

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Escola de Engenharia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

**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**

Luiza Segabinazzi Pacheco

Porto Alegre
2017

LUIZA SEGABINAZZI PACHECO

**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**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do
Sul, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora
em Engenharia.

Porto Alegre
2017

CIP - Catalogação na Publicação

Pacheco, Luiza Segabinazzi

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 / Luiza Segabinazzi Pacheco. -- 2017.
176 f.

Orientador: Luiz Carlos Pinto da Silva Filho.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Porto Alegre, BR-RS, 2017.

1. Leis de inspeção. 2. Inspeção Predial. 3. Boas práticas. 4. Padrões de deterioração. 5. Laudos de inspeção. I. Silva Filho, Luiz Carlos Pinto da, orient. II. Título.

LUIZA SEGABINAZZI PACHECO

**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**

Esta tese foi julgada adequada para obtenção do título de DOUTORA EM ENGENHARIA, Construção Civil, e aprovada em sua forma final pelo professor orientador e pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 22 de fevereiro de 2017.

Prof. Luiz Carlos Pinto da Silva Filho
PhD. pela University of Leeds / UK
Orientador

Prof. Carlos Torres Formoso
Coordenador do PPGEC/UFRGS

BANCA EXAMINADORA

Prof. Acir Mércio Loredo Souza (UFRGS)
PhD pela University of Western Ontario, Canadá

Profª. Carla Schwengber ten Caten (UFRGS)
Drª pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Profª. Cristiane Sardin Padilla de Oliveira (UFRGS)
Drª pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Engª. Maria Angélica Covelo Silva (NGI Consultoria)
Drª. pela Universidade de São Paulo, Brasil

AGRADECIMENTOS

Fazer um doutorado requer persistência e dedicação. A trajetória até aqui foi longa e dura, porém muito enriquecedora. Alcançar os objetivos propostos é gratificante. Durante esta caminhada não estive sozinha, por isso deixo aqui o meu agradecimento àqueles que colaboraram para esta conquista:

Ao meu orientador, professor e exemplo de profissional, Luiz Carlos Pinto da Silva Filho, por toda a confiança depositada em mim durante estes anos e por todo o auxílio, paciência e troca de ideias.

À minha família, pela torcida, carinho e incentivo, por não me deixarem desistir quando as coisas não davam certo, vocês são meu porto seguro, minha motivação e a minha luz!

Ao meu companheiro, esposo e amigo Lucas, pela paciência, pelas palavras de incentivo e pelos cuidados ao longo de toda a caminhada, pelo auxílio fundamental na fase de conclusão desta tese, sem a tua presença e apoio seria muito mais difícil concluir esta etapa. Agradeço também à minha segunda família, sempre torcendo e acreditando no meu potencial.

À toda a família LEME, muito obrigada pela companhia e troca de ideias ao longo destes anos. Em especial aos queridos amigos que fiz ao longo desta jornada: Deise, Morgane, Júlia, Rafaela, Lucas e Angela.

À Denise Chagas, pela paciência e valiosa ajuda na elaboração das planilhas para análises de dados e pelas contribuições estatísticas.

À professora Cristiane Sardin e a acadêmica Bárbara, pelo auxílio na coleta de dados junto à prefeitura de Porto Alegre.

Ao “Programa Edificação+Segura”, pelo voto de confiança e pela oportunidade que me deram de crescer e amadurecer profissionalmente, em especial à engenheira Maria Angélica Covelo Silva e ao professor Luiz Carlos. Contem comigo para os próximos passos e encaminhamentos desta importante e fundamental iniciativa sobre inspeção!

À Prefeitura Municipal de Porto Alegre e Capão da Canoa, por permitirem a realização da coleta de dados, parte fundamental desta pesquisa.

À CAPES e CNPq pelo apoio financeiro.

RESUMO

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. Tese (Doutorado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre.

Devido a diferentes razões, a população de diversos países do mundo, inclusive do Brasil, tem presenciado a ocorrência de sinistros relacionados a desabamentos de edificações, falhas localizadas ou problemas com subsistemas da edificação, que resultam em perturbações no uso e em riscos à saúde ou segurança dos usuários. No Brasil, foco especial vem sendo dado a partir da Norma de Desempenho e da percepção de que esquemas adequados de gestão da conservação de edifícios são fundamentais para proporcionar maior sustentabilidade ambiental e econômica às construções. Sabendo disso, vários estados e cidades brasileiras começaram a elaborar leis de inspeção, visando a obrigatoriedade da Inspeção Predial. Esta iniciativa se espelha em experiências internacionais, que veem a inspeção como uma atividade incorporada à rotina de conservação e manutenção das edificações. Destarte, a presente tese tem por objetivo fazer uma contribuição teórica para a construção de um sistema de inspeção brasileiro, através da identificação de boas práticas e da investigação dos padrões de deterioração recorrentes nos laudos de inspeção das cidades de Porto Alegre e Capão da Canoa. A metodologia de pesquisa consistiu em uma etapa qualitativa, que investigou e analisou documentação do contexto internacional e brasileiro, visando identificar boas práticas relativas ao escopo das leis de inspeção, perfil do inspetor, periodicidade e estrutura dos laudos - e uma etapa quantitativa, caracterizada pela análise de mais de 600 laudos obtidos junto às prefeituras das cidades alvo deste estudo. A capital gaúcha foi a primeira cidade brasileira a instituir uma lei sobre conservação de elementos de fachadas (Lei nº 6323/88), tais como marquises e outros elementos em balanço e em 2014 aprovou o Decreto nº 18.574, visando a inspeção de toda a edificação. Capão da Canoa possui lei sobre o tema desde 2009, após o acidente com o Edifício Santa Fé. A realização do estudo identificou que em relação ao escopo, as leis buscam zelar pela segurança das edificações; quanto ao perfil do inspetor, vê-se uma boa prática na Austrália que possui classes de inspetores e locais aptos a certificarem os profissionais; quanto à periodicidade, basicamente a idade é o condicionante (quanto mais antigo o edifício, menor o prazo para a realização da inspeção). Quanto aos padrões de deterioração verificou-se que em Sistemas de Vedações Verticais Internas e Externas (SVVIE), é recorrente a umidade por infiltração que atinge 50% da amostra de Capão da Canoa e 27% das edificações vistoriadas em Porto Alegre. É recorrente também a presença de fissuras e deterioração na pintura. No subsistema revestimentos, os padrões referem-se à perda de aderência, principalmente na amostra de Porto Alegre, onde 36% das edificações registraram esta anomalia que impacta os requisitos de durabilidade, manutenibilidade, segurança no uso e operação. Na análise do subsistema Estrutura, a maior ocorrência foi corrosão das armaduras, relatada em 52% das edificações da cidade de Capão da Canoa. Em Porto Alegre é recorrente o registro de fissuras que impactam a estanqueidade e durabilidade da edificação. De forma geral se evidenciou que os laudos de inspeção são fontes importantes para análises relacionadas à vida útil e durabilidade das edificações.

Palavras-chaves: Leis de inspeção; Inspeção Predial; Boas práticas; Padrões de deterioração; Laudos de inspeção.

ABSTRACT

PACHECO, L. S. **Contribution to the study of building inspection and conservation systems: survey of good practices and recognition of deterioration patterns based on inspection reports data analysis.** 2017. Thesis (Doctor in Engineering) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre.

Due to different reasons, the population of several countries in the world, including Brazil, have seen a number of accidents related to building collapses, localized faults of some of its structural components or other problems with building subsystems, which result in significant disturbances and in risks to users health and safety. In Brazil, special focus has been given on the Performance Standards and the perception that management appropriate schemes of building conservation are fundamental to provide greater environmental and economic buildings sustainability. With this in mind, several Brazilian states and cities have begun to elaborate inspection laws, aiming at the compulsory of Buildings Inspection. This initiative is reflected in international experiences, which see inspection as an activity incorporated into the routine of conservation and buildings maintenance. The purpose of this thesis is to make a theoretical contribution to the construction of a Brazilian inspection system through the identification of good practices and investigating recurrent deterioration patterns in the inspection reports of the cities of Porto Alegre and Capão da Canoa. The research methodology consisted of a qualitative step, which investigated and analyzed documentation of the international and Brazilian context, aiming to identify good practices related to the scope of inspection laws, inspector profile, periodicity and report structure - and a quantitative step characterized by the Analysis of more than 600 reports obtained from city halls of the target cities of this study. The capital of Rio Grande do Sul was the first Brazilian city, to have a legislation on conservation of front elements (Law no. 6323/88), such as marquees and other elements in balance and in 2014 approved the Decree No. 18,574, aiming at the inspection of the entire building. Capão da Canoa has had a law on the subject since 2009 after the accident with the Santa Fe Building. The study identified that in relation to the scope, the laws seek to ensure the safety of buildings; As for the inspector's profile, we can see a good practice in Australia that has classes of inspectors and places able to certify the professionals; As to periodicity, basically age is the conditioning (the older the building, the shorter the time frame for the inspection). Regarding the deterioration patterns, it was verified that in Internal and External Vertical Wall Systems, the infiltration humidity reaches 50% of the sample of Capão da Canoa and 27% of the buildings surveyed in Porto Alegre. It is also recurrent the presence of cracks and painting deterioration. In the subsystem of coatings, the standards refers to loss of adhesion, especially in the sample of Porto Alegre, where 36% of the buildings registered this anomaly that impacts the requirements of durability, maintenance, safety in use and operation. In the analysis of the subsystem structure, the highest occurrence was corrosion of the reinforcement, reported in 52% of the buildings of the city of Capão da Canoa. In Porto Alegre it is recurrent the registration of fissures that impact the watertightness and durability of the building. In general, it was evidenced that the inspection reports are important sources for analyzes related to the useful life and durability of the buildings.

Keywords: Inspection laws; Building Inspection; Good practices; deterioration patterns; Inspection reports.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	15
1.2	TEMA E OBJETIVOS.....	22
1.2.1	Objetivo geral.....	22
1.2.2	Objetivos específicos	22
1.3	DELIMITAÇÕES	22
1.4	ESTRUTURA DA PESQUISA.....	23
2	EVOLUÇÃO E HISTÓRICO	26
2.1	A INSPEÇÃO NO PANORAMA INTERNACIONAL	26
2.1.1	Estados Unidos da América	28
2.1.2	Argentina.....	32
2.1.3	Austrália	32
2.1.4	Hong Kong.....	32
2.1.5	Canadá	33
2.1.6	Cingapura	33
2.1.7	Espanha.....	34
2.1.8	Outras localidades	35
2.1.9	Identificação e discussão de práticas de referência	35
2.2	A INSPEÇÃO NO PANORAMA BRASILEIRO	37
2.1.1	Discussão	49
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	51
3.1	PESQUISA DOCUMENTAL.....	51
3.2	ANÁLISE DAS BOAS PRÁTICAS	52
3.2.1	Questionário “O PROFISSIONAL DA INSPEÇÃO PREDIAL”	52
3.3	PLANEJAMENTO DOS CASOS DE ESTUDO.....	53
3.4	COLETA DE DADOS	55
3.4.1	Estratégias para a classificação dos laudos	56
3.5	CONSTRUÇÃO DE UMA SISTEMÁTICA DE ANÁLISE DE PADRÕES DE DETERIORAÇÃO APLICÁVEL AOS RESULTADOS DE INSPEÇÕES PREDIAIS	57
3.6	ANÁLISE DE DADOS	62
3.6.1	Análise espacial	63

4	ANÁLISE DE FATORES FUNDAMENTAIS PERTINENTES À INSPEÇÃO PREDIAL PARA IDENTIFICAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS	66
4.1	ESCOPO DAS LEIS DE INSPEÇÃO.....	67
4.1.1	Contexto internacional.....	68
4.1.2	Contexto nacional	70
4.1.3	Discussão	72
4.2	PERFIL DO INSPETOR	73
4.2.1	Capacitação exigida internacionalmente	73
4.2.2	Capacitação exigida no Brasil	77
4.2.3	Discussão	78
4.3	PERIODICIDADE	80
4.3.1	Contexto internacional.....	80
4.3.2	Contexto brasileiro	83
4.3.3	Discussão	84
4.4	ESTRUTURA DOS DOCUMENTOS DE INSPEÇÃO	86
4.4.1	Contexto internacional.....	86
4.4.2	Contexto brasileiro	87
4.4.3	Discussão	89
4.5	<i>SURVEY</i> “O PROFISSIONAL DE INSPEÇÃO PREDIAL”	90
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	100
5.1	ANÁLISE DESCRITIVA DA AMOSTRA	100
5.1.1	Uso	100
5.1.2	Idade.....	101
5.1.3	Altura	102
5.1.4	Formação profissional.....	103
5.2	ANÁLISE DOS PADRÕES DE DETERIORAÇÃO POR SUBSISTEMA	103
5.2.1	Sistemas de vedações verticais internas e externas (SVVIE).....	103
5.2.1.1	Porto Alegre	104
5.2.1.2	Capão da Canoa	105
5.2.2	Cobertura	106
5.2.2.1	Porto Alegre	106
5.2.2.2	Capão da Canoa	107
5.2.3	Revestimentos	108
5.2.3.1	Porto Alegre	108

5.2.3.2	Capão da Canoa	109
5.2.4	Estrutura	110
5.2.4.1	Porto Alegre	111
5.2.4.2	Capão da Canoa	112
5.3	ANÁLISE COMPARATIVA – PORTO ALEGRE X CAPÃO DA CANOA - DOS PADRÕES DE DETERIORAÇÃO POR SUBSISTEMA	113
5.3.1	Sistemas de vedações verticais internas e externas (SVVIE).....	113
5.3.2	Cobertura	115
5.3.3	Revestimentos	116
5.3.4	Estrutura	117
5.4	ANÁLISE DOS PADRÕES DE DETERIORAÇÃO POR IDADE DA EDIFICAÇÃO	119
5.4.1	Evolução por décadas da ocorrência de manifestações patológicas por laudo considerando os diferentes subsistemas das edificações	119
5.4.2	Evolução por décadas da ocorrência de tipos de manifestações patológicas por laudo	121
5.4.3	Evolução por décadas da ocorrência de manifestações patológicas por laudo considerando os requisitos dos usuários.....	123
5.5	ANÁLISE ESPACIAL	124
6	CONCLUSÕES e SUGESTÕES	127
6.1	CONCLUSÕES	127
6.1.1	Boas práticas	127
6.1.2	Análise de dados.....	130
6.2	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	133
7	REFERÊNCIAS	135

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Características importantes do sistema de inspeção e aspectos considerados na tese.	18
Figura 02 – Ações e componentes da Engenharia Legal.	21
Figura 03 – Delineamento da pesquisa.	25
Figura 04 – Localidades mapeadas na pesquisa que possuem leis de Inspeção a nível nacional, estadual ou municipal.	27
Figura 05 – Estados americanos que exigem qualificação para inspetores e período exigido para renovação da (o) certificação/licenciamento.	28
Figura 06 – Locais onde há leis de Inspeção nos EUA.	29
Figura 07 – Registros dos acidentes e data da criação das leis nas cidades americanas.	30
Figura 08 – Linha do tempo da implantação de leis na Espanha.	34
Figura 09 – Localidades espanholas onde existe ITE.	37
Figura 10 – Registros de acidentes com edificações no Brasil.	38
Figura 11 – Elementos fundamentais ao Sistema de Inspeção Predial.	39
Figura 12 – Estruturação das categorias de Inspeção Predial.	40
Figura 13 – Evolução do pensar em Inspeção Predial.	41
Figura 14 – Distribuição das leis de inspeção no Brasil – abrangência nos estados e municípios.	44
Figura 15 – Evolução das leis de Inspeção no Brasil.	45
Figura 16 – Distribuição das leis de inspeção por região.	45
Figura 17 – Estratégia de pesquisa.	51
Figura 18 – Localização das cidades escolhidas para o estudo de caso desta tese.	54
Figura 19 – Exemplificação das etapas da coleta de dados.	56
Figura 20 – Exemplificação dos objetivos a serem alcançados com a análise dos dados.	57
Figura 21 – Estrutura da planilha de identificação.	58
Figura 22 – Estrutura da planilha para a inserção das manifestações patológicas registradas nos laudos de inspeção.	59
Figura 23 – Detalhe da análise espacial realizada a partir de planilha eletrônica – município de Porto Alegre.	64
Figura 24 – Apresentação, a partir do Google Earth, de edificações inspecionadas no município de Porto Alegre.	65
Figura 25 – Comportamento do desempenho das edificações ao longo do tempo.	67
Figura 26 – Comportamento do desempenho das edificações quando atividades de manutenção são realizadas ao longo do tempo.	68
Figura 27 – Conhecimentos esperados de um inspetor.	73
Figura 28 – Descrição da idade das edificações enquadradas na legislação de BUE e a periodicidade para apresentação do laudo de inspeção.	82
Figura 29 – Qual é a sua formação?	91

Figura 30 – Sobre a sua formação acadêmica e complementar.	91
Figura 31 – Qual é o seu tempo de experiência profissional?	92
Figura 32 – Sobre a prática profissional, realiza inspeções em que tipo de edificação?	92
Figura 33 – Sobre os requisitos da norma de desempenho, hierarquize o que você considera mais importante ao realizar uma inspeção.	93
Figura 34 – Você é a favor que exista um modelo padrão de Laudo?.....	94
Figura 35 – Quais informações são importantes em um laudo técnico?	94
Figura 36 – Que aspectos devem ser considerados numa inspeção para determinar sua periodicidade?	95
Figura 37 – Qual é a cidade que você atua profissionalmente?	95
Figura 38 – Você conhece o Decreto 18.574/14?	96
Figura 39 – Você já realizou inspeções visando atender ao decreto?.....	96
Figura 40 – Os modelos de LTIP existentes contemplam as informações para se conhecer o estado de conservação das edificações?	97
Figura 41 – Você concorda com o Decreto 18.574 que expõe que todas as edificações (salvo exceções) precisam apresentar laudos?	98
Figura 42 – Nuvem de palavras elaborada a partir de sugestões de profissionais que atuam em Porto Alegre visando melhorar o serviço de inspeção predial.....	99
Figura 43 – Perfil do tipo de uso das edificações da amostra de Porto Alegre e Capão da Canoa.	100
Figura 45 – Perfil médio de altura das edificações que apresentaram laudos em Porto Alegre e Capão da Canoa.	102
Figura 46 – Perfil da formação profissional dos inspetores que elaboraram os laudos em Porto Alegre.....	103
Figura 47 – Ocorrência de manifestações patológicas nos SVVIE e os requisitos que estas afetam.	104
Figura 48 – Ocorrência de manifestações patológicas em SVVIE e os requisitos que estas afetam.	106
Figura 49 – Ocorrência de manifestações patológicas em Cobertura e os requisitos que estas afetam.	107
Figura 50 – Ocorrência de manifestações patológicas em Cobertura e os requisitos que estas afetam.	108
Figura 51 – Ocorrência de manifestações patológicas em Revestimentos e os requisitos que estas afetam.....	109
Figura 52 – Ocorrência de manifestações patológicas em Revestimentos e os requisitos que estas afetam.....	110
Figura 53 – Ocorrência de manifestações patológicas em Estrutura e os requisitos que estas afetam.	111
Figura 54 – Ocorrência de manifestações patológicas em Estrutura e os requisitos que estas afetam.	112
Figura 55 – Comparativo do percentual de incidência de manifestações patológicas no subsistema SVVIE e os requisitos que estas afetam.....	114

Figura 56 – Comparativo do percentual de incidência de manifestações patológicas no subsistema Cobertura e os requisitos que estas afetam.....	115
Figura 57 – Comparativo do percentual de incidência de manifestações patológicas no subsistema Revestimentos e os requisitos que estas afetam.....	117
Figura 58 – Comparativo do percentual de incidência de manifestações patológicas no subsistema Estrutura e os requisitos que estas afetam.....	118
Figura 59 – Índice por laudo de manifestações patológicas por subsistema ao longo das décadas.	120
Figura 60 – Índice por laudo dos tipos de manifestações patológicas mais frequentes ao longo das décadas.....	122
Figura 61 – Índice por laudo das manifestações patológicas por requisito ao longo das décadas.	123
Figura 62 – Análise espacial realizada através de tabela dinâmica em planilha eletrônica que destaca em que locais há maior concentração de edificações inspecionadas.	125
Figura 63 – Visão das edificações inspecionadas em Porto Alegre, a partir do Google Earth.	126

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Descrição das características das edificações abordadas nas leis de cidades americanas.....	31
Tabela 02 – Descrição das características das edificações abordadas nas leis de estados brasileiros.....	46
Tabela 03 – Descrição das características das edificações abordadas nas leis de cidades brasileiras.....	47
Tabela 04 – Convenção de termos utilizados para analisar as manifestações patológicas contidas nos laudos técnicos de inspeção.....	60
Tabela 05 – Convenção utilizada para determinar quais requisitos e subsistemas são afetados pelos diferentes tipos de manifestação patológica.....	61
Tabela 06 – Objetivo das leis de inspeção americanas.....	69
Tabela 07– Objetivo das leis espanholas de inspeção.....	70
Tabela 08 – Objetivo das leis brasileiras de inspeção.....	71
Tabela 09 – Descrição da capacitação exigida nas leis de inspeção americanas.	74
Tabela 10 – Descrição da capacitação exigida em Hong Kong, Buenos Aires e Austrália. ...	75
Tabela 11 – Descrição da capacitação exigida nas leis de inspeção espanholas.	76
Tabela 12 – Descrição da capacitação exigida nas leis de inspeção brasileiras.	77
Tabela 13 – Divisão das edificações por classes e descrição do porte a ser considerado em cada classe.	79
Tabela 14 – Especificação da idade inicial a qual as edificações de cidades americanas devem iniciar a apresentação dos laudos e periodicidade para a renovação dos mesmos.	80
Tabela 15 – Especificação da idade inicial a qual as edificações de cidades espanholas devem iniciar a apresentação dos laudos e periodicidade para a renovação dos mesmos.	82
Tabela 16 – Especificação da idade inicial a qual as edificações de cidades brasileiras devem iniciar a apresentação dos laudos e periodicidade para a renovação dos mesmos.	83
Tabela 17 – Descrição das Classes de desempenho a serem constatadas numa inspeção.	85
Tabela 18 – Relação dos tipos de documentos exigidos nas cidades brasileiras.....	88

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABECE - Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural
ALCONPAT - Associação Brasileira de Patologia das Construções
AIBQ - Association des Inspecteurs em Bâtiments du Québec
ASHI - American Society of Home Inspectors
ASTM - American Society for Testing and Materials
AS - Australian Standard
AASTHO - American Association of State Highway and Transportation Officials
BS - Building Surveyor
BSL - Building Surveyor Limited
ABS - Assistant Building Surveyor
Cobreap - Congresso Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CAU – Conselho de Arquitetura e Urbanismo
IBAPE – Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias
IBRACON - Instituto Brasileiro do Concreto
CAA - Classe de agressividade ambiental
ITE - Inspección Técnica de Edificaciones
LITE - Laudo de Inspeção Técnica de Edificação
LTIP - Laudo Técnico de Inspeção Predial
MBIS - Mandatory Building Inspection Scheme
MWIS - Mandatory Window Inspection Scheme
NBR - Norma Brasileira
NBIS - National Bridge Inspection Standards
OntarioACHI - Ontario Association of Certified Home Inspectores
PL – Projeto de Lei
QP - Personal qualified
RI - Registered Inspector
SmUrb - Secretaria Municipal de Urbanismo
SVVIE – Sistema de vedação vertical interna e externa
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo introdutório, primeiramente discute-se o contexto atual relativo às práticas de inspeção predial, tema central de interesse e que motivou esta tese. Analisa-se a importância da inspeção, o formato e evolução, e evidencia-se os desafios que são necessários enfrentar para que essa prática se constitua em efetiva ferramenta de suporte à conservação de edificações na realidade brasileira. Por fim apresenta-se o tema e objetivos a serem alcançados com a realização desta pesquisa, bem como as delimitações e a estrutura da tese.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Devido a diferentes razões, a população de diversos países do mundo, inclusive do Brasil, tem presenciado a ocorrência de sinistros relacionados a desabamentos de edificações, falhas localizadas de alguns de seus componentes estruturais (marquises, sacadas, etc.), ou outros problemas com subsistemas da edificação. Estes podem estar relacionados ao descolamento e queda de elementos de fachada, quedas de elevadores, explosões em caldeiras, problemas em instalações elétricas e hidráulicas gerando incêndios ou alagamentos, vazamentos de gás com ocorrência de explosões e sinistros, ruptura de esquadrias, etc., que resultam em perturbações significativas do uso das mesmas e em riscos à saúde ou segurança de seus usuários.

Dada a importância dessas falhas, em muitos casos, estas resultam em perdas de vidas ou em danos materiais relevantes. Embora relativamente raros, se considerada a população total de edificações, esses eventos acabam marcando psicologicamente as populações afetadas, incrementando a percepção de riscos e ocasionando um sentimento de insegurança relativo ao patrimônio construído.

Portanto, é natural que exista uma preocupação em fomentar ações para reduzir as chances de ocorrência de falhas, que em muitos casos, estão relacionadas a não conformidade às normas técnicas. As ações que iniciam com cuidados na fase de projeto, passam por melhor especificação de materiais, envolvem controle de execução e chegam ao acompanhamento do desempenho ao longo do tempo.

Foco especial vem sendo dado, nos últimos anos no Brasil, ao conjunto de ações relativas ao monitoramento das condições das edificações durante a fase de uso, a partir da consolidação

da NBR 15.575 (ABNT, 2013) ou Norma de Desempenho¹ e da percepção de que esquemas adequados de gestão da conservação de edifícios são fundamentais para proporcionar maior sustentabilidade ambiental e econômica a essas construções. O termo Conservação, ainda pouco discutido, se consolidou a partir do ModelCode 2010, e define todas as ações de manutenção ou outras intervenções corretivas ou preventivas, destinadas a preservar uma estrutura em uso, com desempenho aceitável. Nesse sentido, envolve todas as atividades necessárias para atingir a Vida útil de Projeto (VUP), mas também as atividades posteriores, inclusive de *retrofit* ou reforço, destinadas a manter a estrutura em uso.

Desempenho, é um conceito que vêm sendo discutido desde a década de 1960 em países desenvolvidos, e é visto como “sinônimo do comportamento do edifício, sistema ou subsistema quando sujeito às ações do ambiente a que está exposto” (COVELO SILVA, 2016). Desta forma entende-se que inspeção é a constatação do estado de desempenho da edificação, num determinado momento da sua vida útil. Uma inspeção bem realizada, evita uma série de grandes gastos, inclusive no poder público com edificações públicas chegando a extremos que requerem grandes gastos de recuperação e impõem a seus ocupantes muitas vezes condições de risco.

Não surpreende dessa forma que na perspectiva de propor ações de caráter preventivo, que reduzam a possibilidade de ocorrência de novos acidentes, vários estados e cidades brasileiras começaram a elaborar leis, visando estabelecer a obrigatoriedade da realização de inspeções técnicas nas edificações, a fim de constatar as condições de conservação e manutenção, bem como verificar a sua segurança e estabilidade.

Nesse sentido, no Brasil, como discute-se em maior detalhe no Capítulo 2, a questão da Inspeção predial acabou sendo associada diretamente a uma resposta a ocorrência de falhas graves, normalmente envolvendo desabamentos ou outros problemas graves de acidentes, tais como incêndios, quedas de elevadores, explosão de caldeiras, etc. Várias leis de inspeção foram instituídas por autoridades municipais e estaduais, após grandes tragédias, com o intuito de dar uma resposta ao clamor popular e reduzir o sentimento de insegurança. Na maioria das vezes essas leis foram formuladas sem um necessário corpo de conhecimento de suporte, na forma de normas e procedimentos recomendados amplamente aceitos e

¹ Primeira norma brasileira de projeto de edificações a estabelecer explicitamente um valor para a Vida Útil de Projeto - VUP, fazendo com que as atividades de projeto e execução tenham que considerar mais profundamente questões de como atingir e preservar o desempenho das edificações ao longo do tempo.

conhecidos. Isso faz com que muitos processos de inspeção predial tenham baixa qualidade ou grande heterogeneidade.

Discutindo o assunto, Silva Filho (2008) ressalta que instituir ações e sistemas para a inspeção e manutenção de edificações em caráter mandatório é efetivamente necessário para incitar uma mudança no pensamento da sociedade. Onde as inspeções são efetuadas de forma regular, estas visam reduzir os riscos de acidentes e contribuem para o surgimento de um grande conjunto de dados que, de alguma forma, expressam e registram como diferentes padrões de deterioração aparecem e evoluem em uma população de edifícios exposta a condições naturais. Essa é potencialmente uma das mais ricas bases de dados para análises de durabilidade e vida útil, mas que ainda tem sido pouco explorada e avaliada.

A proposta de instituir ações e leis de inspeção favorece, no caso da ocorrência de um acidente, a punição dos culpados. Esse conceito vem desde a antiguidade, sendo amplamente conhecido como 'Código de Hamurabi¹', que estabelecia uma espécie de lei do talião para a construção, definindo que ao causar perdas aos usuários em função de acidentes ou erros construtivos, o construtor culpado deveria receber como pena a mesma perda.

No Capítulo 2 discute-se como evoluíram as leis de inspeção no Brasil e em outros países, sendo apresentada, em destaque, uma retrospectiva das leis de inspeção de fachadas e elementos estruturais desde a primeira lei brasileira desse tipo estabelecida em Porto Alegre, em 1989. Analisando a evolução das leis no Brasil, verifica-se que essas leis variam em termos de estrutura e exigências, não seguindo necessariamente uma mesma lógica. Além disso, são de alcance local. Por questões de isonomia e de forma a efetivamente mudar a cultura nacional em relação ao tema, não basta ter sistemas de inspeção somente em algumas cidades ou estados, é fundamental que se tenha um sistema nacional, bem articulado e fundamentado.

Da mesma forma é fundamental que este sistema seja capaz de compreender diferentes níveis de inspeção. Uma breve análise do panorama internacional (vide Capítulo 2) mostra que inspeções prediais são usadas com diferentes intenções, desde equalizar relações comerciais (compra e venda de imóveis), até monitorar o desempenho e aumentar a segurança das edificações.

¹Jacob Feld, 1922 apud CIB W086, 1993.

