.C.P. Discussão do papel das leis de inspeção como suporte para a adoção de estratégias de manutenção preventiva. **Congresso Brasileiro do Concreto CBC50, 50º, Salvador. Anais... Salvador: IBRACON**, [s. l.], n. Novembro, 2008.

PACHECO, L.S. **Contribuição ao estudo de sistemas de inspeção e conservação predial: levantamento de boas práticas e identificação de padrões de deterioração com base na análise de dados de laudos de inspeção**. 2017. 176 f. [s. l.], 2017.

PACHECO, L. S. *et al.* Leis de Marquises e Elementos em Balanço : O Início do Pensar em Inspeção Predial. Porto Alegre, n. 1, p. 1–9, 2014.

PORTO ALEGRE. **Decreto Municipal 17720**. 2012.

PORTO ALEGRE. **Decreto Municipal 18574**. 2014.

PORTO ALEGRE. **Lei 6323: Conservação das Fachadas**. 1988.

PORTO ALEGRE. **Lei Complementar Nº 284: Código de Edificações**. 1992.

PORTO ALEGRE. **Lei Complementar Nº 806**. 2016.

PORTO ALEGRE. **Recebimento de Laudos**. 2022. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/carta-de-servicos/recebimento-de-laudos>. Acesso em: ago. 2022.

PUJADAS, F. Z. A.. Inspeção Predial - Ferramenta De Avaliação Da Manutenção Inspeção Predial. **XIV Cobreap**, 2012. Disponível em: <http://ibape-nacional.com.br/biblioteca/wp-content/uploads/2013/02/Inspecao-Predial-Ferramenta-de-Avaliacao-da-Manutencao.pdf>.

PUJADAS, F. Z. A. *et al.* **Inspeção predial “a saúde dos edifícios”**. São Paulo: [s. n.], 2015.

SALDANHA, M.S. **Inspeção Predial no Senado da República - Agora é Projeto de Lei**. [S. l.]: IBAPE, 2012.

SALDANHA, M.S. Painel – Inspeção Predial e Inspeção em Manutenção. **XVIII COBREAP**, [s. l.], 2015.

SENADO. **PLS 491**. 2011. Disponível em:

<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/101665>. Acesso em: jul. 2022.

SIENGE. **A Norma de Desempenho**. 2016. Disponível em:

<https://www.sienge.com.br/norma-de-desempenho/>. Acesso em: jun. 2022.

VEJA. **Como e por que um prédio desaba**. 2012. Disponível em:

<https://veja.abril.com.br/brasil/como-e-por-que-um-predio-desaba/#texto> 1. Acesso em: jun. 2022.

**– ANEXOS –**

– ANEXO 01 –

Formulários padrão SMAMUS (nova denominação da SMURB): Laudo técnico de inspeção predial - LTIP Inicial com Recomendações - folha 1



– ANEXO 02 –

Formulários padrão SMAMUS (nova denominação da SMURB): Laudo técnico de inspeção predial - LTIP Inicial com Recomendações - folha 2



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE  
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE E  
SUSTENTABILIDADE

EXPEDIENTE ÚNICO
RECEBIDO EM: / /

**ANEXO**  
**LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL - LTIP INICIAL COM RECOMENDAÇÕES**

Lei Complementar 806 de 27/12/2016 - CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO

UNIDADE DE TRABALHO / SETOR COORDENAÇÃO DE PREVENÇÃO / UNIDADE DE MANUTENÇÃO PREDIAL / SETOR DE ESTRUTURAS			
ENDEREÇO COMPLETO (logradouro(s), número(s), etc.)			DATA DO LTIP / /
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
<p>Declarar os reparos e/ou serviços a serem executados para manutenção e recuperação da edificação, assim como medidas adotadas, se necessárias, relativas a lindeiros e logradouro público. Em caso de risco iminente descrever as medidas adotadas conforme o art. 6º § 1º e 2º da LC 806/2016.</p> <p>Item nº : _____</p>			
NOME DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO LTIP:			E-MAIL:
ENDEREÇO:			TELEFONE:
TÍTULO:	Nº CREA / CAU	Nº ART / RRT	ASSINATURA:
NOME DO: <input type="checkbox"/> PROPRIETÁRIO <input type="checkbox"/> SÍNDICO <input type="checkbox"/> USUÁRIO A QUALQUER TÍTULO			E-MAIL:
ENDEREÇO:			TELEFONE:
CPNJ, CPF E/OU CARTEIRA DE IDENTIDADE:			ASSINATURA:

A - CGMA, MOD. UR 007.1 - ON LINE