No Brasil, já há iniciativas em relação a leis de inspeção predial com alcance nacional. Na esfera do Senado Federal, o Projeto de Lei nº 491, está tramitando desde 2011, buscando estabelecer “a realização periódica de inspeções em edificações e cria o Laudo de Inspeção Técnica de Edificação (LITE)”. Ainda no âmbito nacional, tem-se outro projeto de lei, PL nº 3370, que está tramitando desde 2012, a partir da Câmara Federal, dispendo sobre “obrigatoriedade de vistorias periciais e manutenções periódicas nas edificações constituídas por unidades autônomas, públicas ou privadas, em todo o território nacional (...)”.

Com a instituição de leis que visam à inspeção de edificações, constata-se que a tarefa de cumpri-las corretamente é desafiadora, pois requer que tenhamos disponíveis profissionais qualificados e capacitados a esta atividade. Todavia, iniciativas que promovem a capacitação técnica no Brasil, são quase inexistentes o que decorre na atuação de grupos de interesse, que, por conseguinte, supervalorizam suas atividades, e que em muitos casos não estão preparados para atuarem em obras deterioradas.

Neste sentido, não basta somente estabelecer leis. É preciso contar com um sistema de inspeção (Figura 01) onde a articulação do conhecimento das diferentes partes é fundamental.



Figura 01 – Características importantes do sistema de inspeção e aspectos considerados na tese.

A presente pesquisa busca contribuir com a articulação das informações pertinentes às boas práticas, que englobam o Escopo das leis; Perfil do inspetor; Periodicidade; Estrutura dos documentos de inspeção e ainda com a identificação de padrões de deterioração a partir da análise de laudos técnicos.

A percepção da necessidade de mapear, entender e combinar as boas práticas existentes, para subsidiar o estabelecimento de um sistema de inspeção nacional moderno, flexível e eficiente foi uma das motivações desse trabalho. Ainda com o intuito de contribuir para o adequado avanço da Inspeção Predial no Brasil, esta pesquisa, que iniciou em 2013 com a busca de informações sobre a inspeção no Brasil e no mundo, contribuiu com o Programa Nacional de Redução de Riscos e Aumento da Vida Útil de Estruturas de Edificações (“Programa Edificação+Segura”), que instituiu em maio de 2014 a primeira turma do Curso de Capacitação em Inspeção de Estrutura de Concreto, em São Paulo, em que este conteúdo é repassado aos alunos. Posteriormente, Porto Alegre também recebeu o curso como possibilidade de ampliar a capacitação de profissionais das áreas de engenharia e arquitetura.

Esta iniciativa reflete a preocupação de entidades e profissionais em disponibilizar a sociedade, serviços baseados em métodos tecnicamente adequados que permitam o correto diagnóstico das anomalias construtivas. Em alguns locais do mundo, como por exemplo, EUA e Austrália existe a preocupação de preparar correta e adequadamente os profissionais que prestam os serviços de inspeção, que devem realizar cursos e/ou provas a fim de se obter uma certificação para realizar serviços voltados à inspeção (vide Capítulo 4).

Dada a dimensão e importância do tema Inspeção Predial, ainda são poucos os trabalhos no contexto internacional e nacional que apresentam e/ou definem a abrangência total desta atividade, determinando o escopo, o perfil requerido aos inspetores, bem como a periodicidade adequada para a realização da mesma. Embora se tenha ciência desta perspectiva, no Brasil, o interesse pelo tema é crescente e, ao longo dos anos, muitos autores vêm trabalhando para salientar a importância da Inspeção Predial e a necessidade de avanços em estudos na área (SILVA FILHO, 2008, 2014; HELENE, 2007; TUTIKIAN, PACHECO, s/d; GOMIDE, 2009, 2010; PUJADAS, 2012).

Ainda configurando as motivações para a escolha do tema desta pesquisa está o desejo em contribuir para avanço e consolidação da atividade de inspeção predial no Brasil. A autora buscou nesta tese, dar prosseguimento ao trabalho iniciado por Oliveira (2013), que objetivou colaborar com a discussão sobre implementação de leis de inspeção em especial, voltadas

para elementos de fachada, onde se realizou uma análise crítica da experiência de Porto Alegre, tendo como base o Decreto 6.323/88 (PORTO ALEGRE, 30 de dezembro de 1988). Esta pesquisa de tese, no entanto, visa aprofundar os estudos sobre inspeção predial, expondo não somente o contexto de fachadas, mas a inspeção da edificação como um todo. Para isso, buscou-se conhecer e investigar os contextos nacional e internacional, analisando criteriosamente como a inspeção tem sido praticada e quais as lacunas existentes que dificultam e/ou impedem a consolidação da prática da atividade.

A Inspeção Predial ou *Building Inspection*, é uma prática já consolidada internacionalmente, sendo que em vários países existe uma cultura por parte da população em conservar e manter as suas edificações. Contudo, percebe-se que a inspeção possui distintas abordagens dependendo da localidade onde é realizada. Nos EUA, Austrália e Nova Zelândia, por exemplo, é atividade fundamental para compra e venda de imóveis. Em Cingapura, Espanha e Brasil é utilizada como instrumento para prevenção de falhas e garantia de segurança das edificações. Em Hong Kong há duas abordagens: a realização de inspeção em janelas ou edifícios inteiros, visando da mesma forma, a segurança dos usuários (BUILDINGS DEPARTMENT, 2013).

Experiências acumuladas mostram que a inspeção através de uma combinação de processos de anamnese, vistoria, diagnóstico e prognóstico, permite verificar o estado de desempenho de cada parte da edificação e identificar fatores ou processos que podem comprometer a sua segurança ou outra dimensão do seu desempenho. Além disso, ajuda a estabelecer quais são as ações prioritárias para restaurar o desempenho ou, pelo menos, reduzir o seu ritmo de perda, de forma que não se atinja um estado inaceitável, que determinaria o fim da Vida Útil (SILVA FILHO, 2016). Ela também auxilia na redução de riscos e na gestão da manutenção que deve ser requerida por proprietários, síndicos, construtores, incorporadores ou pelo próprio condomínio (ABNT, 2012).

No Brasil tem-se ainda uma abordagem distinta quanto à inspeção predial, a qual é defendida pelo Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias – IBAPE, que expõe que a inspeção é uma atividade que provém da Engenharia Legal, que subdivide-se basicamente em engenharia diagnóstica e engenharia de avaliações (Figura 02).

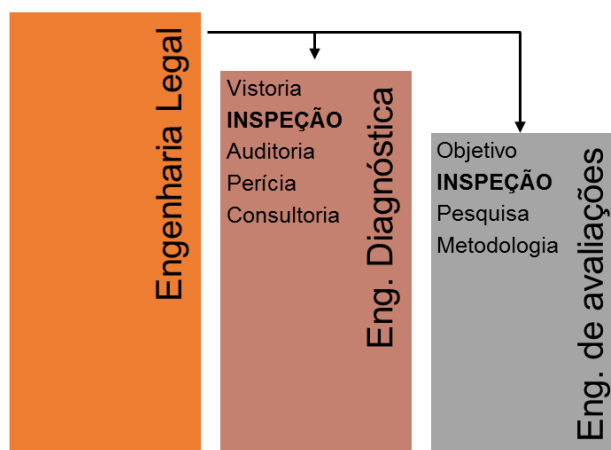


Figura 02 – Ações e componentes da Engenharia Legal.
(Fonte: Adaptado de GOMIDE; CABRAL; GULLO. 2009).

Segundo o Ibape (2011) a inspeção predial pode ser compreendida como “A avaliação isolada ou combinada das condições técnicas, de uso e de manutenção da edificação”. Neste sentido vê-se que a prioridade, neste caso, volta-se à verificação da manutenção em edificações e não à constatação do desempenho das mesmas em um dado momento da sua vida útil. Isso reflete uma questão que inicia nas próprias escolas de engenharia e arquitetura que tem pouco ou nenhum enfoque na área patologia, vida útil e conservação das edificações, assuntos fundamentais para a verificação do estado de desempenho.

Outro ponto a ser observado refere-se às garantias. Neste sentido, profissionais peritos são contratados para a realização de inspeções próximo a data de completar os 5 anos de garantia das construtoras, e portanto, o caráter da inspeção acaba recebendo um viés mais de perícia, objetivando atribuir responsabilidades por determinado quadro constatado. Este fato gera uma alerta pois pode favorecer a elaboração de laudos equivocados e causar um embate entre peritos e construtoras, uma vez que as construtoras, em sua maioria, não enxergam a inspeção como uma atividade benéfica, que auxilia na gestão da vida útil da edificação e sim como um instrumento de visa responsabilizá-las por eventuais erros e falhas que estas possam ter cometido.

Destarte, entende-se que pesquisas que visem avaliar e analisar as boas práticas da inspeção de edificações alinhadas à consolidação de diretrizes e material didático constituem-se instrumentos importantes para combater a falta de informação da população, bem como caracterizam um auxílio à profissionais que atuam neste campo. Ademais, cabe salientar o papel da inspeção como instrumento de retroalimentação de todo o processo (projeto, construção, uso etc).

1.2 TEMA E OBJETIVOS

O tema desta pesquisa de tese aborda o registro sobre as práticas da inspeção predial sob a ótica da conservação das edificações.

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta pesquisa é contribuir para a construção de um sistema de inspeção brasileiro, - bem como auxiliar na criação de uma cultura de inspeção e vida útil das edificações -, através da identificação de boas práticas e da investigação dos padrões de deterioração recorrentes nos laudos de inspeção das cidades de Porto Alegre e Capão da Canoa.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Investigar o caminho evolutivo da inspeção e pontuar as vertentes que a originaram;
- b) Identificar as boas práticas, a partir de experiências de normas e leis internacionais e brasileiras, visando à consolidação da inspeção no Brasil;
- c) Desenvolver uma sistemática de análise dos laudos de inspeção a partir de conceitos da Norma de Desempenho (NBR 15.575/13).

1.3 DELIMITAÇÕES

A fim de viabilizar a realização da pesquisa, as seguintes delimitações foram necessárias:

- a) A pesquisa analisou somente os laudos de inspeção da cidade de Porto Alegre selecionados como “Classe A” (que são laudos caracterizados por apresentarem Formulário padrão + descrição das manifestações patológicas) e os laudos disponibilizados pela prefeitura de Capão da Canoa, cidade caracterizada por se encontrar numa zona de agressividade distinta a da capital (ambiente marinho, classe de agressividade ambiental = III/forte) (ABNT NBR 6118);
- b) As manifestações patológicas consideradas na sistemática de análise de padrões de deterioração, foram extraídas de uma amostra definida de 50 laudos (ver item 3.5 do Capítulo 3);

- c) Não se considerou na pesquisa a qualidade dos dados técnicos relatados nos laudos obtidos, mas simplesmente o relato de ocorrência de manifestações patológicas em cada subsistema.
- d) A pesquisa sobre o contexto internacional (que serviu para a identificação de boas práticas) foi realizada a partir de material obtido através de pesquisas na internet em inglês e espanhol.

1.4 ESTRUTURA DA PESQUISA

Esta tese estrutura-se em 6 capítulos, sendo que o capítulo um apresenta a introdução e contextualização do tema Inspeção Predial, o tema e objetivos (geral e específicos), as delimitações e a estrutura da tese.

O capítulo dois apresenta a investigação teórica realizada através da pesquisa documental referente ao panorama internacional e brasileiro acerca da inspeção. A investigação, que iniciou em 2013, permitiu identificar aspectos importantes considerados boas práticas e exemplos para o contexto brasileiro.

O capítulo três detalha os procedimentos metodológicos realizados na pesquisa. Primeiramente se descreve sobre fatores referentes à pesquisa documental, posteriormente sobre a análise das boas práticas e realização do questionário (*survey*). Num segundo momento se apresenta como foi o planejamento dos casos de estudo, a coleta de dados - que obteve um montante de mais de 1,4mil laudos -; se apresentam as estratégias para a análise de dados, o desenvolvimento e aplicação piloto de uma sistemática de análise de padrões de deterioração aplicável aos resultados de inspeções prediais e, por fim, a análise espacial referente a localização das edificações que apresentaram laudos na cidade de Porto Alegre. Esta questão será lançada como sugestão de trabalho futuro em virtude da riqueza de análises que se pode obter a partir dos dados coletados.

No capítulo quatro são apresentadas as reflexões sobre fatores pertinentes às boas práticas da Inspeção predial, como: escopo das leis de inspeção; periodicidade; perfil do inspetor e estrutura dos documentos de inspeção. Todos os itens são discutidos primeiramente em relação ao contexto internacional e posteriormente em relação ao contexto brasileiro. No fim de cada item apresenta-se uma discussão sobre o tema, com indicação das práticas que acredita-se que possam ser colocadas em prática no contexto brasileiro. A última parte do

capítulo apresenta os resultados obtidos a partir da realização da *survey* “O profissional de inspeção predial”.

O capítulo cinco apresenta os resultados obtidos através da realização do estudo de caso que considerou as cidades de Porto Alegre e Capão da Canoa. O montante de dados analisados foi de 417 laudos referentes à cidade de Porto Alegre e 238 laudos relativos à Capão da Canoa. Inicialmente apresenta-se a análise descritiva da amostra, referente ao uso das edificações, idade, altura e formação dos profissionais que elaboraram os laudos em cada uma das cidades. A segunda parte traz a análise dos padrões de deterioração recorrentes em cada cidade referente aos subsistemas que apresentaram maior ocorrência de manifestações patológicas (SVVIE, Cobertura, Revestimentos e Estrutura); na sequência apresenta-se a análise comparativa entre Porto Alegre e Capão dos padrões recorrentes em cada subsistema; e, por fim, apresenta-se a análise dos padrões de deterioração por idade considerando a década de construção das edificações de Porto Alegre.

O último capítulo apresenta as conclusões desta tese, bem como sugestões para trabalhos futuros.

Ao final são apresentadas as referências utilizadas no trabalho, os apêndices (contendo informações complementares às apresentadas ao longo do texto) e anexos.

De modo a elucidar todas as etapas executadas para a elaboração desse trabalho, a Figura 03 apresenta o delineamento da pesquisa.

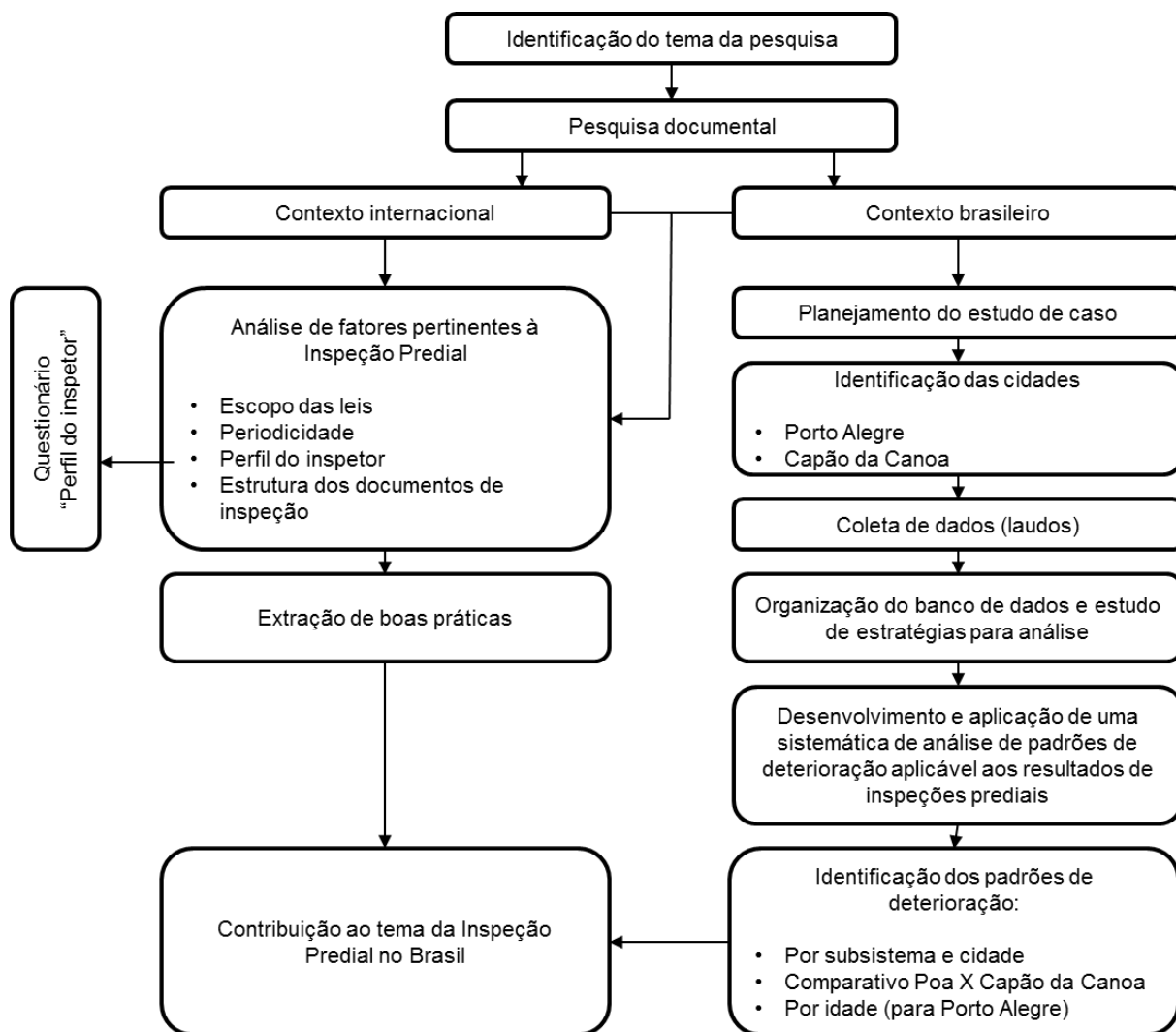


Figura 03 – Delineamento da pesquisa.

2 EVOLUÇÃO E HISTÓRICO

Neste capítulo é apresentado um breve histórico sobre a Inspeção, atividade que teve origem na área das obras de arte especiais como pontes e viadutos, e evoluiu posteriormente para a área predial, sendo requerida hoje em muitos locais para a compra e venda de imóveis, ou ainda como atividade rotineira que auxilia na constatação do desempenho e pontua a eventual necessidade de realizar serviços de conservação e manutenção dos edifícios, a fim de garantir a sua segurança, solidez e estabilidade.

Apresenta-se primeiramente o contexto internacional – expondo os locais onde a inspeção se faz presente, e sua evolução - e, posteriormente é exibido o contexto brasileiro. São expostas as diferentes abordagens acerca do tema, definições e classificações da atividade, bem como aspectos normativos e legislativos e ainda exemplos de boas práticas.

2.1 A INSPEÇÃO NO PANORAMA INTERNACIONAL

A atividade Inspeção, vista sob o contexto da engenharia civil e arquitetura teve início, dada a maior simplicidade e rápida deterioração, em pavimentos e obras de arte especiais como pontes e viadutos. Nos EUA, França, Alemanha e Reino Unido as inspeções iniciaram-se motivadas, em muitos casos, pela ocorrência de acidentes ou falhas de manutenção (NOGUEIRA, 2003).

No continente americano, os Estados Unidos da América – EUA iniciaram a atividade por meio da *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO) que foi a responsável pela elaboração do primeiro manual para inspeção de pontes, criado em 1970 e modificado em 1974, que expunha as principais informações as quais julgava-se serem fundamentais para esta atividade, tais como: registros de inspeção; classificação de informações e verificação da capacidade de carga de pontes (FREEBAY, 2013).

Entre a criação do primeiro manual e a sua revisão, foi lançada em 1971 a primeira norma para inspeção de pontes, "*National Bridge Inspection Standards*"¹ – NBIS, voltada somente para pontes públicas. Até esta data, em alguns locais do país a atividade era realizada, porém sem instruções normativas de como deveria ser feita e com que frequência. No decorrer dos anos, vários foram os documentos produzidos visando a correta realização das inspeções

¹ **Bridge Inspection.** Disponível em: <<http://www.fhwa.dot.gov/bridge/nbis.cfm>>. Acesso em 10 fev.15.

periódicas. Muitos destes surgiram motivados pela ocorrência de acidentes, como por exemplo, o colapso da *Silver Bridge* em 1967, sob o rio Ohio, que vitimou 46 pessoas (LEROSE, 2001).

Esta abordagem, contudo, voltada à inspeção de obras de arte especiais, começou a disseminar-se para outras áreas do conhecimento, como por exemplo, a de interesse desta pesquisa, a construção civil. Neste aspecto, a inspeção predial, *Building Inspection* ou *Building Survey*, mostra-se como uma prática promissora e eficiente. As inspeções são uma parte importante do processo de gestão da edificação, pois visam realizar um monitoramento do desempenho das estruturas e edificações a fim de garantir sua segurança e facilidade de manutenção (ONOUFRIOU; FRANGOPOL, 2002).

Esta atividade, verificada como uma prática no âmbito internacional, como será descrito em maior detalhe a seguir, demonstra a cultura e preocupação das sociedades de conservar, manter e preservar o patrimônio edificado de suas localidades.

Previamente ao detalhamento da evolução do tema Inspeção Predial no panorama internacional, a Figura 04 expõe os países mapeados neste trabalho que possuem legislação relacionada à inspeção.

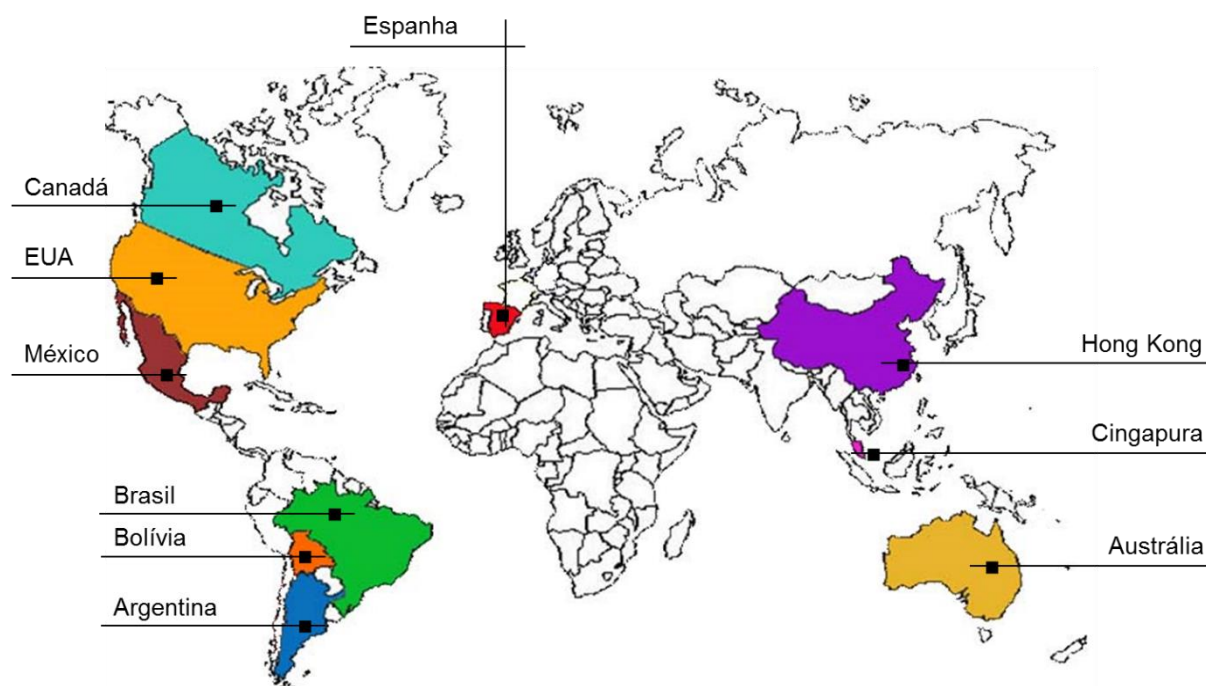


Figura 04 – Localidades mapeadas na pesquisa que possuem leis de Inspeção a nível nacional, estadual ou municipal.
(Fonte: elaborado pela autora).

Tendo em vista a abrangência do tema no contexto mundial, a seguir apresenta-se as informações e características pertinentes a cada localidade.

2.1.1 Estados Unidos da América

Registros apontam que a inspeção em edificações nos EUA, começou em 1976 por intermédio da *American Society of Home Inspectors – ASHI*¹, associação sem fins lucrativos que visa oferecer serviços especializados de inspeção de residências para transações imobiliárias. Determinada associação dispõe de regras e manuais que norteiam a atividade dos inspetores residenciais, denominados “*Building Surveyors*”.

A inspeção para transações imobiliárias é amplamente praticada nos estados americanos² (Figura 05), e os proprietários de imóveis podem consultar distintas associações para contratar profissionais qualificados a realizar a atividade. Isso ocorre em virtude de que cada estado ou localidade possui exigências específicas³, que requerem que o profissional interessado em desenvolver a atividade de inspeção, seja submetido a um treinamento específico a fim de obter a certificação ou licenciamento, respeitando o prazo estipulado pelo estado.

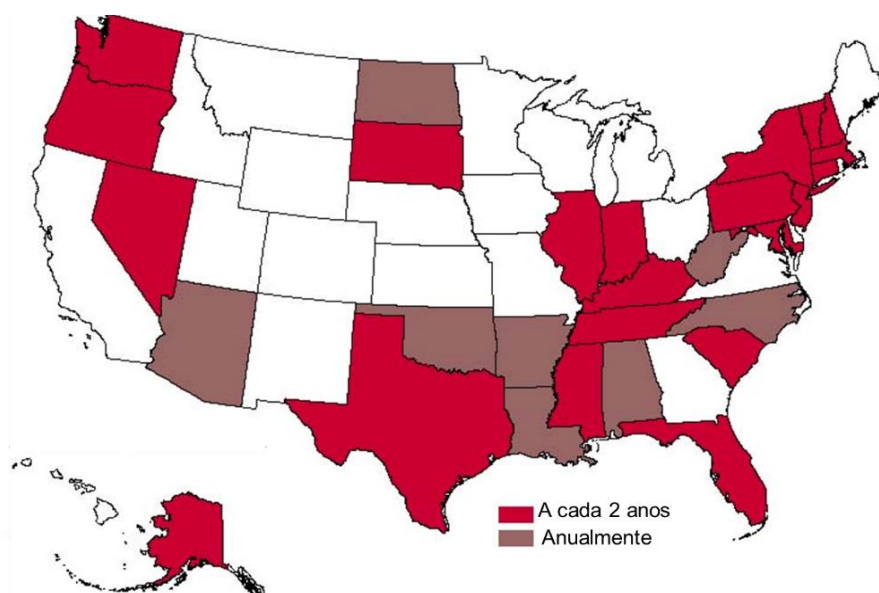


Figura 05 – Estados americanos que exigem qualificação para inspetores e período exigido para renovação da (o) certificação/licenciamento.
(Fonte: elaborado pela autora).

¹ **ASHI**. Disponível em: <<http://www.homeinspector.org/>>. Acesso em 10 fev. 15.

² Disponível em: <<http://www.homeinspections-usa.com/>>. Acesso em 23 fev. 15.

³ **Requisitos por estado**. Disponível em: <<http://www.theashischool.com/Home-Inspection-Classes/Requirements-by-State>>.

No que diz respeito a normativas nacionais sobre a inspeção predial, os EUA possuem desde 2005 a norma ASTM E 2270 “*Periodic Inspection of Building Facades for Unsafe Conditions*”, última revisão realizada em 2013. Esta norma descreve os métodos e procedimentos a serem adotados pelos profissionais responsáveis a fim de viabilizar a inspeção, avaliação e posterior elaboração dos laudos de inspeção em fachadas consideradas inseguras. Considera-se que a questão de insegurança está relacionada aos danos decorrentes da perda ou queda de materiais presentes nas fachadas (ASTM, 2013).

Ainda no contexto nacional americano, tem-se a ASTM E 2841/11 “*Conducting Inspections of Building Facades for Unsafe Conditions*”, que visa estabelecer os procedimentos e metodologias para a realização de inspeções de fachadas incluindo os critérios para o cumprimento da norma ASTM E 2270 (ASTM, 2011).

Além destas normativas, os EUA possuem algumas localidades (Figura 06) que exigem a inspeção de fachadas em caráter mandatório.

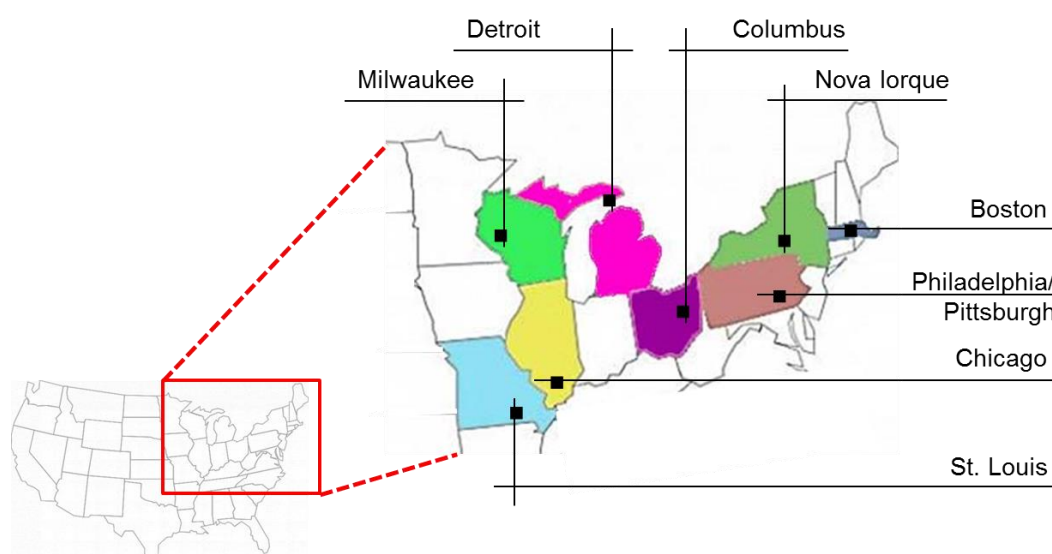


Figura 06 – Locais onde há leis de Inspeção nos EUA.
(Fonte: elaborado pela autora).

Pode-se inferir, quanto à localização destas cidades que possuem leis obrigatórias, as chamadas “*Facade Ordinance*”, aprovadas pelas autoridades visando garantir a segurança pública, que há uma concentração na porção nordeste do país, que é a região mais antiga e possui prédios mais altos. Isso também pode ser justificado pelo fato de que foi onde - nas décadas de 1970 e 1980 - ocorreram acidentes (Figura 07) os quais foram causados por queda de elementos de fachada (tijolos, reboco etc.), sendo que alguns deles vitimaram pedestres.

Estes acidentes acabaram despertando na sociedade e nos órgãos municipais, a necessidade de uma reação a fim de que novas ocorrências não fossem registradas. Chicago, por sua vez em 1976, após a queda de um tijolo de uma fachada que vitimou um pedestre, elaborou uma lei específica para elementos de fachada, que acabou não sendo aprovada em decorrência de problemas burocráticos (PETERMANN, ERDLY, 2003). A cidade começou a contar de fato com uma lei somente em 1996, após outros acidentes ocorrerem.

Nova Iorque foi a primeira cidade americana a aprovar uma lei desta natureza, em 1980, logo após o acidente ocorrido no ano anterior, que também registrou a morte de um pedestre por decorrência da queda de tijolos da fachada de um edifício. Da mesma forma, Columbus motivada pela queda de elementos de uma fachada em 1984, os quais atingiram o vereador Ben Espy, aprovou uma lei no ano seguinte, a qual ficou conhecida como “Lei de Espy” (PETERMANN; ERDLY, 2003).

Com o objetivo de conectar alguns destes acontecimentos ao momento de implantação das leis, a Figura 07 ilustra, a partir de que ano as cidades americanas as aprovaram.

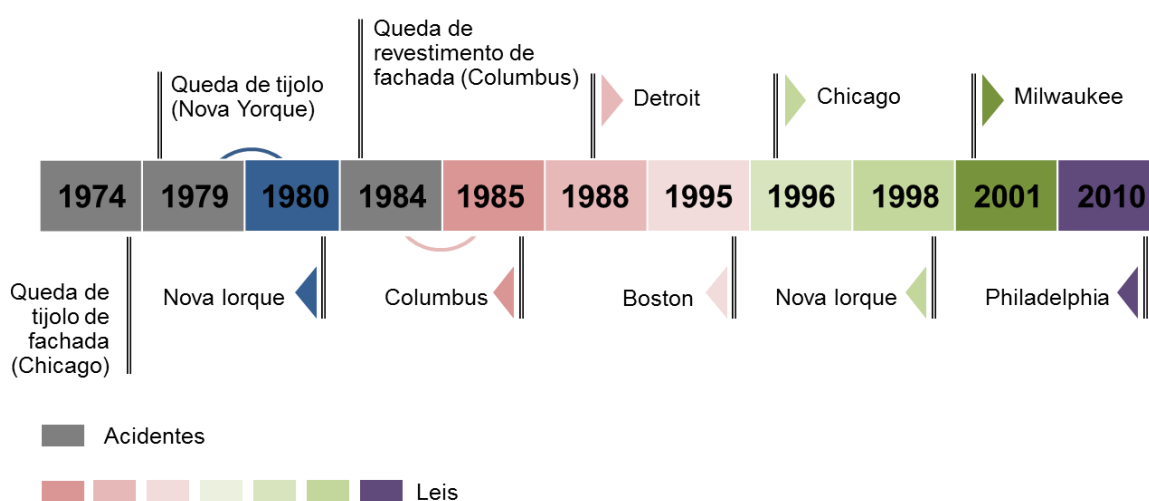


Figura 07 – Registros dos acidentes e data da criação das leis nas cidades americanas. (Fonte: elaborado pela autora).

A Tabela 01¹ apresenta as cidades que possuem lei e as respectivas características requeridas das edificações para as quais exige-se a realização da atividade periódica de inspeção.

¹ Dados obtidos através do site <http://www.facadeordinance.com/>. Acesso em 2013.

Tabela 01 – Descrição das características das edificações abordadas nas leis de cidades americanas.

Cidade	Características dos edifícios
Boston	Altura \geq 70m; Edifícios altos/Arranha-céus
Chicago	Altura \geq 24,38m
Cleveland*	Altura \geq 5 pavimentos ou 23m de altura
Columbus	\geq 20 anos e localizados a 3m de via pública ou passagem de pedestres
Detroit	Altura \geq 5 pavimentos
Milwaukee	\geq 15 anos; Altura \geq 5 pavimentos
Nova Iorque	Todas as fachadas de edifícios com mais de 6 pavimentos ¹
Philadelphia	Altura \geq 6 pavimentos;
Pittsburgh	Todos os edifícios
San Francisco*	Altura \geq 5 pavimentos
St. Louis	Altura \geq 6 pavimentos

*Cidades com leis aprovadas em 2016.

(Fonte: elaborado pela autora).

Nota-se que o que influi nas características das edificações enquadradas nas leis é, majoritariamente, a altura, uma vez que edifícios mais altos tendem a oferecer maior risco aos usuários e pedestres, caso estejam localizados em via pública. Em complemento às exigências destas leis e visando a sua correta aplicação, estes locais seguem os procedimentos e requisitos descritos na ASTM 2270, anteriormente exposta.

Nos EUA existem mais de 15mil edificações sujeitas a passar por inspeção de suas fachadas. As leis existentes têm, portanto, a finalidade de identificar as condições de insegurança, como materiais soltos, componentes mal conservados, que podem eventualmente cair e causar danos e/ou ferimentos à população (PETERMANN, ERDLY, 2003).

Além destas cidades, diversas localidades americanas cogitam aprovar leis de inspeção, como por exemplo, Cincinnati (cidade do estado de Ohio). Esta cidade está preocupada com a idade de suas edificações, bem como com sua qualidade. Ao longo dos anos, como decorrência da falta de manutenção, elas estão deteriorando-se e muitas vezes, caracterizam-se em uma armadilha para a população que transita próximo a estas. Registros do departamento de edificações da cidade mostram que entre 2012 e 2013 houve quedas de materiais de fachada, e até mesmo de janelas sob o passeio público, as quais felizmente, não fizeram vítimas (PERRY, 2015).

¹ Local Law nº 10 (1980) = com exceção das construções distantes mais de ~7,62m dos logradouros públicos; Local Law nº 11 (1998) = com exceção das distantes menos de ~30cm das paredes externas do edifício adjacente.

2.1.2 Argentina

Na América do Sul, na capital argentina Buenos Aires, desde 1999 está em vigor a Lei nº 257, regulamentada pelo Decreto 1233/00, que atribui aos proprietários de imóveis, zelar pelo estado de conservação das fachadas de edifícios da cidade, devendo contratar serviços de inspeção periódica para sacadas, marquises, e outros elementos (BUENOS AIRES, Ley nº 257 de 30 de setembro de 1999, 1999). Esta lei, bem como algumas leis americanas, surgiu após acidentes que vitimaram inocentes.

2.1.3 Austrália

Na Austrália, a inspeção em edificações é requerida desde 2007 por meio da norma AS 4349 - “*Inspection of buildings*”. O objetivo desta norma é fornecer os requisitos mínimos para a realização da inspeção, de caráter visual, em edificações do país e posterior elaboração do relatório que deve conter uma recomendação para os interessados na compra de um determinado imóvel (AS, 2007). Esta norma divide-se em 3 partes, sendo a Parte 1, “*Pre-purchase inspections – Residential buildings*”, relacionada à inspeção para transações imobiliárias.

2.1.4 Hong Kong

No continente asiático, na cidade-estado de Hong-Kong (localizada na costa sul da China), tem-se duas interessantes e promissoras leis de inspeção: a primeira, que visa a inspeção do edifício como um todo (elementos estruturais, sistema de combate à incêndios, sistema de drenagem, elementos externos, entre outros), designa-se *Mandatory Building Inspection Scheme (MBIS)* e a segunda, com foco na inspeção de janelas, *Mandatory Window Inspection Scheme (MWIS)* (BUILDINGS DEPARTMENT, 2012). Em 2010 o governo local apresentou um projeto de lei de inspeção predial, que foi aprovado em dezembro de 2011 e implantado na íntegra em junho de 2012. O mérito deste projeto foi que todo o processo que levou a adoção destas leis, foi discutido com a população, verificando-se desta maneira, uma preocupação em harmonizar o conteúdo das leis à realidade do povo que a colocaria em prática (OLIVEIRA, 2013).

A questão da inspeção obrigatória, e como deveria ser fiscalizada foi discutida durante anos, através de consultas públicas, salientando que proprietários que contratarem o serviço de inspeção periódica em seus edifícios, tem condições de detectar eventuais problemas graves e tratá-los a tempo a fim de evitar possíveis acidentes.

Em paralelo à criação da *MBIS*, e de forma complementar a esta, a *MWIS* justificou-se pelo descaso da população perante a manutenção das janelas dos edifícios da cidade que, aliado ao seu envelhecimento, ocasionaram eventos como a queda destes elementos sobre o passeio público (OLIVEIRA, 2013).

2.1.5 Canadá

Em Quebec, a maior província do Canadá, a “*Association des Inspecteurs em Bâtiments du Québec – AIBQ*” elaborou, em 2011, uma norma que visa à boa prática da inspeção em edificações, principalmente as de uso residencial. Esta norma destina-se a informar sobre o caráter e o alcance da inspeção visual em edifícios, assim como fornecer as diretrizes a serem observadas na inspeção de construções durante a elaboração dos relatórios, por parte de um membro associado. A inspeção visual destina-se a fornecer ao cliente, informações que visam mostrar as condições de determinada construção no momento da inspeção. O conteúdo deste documento abrange inspeções da estrutura, exterior e interior do edifício, assim como sistema elétrico e hidráulico, cobertura, instalações de ar condicionado, calefação etc. (AIBQ, 2011).

Ainda no Canadá, em Ontário, a “*Ontario Association of Certified Home Inspectores*” (OntarioACHI) é uma empresa, à exemplo da associação americana, sem fins lucrativos criada em 12 de março de 2012. O objetivo da Associação foi criar um apoio para inspetores de residências e para a população que necessita deste serviço¹. Esta associação fornece aos profissionais uma certificação que os permite ter um selo de inspetores qualificados.

2.1.6 Cingapura

Em Cingapura, no continente asiático, a inspeção foi introduzida em 1989, com a publicação do *Building Control Act*. O referido documento expõe na parte V – *Inspection of Buildings* - que os proprietários de todos os edifícios (com exceção de construções isoladas, geminadas, com terraço ou casas interligadas utilizadas para fins residenciais) devem contratar um engenheiro estrutural para realizar a inspeção periódica da estrutura, visando a sua segurança, bem como indicar medidas que possam corrigir eventuais defeitos decorrentes da falha de manutenção (BUILDING AND CONSTRUCTION AUTHORITY, 2013).

¹ ONTARIOASHI. Disponível em: <<http://www.ontarioachi.ca/>>. Acesso em 10 dez. 2015.

2.1.7 Espanha

Na Europa, a Inspeção Predial é praticada significativamente na Espanha, onde é conhecida pela sigla ITE, “*Inspección Técnica de Edificaciones*”. A atividade é reconhecida como um controle técnico pelo qual os edifícios devem ser submetidos a cada intervalo de tempo (vide item 4.3.1). A ITE é uma ferramenta de manutenção que visa pontuar os elementos que afetam a segurança do imóvel e de seus usuários.

No âmbito nacional espanhol, tem-se a *Ley 8*, que dispõe sobre a reabilitação, regeneração e renovação urbana, e exige que todos os edifícios residenciais com mais de 50 anos sejam inspecionados em um prazo de até 5 anos (MADRID, Ley 8 de 26 de junho de 2013, 2013), evitando danos e acidentes decorrentes da má conservação dos mesmos. Nos municípios, são as “*Ordenanzas Municipales*” que determinam as condições para cada inspeção (APÊNDICE A). Estas estabelecem uma periodicidade mínima em que os edifícios devem passar por uma inspeção, que é variável dependendo da cidade.

Em relação ao surgimento destas “*Ordenanzas*” na Espanha, Madrid foi a primeira cidade a instituir uma lei, em 1999, sobre conservação, reabilitação e ruína de edificações. Neste mesmo ano Castela e Leão também aprovou uma lei, seguido das localidades ilustradas na Figura 08.



2.1.8 Outras localidades

Na Bolívia, após problemas estruturais como o do edifício *El Alcázar*, em 2012, a Sociedade dos Engenheiros da Bolívia, sugeriu a criação de uma legislação municipal que torne obrigatório que os proprietários de edifícios contratem inspeção técnica estrutural anualmente. Segundo os profissionais, a cada ano os edifícios deveriam passar por inspeção técnica, preferencialmente após o período das chuvas (LA RAZÓN, 2013). Há no país o “*Reglamento Boliviano de Construcción de Edificaciones*”, o qual descreve a necessidade de inspeções desde a fase de construção como a de uso, em casos de ampliação, modificação, reparação entre outros (VICEMINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO, s/d).

No México, a capital Cidade do México ou Distrito Federal, dispõe do “*Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*”¹ que discorre, no artigo 233, sobre a necessidade dos proprietários ou responsáveis por um edifício informarem eventuais danos decorrentes de terremotos, incêndios, vento etc, bem como sobrecarga da estrutura ou deterioração dos materiais. Dependendo das condições do imóvel, é necessária a realização de inspeção estrutural para pontuar se existe a necessidade de realizar uma obra de reforço (ASAMBLEA LEGISLATIVA DEL DISTRITO FEDERAL, 1993).

2.1.9 Identificação e discussão de práticas de referência

Em termos gerais, observa-se que a Inspeção Predial, ao se analisar o contexto internacional, está relacionada a preocupação com a segurança das edificações e seus usuários, e também permitir que estas estejam íntegras quanto à manutenção e conservação.

A fim de realizar uma reflexão dos aspectos acima discutidos, é importante pontuar algumas práticas – que não são consideradas boas ou exemplos -, e assemelham-se à quadros brasileiros. Nos EUA, diversas cidades criaram suas leis para inspeção de fachadas, somente após a ocorrência de acidentes com a queda de elementos deste subsistema. Acidentes também foram a motivação para o surgimento da lei municipal de Buenos Aires e para a lei de inspeção de janelas (*MWIS*) em Hong Kong. Estes fatos, os quais também podem ser identificados no contexto brasileiro, alertam para a necessidade de se atuar em termos preventivos. É preciso fazer com as edificações o que se faz nas obras de arte especiais,

¹ **Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.** Disponível em: <http://www.disaster-info.net/PEDSudamerica/leyes/leyes/mexicocaribe/mexico/normes/REGLAMENTO_DE_CONSTRUCIONES_DISTRITO_FEDERAL.pdf>. Acesso em 10 mar. 2013.

como pontes, viadutos, passarelas: manutenção planejada através do cadastramento das estruturas que devem ser submetidas a inspeções periódicas para eventuais correções que sejam necessárias (LIMA apud SOUZA & RIPPER, 1998).

A fim de identificar as boas práticas, interesse desta tese, são descritos a seguir exemplos que podem ser aplicados no contexto brasileiro:

- Hong Kong: Uma prática interessante da cidade, é a preocupação em exigir que as edificações enquadradas na lei apresentem o registro de inspeção sem que isso sobrecarregue e/ou comprometa o órgão responsável pela fiscalização. Para tanto, anualmente ocorre uma seleção das edificações, levando em consideração a idade de cada uma. Assim, a cada ano é possível acompanhar¹ quais edificações deverão providenciar a inspeção, seja ela para atender a *MBIS* ou a *MWIS*;
- EUA/Canadá/Austrália: uma boa prática destes países diz respeito à exigência de inspeção em edificações residenciais e, em alguns locais, comerciais, visando transações imobiliárias (compra ou venda de imóveis). Isso possibilita que se tenha um parecer técnico de um especialista que versa sobre a conservação da edificação, evitando que ocorram surpresas posteriores;
- Espanha: uma boa prática do país relaciona-se à facilidade de acesso às informações das leis. Os documentos são divulgados para a população e demais interessados através dos sites “*ObservatoriITE*” (<http://www.iteweb.es/>) e “*EspanaITE*” (<https://www.espanaite.com/>). Em ambos, é possível consultar de maneira rápida, fácil e clara onde as leis estão presentes, e acessar seu conteúdo através de um mapa interativo (Figura 09).

¹ Anualmente é atualizada a listagem das edificações no site:
<https://mwerdr.bd.gov.hk/MBIS/MBISSearch.do?method=PageMBIS®Type=MBIS>



Figura 09 – Localidades españolas onde existe ITE.
(Fonte: <http://www.iteweb.es/mapa>).

Acredita-se que as ressalvas realizadas vão ao encontro de interesses já expressados nas leis existentes: preocupação com a segurança do patrimônio edificado e também, a fim de evitar que proprietários e usuários possam ser responsabilizados em virtude da ocorrência de algum fato excepcional. A seguir, é possível conhecer um pouco do panorama brasileiro e os desafios do país para tornar a inspeção uma prática periódica nos estados e municípios.

2.2 A INSPEÇÃO NO PANORAMA BRASILEIRO

Os edifícios constituem-se em uma parte importante das cidades, pois caracterizam à sociedade um patrimônio, que em muitos casos, não possui valor mensurável, uma vez que são o abrigo e a segurança de famílias, empresas, instituições. Contudo, mesmo em se tratando de bens que são importantes à sociedade, ainda não foi incorporada à sua cultura atividades rotineiras de manutenção visando à conservação destas construções, o que acaba decorrendo em diversas falhas, sinistros e/ou acidentes em diferentes cidades do país. Como exemplo pode-se citar a queda do Edifício Liberdade em 2012 no Rio de Janeiro; a queda do Edifício Santa Fé em 2009, na cidade gaúcha de Capão da Canoa; e o desabamento de uma sacada em Fortaleza no ano de 2015. Infelizmente, estes não foram os únicos eventos em solo brasileiro, a Figura 10 ilustra outros fatos e locais que alimentam uma estatística preocupante.

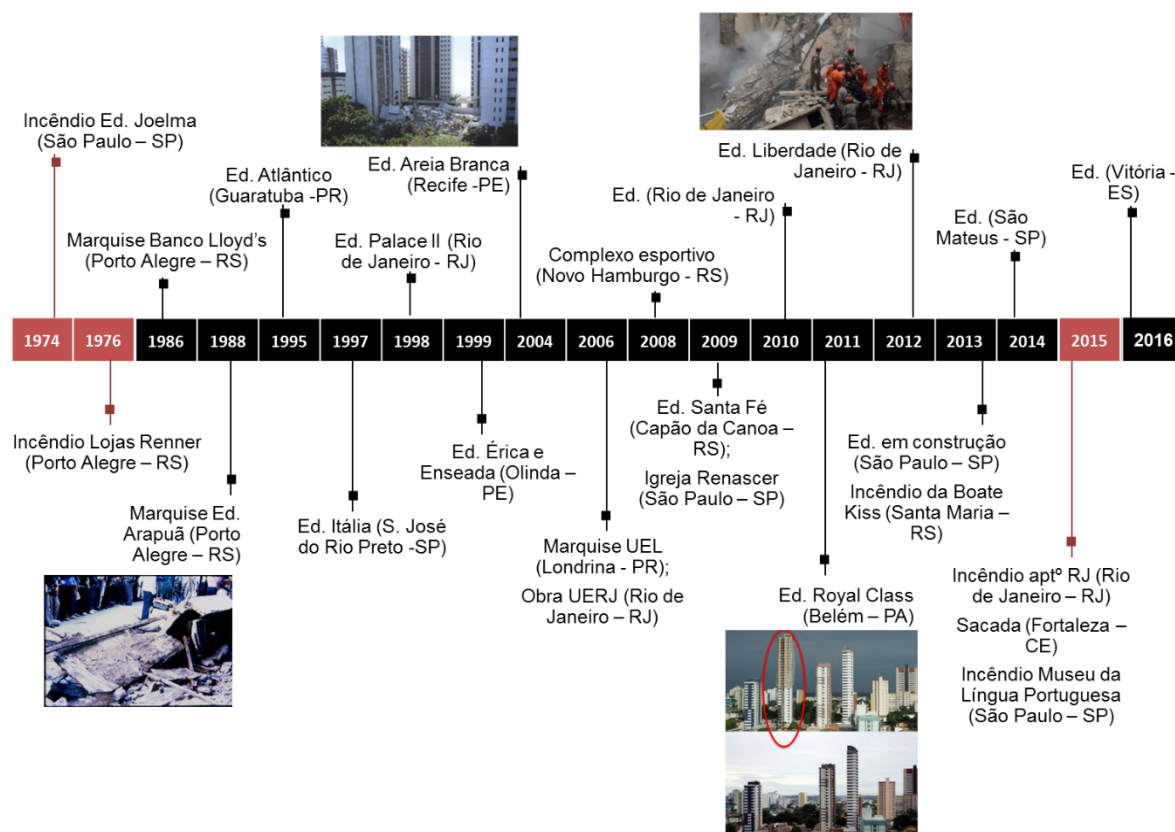


Figura 10 – Registros de acidentes com edificações no Brasil.
(Fonte: elaborado pela autora).

Em virtude destes eventos, algumas leis criadas têm como objetivo principal atender a questões de segurança e estabilidade estrutural, como será discutido em maior detalhe no Capítulo 4.

É muito difícil estabelecer uma causa única para a maioria das falhas, pois estas normalmente ocorrem quando combinam-se problemas em mais de uma fase da construção. Quando concepções ou projetos inadequados ou incompletos se associam a uma execução de baixa qualidade, ou ainda pela não conformidade às normas técnicas, seja intencional ou por desconhecimento. A sinergia entre diferentes causas é normalmente necessária para superar os coeficientes de segurança e as precauções embutidas nos processos de projeto de edificações.

Apesar disso, muitos trabalhos, buscam tentar identificar a causa raiz das falhas, associando estas a uma ou mais fases da construção. Embora cientificamente imprecisos, esses trabalhos tem uma função importante de ajudar a detectar onde podem ser necessárias ações corretivas, de procedimentos ou posturas. Pujadas et. al. (2012), por exemplo, a partir de um estudo realizado pela Câmara de Inspeção Predial do Instituto Brasileiro de Avaliações e

Perícias (IBAPE-SP) em 2009, consideraram 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. Essas ocorrências, derivadas de dados publicados na imprensa e do corpo de bombeiros de São Paulo, nos incitam a repensar algumas condutas, pois o custo decorrente destes acidentes é alto, não somente em termos financeiros, mas ainda maior em termos psicológicos.

A adoção de leis claras, com propósitos e objetivos bem definidos pode caracterizar-se em incentivo ao despendimento de ações de caráter preventivo, visando a segurança, estabilidade e conservação das edificações (OLIVEIRA; SILVA FILHO, 2008). As leis sozinhas não garantem que a atividade seja corretamente realizada, é preciso que tenhamos um sistema de inspeção predial (Figura 11) que articule as boas práticas existentes, considere os padrões de deterioração descritos nos laudos técnicos, disponha de atividades de capacitação profissional, atribua os papéis e responsabilidades da atividade e ainda considere a existência de diferentes tipos de inspeção. Todas estas atividades podem e dever contribuir com o sistema através da retroalimentação das informações estudadas e/ou analisadas, visando a consolidação do sistema.

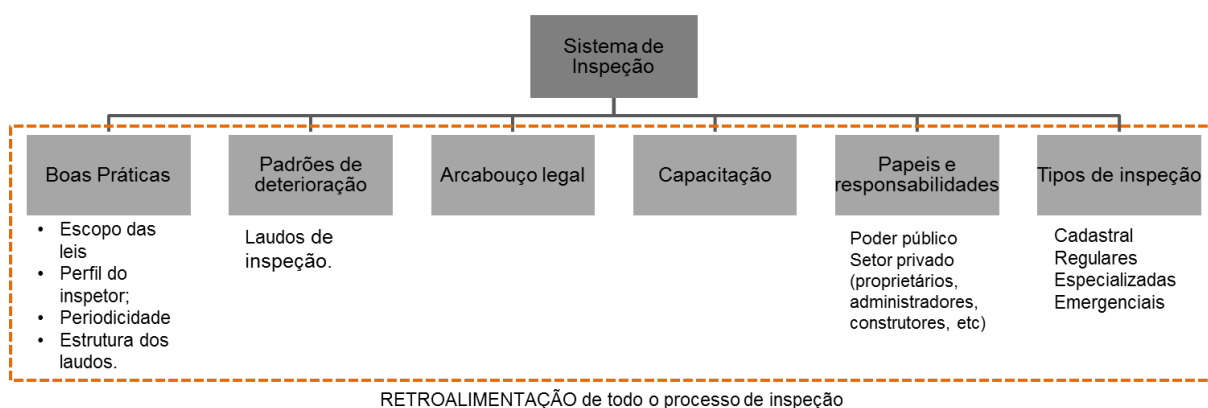


Figura 11 – Elementos fundamentais ao Sistema de Inspeção Predial.
(Fonte: elaborado pela autora).

Visando contribuir para a consolidação de um Sistema de Inspeção Predial, Silva Filho (2014) propôs que a inspeção deva ser realizada conforme as categorias expostas na Figura 12.

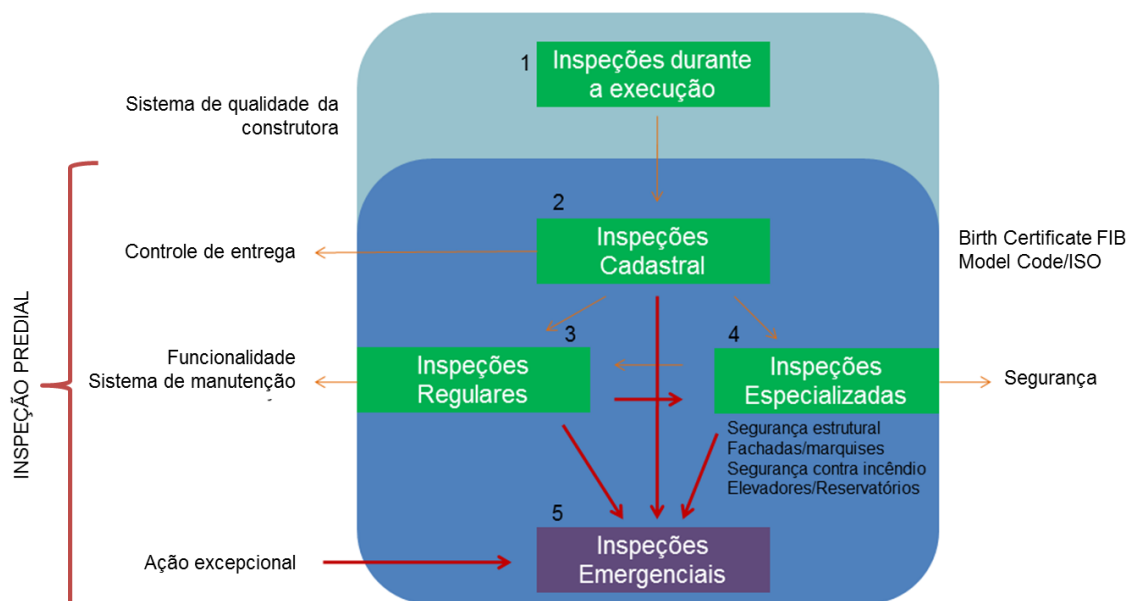


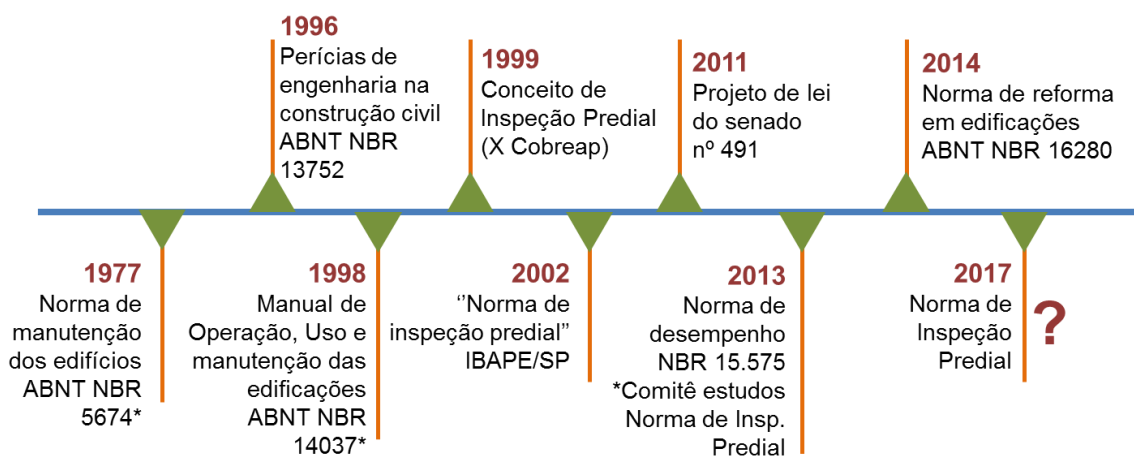
Figura 12 – Estruturação das categorias de Inspeção Predial.
(Fonte: SILVA FILHO, 2014).

Neste sistema articulado por Silva Filho (2014), se considera que façam parte da Inspeção Predial as categorias de 2 a 5, que avaliam a edificação finalizada e a partir de sua fase de uso:

- Inspeções cadastrais:** tem por objetivo avaliar se a edificação foi executada conforme projeto (s) aprovado (s) pela prefeitura/órgão responsável; avaliar a edificação como um todo, bem como suas partes ao término da construção/execução (qualidade da obra, previsão de vida útil, condições ambientais etc); detectar eventuais problemas/falhas a fim de prever um plano de monitoramento;
- Inspeções regulares:** tem por objetivo realizar um controle documental, avaliar aspectos funcionais, de conservação e manutenção das edificações bem como de seus elementos, sistemas e/ou instalações. Em algumas circunstâncias o foco pode ser mais restrito, como por exemplo, inspeções de subsistemas ou partes de uma edificação;
- Inspeções especializadas:** tem por objetivo complementar a Inspeção Regular; analisar um subsistema específico (elevadores, rede hidráulica e/ou elétrica etc.) ou parte da edificação;
- Inspeções emergenciais:** são realizadas por decorrência de alguma falha, acidente, terremotos, incêndios, impactos, explosões ou aparecimento de manifestações patológicas de grau crítico. Podem requerer a realização de distintos ensaios invasivos, caso não sejam detectadas as causas de determinado problema.

No Brasil, a terminologia Inspeção Predial foi apresentada pela primeira vez em 1999, no X Congresso Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia - Cobreap (IBAPE/SP, 2009). A partir de então muitos foram os esforços para tornar esta atividade, uma prática em todo o país. Em termos gerais, desde agosto de 2011, discute-se no país a aprovação do Projeto de Lei do Senado nº 491, que “Determina a realização periódica de inspeções em edificações e cria o Laudo de Inspeção Técnica de Edificação (LITE)” (CONGRESSO NACIONAL, Projeto de Lei do Senado nº 491, 2011). Em 2012, Projeto de Lei nº 3370, que atualmente está aguardando apreciação pelo Senado Federal, que versa sobre a obrigatoriedade de realizar vistorias periciais e manutenções periódicas nas edificações públicas ou privadas, ou constituídas por unidades autônomas (CONGRESSO NACIONAL, Projeto de Lei nº 3370, 2012). Tais iniciativas caracterizam-se um importante passo, que trará reflexos para as distintas áreas da sociedade. Uma das principais mudanças visa desenvolver a consciência da prevenção, relacionada à manutenção periódica, conservação e investigação para identificar anomalias e/ou danos através de vistorias frequentes.

Em se tratando do contexto da atividade de inspeção predial no Brasil, a Figura 13 apresenta a evolução de normas, leis e alguns fatos relevantes à atividade.



*Normas em vigor com atualização mais recente

Figura 13 – Evolução do pensar em Inspeção Predial.
(Fonte: elaborado pela autora).

É pertinente observar que desde 1977, a manutenção é exigida para edificações em caráter normativo, com a publicação da primeira versão da NBR 5674 – Norma de manutenção de edifícios. No entanto, mesmo sendo uma atividade que está em discussão há 40 anos, a sua incorporação pela sociedade ainda não tornou-se uma prática. Assim, é possível encontrar, com certa frequência, a presença de anomalias e falhas em edificações que podem, em casos

mais extremos, gerar acidentes. Da mesma forma, é oportuno salientar que os manuais de uso e manutenção surgiram após o código de defesa do consumidor¹. Os usuários antes de 1990 não possuíam nenhuma orientação de como cuidar e manter as construções e seus subsistemas, logo, temos agora uma geração de edifícios mais antigos que podem ter como consequência de suas falhas e anomalias, a falta de orientação dos proprietários de como agir em eventuais cenários negativos.

Em 1996 foi instituída a NBR 13752, que trata sobre Perícias na construção civil. Perícia pode ser entendida como a "atividade que envolve a apuração das causas que motivaram determinado evento ou da asserção de direitos" (ABNT, 1996, p. 4). A Figura 13 expõe ainda, a criação da Norma NBR 14037, em 1998, que traz as diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações (ABNT, 2011),

A entrega dos manuais de uso e operação das edificações – Proprietário e Áreas Comuns - tem como função ressaltar que a durabilidade de uma edificação está ligada, não só aos fatores relacionados ao projeto e execução da obra, mas também ao correto uso e manutenção, principalmente a manutenção preventiva. Portanto, é importante realizar esforços conjuntos no sentido de mudar a cultura da falta de cuidados e atenção rotineiros com a edificação (Manual do CBIC, 2013, p. 2).

Em 2002, após alguns anos da apresentação do termo Inspeção Predial, o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia – IBAPE, lançou o documento intitulado "Norma de Inspeção Predial"² o qual considera que inspeção predial "é a avaliação isolada ou combinada das condições técnicas, de uso e de manutenção da edificação" (IBAPE/SP, 2011, p.6).

Em 2013 um passo fundamental foi dado no país com a aprovação da Norma NBR 15.575, popularmente chamada de "Norma de Desempenho". Esta norma caracteriza uma importante iniciativa que visa atender distintos requisitos dos usuários (segurança, habitabilidade e sustentabilidade) de edificações, além de ter relação direta com a atividade de inspeção, pois se entende que, por meio da vistoria de inspeção, deva-se constatar o desempenho da edificação e/ou de suas partes em um determinado momento de sua vida útil.

Em 2014 outra contribuição relevante começou a vigorar no Brasil: a Norma NBR 16.280, referente à "Reforma em edificações – Sistema de gestão de reformas – Requisitos", revisada em 2015. A norma foi uma resposta à acidentes ocorridos em edificações, especialmente pelo desabamento do edifício Liberdade no Rio de Janeiro em 2012 e também pela preocupação

¹ Lei nº 8.078/90 - Código de Defesa do Consumidor (CDC), 11 de setembro de 1990.

² Última versão do documento aprovada em 2011.

de construtoras com as alterações/reformas que os clientes realizam em unidades novas, recém entregues. Isso demonstra um possível “erro” das construtoras, por não estarem conseguindo entregar aos seus clientes, espaços adequados às suas realidades. A referida norma visa abranger questões de gestão referentes ao controle de processos, projetos, execução, bem como segurança em obras de reforma de edificações (ABNT, 2015).

Diante das constatações realizadas, um assunto ainda não tinha sido alvo exclusivo de normativas: a Inspeção Predial. Destarte, em abril de 2013 um comitê técnico de estudos da ABNT foi instituído, buscando alinhar pensamentos para um fim comum: definir o escopo da inspeção, e propor procedimentos que possam ser seguidos por todos os profissionais aptos para realizar a inspeção almejando que esta atividade esteja conectada aos princípios da Norma de Desempenho sob aspectos de segurança, habitabilidade e sustentabilidade das edificações. O comitê original, no entanto, foi suspenso no fim de 2014, e em agosto de 2016 foi novamente estabelecido¹, com nova coordenação e espera-se que em 2017 seja concluído todo o processo e a norma seja disponibilizada à população.

A fim de compreender a abrangência do tema Inspeção Predial, que já é discutido em leis municipais do país, a Figura 14, visa expor onde as leis estão presentes e sua abrangência no território nacional, se estaduais ou municipais.

A Figura demonstra que em termos de leis de abrangência estadual, apenas quatro estados da federação possuem leis (Minas Gerais, Rio de Janeiro, Pernambuco e Goiás). Quanto à distribuição das leis municipais, nota-se uma abrangência maior, que, no entanto, ainda é insuficiente se consideradas as proporções continentais de nosso país. Pode-se inferir que este fato decorre de questões como: histórico dos registros de acidentes prediais, crescimento do país (que primeiro ocupou regiões litorâneas para posteriormente ocupar áreas mais centrais), problemas relacionados à manutenção das edificações, tentativas do poder público em minimizar a ocorrência de falhas em edificações, tentativa de possibilitar que haja um controle e monitoramento das edificações durante a fase de uso.

¹ **ABNT reinstala comissão de estudos da norma de inspeção predial suspensa em 2014.** Disponível em: < <http://construnormas.pini.com.br/engenharia-instalacoes/noticias/abnt-reinstala-comissao-de-estudos-da-norma-de-inspecao-predial-372079-1.aspx>>. Acesso em 19 jan. 2017.

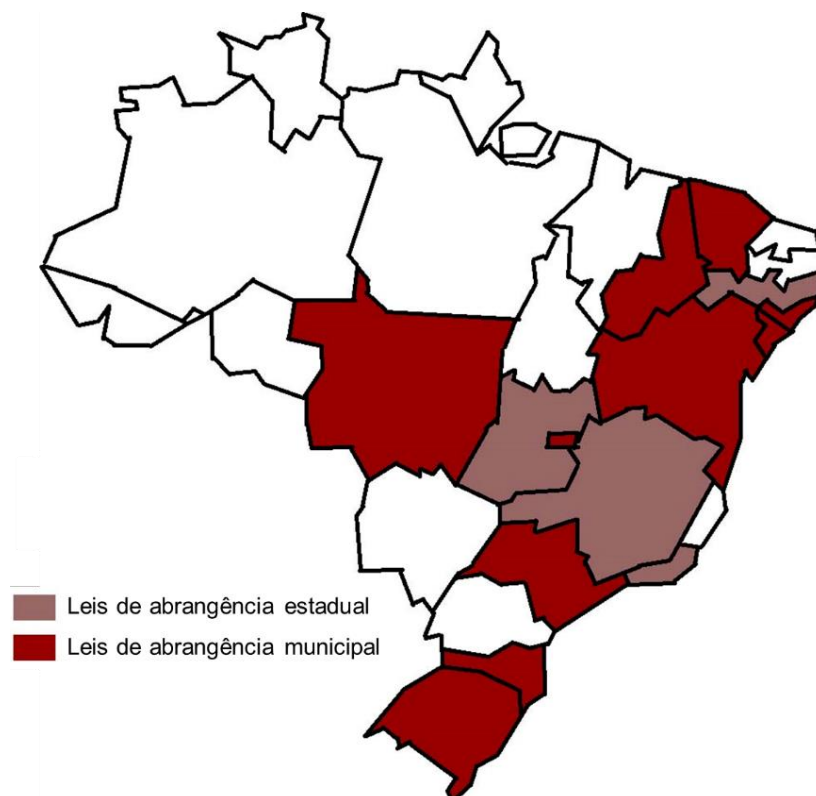


Figura 14 – Distribuição das leis de inspeção no Brasil – abrangência nos estados e municípios.
(Fonte: elaborado pela autora).

Quanto ao momento de implantação e o avanço das leis de inspeção no contexto brasileiro, a Figura 15 mostra quando e em que locais foram instituídas.

Em termos gerais, percebe-se que o Brasil, começou a contar com leis municipais de inspeção a partir do fim da década de 1980 em Porto Alegre. A partir daí outros municípios de diferentes regiões também promulgaram suas leis, e nota-se um avanço significativo em 2012, provavelmente em virtude do desabamento do Edifício Liberdade no Rio de Janeiro, o qual teve grande repercussão no país. Quanto à distribuição das leis por região, é possível verificar que as regiões sudeste e sul concentram a maior parte das leis existentes hoje no país e a região norte nem aparece na estatística por não contar com nenhuma lei (Figura 16).

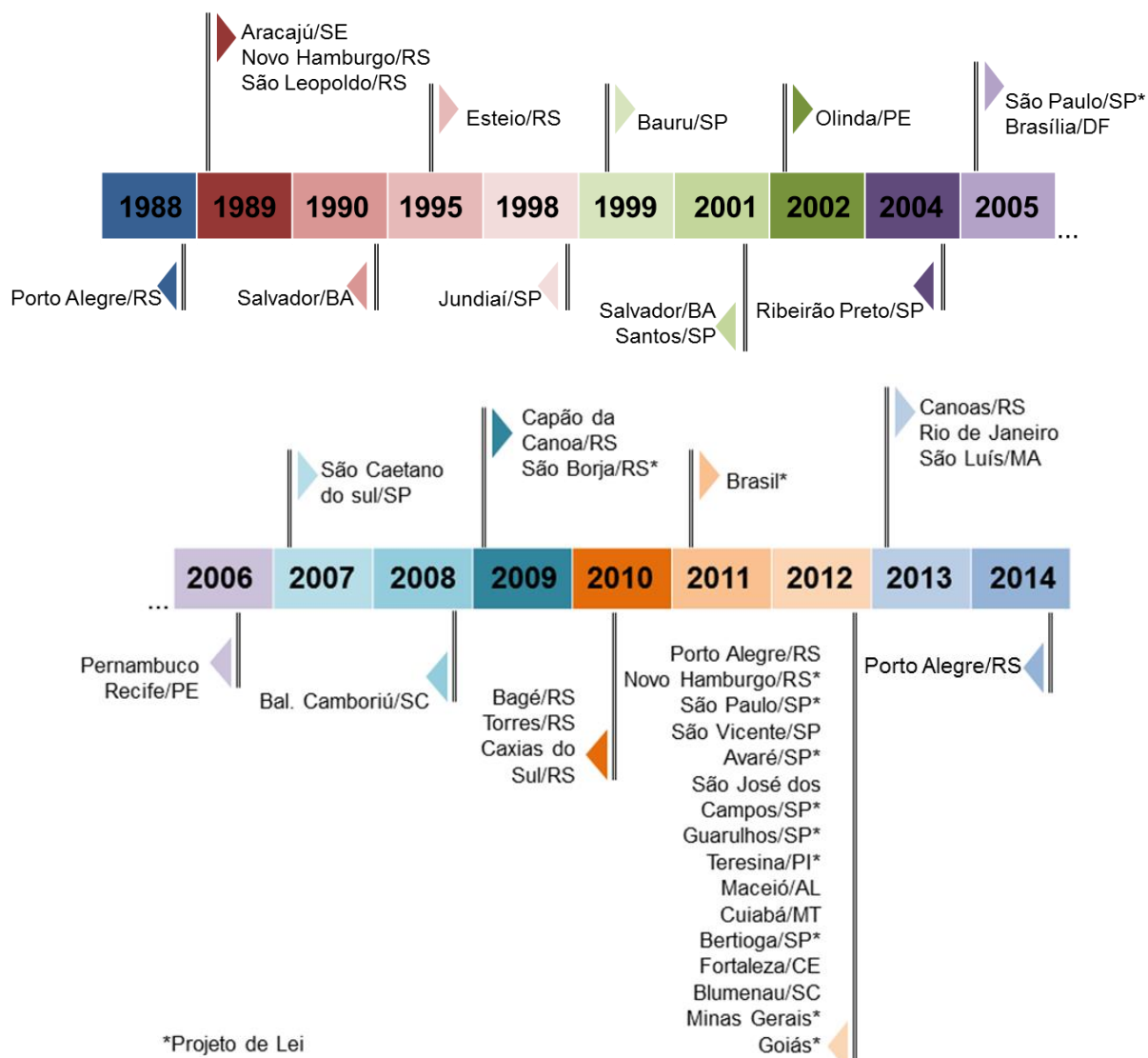


Figura 15 – Evolução das leis de Inspeção no Brasil.
(Fonte: elaborado pela autora).

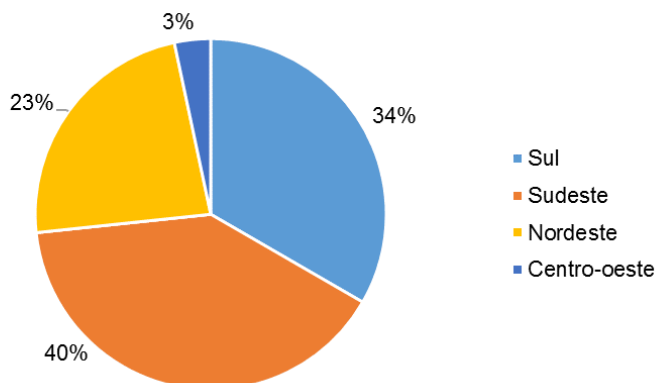


Figura 16 – Distribuição das leis de inspeção por região.
(Fonte: elaborado pela autora).

A primeira cidade brasileira a criar uma lei referente à conservação de elementos de fachada¹ foi Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul, em 1988. A Lei nº 6323 expõe que “compete aos proprietários dos prédios a manutenção e conservação dos elementos construtivos e/ou apostos às fachadas dos mesmos” (PORTO ALEGRE, Lei nº 6323 de 30 de dezembro de 1988, 1988). Esta lei foi regulamentada pelo Decreto nº 9.425 de 1989 e com o passar dos anos, popularizou-se como Lei de marquises (OLIVEIRA, 2013), priorizando em grande parte, a inspeção destes elementos apenas. Vale salientar que esta lei surgiu, após acidentes como a queda da marquise do Banco Lloyd’s, em 1986, que vitimou 1 pessoa, e a queda da marquise do Edifício Arapuã no centro de Porto Alegre em 1988, que deixou 9 mortos.

Verificou-se ao longo da pesquisa, ao analisar o conteúdo das leis existentes (APÊNDICE B), que muitas são réplicas de outras que já existiam, sem constituir de fato, uma preocupação ou busca efetiva para a solução de problemas particulares de cada localidade. Esta questão é observada, a seguir, na descrição das Tabelas 02 e 03.

Tabela 02 – Descrição das características das edificações abordadas nas leis de estados brasileiros.

Estado	Características dos edifícios
Minas Gerais	Toda edificação , exceto barragens, estádios de futebol e demais edificações abrangidas por legislação específica.
Rio de Janeiro	Prédios residenciais, comerciais, e pelos governos do Estado e dos municípios, nos prédios públicos.
Pernambuco	Edifícios de apartamentos e salas comerciais no âmbito do Estado de Pernambuco.
Goiás	Todas as edificações prediais situadas no âmbito do Estado de Goiás, destinadas ao uso residencial ou não.

(Fonte: elaborado pela autora).

Em referência às leis estaduais, alusivas às características das edificações que devem realizar a atividade de inspeção (Tabela 02) é possível verificar que as exigências são para edificações residenciais, comerciais, em alguns momentos todas as edificações, salvo as edificações com legislação própria.

Quanto às características das edificações nas legislações municipais (Tabela 03), as construções selecionadas são, na grande maioria, as que possuem finalidade residencial; com avanços limites sobre logradouro público; com mais de 5 anos de idade; com 3 ou mais pavimentos de altura, entre outros.

¹Esta legislação não abordou o termo Inspeção Predial. Inicialmente a mesma considerou elementos em balanço (ex.:marquises e sacadas).

Tabela 03 – Descrição das características das edificações abordadas nas leis de cidades brasileiras.

Cidade	Características dos edifícios
Porto Alegre*	Qualquer edificação que possuir marquise sobre logradouro público.
Salvador	Prédios residenciais, comerciais ou públicos que tiverem mais de 05 (cinco) anos de construção e mais de 03 (três) pisos.
Aracajú	Todas as edificações (após 5 anos de Habite-se) de uso coletivo ou de qualquer uso desde que tenham avanços que representem perigo à coletividade. Todas as edificações que apresentem muros de arrimo.
Novo Hamburgo	Prédios (a partir de 5 anos do Habite-se) que possuam marquises projetadas sobre logradouros públicos.
Jundiáí	As edificações com área construída de 750m² ou mais , independentemente do número de pavimentos.
Bauru	Edificações públicas ou privadas com mais de três andares .
Salvador	Edifícios multiresidenciais, comerciais, de serviços, industriais, institucionais e especiais; edificações integrantes do patrimônio histórico e monumentos; escolas, igrejas, auditórios, teatros, cinemas e locais para eventos e espetáculos; estações de transbordos; shopping centers; viaduto, túneis, passarelas, pontes, passagens subterrâneas e outras obras de arte especiais; equipamentos e mobiliários urbanos; equipamentos eletromecânicos; sistema de
Santos	Imóveis não unifamiliares e os condomínios obrigados a realizar vistoria preventiva das respectivas edificações e dos seus elementos que estejam sobre logradouro público.
Olinda	Edificações multifamiliares, edificações não residenciais com mais de 1000m ² e edificações públicas (Habite-se renovado a cada 5 anos).
Ribeirão Preto	Edificações situadas no âmbito do Município de Ribeirão Preto, destinadas ao uso residencial ou não .
São Paulo	Edificações situadas no âmbito do Município de São Paulo, destinadas ao uso residencial ou não .
Brasília	Todas as edificações, salvo as residenciais unifamiliares , exceto edificações que não trabalham com nenhum produto perigoso desde que não possuam mais três pavimentos e nem área construída superior de 750m ² .
Recife	Edificações em alvenaria resistente ou portante e estrutural.
São Caetano do Sul	Edificações comerciais e residenciais multifamiliares com mais 10 anos de idade.
Balneário Camboriú	Edificações privadas e públicas existentes no município.
Capão da Canoa	Edificações privadas e públicas existentes no município.
São Borja	Edificações públicas ou privadas , destinadas a uso residencial, comercial, industrial, de prestação de serviços e demais usos.
Bagé	Edificações situadas no âmbito do Município de Bagé, exceto edificações residenciais unifamiliares e multifamiliares até dois pavimentos e no máximo quatro unidades habitacionais.
Torres	Edificações Plurifamiliares, uso misto, comerciais, industriais, institucionais e clubes recreativos.
Caxias do Sul	Edificações que possuam marquises ou sacadas com 50cm ou mais de balanço.
Novo Hamburgo	As edificações, públicas ou privadas , situadas no âmbito do Município de Novo Hamburgo, destinadas aos usos residenciais, comerciais, industriais e de prestação de serviços, entre outros.
São Paulo	Edificações e equipamentos públicos e privados .
São Vicente	Edificações destinadas ao uso residencial ou não .
Avaré	Edificações com destinação residencial com quatro ou mais pavimentos, privada não-residencial, pública.

*Legislação de 1988; **Legislação de 2014.

(continua)

Cidade	Características dos edifícios
São José dos Campos	Prédios residenciais multifamiliares e comerciais e suas instalações.
Guarulhos	Edificações residenciais e não residenciais.
Teresina	Edificações públicas e privadas.
Maceió	Edificações e equipamentos, públicos ou privados.
Cuiabá	Toda edificação acima de 500m² , exceto barragens e estádios de futebol.
Bertioga	Edificações com destinação residencial com quatro ou mais pavimentos , privada não-residencial, pública.
Fortaleza	Edificações multiresidenciais com 3 ou mais pavimentos, comercial, industrial, institucional, educacional, recreativo, religioso, ou uso misto, uso coletivo (públicas ou privadas), as de qualquer uso, desde que representem risco à coletividade.
Blumenau	Edificações lindeiras com os passeios públicos que possuam marquise ou sacada com 50cm ou mais de balanço.
São Luís	Edificações políticas e públicas e privadas, com mais de dez anos de uso, da natureza industrial, comercial e de serviços
Porto Alegre**	Todas as edificações , exceto unifamiliares e multifamiliares de até 2
Canoas	Edificações residenciais com 6 (seis) ou mais pavimentos, privada não residencial, pública, edificações com mais de 50 (cinquenta) anos.
Esteio	Prédios que possuam marquises projetadas sobre logradouros públicos
São Leopoldo	Prédios que possuam marquises projetadas sobre logradouros públicos

(Fonte: elaborado pela autora).

É possível verificar que em muitas cidades brasileiras a legislação engloba a totalidade das edificações, o que resulta em um número expressivo de laudos para avaliação, o que em muitos casos, não condiz com a disponibilidade de mão de obra existente nos órgãos responsáveis pela fiscalização. Além disso, são poucas as leis que possuem um cronograma para início das atividades de inspeção, o que facilitaria na gestão e fiscalização. De maneira geral, pode-se inferir que cada cidade elabora sua lei conforme as deficiências locais (marquises e/ou elementos em balanço, fachadas, fundações, instalações elétricas, elevadores, etc).

Balneário Camboriú propôs e Capão da Canoa, por se espelhar na lei da cidade catarinense, seguiu um “calendário” (ANEXO 01) que determina prazos distintos a edificações com idades diferentes. Isso permite que o impacto da exigência da inspeção predial seja minimizado, pois se acredita que este planejamento é adequado à realidade do quadro de profissionais existente nos municípios, bem como permite que o poder público planeje e destine corpo técnico para avaliar os laudos entregues, bem como para fiscalizar e, eventualmente, notificar as edificações que não cumprirem os prazos estabelecidos.

Em Porto Alegre, a Secretaria Municipal de Urbanismo (Smurb), responsável pela fiscalização referente à Lei nº 6323/88 e o Decreto nº 18.574/14, vistoriou em 2015 marquises e sacadas

projetadas no centro da cidade, devido a um edital publicado em abril daquele ano que visava lembrar os responsáveis pelas edificações, sobre a importância de manter os laudos em dia, atestando as boas condições dos elementos em balanço. O último edital havia sido publicado em 2005. É lamentável que este tipo de aviso tenha que ser dado à sociedade, uma vez que ela caracteriza uma das partes mais interessadas quanto a vivermos em locais íntegros e seguros.

No sentido de contribuir para a disseminação de boas práticas da inspeção predial no Brasil e ainda com a capacitação de profissionais engenheiros e arquitetos e aprimorar os serviços realizados em alguns locais do Brasil, foi lançado em caráter inédito no país em maio de 2014, o “Curso de capacitação em Inspeção de Estruturas de Concreto”. Este foi uma iniciativa do Instituto Brasileiro do Concreto (IBRACON), Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (ABECE), Associação Brasileira de Patologia das Construções (ALCONPAT), que acende a expectativa de que no futuro possamos ter anexo às nossas leis, uma listagem com profissionais capacitados e aptos para realizar o serviço, tal como ocorre em algumas localidades de outros países. Além disso, acredita-se que esta ação estimula o alinhamento de diversas correntes de pensamento, permitindo que as novas leis tenham teores mais adequados à realidade de cada local. Desde o início do curso, já são mais de cem profissionais capacitados na área, e que atuam nas diferentes regiões do país, o que acredita-se ser o início de uma mudança positiva na disseminação do assunto para as diversas localidades.

2.1.1 Discussão

Dentro do setor da construção, a atividade tende a deslocar-se, cada vez mais (se pensarmos em termos de sustentabilidade), da construção nova para a manutenção e reabilitação das construções existentes, o que tem enormes vantagens para a sociedade e para o país (econômicas e ambientais) (CÓIAS, 2009). A atividade a qual o autor se refere é a inspeção, que a medida que o tempo passa tem maior importância, pois as edificações que estão na sua fase de uso, requerem acompanhamento do seu desempenho.

Analisando o contexto brasileiro, que segundo dados do IBGE (2013)¹ possui 5.570 municípios, só foi possível identificar estratégias para o acompanhamento do desempenho de edificações por meio de leis de inspeção, em menos de 1% do total de municípios. Além disso, diversos municípios brasileiros somente elaboraram leis após a ocorrência de acidentes (vide

¹ **Cresce número de municípios no Brasil.** Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2013/06/cresce-numero-de-municipios-no-brasil-em-2013>>. Acesso em 19 jan. 2017.

item 2.2). A cobrança excessiva por uma resposta após a ocorrência destes fatos, favorece a criação de leis inadequadas ou incompletas, e que em muitos casos, não são fiscalizadas.

Por outro lado, um aspecto positivo no Brasil, é a iniciativa de criar uma norma ABNT de inspeção predial. Acredita-se que após a norma entrar em vigor, tenhamos uma diminuição no número de acidentes envolvendo edificações. Sendo a norma uma realidade, a inspeção realizada deve fornecer ao usuário ou proprietário da edificação um laudo onde descreve as condições de desempenho observadas na vistoria. É preciso atentar para as considerações pontuadas pelo profissional e realizar eventuais reparos na edificação, a fim de assegurar seu correto funcionamento.

A obrigatoriedade da inspeção predial em nível nacional demandará profissionais, engenheiros e arquitetos, aptos a realizarem este serviço. Para tanto, esses profissionais devem se preocupar em se capacitar e qualificar. De acordo com Frederico Correa (2014)¹ “A inspeção necessita de grande preparação. O profissional tem de ser capacitado e ter na bagagem grande quantidade de informações que o permitirão fazer o trabalho da melhor forma e emitir o laudo com segurança”. Neste aspecto vê-se como importante iniciativa, o curso de caráter inédito no país promovido pelo “Programa Edificação+Segura”. Estas iniciativas são bem-vindas pois há um retorno positivo que se traduz na satisfação da sociedade em contar com edificações vistoriadas e com desempenho assegurado.

Por fim, é necessário que a implementação das leis e/ou normas de inspeção conscientize o país da necessidade do atendimento a estas para garantir que os requisitos dos usuários de edificações (conceitos incorporados a partir da Norma de Desempenho) sejam atendidos e minimizar a ocorrência ou avanço de manifestações patológicas ou anomalias.

A ocorrência de manifestações patológicas é assunto tratado no próximo capítulo, que apresenta a metodologia aplicada à pesquisa e explica como foram realizadas as coletas de dados (laudos técnicos) junto às prefeituras municipais de Porto Alegre e Capão da Canoa, visando a identificação de padrões de deterioração, entre outros aspectos.

¹ **Inspeção Predial.** Disponível em: <<http://www.crea-mg.org.br/publicacoes/Pages/Inspecao-predial.aspx>>. Acesso em 19 jan. 2017.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta os procedimentos para alcançar os objetivos desta pesquisa, desde a abordagem da pesquisa documental, as estratégias para a identificação das boas práticas e a elaboração do questionário, o planejamento dos casos de estudo, descrição sobre a coleta de dados e as estratégias para a organização dos laudos, o desenvolvimento de uma sistemática de análise de padrões de deterioração aplicável aos resultados de inspeções prediais e, por fim a análise de dados (laudos) e análise espacial.

3.1 PESQUISA DOCUMENTAL

O presente trabalho teve início em 2013 motivado pela pesquisa realizada por Oliveira (2013). Esse serviu como base desta pesquisa a fim de aprofundar o conhecimento existente e pontuar a abrangência e as limitações da inspeção predial no contexto internacional e brasileiro. A elaboração da pesquisa documental auxiliou um projeto em que a pesquisadora é colaboradora, denominado “Programa Nacional de Redução de Riscos e Aumento da Vida Útil de Estruturas de Edificações”, servindo também como material de suporte para a aula¹ sobre fundamentos e legislação de Inspeção de edificações.

A Figura 17 ilustra a estratégia de pesquisa que teve origem na pesquisa documental e posteriormente dividiu-se em duas frentes: análise das boas práticas e planejamento dos casos.



Figura 17 – Estratégia de pesquisa.

¹ Aula do “Curso de Capacitação em Inspeção de Estruturas de Concreto”, que iniciou em 2014 na cidade de São Paulo, sendo ministrada desde então para 4 turmas.

3.2 ANÁLISE DAS BOAS PRÁTICAS

A partir do material obtido com a realização do referencial teórico, apresentado no Capítulo 2, buscou-se identificar quais são as boas práticas realizadas no contexto internacional e que podem ser replicadas no contexto brasileiro de maneira a permitir que a Inspeção obtenha maior significância. Para tanto, através de uma análise cuidadosa em relação ao conteúdo de cada normativa internacional, se extraiu características consideradas potenciais no âmbito de: (1) escopo das leis de inspeção; (2) Periodicidade; (3) Perfil do inspetor e (4) Estrutura dos documentos de inspeção, que procurou identificar como são registradas as informações obtidas durante a realização da inspeção.

3.2.1 QUESTIONÁRIO “O PROFISSIONAL DA INSPEÇÃO PREDIAL”

A fim de contribuir com a análise referente ao “Perfil do inspetor” realizada na investigação do material do contexto internacional e brasileiro, elaborou-se um questionário online, utilizando a plataforma do *Google Forms*, para conhecer o perfil real dos inspetores que atuam no Brasil.

O questionário foi dividido em seções (APÊNDICE C), uma vez que parte das questões eram referentes à lei de inspeção de Porto Alegre, sendo que somente responderiam estas questões, os profissionais que atuavam na cidade.

A primeira parte do questionário, com dez questões, poderia ser respondida por qualquer profissional e se buscou conhecer a formação básica do profissional (Engenheiro e/ou Arquiteto, ou outra formação); se possuía formação complementar (mestrado, doutorado, especialização em alguma área, entre outros) e qual é a área do conhecimento destes eventuais cursos complementares; questionou-se sobre o tempo de experiência profissional e o porte das edificações que realiza inspeções; questionou-se sobre qual dos requisitos da norma de desempenho (Segurança, Habitabilidade e Sustentabilidade) era considerado o mais importante (hierarquizando 1= mais importante e 3= menos importante); se o profissional era a favor ou contra de existir um modelo-padrão de laudo técnico de inspeção; as informações que o profissional julgava ser importante de conter no laudo; os aspectos a serem considerados para a determinação da periodicidade dos laudos e por fim se perguntou em qual cidade o profissional atuava (se Porto Alegre, seguia para a próxima seção, se São Paulo ou outra, o questionário já era finalizado).

A segunda parte objetivava investigar sobre o conhecimento dos profissionais acerca do Decreto 18.574/14 de Porto Alegre. Se o profissional assinalava que conhecia o decreto, era encaminhado para a próxima seção, caso contrário os questionamentos terminavam ali. Da mesma forma, a seção 3 questionou se aqueles profissionais que conheciam o decreto, já tinham realizado alguma inspeção visando atendê-lo. Se o profissional já tivesse realizado era direcionado para a próxima seção/pergunta, caso contrário os questionamentos terminavam ali.

A seção 4 solicitava que o profissional expusesse se os modelos de laudo técnico existentes no decreto de Porto Alegre (LTIP inicial e conclusivo; LTIP inicial com recomendações e LTIP conclusivo) contemplam as informações necessárias para se conhecer o estado de conservação das edificações e se solicitou que a resposta fosse justificada caso o profissional discordasse que os laudos não contemplavam as informações. A próxima pergunta questionava se o profissional concordava com o decreto que estabelece que todas as edificações (à exceção das unifamiliares e multifamiliares que respeitem alguns critérios como por exemplo, recuo de jardim de 4 metros) devem ser inspecionadas. Caso o profissional respondesse que sim, era direcionado à última pergunta, caso contrário solicitou-se que a resposta fosse justificada. Por fim, em caráter voluntário, solicitou-se que fossem deixadas sugestões para melhorar o serviço ou leis de inspeção em Porto Alegre.

3.3 PLANEJAMENTO DOS CASOS DE ESTUDO

De acordo com Gil (2010) a realização de um estudo de caso é adequada quando se deseja conhecer melhor uma situação e quando se procura identificar o que há nela de mais interessante e característico. Neste sentido, esta etapa de planejamento dos casos procurou identificar municípios gaúchos em que a lei de inspeção predial estivesse sendo cumprida. Por meio das informações obtidas durante a pesquisa documental, se observou que o estado do Rio Grande do Sul, possui um papel importante no contexto da inspeção. Assim, são expostas as razões que motivaram a escolha de duas cidades gaúchas (Figura 18) para comporem o estudo de caso:

- Porto Alegre foi escolhida por ser a primeira cidade brasileira a abordar, ainda em 1988, o assunto da inspeção, na época voltado à conservação de

elementos nas fachadas dos prédios (Lei 6323/88) (PORTO ALEGRE, 30 de dezembro de 1988);

- A escolha desta cidade justifica-se ainda pela facilidade de acesso às informações sobre a legislação junto à SmUrb, onde Oliveira (2013) realizou sua pesquisa, voltada na ocasião, para os laudos da Lei de marquises;
- A fim de se obter dados de laudos que pudessem ser comparados, e fossem caracterizados por serem de outra região do estado, elegeu-se Capão da Canoa. A localidade pertence, segundo a NBR 6118/14 (ABNT, 2014), à Classe de agressividade ambiental – CAA = III, por ser ambiente marinho. Neste sentido, é considerado grande o risco de deterioração da estrutura. A cidade localiza-se no litoral norte do Rio Grande do Sul, distante cerca de 140km de Porto Alegre;
- Além disso, a escolha de Capão foi motivada pelo fato de que na cidade a Lei 2678/09 (CAPÃO DA CANOA, 24 de dezembro de 2009), segundo a prefeitura municipal, está sendo efetivamente cumprida, desde o momento que entrou em vigência.



Figura 18 – Localização das cidades escolhidas para o estudo de caso desta tese.

3.4 COLETA DE DADOS

Tendo em vista que ambas as cidades escolhidas para serem casos de estudo possuem leis de inspeção predial, proprietários e/ou usuários que sabem da obrigatoriedade de suas edificações realizarem inspeção, entram em contato com profissionais para vistoriar as edificações de forma a constatar seu desempenho e relatar em um laudo, tudo o que foi observado durante a atividade. Sabendo da existência destes laudos técnicos, a coleta de dados (laudos) foi viabilizada através de um contato prévio da UFRGS com as secretarias responsáveis por receber os laudos nas prefeituras de Porto Alegre e Capão da Canoa.

Inicialmente realizou-se a coleta de dados em Porto Alegre, nos arquivos da Secretaria Municipal de Urbanismo – SmUrb. Foram realizadas duas visitas à Secretaria, a primeira em outubro de 2014, onde se teve acesso aos arquivos com os laudos (LTIP's) entregues desde 2012, na ocasião para atender o Decreto 17.720, revogado pelo Decreto 18.574/14. A segunda coleta ocorreu em outubro de 2015 com acesso aos laudos entregues para atender ao Decreto de 2014. Considerando as duas coletas, foram fotografados mais de 1,1mil laudos os quais passaram a compor um expressivo e importante banco de dados sobre as edificações de Porto Alegre.

Em Capão da Canoa os dados foram coletados em fevereiro de 2016, junto à Secretaria de obras do município, setor de fiscalização. Da mesma forma ao realizado em Porto Alegre, os laudos foram fotografados, totalizando um banco de dados do município litorâneo de pouco mais de 230 laudos.

A coleta de dados teve por objetivo documentar a prática da inspeção nas duas cidades e passou a constituir um importante banco de dados que poderá ser explorado em outras pesquisas da área.

Para melhor compreender como foi realizada a coleta de dados, a Figura 19 expõe as etapas percorridas até a identificação dos padrões de deterioração (item 3.5).

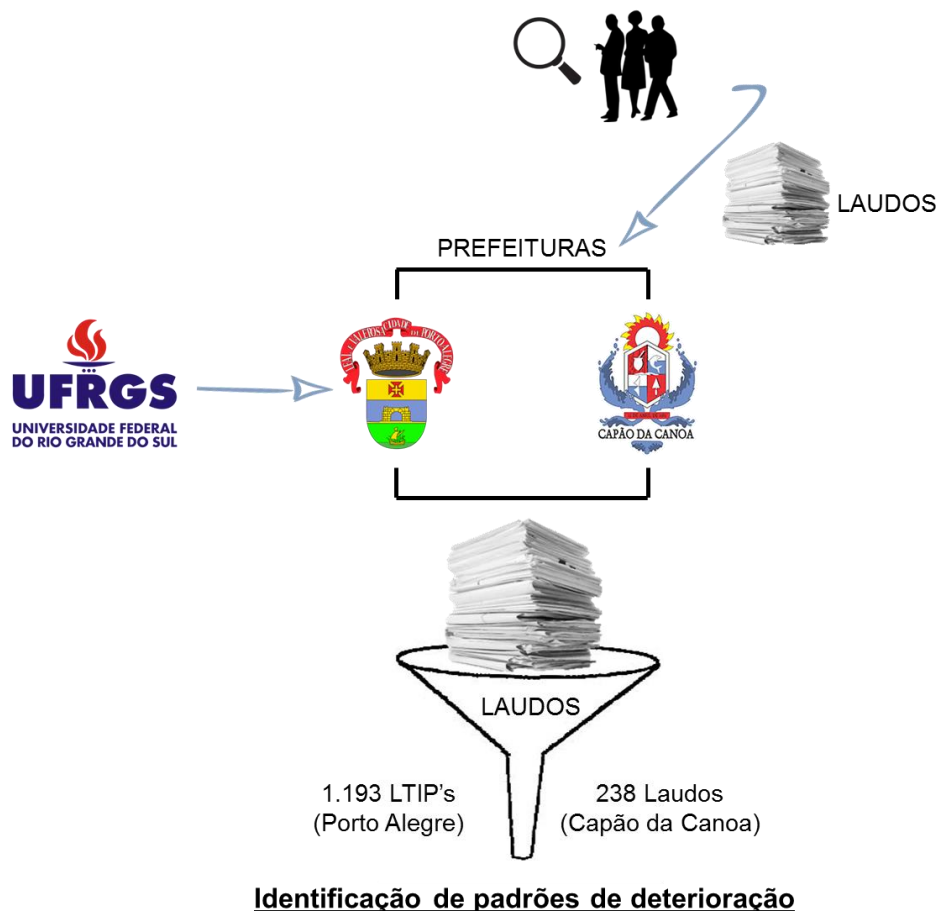


Figura 19 – Exemplificação das etapas da coleta de dados.
(Fonte: elaborado pela autora)

3.4.1 ESTRATÉGIAS PARA A CLASSIFICAÇÃO DOS LAUDOS

Em virtude do expressivo montante de laudos obtidos na coleta de dados, que totalizou cerca 1,4 mil laudos (Figura 19) entre as cidades de Porto Alegre e Capão da Canoa, identificou-se a necessidade de uma classificação dos laudos da cidade de Porto Alegre, local com maior quantidade de laudos (1,1mil). Em uma análise prévia do conteúdo destes laudos constatou-se que haviam diferenças em relação ao conteúdo dos mesmos, o que impactava a quantidade e qualidade de dados que se poderia extrair dos documentos. Decidiu-se então que seria importante efetuar uma pré-classificação dos laudos. Foram estabelecidas três categorias:

- **Classe A:** Laudos caracterizados por apresentarem Formulário padrão + descrição das manifestações patológicas;

- Classe B: Laudos caracterizados por apresentarem Formulário padrão + LTIP conclusivo. Estes laudos se referem à edificações que não detectaram manifestações patológicas ou que já as sanaram;
- Classe C: Laudos caracterizados por apresentarem somente formulário padrão, não consta LTIP conclusivo ou descrição de manifestações patológicas.

Dado que o objetivo da pesquisa era identificar padrões de deterioração, foram analisados somente os laudos Classe A, melhor estruturados, que totalizaram 417 laudos.



Figura 20 – Exemplificação dos objetivos a serem alcançados com a análise dos dados.

A Figura 20 demonstra que a análise dos dados permite algo similar a realização de um “raio x” no patrimônio construído das cidades, pois através das informações contidas nos laudos obtidos junto às prefeituras é possível gerar aprendizado quanto às técnicas de projeto, técnicas de conservação de edificações e, acima de tudo, melhoria da inspeção, baseado na identificação de padrões de deterioração.

3.5 DESENVOLVIMENTO DE UMA SISTEMÁTICA DE ANÁLISE DE PADRÕES DE DETERIORAÇÃO APLICÁVEL AOS RESULTADOS DE INSPEÇÕES PREDIAIS

Com o intuito de conhecer as edificações que apresentaram os laudos, bem como analisar as informações referentes às manifestações patológicas descritas nestes documentos, propôs-se a construção de uma sistemática de análise de padrões de deterioração associando a outros itens de interesse, neste caso, informações pertinentes à Norma de Desempenho. A Figura 21 ilustra a estrutura da planilha para a identificação e a Figura 22 apresenta a sistemática que visa a análise quantitativa dos laudos.

ENTRADA DE DADOS - IDENTIFICAÇÃO			
ID	1	Automático	
Laudo		Lista	
Código		Número do laudo na origem	
Classe		Lista	
Uso		Lista	
Nº de Pavimentos		Números (entre 1 e 35)	
Expediente Único		001.123456.123	
Habite-se		Números (entre 1930 e 2020)	
Formação Profissional		Lista	
Mês do Laudo		Lista	
Ano do Laudo		Números (entre 1930 e 2020)	
CEP da edificação		90000-000	Formato pré definido.
Latitude		Números	-30,0276 Graus Decimais (Google Earth)
Longitude		Números	-51,1744 Graus Decimais (Google Earth)

Figura 21 – Estrutura da planilha de identificação.

Esta primeira tabela teve por objetivo, conhecer o perfil das edificações que apresentaram laudos (uso da edificação, número de pavimentos, habite-se, formação do profissional que elaborou o laudo), bem como informações complementares, como o período em que o laudo foi feito (mês e ano) e dados pertinentes à localização geográfica da edificação. Esta foi a primeira planilha a ser preenchida, primeiramente foram inseridos manualmente os dados dos laudos de Porto Alegre e posteriormente os dados de Capão da Canoa.

ENTRADA DE DADOS - ANÁLISE DO LAUDO

REQUISITO	SUBSISTEMA	Esqura	Contra o fogo	Acumulação de sujeira	Sonoreidade	Passagem de ar	Umidade relativa	Umidade absoluta	Umidade relativa	Umidade absoluta	Aluminação natural	Aluminação artificial	Parâmetros biológicos	Habitabilidade	Durabilidade	Manutenabilidade	Impacto ambiental	Manifestações patológicas
Segurança	IMPERMEABILIZAÇÃO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Habitabil	Seguran	ESTRUTURA																
	Habitabil	REVESTIMENTOS																
Habitabil	Seguran	COBERTURA																
	Habitabil	PISOS																
Sustentabi	Habitabil	ESQUADRIAS																
	Sustentabi	SVVIE																
Sustentz	Habitabil	Segurança	Estrutural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sustentz	Habitabil	Contra o fogo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sustenta	Habitabil	Habitabilidade	No uso e operação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sustenta	Habitabil	Estanqueidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sustentz	Sustentz	Habitabilidade	Desempenho térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sustentz	Habitabilidade	Desempenho acústico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sustentabi	Sustentz	Habitabilidade	Desempenho lumínico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sustentabi	Habitabilidade	Saúde, higiene e qualidade do ar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sustentabi	Sustentz	Habitabilidade	Funcionalidade e Acessibilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sustentabi	Habitabilidade	Conforto Tátil e Antropodinâmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sustentabi	Sustentz	Sustentabilidade	Durabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sustentabi	Sustentabilidade	Manutenabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sustentabi	Sustentabilidade	Impacto ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 22 – Estrutura da planilha para a inserção das manifestações patológicas registradas nos laudos de inspeção.

A planilha apresentada na Figura 22, se refere aos dados quantitativos (APÊNDICE D). A ocorrência de manifestação patológica foi tabelada a partir da apropriação de alguns subsistemas que compõe as diferentes partes da Norma de Desempenho, tais como Sistemas de Vedação Verticais Internos e Externos (SVVIE); Estrutura; Pisos e Cobertura. Em relação ao subsistema hidrossanitário, a maior parte das inspeções não registra manifestações neste local, portanto desconsiderou-se este subsistema. Em virtude da ocorrência de outras manifestações patológicas que não poderiam estar contemplados dentro dos subsistemas citados, se considerou a inserção de outros três subsistemas, que foram chamados de: Revestimentos, Esquadrias e Impermeabilização.

A fim de classificar os impactos dos padrões de deterioração nas edificações, tomou-se como referencial as dimensões de desempenho da NBR 15.575 (ABNT, 2013), mais moderno referencial para acompanhar a evolução da curva de desempenho no tempo. Consideraram-se as seguintes dimensões:

- **Segurança:** Estrutural; contra o fogo; no uso e operação;
- **Habitabilidade:** Estanqueidade; Desempenho térmico; Desempenho acústico; Desempenho lumínico; saúde, higiene e qualidade do ar; funcionalidade e acessibilidade;
- **Sustentabilidade:** Durabilidade; Manutenabilidade; impacto ambiental.

As manifestações patológicas consideradas na planilha foram selecionadas a partir do relato de ocorrência em uma amostragem de 50 laudos. As mais recorrentes aparecem descritas e outros registros que não foram relatados na amostra foram classificados como Falha ou Outra (manifestação patológica). A Tabela 04 expõe as manifestações patológicas consideradas e a equivalência de nomenclatura que viabilizou o preenchimento das informações.

Tabela 04 – Convenção de termos utilizados para analisar as manifestações patológicas contidas nos laudos técnicos de inspeção.

Manifestação patológica	Equivalência de nomenclatura
Fissuras	Trinca; Rachadura
Corrosão	Oxidação; Perda de seção de barras de aço; manchas avermelhadas (óxidos de ferro)
Acúmulo de sujeira	Sujidade; calhas obstruídas, sujeira na cobertura.
Perda de aderência	Destacamento; Descolamento do reboco, de placas cerâmicas, de pastilhas, placas de granito/mármore.
Umidade ascendente	Umidade do solo
Umidade por infiltração	Infiltração
Umidade outra	Quando não especificam origem, Manchas de umidade
Ataques biológicos	Mofo, bolor, presença de vegetação
Deformações	Afundamento de piso; parede que cedeu
Deterioração_Madeira	Cupim; apodrecimento
Deterioração_Metal	Ferrugem; oxidação de algeroz, calhas, rufo
Deterioração_Pintura	Descascamento da pintura; bolhas, estufamento
Falha	Danos em esquadrias; sistema abre e fecha de esquadrias; telhas danificadas (quebradas ou faltando); vidros mal fixados; falta de rejunte em revestimentos internos e/ou externos; pingadeiras quebradas; lajotas soltas no piso; acúmulo de água devido ao mal dimensionamento ou falta de ralos/escoamento; porta que abre em sentido oposto ao correto; deficiência ou falta de impermeabilização; falta de revestimento nas paredes; piso liso (escorregadio); falha concretagem; pouco cobrimento; falta de fita antiderrapante em degraus de escada.
Outro	Vão aberto em alvenaria (abertura de porta ou janela); fechamento de aberturas (ex: ar condicionado de janela); falta de rampa; grades irregulares; supressão de paredes; ausência de algeroz; falta de vedação; falta de PPCI; ferragem exposta; problemas na fiação elétrica; falta de guarda-corpo; falta de para-raios.

Para o preenchimento da segunda planilha, seguiu-se rigorosamente a mesma ordem utilizada na primeira, uma vez que após as duas planilhas estarem completas, se tornariam uma única, constituindo o que se denominou de “base das informações”.

Para o preenchimento da planilha da Figura 22, utilizou-se como referência a Tabela 05, que expõe os impactos que estas causam aos requisitos dos usuários. Ainda se relaciona a ocorrência das manifestações patológicas aos diferentes subsistemas, podendo estas serem relatadas em mais de um subsistema, como por exemplo a ocorrência de fissuras: pode ser relatada em revestimento, prejudicando os requisitos de durabilidade e estanqueidade, ou

ainda ser registrada na estrutura, tendo reflexos nos requisitos estrutural, durabilidade e estanqueidade.

Tabela 05 – Convenção utilizada para determinar quais requisitos e subsistemas são afetados pelos diferentes tipos de manifestação patológica.

Manifestação patológica	Requisito	Subsistema
Fissuras	Estrutural; Durabilidade; Estanqueidade	Revestimentos; Estrutura; SVVIE; Pisos
Corrosão	Durabilidade; Estrutural; No uso e operação	Estrutura
Acúmulo de sujeira	No uso e operação; Manutenibilidade; Funcionalidade	Cobertura; Estrutura; Pisos; SVVIE
Sobrecarga	Estrutural; Durabilidade; No uso e operação	Estrutura; SVVIE
Perda de aderência	Durabilidade; Estanqueidade; No uso e operação; Funcionalidade	Revestimentos; Pisos; Impermeabilização
Umidade ascendente	Estanqueidade; Durabilidade	SVVIE; Impermeabilização
Umidade por infiltração	Estanqueidade; Durabilidade	SVVIE; Impermeabilização
Umidade outra	Estanqueidade; Durabilidade; Desempenho térmico	SVVIE
Ataques biológicos	Saúde, higiene e qualidade do ar; Manutenibilidade	Cobertura; SVVIE; Pisos; Estrutura
Pulverulência	Estanqueidade; Durabilidade	Revestimentos; Estrutura
Eflorescência	Estanqueidade; Durabilidade	Revestimentos; Estrutura
Lixiviação	Estanqueidade; Durabilidade	Revestimentos; Estrutura
Deformações	Estrutural	Estrutura
Deterioração_Madeira	No uso e operação; Manutenibilidade; Desempenho lumínico	Esquadrias; Cobertura
Deterioração_Metal	No uso e operação; Manutenibilidade	Esquadrias
Deterioração_Pintura	No uso e operação; Manutenibilidade	SVVIE; Revestimentos
Falha	Todos	Todos
Outro	Todos	Todos

*A manifestação patológica pode interferir em um ou mais requisitos, bem como ser relatada em mais de um subsistema.

O registro das informações alusivas às manifestações patológicas foi realizado individualmente (por laudo), sendo preenchido com o número 1, a célula referente a coluna e da manifestação patológica e a linha do requisito impactado em um determinado subsistema. Onde não foi registrado nenhuma anomalia, deixou-se o número “zero”. Neste sentido, em cada subsistema poderia haver o preenchimento de diversos número 1, indicando a existência de mais de um tipo de manifestação patológica que impacta a dimensão de diferentes requisitos.

3.6 ANÁLISE DE DADOS

A análise dos laudos caracterizada por ser intercasos (MELLO, s/d), foi realizada com a intenção de identificar padrões de deterioração efetivos de populações de edifícios reais em diferentes ambientes (classes de agressividade ambiental), visto que esta é uma necessidade para que se possa avançar na gestão da vida útil de edificações.

A primeira análise realizada foi a descritiva, que teve por objetivo conhecer o perfil das edificações que apresentaram laudos de inspeção. Neste sentido, os dados considerados foram: o uso, a idade, a altura e a formação dos profissionais que elaboraram os laudos. A realização desta análise considerou a totalidade da amostra de cada município.

As análises posteriores se referem às informações quantitativas dos laudos, portanto, a ocorrência de manifestações patológicas nas edificações. É importante ressaltar que se considerou para esta análise um nível de significância de 5%. Desta forma, o que apareceu de maneira presumivelmente ocasional nos laudos de Porto Alegre e Capão da Canoa (em menos de 5% da amostra de cada município) foi desconsiderado. Da mesma forma, é importante salientar que os resultados das análises expostas no Capítulo 5 desconsideraram os registros nos subsistemas Pisos, Esquadrias e Impermeabilização, por terem poucas ocorrências, predominando o aparecimento de “Falha”.

Com o objetivo de identificar os padrões de deterioração, a análise iniciou considerando as manifestações patológicas mais recorrentes em cada subsistema das edificações de Porto Alegre e Capão da Canoa. Para isso se considerou por subsistema o número de laudos que relataram a existência das diferentes manifestações patológicas e quais são os requisitos prejudicados pela ocorrência destas anomalias.

Posteriormente realizou-se uma análise comparativa (Porto Alegre X Capão da Canoa) dos padrões de deterioração por subsistema, visando identificar se, por exemplo, a cidade de Capão da Canoa que está inserida em uma classe de agressividade ambiental considerada forte (pela NBR 6118), registra maior número de anomalias. Tendo um número de amostras diferente, os resultados foram normalizados pelo total de laudos de cada cidade gerando um percentual que expõe qual é o padrão de deterioração mais recorrente e onde ocorre, se em Porto Alegre ou Capão da Canoa.

Por fim, realizou-se a análise da ocorrência de padrões de deterioração em função do tempo, ou seja, em função da idade de cada edificação. Esta análise foi viabilizada somente na cidade de Porto Alegre onde através do número do Expediente Único (registrado na planilha da Figura 21) contido nos laudos (LTIP's), buscou-se o ano do Habite-se de cada edificação, a partir de um programa computacional interno da prefeitura. Em Capão da Canoa a análise não foi viabilizada em função de poucos laudos terem registrado o "Habite-se" de suas edificações.

A análise da ocorrência de manifestações patológicas em função do tempo, considerando os diferentes subsistemas, foi realizada a partir de um índice gerado pela divisão do número de registros de manifestação patológica nos subsistemas pelo número total de laudos de cada década. A análise referente ao tipo de manifestação patológica mais recorrente nos laudos em função do tempo, foi feita a partir de um índice que considerou o número de laudos que registraram a anomalia pelo número total de laudos da década. E a última análise, que considerou os requisitos dos usuários prejudicados com a ocorrência de manifestações patológicas ao longo do tempo, seguiu a mesma lógica das anteriores, onde se obteve um índice obtido pela divisão do montante de laudos que registraram anomalias que afetam os diferentes requisitos pelo número total de laudos entregues em cada década.

3.6.1 Análise espacial

A análise espacial, realizada em caráter exploratório, adotou o método descrito por Chagas (2015). A obtenção das coordenadas geográficas foi realizada através do endereço das edificações e do site *My Geo Position*. Através da localização geográfica foram elaborados mapas que permitem identificar a distribuição das edificações inspecionadas. O método apresenta as edificações agrupadas em quadrículas, que podem variar de dimensões abrangendo uma área maior ou menor, de acordo com a necessidade da análise. A Figura 23 ilustra a distribuição espacial dos laudos de Porto Alegre examinados nesta tese.

A legenda das cores destaca as quadrículas conforme a concentração de laudos observados. Diferentes mapas de distribuição espacial podem ser elaborados filtrando as características observadas nos laudos. Desta forma podem ser investigados características, ou problemas, que possam estar relacionadas à localização das edificações.



Figura 23 – Detalhe da análise espacial realizada a partir de planilha eletrônica – município de Porto Alegre.

A realização da análise espacial, baseada em Chagas (2015), seguiu os passos abaixo relacionados que foram programados em planilha eletrônica:

- O endereço das edificações permitiu identificar as coordenadas geográficas das edificações;
- As edificações foram agrupadas em quadrículas (células) a partir de coordenadas geográficas;
- A dimensão das quadrículas (células) foi determinada por intervalos que podem variar, podendo abranger quarteirões ou bairros conforme a necessidade da análise;
- Fazendo uso dos dados gerados a partir destes passos em uma tabela dinâmica, dimensionando células com a mesma altura e largura, as edificações inspecionadas podem se visualizadas espacialmente.

O posicionamento geográfico das edificações também permite que a distribuição espacial das edificações seja visualizada no programa *Google Earth*. A seleção de edificações, para visualização nesta plataforma, oportuniza a apresentação de diferentes mapas. Análises da base de dados, gerando grupos de edificações selecionadas de acordo com características ou problemas detectados nos laudos, fornecem uma forma alternativa de análise dos dados. As edificações podem ser identificadas por ícones de acordo com suas características. Pode-se definir diferentes ícones e cores de acordo com o uso da edificação (residencial, comercial

ou misto). Além disto, cada ícone representando uma edificação pode estar acompanhado de informações que serão visualizadas com o toque do *mouse* sobre o mesmo. A Figura 24 ilustra como as edificações podem ser apresentadas na referida plataforma.



Figura 24 – Apresentação, a partir do *Google Earth*, de edificações inspecionadas no município de Porto Alegre.

Através da análise espacial tem-se a ideia de associar os dados apresentados no referido instrumento às condições de exposição de cada cidade considerada na pesquisa. Sabe-se que o local onde uma edificação está inserida pode afetar sobremaneira a vida útil da mesma, assim sendo, através da correlação “padrão de deterioraçãoXcondição de exposição” há possibilidade de traçar estratégias específicas quanto a conservação e cuidados ao longo da vida útil das edificações.

4 ANÁLISE DE FATORES FUNDAMENTAIS PERTINENTES À INSPEÇÃO PREDIAL PARA IDENTIFICAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS

Neste capítulo são apresentadas reflexões sobre a etapa qualitativa referente aos dados do panorama internacional e nacional da Inspeção predial sob tópicos recorrentes que ainda não estão esclarecidos em sua totalidade, a saber: escopo das leis de inspeção, perfil do inspetor, periodicidade e estrutura dos documentos de inspeção predial. É exposta uma análise destes itens e a proposição do que se acredita ser, uma abordagem adequada dos itens visando o avanço das práticas da inspeção no Brasil.

A escolha destes itens pautou-se nas informações apresentadas na fase de pesquisa documental, apresentada no Capítulo 2. Observando a realidade do Brasil e do mundo quanto à legislação, verificou-se que há variações quanto ao escopo das leis, embora haja uma sinergia para questões relacionadas à conservação, vida útil e segurança das edificações.

Este mesmo viés de pensamento foi seguido para a escolha do item “perfil do inspetor”. Tem-se a ideia de que uma pessoa para desenvolver um trabalho de inspeção, deva ter no mínimo, formação de nível superior na área da construção civil. Contudo, em determinados momentos da atividade, pode ser necessário um conhecimento específico de outras áreas, e/ou um aprofundamento na área de formação do inspetor, requerendo que o profissional tenha cursos de aperfeiçoamento e capacitação que lhe darão maior visão para constatar as manifestações patológicas, bem como propor soluções. Neste sentido, analisou-se o que há de exigências atualmente no contexto internacional e brasileiro a fim de propor, posteriormente, o perfil esperado para um inspetor de edificações.

Quanto à periodicidade, verificou-se que essa determinação está ligada, na maioria das vezes, somente à cultura da sociedade em realizar atividades de conservação e manutenção em suas edificações, ao invés de ser medida por meio de estudos técnicos. Contudo, como exposto no Capítulo 2, o Brasil ainda não possui este aculturação social, logo as periodicidades requeridas para a atividade de inspeção ocorrem em prazos menores às praticadas internacionalmente. Assim, expõem-se primeiramente, como a periodicidade é tratada nos diferentes contextos e por fim sugere-se um prazo relativo à periodicidade, bem como os fatores que devem ser considerados para determiná-la.

Será exposta ainda a estrutura dos documentos de inspeção, pois esses recebem distintas denominações, dependendo do local onde são requeridos. Alguns locais dispõem de modelos de documentos anexos em sua legislação, o que, se acredita facilitar para a avaliação e fiscalização por parte dos órgãos responsáveis.

Por fim, se encerra o capítulo com a *survey* realizada com profissionais atuantes em Porto Alegre e São Paulo (vide capítulo 3) a fim de se conhecer aspectos discutidos ao longo do presente capítulo.

4.1 ESCOPO DAS LEIS DE INSPEÇÃO

De acordo com Silva Filho (2013) a inspeção predial possui distintas funções e propósitos, entre eles: o de identificar problemas; o de acompanhar a evolução de manifestações patológicas; o de prevenir falhas e acidentes; o de preservar o patrimônio em seu valor físico, entre outras. Por outro lado, a inspeção é essencial para o monitoramento das condições de conservação e na constatação do desempenho de edificações em um determinado momento, além de participar no acompanhamento da vida útil, como ilustra a Figura 25.

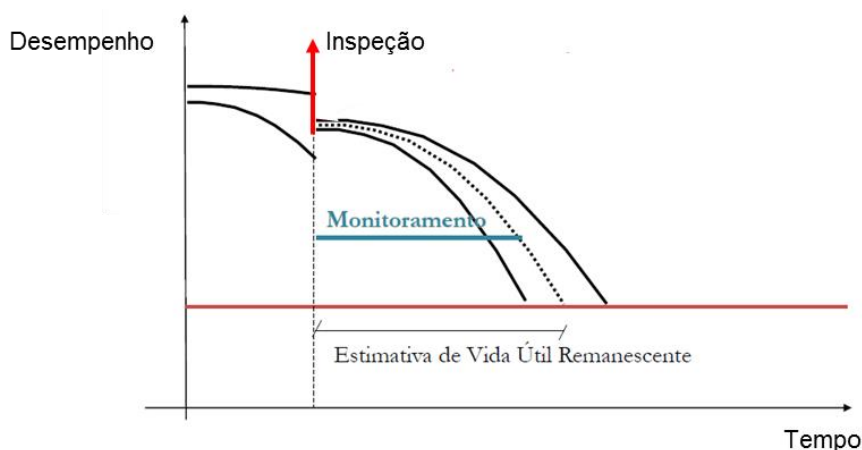


Figura 25 – Comportamento do desempenho das edificações ao longo do tempo.
(Fonte: Baseada em SILVA FILHO, 2013).

Do mesmo modo, esta atividade pode ser vista, durante a vida útil da edificação, como uma intervenção que através de serviços de manutenção visa aumentar o desempenho desta ao longo do tempo (Figura 26).

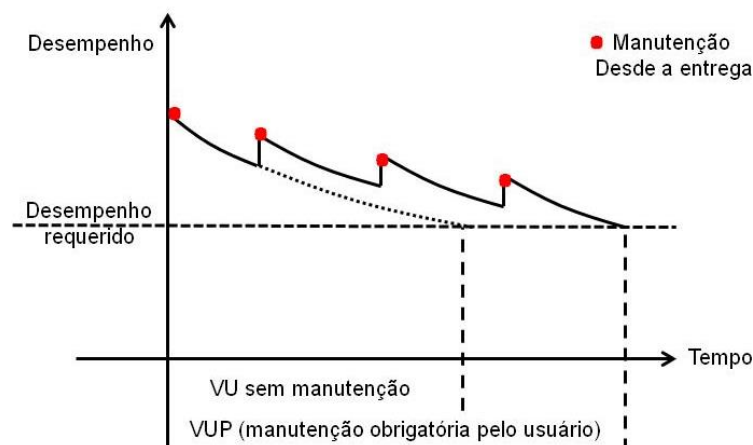


Figura 26 – Comportamento do desempenho das edificações quando atividades de manutenção são realizadas ao longo do tempo.

(Fonte: Baseada na Norma NBR 15.575/2013).

A seguir, são apresentadas as abordagens quanto ao escopo das leis de inspeção no contexto internacional e, num segundo momento, no contexto brasileiro.

4.1.1 Contexto internacional

Quanto ao escopo referente à legislação internacional sobre a inspeção, estas abordam propósitos voltados principalmente para: segurança, conservação, manutenção, estabilidade e habitabilidade de edificações.

Nos EUA (Tabela 06), o objetivo das inspeções, na maioria das cidades, é garantir a segurança e a conservação de fachadas e paredes externas, levando em consideração a altura das edificações, uma vez que isso pode ser um agravante no caso de um eventual acidente (queda de elemento e/ou revestimento).

Em Buenos Aires o escopo relaciona-se à conservação de obras, manutenção e conservação de varandas, terraços e telhados, a fim de ser instrumento de prevenção de acidentes prediais (BUENOS AIRES, Ley nº 257 de 30 de setembro de 1999, 1999).

Na Austrália, a finalidade da inspeção é fornecer um documento para viabilizar a compra e venda de imóveis. Para tanto, a atividade deve ser realizada nas partes acessíveis da edificação a fim de verificar a existência ou não de falhas e anomalias nas edificações (AS, 2007). Isso também ocorre em algumas localidades americanas e neozelandesas.

Tabela 06 – Objetivo das leis de inspeção americanas.

Cidade	Objetivo
Boston	As paredes externas devem ser inspeccionadas a cada 5 anos em se tratando de estruturas ocupadas, e anualmente quando a estrutura estiver desocupada.
Chicago	Regras e regulamentos sobre a manutenção de paredes externas.
Columbus	Edifícios com idade de 20 anos ou mais, que possuem fachada a dez metros de um passeio público requerem inspeção a cada cinco anos. Esta legislação não se aplica a construções com 2 ou 3 pavimentos.
Detroit	Edifícios com 5 andares ou mais devem realizar inspeções a cada 5 anos.
Milwaukee	Exige que proprietários de edifícios com cinco ou mais andares devem receber inspeção a fim de determinar se a fachada está em condições seguras .
New York	Modifica o código administrativo da cidade de Nova York, em relação à exigência de inspeção periódica de paredes e anexos externos e exige que o registro de tal inspeção seja mantido no local.
	Modifica o código administrativo da Cidade de Nova York, em relação à inspeção das paredes externas dos edifícios maiores de seis andares de altura.
Philadelphia	Aplicável a todos os edifícios com seis ou mais andares, edifícios com ~18m de altura , e edifícios de uma ou duas unidades habitacionais, maiores que dois andares.
ASTM E 2270*	Descreve métodos e procedimentos para viabilizar a inspeção, avaliação e posterior elaboração dos laudos da inspeção em fachadas consideradas inseguras .
ASTM E 2841*	Visa estabelecer os procedimentos e metodologias para a realização de inspeções de fachadas .

¹- Local Law 10; ²- Local Law 11; *Legislações nacionais.
(Fonte: elaborado pela autora).

Em Hong Kong, a finalidade do *Mandatory Building Inspection Scheme - MBIS* é inspecionar as áreas comuns, paredes externas e projeções observando principalmente: elementos estruturais, de segurança contra incêndio, sistema de drenagem, e eventuais obras não autorizadas. Para o *Mandatory Window Inspection Scheme - MWIS*, a inspeção abrange todas as janelas nas partes comuns de um edifício e no interior das instalações individuais do prédio, visando principalmente a segurança destes elementos, uma vez que muitos acidentes já ocorreram com este subsistema.

Em Quebec, no Canadá, a norma aplica-se para edifícios com três pavimentos ou área de até 600m² (habitações unifamiliares e/ou edifícios residenciais) a fim de mostrar as condições gerais de segurança e habitabilidade de determinada construção no momento da inspeção. Em Cingapura, local reconhecido internacionalmente pelas inspeções, o escopo visa inspecionar os elementos estruturais de edificações a fim de zelar pela segurança dos usuários.

Na Espanha (Tabela 07), um dos locais que tem o maior número de leis relacionadas à inspeção técnica de construções no mundo, o escopo refere-se majoritariamente a verificar

as condições de conservação, objetivo explícito em as localidades; segurança e salubridade em 17 das 18 localidades; e ainda reabilitação e ornamento/decoração de edificações em mais da metade dos locais onde existe lei (APÊNDICE A).

Tabela 07– Objetivo das leis espanholas de inspeção.

Localidade	Objetivo								
	Estabilidade	Segurança	Salubridade	Habitabilidade	Manutenção	Conservação	Reabilitação	Ornamento	Qualidade ambiental
Andalúcia									
Aragão									
Canárias									
Cantabria*									
Castillala Mancha									
Castilla y León									
Cataluña									
Ceuta*									
Comunidad de Madrid									
Comunidad Foral Navarra*									
Comunidad Valenciana									
Extremadura*									
Galícia									
Islas Baleares									
La Rioja*									
País Vasco									
Principado de Asturias*									
Região de Murcia*									

(Fonte: elaborado pela autora).

A tabela demonstra quão presente e importante é a conservação das edificações existentes no país, e que devido a ações despendidas para a conservação, aspectos como segurança e salubridade, bem como os demais objetivos tendem a ser igualmente atendidos.

4.1.2 Contexto nacional

No Brasil, os principais objetivos das leis compreendem verificar as questões de segurança, estabilidade, manutenção e salubridade das edificações.

Na Tabela 08, é possível observar que o principal objetivo para a maioria dos municípios onde a lei existe, é atender questões de segurança e estabilidade das edificações. Conservação é

o objetivo de apenas cinco municípios brasileiros, expondo uma diferença significativa em relação à cultura dos espanhóis (vide item 4.1.1).

Tabela 08 – Objetivo das leis brasileiras de inspeção.

Localidade	Objetivo										
	Estabilidade	Segurança	Salubridade	Desempenho	Habitabilidade	Manutenção	Conservação	Conforto ambiental	Durabilidade	Acessibilidade	Uso
Porto Alegre											
Aracajú											
Jundiá											
Bauru											
Salvador											
Santos											
São Paulo											
Olinda											
Ribeirão Preto											
Brasília											
Recife											
São Caetano do Sul											
Balneário Camboriú											
Capão da Canoa											
São Borja											
Bagé											
Torres											
Caxias do Sul											
São Vicente											
Avaré											
Fortaleza											
Maceió											
Guarulhos											
Novo Hamburgo											
Cuiabá											
Bertioga											
Blumenau											
São Luís											
Canoas											
Esteio											
São Leopoldo											

(Fonte: elaborado pela autora).

Em Porto Alegre, uma das cidades alvo desde estudo, a inspeção predial visa realizar um controle sobre a manutenção preventiva, a conservação das edificações, bem como de seus elementos estruturais, instalações e equipamentos. O Decreto 18.574/14 aborda que a vistoria deve indicar o grau de risco com relação à segurança dos sistemas construtivos, tais como: estrutura, alvenarias, revestimentos, cobertura, instalações, equipamentos e demais elementos que as compõem¹.

Em Capão da Canoa, a lei tem o propósito de avaliar a segurança, a salubridade, o desempenho e a habitabilidade de edificações (especialmente quanto aos elementos de fachada em espaços de uso público), além das condições de estabilidade estrutural, impermeabilização de coberturas e instalações primárias².

4.1.3 Discussão

Analisando o contexto internacional e brasileiro acerca do escopo das leis de inspeção, considera-se que sejam boas práticas, primeiramente zelar pela segurança do patrimônio edificado, bem como de seus usuários. Este é o requisito que mais aparece nas leis de outros países e, começa a se mostrar importante também para leis de cidades brasileiras. Há também uma tendência de os próprios profissionais que atuam em inspeção (vide item 4.5) exporem que segurança é o requisito mais importante quando da realização de atividades de inspeção. Convém salientar que em ambas as cidades alvo do estudo, a segurança aparece como ponto comum, uma vez que ambas já vivenciaram fatos trágicos decorrentes de acidentes que vitimaram inocentes (vide Capítulo 2).

Além disso, outro aspecto que se acredita ser uma boa prática, a ser seguida nas leis que irão surgir, é zelar pela conservação das edificações, condição muito bem considerada em leis da Espanha. Ademais, este estudo de boas práticas vê como um caminho a ser bem trilhado, o alinhamento destes pensamentos com a Norma de Desempenho, em vigor desde 2013, que está mudando o comportamento da indústria da construção civil que deve atender requisitos importantes, tais como de Segurança, Habitabilidade e Sustentabilidade.

Por fim, se espera que, baseado neste estudo que considerou a realidade internacional e brasileira, o escopo das novas leis municipais e estaduais que venham a surgir e atentem primeiramente para as suas realidades locais; contudo, convergindo para um pensamento nacional, almeja-se que seja a Norma de Inspeção, atualmente em discussão. Ao descrever

¹ Decreto nº 18.574, de 24 de fevereiro de 2014.

² Lei nº 2678, de 24 de dezembro de 2009.

no escopo os requisitos dos usuários, tem-se o desejo de viabilizar um acompanhamento da vida útil da edificação, de modo a evitar sua degradação precoce e zelar pelo seu correto desempenho.

4.2 PERFIL DO INSPETOR

Este item tem por objetivo expor a qualificação exigida de um inspetor no exterior e no Brasil, bem como pontuar a existência de certificação para estes profissionais.

De modo geral, espera-se que um inspetor seja, no mínimo, um profissional com capacitação técnica (formação superior em engenharia e/ou arquitetura), capacitação gerencial (hábil em distintos programas informatizados da área, conhecimento para montar e aplicar o plano de inspeção, espírito de liderança e coordenação) e capacitação comportamental (ser ético na realização das atividades de inspeção, ter facilidade de comunicação para tratar com clientes e equipe de trabalho, garantir neutralidade na realização de inspeções, entre outros) (Figura 27). Corroborando este último aspecto, o próprio código de ética dos engenheiros versa sobre a necessidade de “atuar com imparcialidade e impessoalidade em atos arbitrais e periciais” (CONFEA/CREA, 2014, p.31).

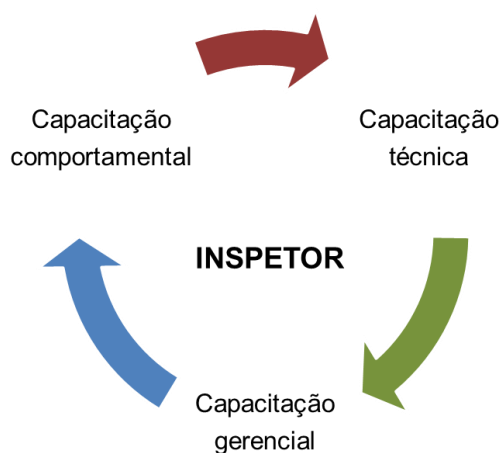


Figura 27 – Conhecimentos esperados de um inspetor.

(Fonte: Adaptado da Apostila do Programa Nacional de Redução de Riscos e Aumento da Vida útil de Estruturas de Edificações).

4.2.1 Capacitação exigida internacionalmente

Quanto à capacitação para realizar a inspeção, nos EUA, é requerido que o profissional seja um arquiteto ou engenheiro estrutural, como mostra a Tabela 09. Em Cingapura, da mesma

forma, exige-se que o profissional seja engenheiro com conhecimento em estruturas.

Tabela 09 – Descrição da capacitação exigida nas leis de inspeção americanas.

	Localidade	Formação inspetor
	Boston	Arquiteto ou engenheiro estrutural, ou pessoa sob sua supervisão direta
	Chicago	Arquiteto ou engenheiro estrutural licenciados em Illinois, ou pessoa sob sua supervisão direta
	Cleveland	(não especificado)
	Columbus	Arquiteto ou engenheiro estrutural, ou pessoa sob sua supervisão direta, especializada em inspeção de fachadas
	Detroit	Pessoas capacitadas
EUA	Milwaukee	Arquiteto ou engenheiro estrutural registrados em Wisconsin
	Nova York	Arquiteto ou engenheiro estrutural, ou pessoa sob sua supervisão direta
	Philadelphia	Engenheiro estrutural ou arquiteto (com conhecimento em concepção, construção e fiscalização de fachadas) licenciado na Pensilvânia
	Pittsburgh	Arquiteto ou engenheiro estrutural licenciados
	San Francisco	Arquiteto ou engenheiro licenciado
	St. Louis	Arquiteto ou engenheiro licenciado
	ASTM E 2270	Profissional qualificado
	Cingapura	Engenheiro de estruturas.

(Fonte: elaborado pela autora).

Em Cingapura, não foi verificada a exigência de formação complementar para a realização da inspeção predial. No entanto, nos EUA, algumas cidades requerem que o profissional preencha algumas exigências quando se trata de inspetores de residências. Estados e/ou localidades possuem exigências distintas e, portanto, o profissional que deseja atuar em determinado local deve procurar empresas credenciadas para realizar um treinamento e, uma vez aprovado, receber a certificação.

Em Hong Kong, Tabela 10, há distintas abordagens para cada legislação (*MBIS* ou *MWIS*). Para a lei de edificações exige-se que seja um inspetor registrado – *Registered Inspector (RI)*. Este profissional é nomeado através do banco de dados do departamento de construções (*Building Authority*), podendo ser uma Pessoa Autorizada (AP), um Engenheiro Estrutural Registrado (RSE) ou um profissional da construção registrado que possui experiência na área da construção civil, reparação e manutenção. Para um profissional se tornar um *RI*, é necessária a realização de uma prova que testa, entre outros conhecimentos, como realizar trabalhos de reparo ou correção de manifestações patológicas em edificações, inspeção de segurança, etc. O candidato, uma vez aprovado, tem seu registro válido por um período de cinco anos, tendo que refazer a prova para ter seu registro renovado após este prazo.

Para a legislação de inspeção de janelas, os proprietários ou responsáveis pelos edifícios selecionados pela lei, devem designar uma pessoa qualificada (*Personal qualified – QP*) a fim de que supervisione as obras de reparo prescritas. Esta pessoa qualificada deve ter seu nome no banco de dados do departamento de construções, podendo ser uma pessoa autorizada (AP), um engenheiro estrutural registrado, um inspetor registrado (RI), ou ainda construtores e contratantes registrados. É dever de um QP realizar a inspeção de janelas, supervisionar adequadamente, verificando a qualidade dos materiais e dos reparos realizados nas janelas e se os mesmos atendem as normas pertinentes, bem como ainda, avisar a *Building Authority* no caso de alguma falha grave ou emergência relacionada ao tema. Para a contratação de um profissional qualificado, existe uma listagem disponível no site¹ onde o proprietário ou responsável pela construção pode encontrar profissionais aptos e competentes para a realização do serviço.

A cidade de Buenos Aires (Tabela 10) requer formação em engenharia civil ou arquitetura, com registro nos respectivos conselhos de classe. Não existe certificação para os profissionais na cidade e tampouco se exige que o profissional tenha experiência profissional ou capacitação complementar.

Tabela 10 – Descrição da capacitação exigida em Hong Kong, Buenos Aires e Austrália.

Localidade		Formação inspetor	Acreditação
China	Hong Kong	<i>MBIS: Inspetores registrados – Registered Inspector (RI). MWIS: pessoas qualificadas – Qualified</i>	<i>Building Authority</i>
Argentina	Buenos Aires	Engenheiro civil ou arquiteto	-
Austrália	AS 4349	<i>Building Surveyor (BS) Building Surveyor Limited (BSL) Assistant Building Surveyor (ABS)</i>	<i>Australian Institute of Building Surveyors</i>

(Fonte: elaborado pela autora).

Na Austrália, há certificação profissional, que é realizada pelo *Australian Institute of Building Surveyors*², que designa os seguintes níveis de inspetores (Tabela 10):

- *Building Surveyor (BS)*: profissional credenciado a realizar a vistoria de todas as classes de edificação listadas no código de edificações da Austrália, independentemente de seu tamanho. Além disso, é requerido que o profissional tenha conhecimento de leis, normas e regulamentos referentes às edificações e ainda sobre segurança de usuários de construções com tamanho ilimitado;
- *Building Surveyor Limited* (BSL)*: profissional credenciado a realizar a vistoria

¹ Disponível em: <<https://mwerdr.bd.gov.hk/SEARCH/QPSearch.do?method=SearchQP>>.

² **Australian Institute of Building Surveyors**. Disponível em: <<http://aibs.com.au/professional-development/aibs-accreditation/>>.

de todas as classes de edificação listadas no código de edificações da Austrália, a exceção das que possuem área total superior a 2mil m² ou mais de 3 pavimentos;

- *Assistant Building Surveyor*** (ABS): profissional credenciado a realizar a vistoria das edificações referentes às Classes 1 e 10 do código de edificações da Austrália, e não ultrapassem 500m² ou 2 pavimentos.

A Austrália, assim como Hong Kong, possui um site (http://aibs.businesscatalyst.com/find_a_building_surveyor) onde é possível consultar os profissionais ou empresas que estão aptos a realizar determinada atividade de inspeção.

Na Espanha as inspeções podem ser realizadas por distintos profissionais (Tabela 11), porém todos com conhecimento na área da construção civil. Existem diferentes designações para os profissionais lá formados, em função do tipo de curso ofertado, uma vez que este país possui um sistema diferenciado de ensino e formação superior. Não se verificou registros da existência de certificação para os profissionais que realizam a inspeção no país.

Tabela 11 – Descrição da capacitação exigida nas leis de inspeção espanholas.

Localidade	Formação inspetor	
Espanha	Andalúcia	Técnico facultativo competente; Técnico competente; Titulados competentes; Técnicos competentes segundo L.O.E; Arquitecto ou Arquitecto Técnico.
	Aragão	Profissionais titulados legalmente competentes; Arquitecto ou Arquitecto Técnico;
	Canárias	Arquitecto ou Arquitecto Técnico; Técnicos competentes.
	Castillala Mancha	Profissionais titulados legalmente competentes; Técnico facultativo competente; Técnicos competentes y Entidades de inspeção técnica homologadas; Técnicos competentes segundo L.O.E.
	Castilla y León	Técnicos competentes segundo L.O.E; Técnico competente.
	Cataluña	Técnicos competentes
	Comunidad de Madrid	Titulados competentes; Técnicos competentes y Entidades de inspeção técnica homologadas; Técnico facultativo competente.
	Comunidad Valenciana	Arquitecto ou Arquitecto Técnico; Titulados competentes; Facultativo competente; Técnicos competentes.
	Galícia	Técnicos competentes; Técnico facultativo competente; Técnicos competentes segundo L.O.E; Técnicos competentes y Entidades de inspeção técnica homologadas; Titulados competentes.
	Islas Baleares	Técnico competente
País Vasco	Técnico competente	

*Comunidad Foral Navarra; Cantabria; Ceuta; Extremadura; La Rioja; Melilla; Principado de Asturias; Región de Murcia = seguem normativa nacional (Real Decreto-Ley 8/11).
(Fonte: elaborado pela autora).

A seguir são apresentadas as exigências quanto à capacitação de um inspetor predial no contexto brasileiro.

4.2.2 Capacitação exigida no Brasil

Na maioria das leis brasileiras, exige-se que o inspetor tenha formação em Engenharia Civil ou Arquitetura e Urbanismo e seja registrado no respectivo conselho de classe, CREA (para engenheiros) ou CAU (para arquitetos e urbanistas). Ressalta-se, contudo, que pelas atribuições profissionais do CREA/CONFEA, tecnólogos também podem fazer inspeção.

Algumas cidades relatam ainda que empresas habilitadas também podem realizar a inspeção (Tabela 12). Um caso específico chama atenção, e refere-se ao estado de Pernambuco, que versa que empresas associadas ao Sinduscon – PE são aptas a realizar a inspeção. É válido ressaltar que as empresas construtoras são filiadas obrigatoriamente a um sindicato (que pode não ser o Sinduscon) e uma lei não poderia ter esta exigência.

Tabela 12 – Descrição da capacitação exigida nas leis de inspeção brasileiras.

Localidade	Estado	Formação inspetor
-	PE	Profissional de engenharia ou de empresa associada ao SINDUSCON/PE, habilitação específica atestada pelo CREA-PE Região, com ART.
Porto Alegre	RS	Profissional legalmente habilitado no CREA ou CAU
Jundiá	SP	Profissional habilitado junto ao CREA
Bauru	SP	Engenheiro habilitado
Salvador	BA	Profissional habilitado CREA-BA e SUCOM com ART
Santos	SP	Profissional ou empresa legalmente habilitada, cadastrados na Prefeitura Municipal de Santos e que assumirá a responsabilidade técnica, civil e criminal por suas conclusões, com ART.
São Paulo	SP	Engenheiro ou arquiteto habilitados pelo CREA; Empresas de engenharia cadastradas na prefeitura
Olinda	PE	Engenheiro civil, registrado no CREA
Ribeirão Preto	SP	Engenheiros e Arquitetos, devidamente habilitados, e com registro junto ao CREA, com ART.
Recife	PE	Profissional registrado no CREA
São Caetano do Sul	SP	Engenheiros Eletricistas devidamente habilitados e com registro junto ao CREA, com ART.
Camboriú	SC	Engenheiros ou arquitetos registrados no CREA-SC
Capão da Canoa	RS	Engenheiros ou arquitetos registrados no CREA-RS
São Borja	RS	Engenheiros ou arquitetos registrados no CREA-RS
Bagé	RS	Engenheiros ou arquitetos registrados nos conselhos

(Continua...)

Torres	RS	Engenheiros ou arquitetos habilitados junto ao CREA e independentes; empresas de engenharia independentes
Caxias do Sul	RS	Profissional habilitado junto ao CREA
São Vicente	SP	Engenheiros ou arquitetos habilitados junto ao CREA e
Avaré	SP	Profissional registrado no CREA
São José dos Campos	SP	Engenheiro, arquiteto ou empresa legalmente habilitados
Fortaleza	CE	Engenheiro registrado no CREA
Maceió	AL	Profissionais registrados no CREA-AL ou CAU
Guarulhos	SP	Engenheiros ou arquitetos habilitados junto ao CREA
Novo Hamburgo	RS	Engenheiros ou arquitetos habilitados junto ao CREA
Cuiabá	MT	Engenheiro registrado no CREA-MT
Bertioga	SP	Profissional habilitado junto ao CREA ou CAU-SP
Blumenau	SC	Servidor público da prefeitura com formação em Engenharia
São Luís	MA	(Não especificado)
Canoas	RS	Profissional habilitado junto ao CREA ou CAU
Esteio	RS	Profissional habilitado
São Leopoldo	RS	Profissional com competência legal

(Fonte: elaborado pela autora).

Atualmente, não há registros, nas leis de cidades brasileiras, sobre a necessidade de certificação dos profissionais que realizam a inspeção nas edificações. Contudo, há interesse por parte do “Curso de Capacitação em Inspeção de estruturas de concreto”, iniciativa do Programa “Edificação+Segura”, em certificar os alunos, por meio de seu Núcleo de Qualificação e Certificação Profissional. Se acredita que esta iniciativa possibilitará, que no futuro, possamos consultar em plataformas online uma listagem dos profissionais capacitados e aptos para a realização correta dos serviços de inspeção, à exemplo de Hong Kong, Austrália e algumas localidades espanholas.

Hoje, no Brasil, há distintos cursos de capacitação e especialização para profissionais da área da construção civil, porém nenhum deles é exigido nas leis municipais e estaduais em vigência. No País é possível que profissionais da engenharia e arquitetura façam cursos na área de Inspeção Predial os quais são oferecidos, por exemplo, pelo Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias (Ibape) – nos locais onde se encontram seus escritórios regionais. O Ibape como objetivo a capacitação de profissionais “para realização dos diagnósticos das patologias construtivas para elaboração do Laudo Técnico de Inspeção Predial – LTIP, em atendimento à legislações e normas técnicas, tendo por base as ferramentas da engenharia diagnóstica”. Contudo, estes cursos não certificam profissionais, somente fornecem certificado de participação.

4.2.3 Discussão

Em relação ao perfil requerido para um inspetor de edificações, primeiramente, é fundamental sua formação em nível superior em Engenharia ou Arquitetura e Urbanismo, bem como seu registro profissional no respectivo conselho de classe (CREA ou CAU). É importante ainda, que técnicos (engenheiros e arquitetos), tenham formação adequada e que versem sobre manutenção e conservação de edificações, e que seja esclarecida a importância de projetos que considerem e facilitem o acesso para acompanhamento durante a vida útil das edificações.

Tendo uma formação básica, aconselha-se que o profissional busque qualificação complementar de forma a aprender sobre a área da inspeção e seus intervenientes (leis, normas, manuais); possa discernir sobre as ocorrências observadas durante uma inspeção, visando sempre garantir a segurança da edificação; reconhecer a necessidade da contratação de profissionais especialistas; e saber relatar tudo o que foi observado durante a realização da inspeção através da emissão de um laudo ou relatório.¹

Acredita-se que, baseado na boa prática australiana (vide item 4.2.1), possa-se contar a âmbito nacional com níveis distintos de inspetor certificados, por exemplo, segundo seus conhecimentos por tipo de estrutura (aço, concreto armado, madeira, sistemas inovadores) ou ainda por dimensão das obras. Desta forma, se praticado no Brasil, teríamos “Inspetores Classe A”, por exemplo, referente àqueles profissionais que foram certificados para inspecionar edificações somente de pequeno porte; ou ainda “Inspetores Classe D”, certificados para inspecionar obras somente de grande porte (Tabela 13).

Tabela 13 – Divisão das edificações por classes e descrição do porte a ser considerado em cada classe.

CLASSE	Porte da edificação a ser inspecionada
Classe A	Somente de pequeno porte (até 500m ² ou até 2 pavimentos)
Classe B	De pequeno e médio porte (até 2mil m ² ou até 3 pavimentos)
Classe C	De médio e grande porte (acima de 500 m ² ou mais ou de 3 pavimentos)
Classe D	Somente de grande porte (mais de 2mil m ² ou com mais de 3 pavimentos).
Classe E	De todos os tamanhos

(Fonte: elaborado pela autora).

Assim, teríamos classes de inspetores que deveriam ser certificados por entidades acreditadas pelo Inmetro, após a realização de uma prova, à exemplo de Hong Kong. Se acredita ainda, que uma boa prática a ser incorporada no Brasil, é o período de vigência da

¹ Notas de aula. Procedimento Recomendado para Realização de Inspeções em Estruturas de Concreto de Edificações – EST 01.

certificação do inspetor, que deve ser revalidado num prazo médio de 5 a 10 anos, por exemplo.

Por fim, no item 4.5 deste capítulo, são expostos os resultados obtidos com a aplicação de um questionário a profissionais da área da inspeção de edificações e pode-se observar que a maioria dos profissionais se enquadrariam como “Inspetor Classe E”, apto a inspecionar todos os tamanhos de edificações. Seria oportuno, com base nesta informação, saber se após estes profissionais serem submetidos a realização de uma prova, aplicada por uma instituição de certificação de profissionais, que abrangesse conhecimentos gerais e específicos dos diferentes portes edilícios e suas particularidades, todos se manteriam como “Inspetor Classe E”.

4.3 PERIODICIDADE

4.3.1 Contexto internacional

No contexto internacional, verifica-se que há uma variação quanto a periodicidade para apresentação de laudos de inspeção, dependendo da localidade.

Nos EUA, por exemplo, a maioria das leis expõe que 05 anos é a periodicidade máxima para a renovação dos laudos (Tabela 14). No que tange às características dos edifícios enquadrados nas leis, estas variam ora descrevendo altura mínima, ora idade mínima, ou ainda ambas. De acordo com a ASTM E 2270 – “*Periodic Inspection of Building Facades for Unsafe Conditions*” (ASTM, 2013), as inspeções em fachadas devem ser realizadas a cada 05 anos, salvo exceções exigidas pelas autoridades.

Tabela 14 – Especificação da idade inicial a qual as edificações de cidades americanas devem iniciar a apresentação dos laudos e periodicidade para a renovação dos mesmos.

Localidade	Idade Inicial do imóvel ¹								Periodicidade ²					
	3	5	6	10	15	20	30	50	1	2	3	5	6	10
Columbus						X							X	
Detroit	Todas as edificações com 5 ou mais pav.											X		
Milwaukee					X							X		
Chicago								X						
Cleveland							X					X		
Boston		Edifícios com mais de 70m de altura											X	
Nova York		Edifícios com mais de 6 pavimentos											X	

(Continua...)

¹Valores especificados em anos.

Localidade	Idade Inicial do imóvel ¹							Periodicidade ²						
	3	5	6	10	15	20	30	50	1	2	3	5	6	10
Pittsburgh												X		
San Francisco	Todas as edificações												X	
Nova Jersey	Hotéis ou edifícios residenciais com 3 ou mais unidades habitacionais											X		
Philadelphia	Todas as edificações com 6 ou mais pavimentos											X		
ASTM 2270	X					X						X		

(Fonte: elaborado pela autora).

Em Cingapura, a periodicidade para que os proprietários contratem um profissional qualificado para realizar a inspeção estrutural deve ocorrer em um intervalo de 05 anos para edifícios não-residenciais e 10 anos para edifícios residenciais.

Em Hong Kong, a *MBIS*, expõe que a periodicidade deve ser a cada 10 anos para edifícios com idade ≥ 30 anos, a exceção dos edifícios residenciais de até três pavimentos. Para a inspeção de janelas (*MWIS*), a periodicidade é a cada 05 anos para edifícios com 10 anos ou mais, também excluindo os edifícios residenciais com até três pavimentos. A cada ano são escolhidos 2.000 edifícios para apresentarem laudo de inspeção predial e 5.800 edifícios para a inspeção de janelas. A seleção das edificações representa uma mescla de edifícios em diferentes condições e idades e situados em diferentes bairros da cidade. Uma comissão é formada para auxiliar o órgão executor nesta seleção (BUILDINGS DEPARTMENT, 2012).

Em Buenos Aires, a Lei nº 257 expõe que edificações a partir de 10 anos (Figura 28) devem realizar inspeção predial, emitindo laudo por profissional habilitado. Os laudos devem ser renovados em um período que varia de 02 a 10 anos, dependendo da idade da edificação. Há uma preocupação em relação à conservação das obras, bem como construções que possuem balanços, como sacadas, devido ao histórico de acidentes (BUENOS AIRES, Ley nº 257 de 30 de setembro de 1999, 1999).

¹Valores especificados em anos.

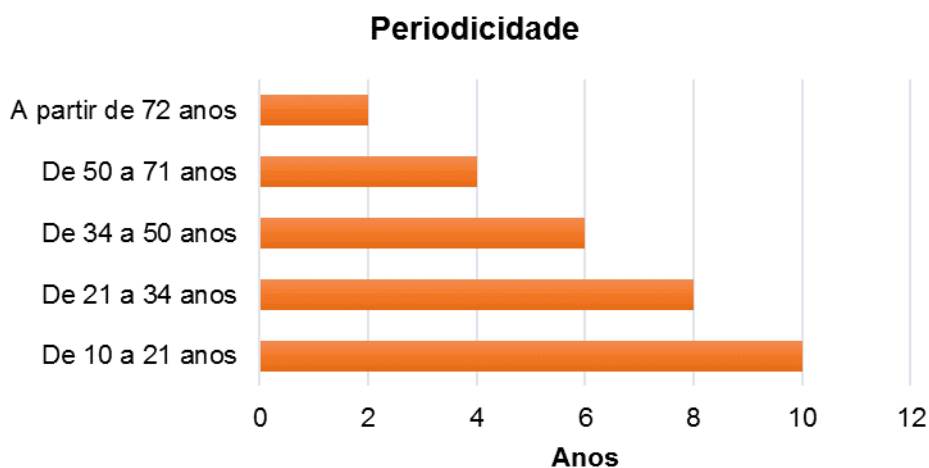


Figura 28 – Descrição da idade das edificações enquadradas na legislação de BUE e a periodicidade para apresentação do laudo de inspeção.
(Fonte: elaborado pela autora).

Na Figura 28, fica claro a preocupação das autoridades, pois à medida que a edificação se aproxima do fim de sua vida útil, as inspeções são solicitadas em um espaço mais curto de tempo a fim de garantir sua integridade e segurança.

Na Espanha, constata-se uma realidade distinta. A maioria das localidades expõe que edificações a partir dos 50 anos devem iniciar o serviço de inspeção com uma periodicidade que varia entre 5 a 10 anos (Tabela 15). No entanto, verifica-se também algumas pequenas manifestações para inspecionar edificações mais novas, mantendo a periodicidade a cada 5 ou 10 anos. Pode-se inferir que isso ocorra em virtude de que as edificações passem durante este tempo, por atividades recorrentes de manutenção e conservação que lhes asseguram as condições necessárias para alcançar a idade de 50 anos e poder iniciar, regularmente, a realização da inspeção.

Tabela 15 – Especificação da idade inicial a qual as edificações de cidades espanholas devem iniciar a apresentação dos laudos e periodicidade para a renovação dos mesmos.

Localidade	Idade Inicial do imóvel (anos)						Periodicidade (anos)							
	10	14	15	20	25	30	40	50	1	2	3	5	8	10
Andalúcia		X						X				X		X
Aragão								X						X
Canárias	X				X									X
Cantabria								X						
Castillala Mancha								X						
Castilla y León								X						
Cataluña							X							X
Comunidad de Madrid			X			X								X
Comunidad Foral Navarra*								X				X		
Comunidad Valenciana							X	X				X	X	
Extremadura								X				X		

(Continua...)

Localidade	Idade Inicial do imóvel (anos)						Periodicidade (anos)							
	10	14	15	20	25	30	40	50	1	2	3	5	8	10
Galícia						X		X						X
Islas Baleares				X				X						X
La Rioja						X						X		
País Vasco								X						X
Principado de Asturias							35					X		

*Ceuta; Melilla e Região de Murcia seguem Normativa nacional.
(Fonte: elaborado pela autora).

4.3.2 Contexto brasileiro

No Brasil, nota-se claramente que, em relação à idade inicial do imóvel, o contexto se modifica (Tabela 16), uma vez que a inspeção, no geral, é requerida para edificações mais novas, a partir dos 3 anos ou em algumas localidades abrange a totalidade das edificações. Quanto à periodicidade, há uma tendência da grande maioria das cidades exigir 5 anos como período para renovação dos laudos.

Tabela 16 – Especificação da idade inicial a qual as edificações de cidades brasileiras devem iniciar a apresentação dos laudos e periodicidade para a renovação dos mesmos.

Localidade	Idade Inicial do imóvel (anos)						Periodicidade (anos)							
	3	5	6	10	15	20	25	30	1	2	3	5	6	10
Porto Alegre – RS					X							X		
Salvador – BA	X	X									X	X		
Santos – SP								X						X
Bauru – SP											X			
Ribeirão Preto – SP						X								X
São Paulo – SP					X							X		
Brasília – DF				Todas as edificações									X	
São Caetano do Sul – SP				X								X		
Bertioga – SP						X						X		
Balneário Camboriú – SC			X											X
Capão da Canoa – RS				Todas as edificações								X	X	X
São Borja – RS				Todas as edificações							X	X	X	
Bagé – RS				X								X		
Torres – RS				Todas as edificações								X	X	X
Caxias do Sul – RS												X		
São Vicente – SP												X		
Avaré – SP						X						X		
São José dos Campos – SP												X		
Fortaleza – CE						X						X		
Canoas – RS						X						X		
Aracajú – SE												X		
Jundiá – SP					X					X				
Cuiabá – MT		X							X			X		
Maceió – AL					X							X		

(Continua...)

Localidade	Idade Inicial do imóvel (anos)							Periodicidade (anos)										
	3	5	6	10	15	20	25	30	1	2	3	5	6	10				
Olinda – PE	Edificações multifamiliares, edificações não-residenciais com mais de mil m ² e edificações públicas											X						
São Luís – MA				X					X			X						
Blumenau – SC												X						
Recife – PE												X						
Guarulhos – SP					X							X						
Novo Hamburgo – RS					X							X						
Esteio – RS		X										X						
São Leopoldo - RS		X										X						

(Fonte: elaborado pela autora).

4.3.3 Discussão

Quanto a periodicidade, as práticas internacionais revelam, em sua maioria, que ela deve estar condicionada à idade da edificação, fator também ponderado pelos profissionais que responderam o questionário exposto no item 4.5 deste capítulo. Assim, edificações mais antigas apresentariam laudos num intervalo menor de tempo do que edificações mais novas. Além disso, à exemplo de Hong Kong, tem-se uma boa prática que acredita-se ser possível pôr em prática no Brasil, ou nos municípios que possuem lei de inspeção, a estratégia que consiste em uma seleção anual de edificações que devem entregar laudos no corrente ano. Assim, propõe-se que, por exemplo, em janeiro de cada ano deve ser divulgado pelo órgão ou secretaria responsável, uma listagem com “x” edificações que devem entregar os laudos no período 1 (que se refere ao primeiro semestre) e no período 2 (segundo semestre). Desta forma, se acredita que é possível que haja um planejamento interno dos órgãos ou secretarias municipais, evitando a sobrecarga do corpo técnico e viabilizando que os laudos sejam corretamente entregues, registrados, analisados e arquivados.

É oportuno considerar, no entanto, o aparecimento de anomalias inerentes à queda da qualidade de produção nos últimos anos. Assim, verifica-se edifícios jovens com problemas maiores que edifícios antigos. Neste âmbito a periodicidade não pode partir do princípio que só edificações a partir de uma certa idade é que apresentam problemas, pois se a inspeção possui caráter preventivo, deveria começar em idades iniciais a fim de que se evite o aparecimento de manifestações patológicas e se assegure a vida útil da edificação.

É fundamental observar ainda, que as leis brasileiras não estão considerando as diferentes condições de exposição que influem sobre a vida útil das edificações. Por exemplo, é notável na Tabela 16, verificar que não há um consenso quanto à periodicidade ou idade inicial em que as edificações devem começar as inspeções. Neste aspecto, deveria ser levado em

consideração se o edifício localiza-se em uma cidade da costa litorânea (exposta à salinidade, cloretos, etc), ou cidades com elevados índices de poluição do ar e/ou do solo, ou cidades com umidade relativa do ar elevadas, com grandes variações térmicas, com temperaturas extremas (calor ou frio), etc.

Uma perspectiva que considera-se interessante é associar a periodicidade ao estado de desempenho constatado durante a atividade de inspeção. Neste sentido o “Programa Edificação+Segura” apresenta uma classificação interessante quanto à criticidade do desempenho constatado, Tabela 17.

Tabela 17 – Descrição das Classes de desempenho a serem constatadas numa inspeção.

CLASSIFICAÇÃO		Descrição do desempenho constatado
Classe 1 de desempenho	Desempenho adequado ao uso	Quando a estrutura não apresenta qualquer situação ou manifestação que impeça o uso normal da edificação
Classe 2 de desempenho	Desempenho adequado ao uso com ações preventivas recomendadas	Quando a estrutura não apresenta situação que impeça o uso normal da edificação, não apresenta situação que impeça o uso normal da edificação, não apresenta situação que coloque em risco a segurança dos usuários, mas que requer ações preventivas decorrentes das constatações feitas na inspeção visando prevenir manifestações patológicas futuras que venham a comprometer a segurança e/ou vida útil;
Classe 3 de desempenho	Desempenho adequado ao uso com ações corretivas a fazer	Quando a estrutura não apresenta situação que impeça o uso normal da edificação, não apresenta situação que coloque em risco a segurança dos usuários, mas que apresenta manifestações de deterioração que precisam ser corrigidas para evitar que a curto, médio ou longo prazo venham a causar o impedimento ao uso normal e o comprometimento da segurança e/ou vida útil;
Classe 4 de desempenho	Desempenho inadequado ao uso	Quando as manifestações patológicas detectadas são de magnitude e natureza que coloquem em risco a segurança dos usuários a curto prazo ou com risco iminente de ruína parcial ou total.

(Fonte: adaptado do Procedimento EST 01 – Programa “Edificação+Segura”).

O conteúdo explícito na Tabela 17, considera as classificações para estruturas de concreto (realidade do curso oferecido pelo programa), contudo deve haver adequações para a realidade das inspeções prediais, onde as que, por exemplo, fossem classificadas como Classe 3 e 4 de desempenho poderiam ter sua periodicidade alterada (prazo estipulado em lei, por exemplo 5 anos) em virtude da criticidade constatada na inspeção.

Por fim, cabe salientar que estas inspeções requeridas em lei, tem caráter geral e visual. Dependendo das condições nelas observadas pode ser requerida uma inspeção especializada, onde um profissional com conhecimentos específicos na área onde foi detectado um problema mais grave seja chamado para solucioná-lo. Ou ainda, quando, na ocorrência de um fato extremo como enchente, tornado, incêndio, etc., uma inspeção de

caráter emergencial deve ser requerida a profissionais com conhecimento destas situações e de suas possíveis consequências.

4.4 ESTRUTURA DOS DOCUMENTOS DE INSPEÇÃO

Após a realização da inspeção, o profissional contratado para realizar a atividade deve relatar tudo o que foi observado em um documento. Este registro, no entanto, possui distintas denominações e abordagens, tanto no âmbito internacional, quanto brasileiro, como mostrado a seguir.

4.4.1 Contexto internacional

Nos EUA, a ASTM E 2270/13 determina que o registro da atividade de inspeção seja realizado através do *facade inspection report*. Este documento deve conter informações de fácil compreensão, podendo um leigo compreender as condições de determinada edificação sem precisar do auxílio de um especialista na área. Além disso, o documento deve conter o *report* de tudo o que foi observado durante a atividade de inspeção, pontuando as medidas para melhorar as condições de conservação e manutenção das fachadas em condição de insegurança.

Na Espanha, de acordo com a Lei nº 8, edificações multifamiliares com idade superior a 50 anos devem entregar um documento denominado no país de *Informe de evaluación del edificio* (MADRID, Ley 8 de 26 de junho de 2013, 2013). De maneira geral, a grande maioria das cidades espanholas, deve apresentar após a realização da inspeção, um documento que contenha aspectos relacionados a segurança, estabilidade, estanqueidade, solidez estrutural e salubridade dos ambientes. Este laudo que é apresentado, possui distintos modelos e enfoques, dependendo das exigências de cada local. O laudo requerido no território espanhol recebe distintas designações, como:

- **Informe:** é o nome que se dá ao que, no Brasil, chamamos de Laudo. O documento deve mostrar o resultado da inspeção realizada. Em algumas localidades como Salamanca, Puertollano e Cuenca, por exemplo, há junto às leis um modelo de laudo padrão (ANEXO 02);

- **Ficha técnica:** tem a finalidade de conter o parecer favorável ou desfavorável da inspeção;
- **Ficha Técnica da Edificação:** documento que deve registrar a situação cadastral, informações gerais e de propriedade do imóvel;
- **Ata de inspeção:** documento elaborado para complementar o Informe, devendo descrever se o mesmo foi favorável ou desfavorável dependendo das condições observadas;
- **Certificado:** visa apresentar as informações relativas à segurança, salubridade, e elementos de fachada, estabilidade estrutural. Pode ser elaborado ainda, para complementar o Informe, devendo descrever se o mesmo foi favorável ou desfavorável.

Ressalta-se que, em algumas cidades, há necessidade de apresentar mais de um documento acima descrito, pois um complementa as informações contidas em outro, como no caso do Certificado que em cidades específicas é complementar à entrega do Informe. As autoridades espanholas, quando necessário, entram em contato com escolas técnicas a fim de verificar a idoneidade dos profissionais que estão elaborando e assinando os “laudos”.

Em Hong Kong, laudo designa-se “*Inspection report*”. Este documento deve conter, na primeira página, os dados principais da obra (endereço, nome da edificação, número), número do laudo, nome do responsável registrado, e data de realização do laudo. Há disponível ainda, no Código de práticas¹ da MBIS e MWIS, modelos de laudos referentes a: Elementos externos e outros elementos; fachada de vidro; elementos estruturais; elementos de segurança contra o fogo; sistema de drenagem e Trabalhos não-autorizados nas construções.

4.4.2 Contexto brasileiro

Nas cidades brasileiras, para registrar o trabalho de inspeção realizado em determinada edificação, exige-se que o profissional contratado entregue um documento que relate todas as condições observadas durante a atividade. Este documento recebe diferentes designações e finalidades (Tabela 18), dependendo da cidade onde a inspeção é realizada.

Para o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias - Ibape, autor do documento “Norma de Inspeção Predial” (apresentado no Capítulo 2), Laudo consiste em um “Parecer técnico escrito

¹Buildings Department. **Code of practice of The Mandatory Building Inspection Scheme and The Mandatory Window Inspection Scheme**, 2012.104p.

e fundamentado, emitido por um especialista indicado por autoridade, relatando resultado de exames e vistorias, assim como eventuais avaliações com ele relacionado” (IBAPE/SP, 2011, p. 27). Este documento, da mesma forma que em alguns municípios brasileiros, não apresenta nenhum modelo a ser seguido, contudo expõe uma lista de “tópicos essenciais do laudo”, visando orientar o que é fundamental que o laudo contenha.

Em Porto Alegre, o Decreto nº 18.574/14 exige que as condições verificadas durante a inspeção sejam reportadas em um dos três tipos de Laudo Técnico de Inspeção – LTIP. Dependendo das condições de cada edificação inspecionada, os profissionais deverão preencher os LTIP’s que são divididos em: Inicial com recomendações; Inicial e Conclusivo e Conclusivo (ANEXO 03).

Tabela 18 – Relação dos tipos de documentos exigidos nas cidades brasileiras.

Localidade	Tipo de Laudo
Porto Alegre - RS	Laudo de estabilidade estrutural indicando as condições da marquise, com recomendações de manutenção.
Salvador - BA	Relatório ou laudo com descrição detalhada do estado geral da edificação ou dos equipamentos, pontos sujeitos à recuperação, medidas saneadoras a serem utilizadas e suas respectivas metodologias e prazos máximos para conclusão das medidas saneadoras.
Aracaju - SE	Laudo de vistoria das condições de manutenção dos imóveis
Novo Hamburgo - RS	Laudo de estabilidade estrutural e manutenção das mesmas
Jundiaí - SP	Laudo de vistoria
Bauru - SP	Laudo Técnico de Regularidade das Edificações
Santos - SP	Laudo indicando a metodologia utilizada na vistoria para sua elaboração, constando informações sobre as anomalias e suas características, prováveis causas e o prazo dentro do qual estarão garantidas as condições de segurança e estabilidade e, sendo o caso, as providências a serem tomadas para restituí-las.
Olinda - PE	Laudo de vistoria atestando segurança e habitabilidade do imóvel.
Ribeirão Preto - SP	Laudo Técnico de Certificação de Inspeção de Manutenção Predial, onde o profissional deverá observar e registrar os aspectos de segurança estrutural, instalações hidráulicas, elétricas, revestimentos internos e externos, umidades, vazamentos, manutenção de forma geral.
São Paulo - SP	Laudo Técnico de Certificação de Inspeção Predial
Brasília - DF	A Susdec enviará relatórios das inspeções para a Secretaria de Estado de Fiscalização das Atividades Urbanas – SEFAU
Recife - PE	Laudo de vistoria
São Caetano do Sul - SP	Laudo Técnico de Certificação de Inspeção Predial, onde ser observado e registrado os aspectos de segurança elétrica, revestimentos internos e externos, manutenção de forma geral.
Balneário Camboriú - SC	Formulário de Inspeção Técnica + Ficha Técnica da Edificação + Parecer Técnico
Capão da Canoa - RS	*Certificado de Inspeção Predial + *Ficha Técnica da Edificação + Parecer técnico
São Borja - RS	Laudo Técnico de Inspeção Predial

(Continua...)

Localidade	Tipo de Laudo
Bagé - RS	Laudo Técnico de Inspeção Predial ¹
Torres - RS	Laudo Técnico de Certificação de Inspeção de Manutenção Predial
Caxias do Sul - RS	Laudo técnico
São Vicente - SP	Laudo Técnico de Certificação de Inspeção Predial ²
Avaré - SP	Laudo técnico de inspeção predial ¹⁰
São José dos Campos - SP	Laudo de vistoria
Guarulhos – SP	Laudo Técnico de Certificação de Inspeção Predial
Maceió - AL	Relatórios ou laudos técnicos de inspeção predial
Localidade	Tipo de Laudo
Cuiabá – MT	Laudo de Inspeção Predial (LIP)
Bertioga - SP	Laudo técnico de inspeção predial
Fortaleza - CE	Laudo de vistoria técnica ⁹
Blumenau – SC	Laudo técnico
São Luís - MA	Laudos de Certificados de Inspeção Predial (LTCIP)
Porto Alegre -RS	Laudo Técnico de Inspeção (LTIP inicial com recomendações, LTIP inicial e
Canoas – RS	Laudo técnico de inspeção predial da edificação ³
Esteio – RS	Laudo de estabilidade estrutural e manutenção das mesmas
São Leopoldo – RS	Laudo de estabilidade estrutural e manutenção das mesmas

*Localidades que possuem modelo de laudo anexo às leis.
(Fonte: elaborado pela autora).

4.4.3 Discussão

No que tange à estrutura dos documentos de inspeção, mais conhecidos como Laudos na grande maioria das cidades brasileiras, é consenso que este é o documento que deve relatar as condições de segurança, estabilidade, conservação, entre outras, que caracterizam o escopo das leis. No entanto, quanto a estrutura que este documento deve conter, há poucas localidades que já exigem que os laudos sigam um modelo pré-estabelecido. Se acredita que a busca por uma padronização de modelos de laudo possibilitaria que os dados apresentados nestes documentos fossem facilmente interpretados e catalogados, podendo assim ser disponibilizados para a população, a exemplo, de uma boa prática espanhola, que consiste no site EspanalTE⁴, que compila as informações de todo o país.

Na comissão de estudo de elaboração da Norma de Inspeção Predial, está em discussão os termos que vão ser adotados, pois “Laudo” possui conotação mais pericial (identificar causas

¹ Deve ser complementado pelo Certificado de Conformidade do Corpo dos Bombeiros a fim de obter a Certidão de Inspeção Predial.

² Deve ser entregue a fim de obter o Certificado de Inspeção Predial.

³ O “Laudo técnico de inspeção predial” deve ser apresentado à prefeitura junto com a ART para obtenção do Certificado de Inspeção Predial. O mesmo deverá ser renovado a cada período de tempo que é condicionado pelo tipo de edificação.

⁴ Disponível em: <<https://www.espanalite.com/>>.

e culpados) e portanto, seria mais adequado utilizar a terminologia “Relatório” como o resultado da realização de inspeção e parte do instrumento de gestão da conservação e vida útil das edificações.

Por fim, é importante mencionar, que embora tenha-se, em algumas cidades, modelos de laudo, como no caso de Porto Alegre, é imprescindível que estes solicitem informações que sejam pertinentes ao conhecimento do estado de conservação e desempenho das edificações. Segundo o julgamento de um grupo de profissionais que atuam em Porto Alegre (vide item 4.5), os modelos de laudo “Contemplam em parte” as informações necessárias para se conhecer o estado de conservação das edificações. Isso nos mostra que talvez esteja ocorrendo uma falta de comunicação entre prefeituras ou órgãos que elaboram as leis e a parte técnica (engenheiros e/ou arquitetos). Para uma boa gestão dos laudos, acredita-se que o primeiro passo é o alinhamento de ideias e interesses (prefeitura X profissionais), aliado à um número adequado de profissionais e técnicos, capazes de avaliar estes laudos possibilitando conhecer de fato as condições em que se encontram as edificações de nossos núcleos urbanos.

4.5 SURVEY “O PROFISSIONAL DE INSPEÇÃO PREDIAL”

Este item visa expor os resultados obtidos com a aplicação de um questionário online (vide explicação no capítulo 3), que teve por objetivo conhecer aspectos relacionados a itens já discutidos neste capítulo, como perfil do inspetor, periodicidade para realização das inspeções, aspectos que devem ser considerados na realização de inspeções prediais, entre outros.

O questionário foi enviado para todas as ex-turmas do Curso de Capacitação em Inspeção de estruturas de concreto, promovido pelo Programa “Edificação+Segura” e a profissionais identificados nos laudos de Porto Alegre. Tentou-se a contribuição, sem sucesso, de diversas entidades ligadas à engenharia, arquitetura, perícias, etc. Responderam o questionário (de um universo de cerca 200 submetidos), 34 profissionais, o que embora configure uma amostra pequena, torna possível conhecer um pouco sobre este grupo e sua visão perante a Inspeção Predial. Vale salientar que este mesmo questionário será reenviado para algumas entidades na torcida para um retorno positivo, possibilitando que os resultados do novo grupo sejam publicados em trabalhos futuros.

A primeira pergunta teve por objetivo conhecer a formação do profissional que iria responder a *survey*. Pode-se observar, na Figura 29, que a maior parte dos respondentes, 91% do total, possuem formação em Engenharia civil (tendência que é mostrada no Capítulo 5, em relação aos profissionais que elaboraram laudos em Porto Alegre e Capão da Canoa). Arquitetos e urbanista representaram 6% da amostra e outras formações, 3%.

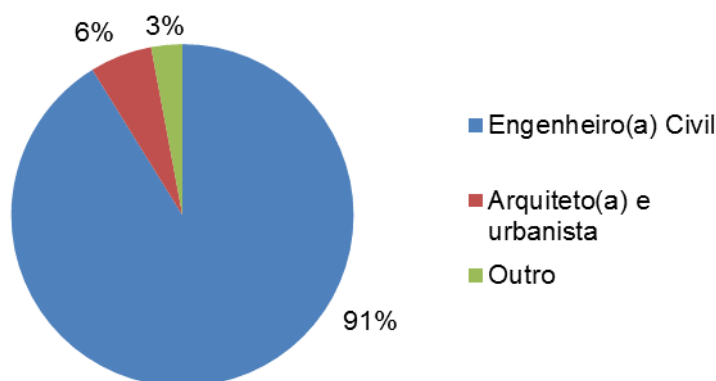


Figura 29 – Qual é a sua formação?

A segunda pergunta se referia a formação complementar destes profissionais que atuam no âmbito da inspeção predial. Pode-se observar na Figura 30, que 31% possuem além da graduação um curso de pós-graduação ou especialização; 18% possuem graduação e curso de capacitação; 18% possuem somente graduação; 16% possuem graduação e mestrado acadêmico; 7% possuem graduação e MBA, e os outros 10% dividem-se em graduação e mestrado profissional ou graduação e outra atividade de formação complementar.

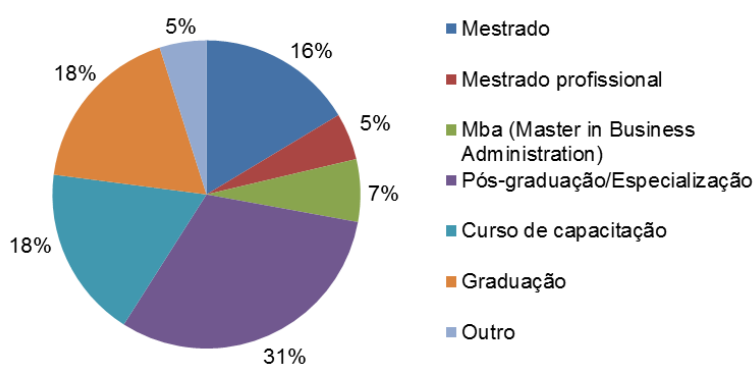


Figura 30 – Sobre a sua formação acadêmica e complementar.

A terceira pergunta, de caráter descritivo, questionava qual foi a área do conhecimento da formação complementar dos profissionais. Dentre as respostas mais frequentes, estão: Estruturas de edificações; Construção civil; Avaliações e Perícias e Engenharia Civil.

O quarto questionamento visava conhecer o tempo de experiência profissional. Neste sentido, a Figura 31, expõe que 47% dos respondentes possuem experiência há mais de 15 anos; 38% possuem de 6 a 15 anos de experiência e 15% possuem experiência entre 1 a 5 anos.

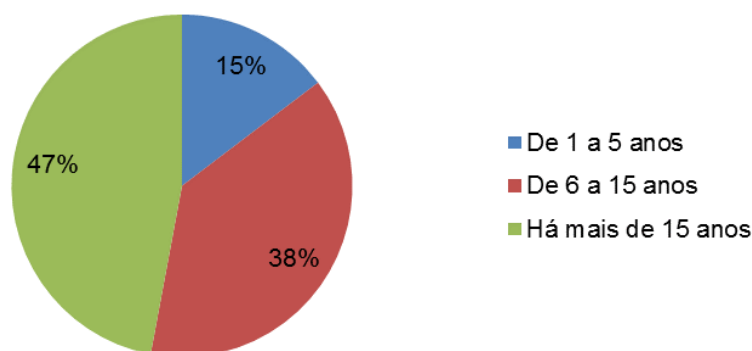


Figura 31 – Qual é o seu tempo de experiência profissional?

A quinta pergunta tinha por objetivo conhecer o tamanho das edificações que os profissionais realizavam as inspeções. Isso ocorreu em virtude da classificação proposta na lei Australiana (vide item 4.2.1), e que se acredita ser uma boa prática a ser adotada em leis brasileiras. A Figura 32 expõe que a maior parte dos profissionais, ou seja 73%, realizam inspeção em todo e qualquer tamanho de edificação; 9% realizam inspeção em edificações somente de pequeno porte e o restante da amostra possui igual percentagem de profissionais, 6%, realizando inspeções em edificações de pequeno e médio porte; ou de médio e grande porte ou ainda somente de grande porte.

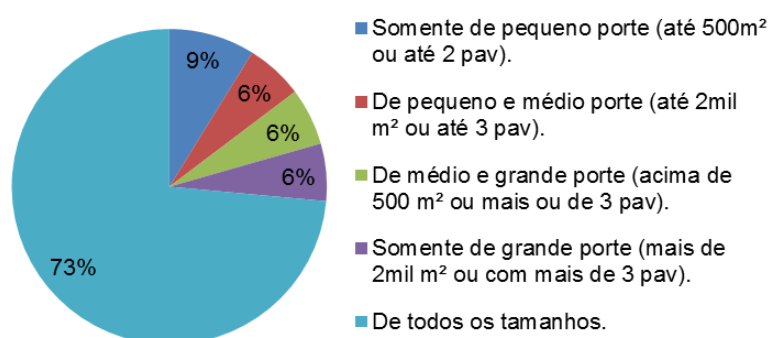


Figura 32 – Sobre a prática profissional, realiza inspeções em que tipo de edificação?

Isso nos leva a inferir que podem ser criadas, em nível nacional, classes de edificações e um sistema de certificação por classe a fim de termos profissionais aptos à realizarem inspeções que estão de acordo com o seu conhecimento técnico. Esta certificação talvez possa ocorrer nas capitais dos estados ou ainda nas principais cidades e ter prazo similar à lei de Hong

Kong, que é de 5 anos, sendo necessário que após este prazo seja refeita a prova de conhecimentos relativos a cada classe.

A sexta pergunta visava conhecer qual dos requisitos da norma de desempenho era considerado o mais importante pelos profissionais inspetores. A Figura 33 expõe que o requisito mais importante (=1) foi o de Segurança, que considera a segurança estrutural, contra o fogo e no uso e operação. Este requisito foi o mais importante para 80% dos profissionais. Isso demonstra, como descrito no item 4.2, que há uma convergência ou alinhamento no pensamento internacional e brasileiro para garantir a segurança de usuários e proprietários de edificações.

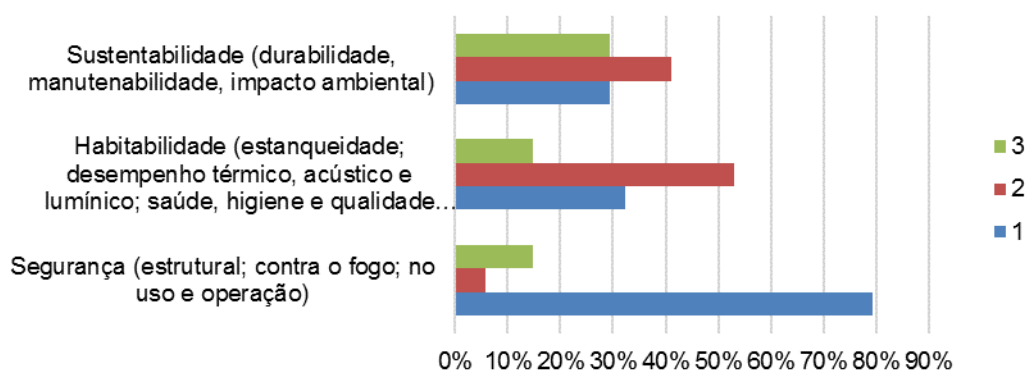


Figura 33 – Sobre os requisitos da norma de desempenho, hierarquize o que você considera mais importante ao realizar uma inspeção.

Quanto ao requisito de “Habitabilidade”, que considera a estanqueidade, desempenho térmico/acústico e lumínico, saúde, higiene e qualidade do ar, pouco mais de 50% dos profissionais considerou este um requisito de importância intermediária (=2). Esta também foi a percepção em relação ao requisito de “Sustentabilidade” que considera a durabilidade, manutenibilidade e impacto ambiental, contudo, sendo considerada por 40% dos profissionais.

A pergunta seguinte questionava se o profissional era a favor de um modelo de laudo padrão nas leis municipais e/ou estaduais. Segundo a Figura 34, 59% são a favor e 41% são contra a existência de modelos anexos às leis.

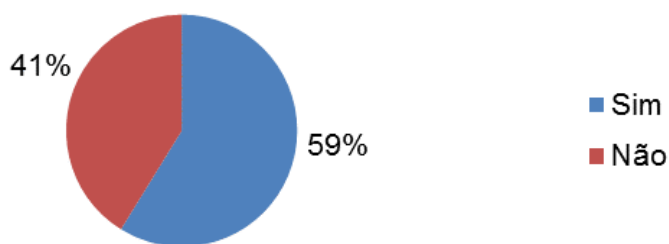


Figura 34 – Você é a favor que exista um modelo padrão de Laudo?

A oitava pergunta questionava sobre quais informações o profissional julgava ser fundamental de estar apresentada nos laudos de inspeção. Para isso foi solicitado que os profissionais hierarquizassem os itens, marcando entre 1 a 3 (onde 1 representava o mais importante e 3, o menos importante).



Figura 35 – Quais informações são importantes em um laudo técnico?

A Figura 35 mostra que as informações consideradas mais importantes (=1) foram: parecer técnico e relato da vistoria com aproximadamente 80% das respostas. Isso já era esperado, uma vez que o próprio conceito de Laudo ou *report* versa que o profissional ao final de uma inspeção, deve relatar, descrever tudo o que foi observado durante a atividade, pontuando a ocorrência de manifestações patológicas, inferindo sobre questões de conservação e manutenção e por fim que este seja capaz de expor a gravidade daquilo que foi vistoriado e eventuais ações de urgência que devem ser tomadas. Outros itens em que a percepção dos profissionais foi de que estes deveriam ser considerados mais importantes (=1) foram o “levantamento fotográfico” e “breve descrição da edificação” que teve a adesão de aproximadamente 50% dos profissionais em cada informação.

Na pergunta seguinte, se questionava sobre quais são os aspectos que devem ser considerados para determinar a periodicidade para a realização da inspeção predial, sendo novamente inserida uma escala de 1 até 3 (onde: 1= mais importante e 3= menos importante).

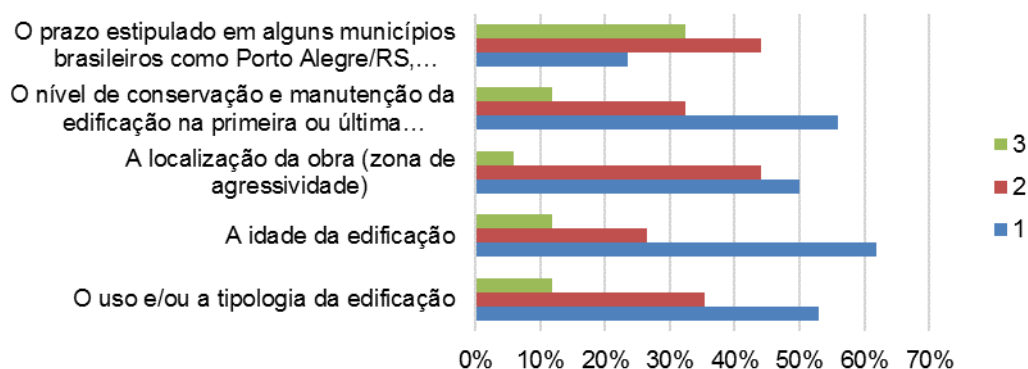


Figura 36 – Que aspectos devem ser considerados numa inspeção para determinar sua periodicidade?

A Figura 36 demonstra que os aspectos considerados de importância 1 foram: “a idade da edificação”, em que 60% dos profissionais a elegeram mais importante; “o nível de conservação e manutenção da edificação na última inspeção” e “o uso e/ou tipologia da edificação” que foram os mais importantes para mais de 50% dos profissionais.

Dentre todos os aspectos, observa-se que “o prazo estipulado em alguns municípios brasileiros como Porto Alegre/RS: igual a 5 anos” foi o aspecto que os profissionais – mais de 40% deles - julgaram ter importância intermediária (=2). Isso demonstra que talvez os prazos fixados nas leis (vide item 4.3) podem não estar adequados à realidade do conhecimento técnico, uma vez que, na maioria dos casos, as leis são elaboradas por profissionais que não tem conhecimento na área.

A última pergunta da seção 1 do questionário visava conhecer onde os profissionais atuavam profissionalmente, Figura 37.

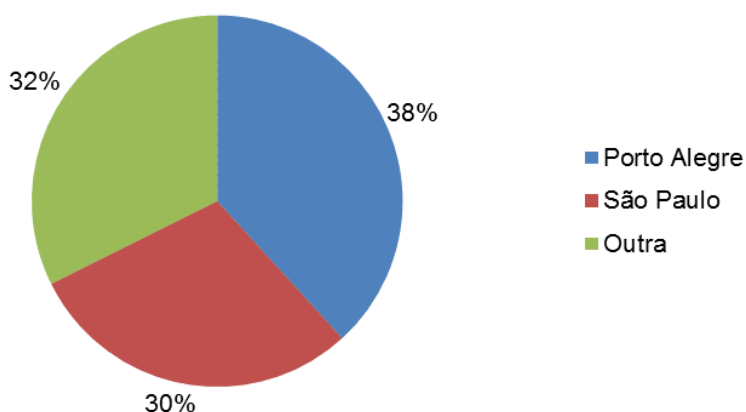


Figura 37 – Qual é a cidade que você atua profissionalmente?

Se observa que 38% atuam em Porto Alegre; 30% em São Paulo e 32% em outras cidades. Desta forma as demais perguntas do questionário eram voltadas somente para os profissionais que atuam em Porto Alegre, portanto somente 38% do grupo original seguiu respondendo aos outros questionamentos.

A pergunta 11, tinha por objetivo saber se o profissional conhecia o Decreto 18.574/14. A Figura 38 mostra que 92% dos profissionais conheciam e portanto, avançaram para a pergunta subsequente.

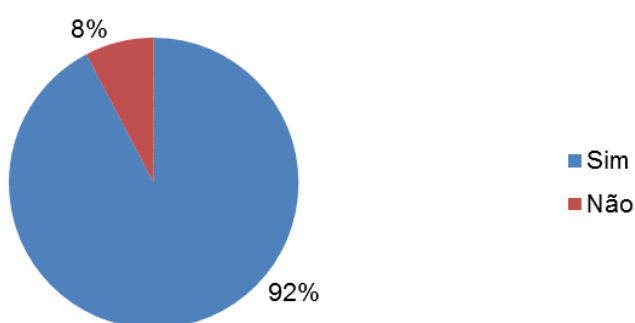


Figura 38 – Você conhece o Decreto 18.574/14?

Sabendo que os profissionais conheciam o Decreto, foi perguntado se eles já realizaram alguma inspeção visando atendê-lo. A Figura 39 mostra que 92% já tinham realizado inspeções a fim de cumprir a exigência legal.

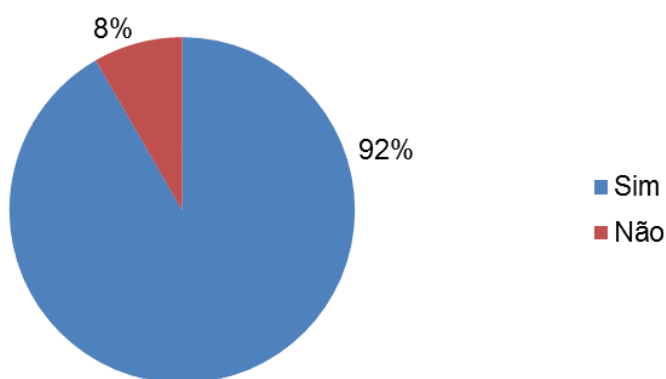


Figura 39 – Você já realizou inspeções visando atender ao decreto?

Para responder a próxima pergunta, foi considerado somente a amostra que preencheu “sim” na pergunta anterior. O presente questionamento pretendia saber dos profissionais se eles

acreditavam que os modelos de laudos técnicos (LTIP) contidos no Decreto 18.574/14 (LTIP inicial e conclusivo; LTIP inicial com recomendações e LTIP conclusivo), contemplavam as informações necessárias para que se possa conhecer o estado de conservação das edificações.

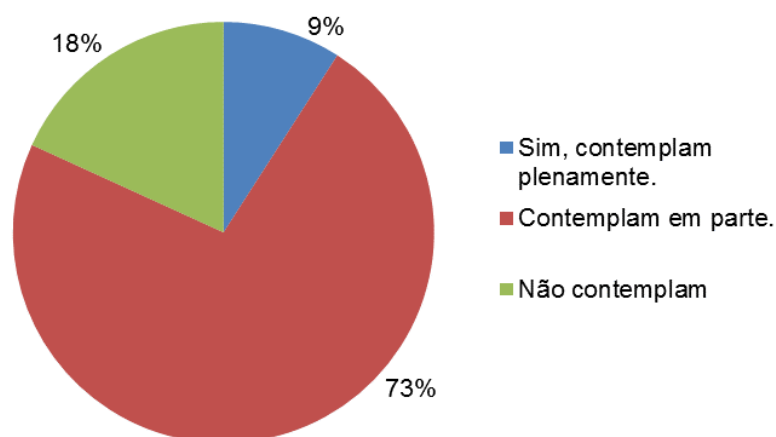


Figura 40 – Os modelos de LTIP existentes contemplam as informações para se conhecer o estado de conservação das edificações?

Observa-se na Figura 40, que a maior parte dos profissionais, 73%, acreditam que os modelos “Contemplam em parte” as informações contidas nos modelos existentes no Decreto. Desta forma, solicitou-se que as respostas fossem justificadas. Dentre as justificativas foi descrito que a Prefeitura de Porto Alegre não conhece o verdadeiro conceito da Inspeção Predial e que muitas das informações contidas nos modelos são de interesse único da prefeitura e não propriamente relativas ao trabalho de inspeção.

A penúltima pergunta questionou se os profissionais concordam com que o Decreto 18.574/14 estabelece, a respeito do grupo de edificações que deve apresentar LTIP. A Figura 41 demonstra que 55% dos profissionais não concordam com a exigência do decreto e justificam sua resposta expondo diferentes pontos de vista como: somente as edificações unifamiliares deveriam ser isentas; que mesmo uma residência unifamiliar pode estar sujeita a deformações no solo ou ser atacada por agentes externos; que a segurança e estabilidade de uma edificação não pode estar condicionada pela presença do recuo de jardim, etc.

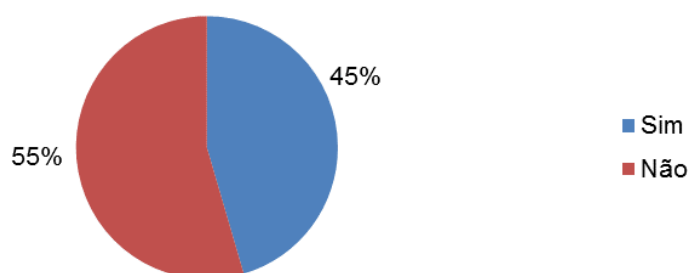


Figura 41 – Você concorda com o Decreto 18.574 que expõe que todas as edificações (salvo exceções) precisam apresentar laudos?

Por fim, solicitou-se que os profissionais deixassem sugestões que eles acreditavam que pudessem melhorar o serviço de inspeção predial em Porto Alegre. Para tanto, criou-se uma nuvem de palavras (Figura 42) que sintetizam as principais colocações dos profissionais. Esta nuvem foi criada através de uma plataforma online¹, onde foram inseridas as frases com as sugestões dos profissionais que responderam os questionários.

As palavras que mais apareceram foram: Laudo, prefeitura, edificações, segurança, risco etc. expondo que no que se refere a Laudo/LTIP, este é apresentado em virtude da exigência do decreto; que os profissionais devem estar comprometidos para relatar tudo o que foi observado na inspeção realizada; e que a não apresentação do LTIP deve gerar multas que sejam cobradas juntamente com o IPTU das edificações. Sobre a prefeitura, foi comentado sobre a sua responsabilidade em possibilitar que a sociedade viva em segurança, habitando edificações que não ofereçam riscos aos usuários e à sociedade e também que a prefeitura não se preocupe somente com o preenchimento de formulários, mas que esteja comprometida com a fiscalização em relação ao cumprimento do decreto. Se expôs ainda, que a prefeitura deve entender melhor o objetivo da inspeção para evitar que os condomínios não encarem a atividade como um gasto extra, mas a vejam como instrumento para garantir a segurança e adequadas condições de conservação aos imóveis.

¹ Disponível em: <<https://tagul.com/>>. Acesso em 8 jan. 2017.

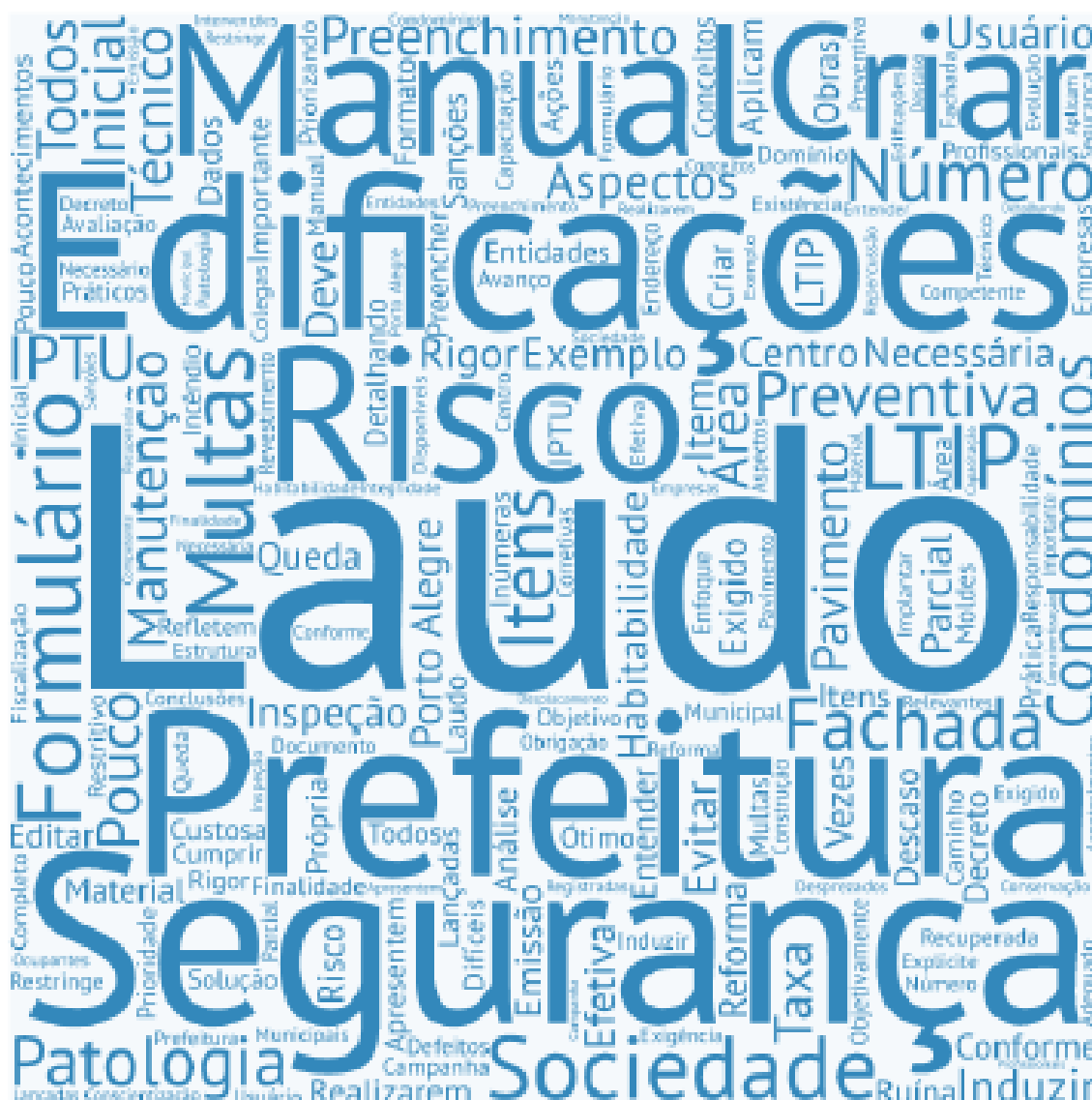


Figura 42 – Nuvem de palavras elaborada a partir de sugestões de profissionais que atuam em Porto Alegre visando melhorar o serviço de inspeção predial

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo são expostos os resultados alcançados com a realização do estudo de caso dos municípios de Porto Alegre e Capão da Canoa. Primeiramente é apresentada uma caracterização descritiva da amostra considerada e, posteriormente, os resultados referentes a análise quantitativa.

5.1 ANÁLISE DESCRITIVA DA AMOSTRA

A fim de estabelecer o perfil das edificações que entregaram laudo de inspeção em Porto Alegre e Capão da Canoa, a seguir são apresentados dados sobre uso, idade, altura e formação profissional do inspetor que elaborou o laudo.

5.1.1 Uso

Quanto ao uso das edificações que apresentaram laudos em Porto Alegre, pode-se observar na Figura 43 que a maior parte dos laudos, cerca de 79%, refere-se a edificações de uso residencial. A outra parcela da amostra é composta por edificações de uso misto, que representa 16% do total, e 5% de edificações que possuem uso comercial.

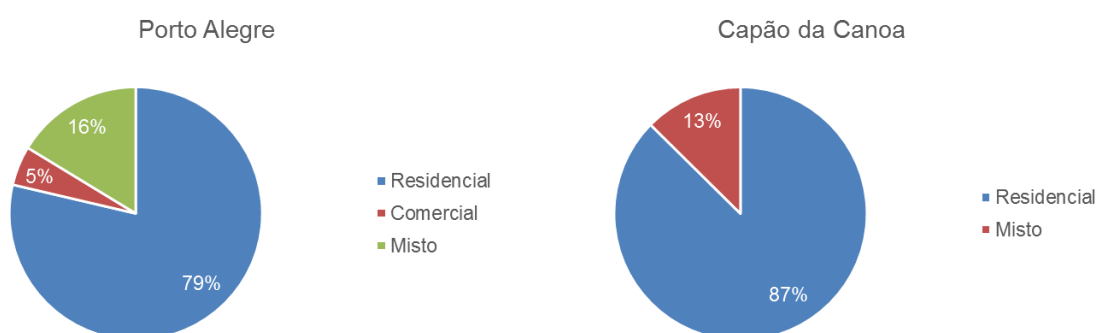


Figura 43 – Perfil do tipo de uso das edificações da amostra de Porto Alegre e Capão da Canoa.

Ao analisar a amostra de Capão da Canoa, 87% das edificações que emitiram laudos possuem uso residencial; 13% possuem uso misto e não houve registros de laudos referentes à edificações de uso comercial, embora a Lei nº 2678/09 (CAPÃO DA CANOA, Lei nº 2678,

2009) exponha que “os proprietários de imóveis não unifamiliares e os condomínios, (ficam) obrigados a realizar a vistoria periódica das respectivas edificações e de seus elementos (...)”.

5.1.2 Idade

Em relação a idade das edificações que compõe a amostra de Porto Alegre, a Figura 44 demonstra um grupo com idades variadas. A maior parte da amostra, que representa 28% do total, não foi possível obter o ano de *habite-se* e, portanto, classificou-se como Idade indefinida; 23% da amostra representa edificações construídas na década de 1970 e que portanto na data de entrega dos laudos, que ocorreu entre 2012 e 2015, estavam com idades entre 33 e 45 anos; 18% da amostra refere-se à edificações construídas na década de 1960, estando, na data de entrega dos laudos, com idades entre 43 a 55 anos; 15% da amostra refere-se a edificações construídas na década de 1980, estando com 23 a 35 anos no momento da entrega dos laudos; 11% foram construídas na década de 1950, possuindo entre 53 a 65 anos quando da entrega dos laudos; apenas 4% refere-se à edificações construídas na década de 1940, tendo assim entre 63 a 75 anos no momento da entrega dos laudos; e por fim, apenas 1% das edificações foram construídas na década de 1930, estando com 73 a 85 anos na data de entrega dos LTIP's.

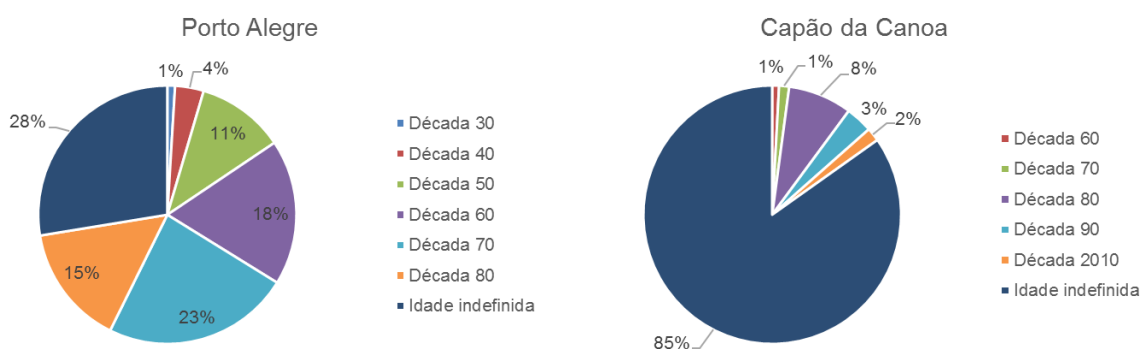


Figura 44 – Perfil médio de idade das edificações que apresentaram laudos em Porto Alegre e Capão da Canoa.

Quanto a idade das edificações que apresentaram laudos em Capão da Canoa, o perfil da amostra, ilustrado na Figura 44 expõe que a maior parte, 85% dos laudos não divulgou o ano de *habite-se* das edificações, inviabilizando conhecer a idade e, portanto, foram classificados como Idade indefinida. Ressalta-se que o *Habite-se* é uma das informações consideradas obrigatórias no preenchimento da Ficha Técnica da Edificação, documento solicitado na Lei

nº 2678/09 (CAPÃO DA CANOA, Lei nº 2678, 2009). Assim, o não preenchimento desta informação gera uma lacuna no que tange ao acompanhamento do tempo de vida da edificação. Da pequena parcela de edificações que divulgaram o ano de habite-se, 8% foram construídas na década de 1980, estando com 26 a 35 anos no momento da entrega dos laudos (realizada em 2015); 3% foram construídas na década de 1990, estando com 16 a 25 anos na entrega dos laudos (ocorrida em 2015); 2% foram construídas na década de 2010 (até o ano de 2014), estando com idades entre 1 e 5 anos quando os laudos foram entregues à prefeitura; e por fim, os outros 2% foram construídas nas décadas de 1960 e 1970, estando com idades entre 46 e 69 anos no momento em que os laudos técnicos foram entregues à prefeitura.

5.1.3 Altura

A análise em relação à altura das edificações, Figura 45, demonstrou que 62% das edificações que apresentaram laudos em Porto Alegre possuem até 5 pavimentos; 27% possuem entre 6 e 10 pavimentos de altura; 7% possuem entre 11 e 15 pavimentos e apenas 4% possuem mais que 16 pavimentos.

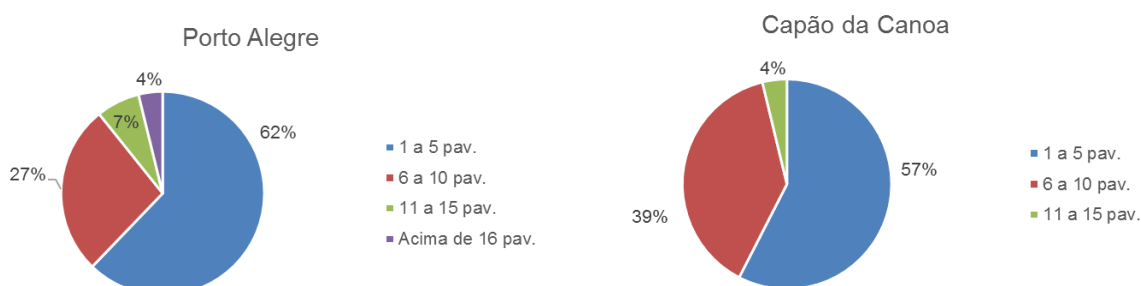


Figura 45 – Perfil médio de altura das edificações que apresentaram laudos em Porto Alegre e Capão da Canoa.

Em relação à altura das edificações que emitiram laudos em Capão da Canoa, Figura 45, há um perfil similar ao que ocorre na capital. A parcela mais significativa, ou seja, 57% das edificações, possuem entre 1 e 5 pavimentos; 39% possuem de 6 a 10 pavimentos e apenas 4% das edificações possuem entre 11 e 15 pavimentos. Nota-se neste sentido, que há uma diminuição da ocorrência de prédios em altura no município litorâneo.

Desta forma, esta informação sobre altura poderá auxiliar pesquisas futuras, como por exemplo na verificação da ocorrência de algum tipo específico de manifestação patológica por

faixa de altura, ou ainda na proposição de estratégias de gestão de riscos em relação a possíveis queda de revestimentos das fachadas.

5.1.4 Formação profissional

Analisando a formação profissional dos inspetores prediais, verificou-se em Porto Alegre, como ilustrado na Figura 46, que 77% da amostra refere-se a laudos elaborados por profissionais Engenheiros Civis; 19% com formação em Arquitetura e urbanismo e 4% que são Engenheiros Civis com especialização em Segurança do Trabalho.

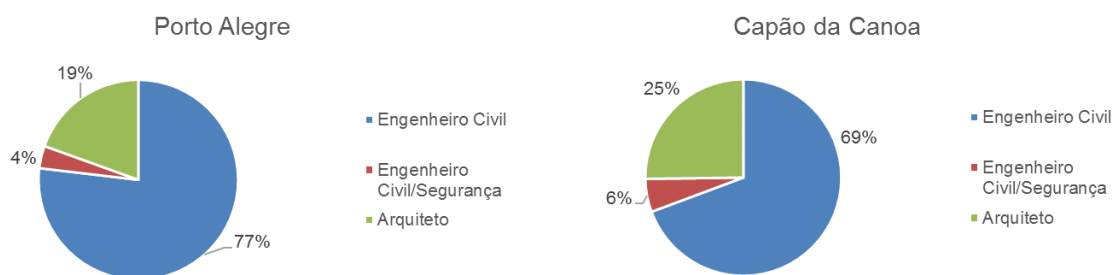


Figura 46 – Perfil da formação profissional dos inspetores que elaboraram os laudos em Porto Alegre.

Em Capão da Canoa, 69% dos profissionais que elaboraram os laudos entregues são Engenheiros Civis, 25% possuem formação em Arquitetura e Urbanismo e 6% são Engenheiros Civis com especialização em Segurança do Trabalho.

5.2 ANÁLISE DOS PADRÕES DE DETERIORAÇÃO POR SUBSISTEMA

Neste item são expostas as manifestações patológicas verificadas nos diferentes subsistemas de uma edificação, bem como os requisitos do usuário impactados quando da ocorrência destas manifestações.

5.2.1 Sistemas de Vedações Verticais Internas e Externas (SVVIE)

5.2.1.1 Porto Alegre

Tendo em vista que as fachadas são consideradas o “cartão de visita” de uma edificação e também desempenham o papel de proteção e durabilidade, a ocorrência de manifestações patológicas interfere não só no funcionamento adequado do subsistema, mas também podem interferir no valor comercial da edificação (CICHINELLI, 2006). Isso também se aplica se for apontado a presença de manifestações patológicas nas paredes internas, contudo, interferindo no valor da unidade habitacional e/ou comercial, etc.

A Figura 47 expõe as manifestações patológicas nos “SVVIE” mais relatadas nos laudos técnicos – LTIP’s e registra os requisitos do usuário que estas manifestações afetam.

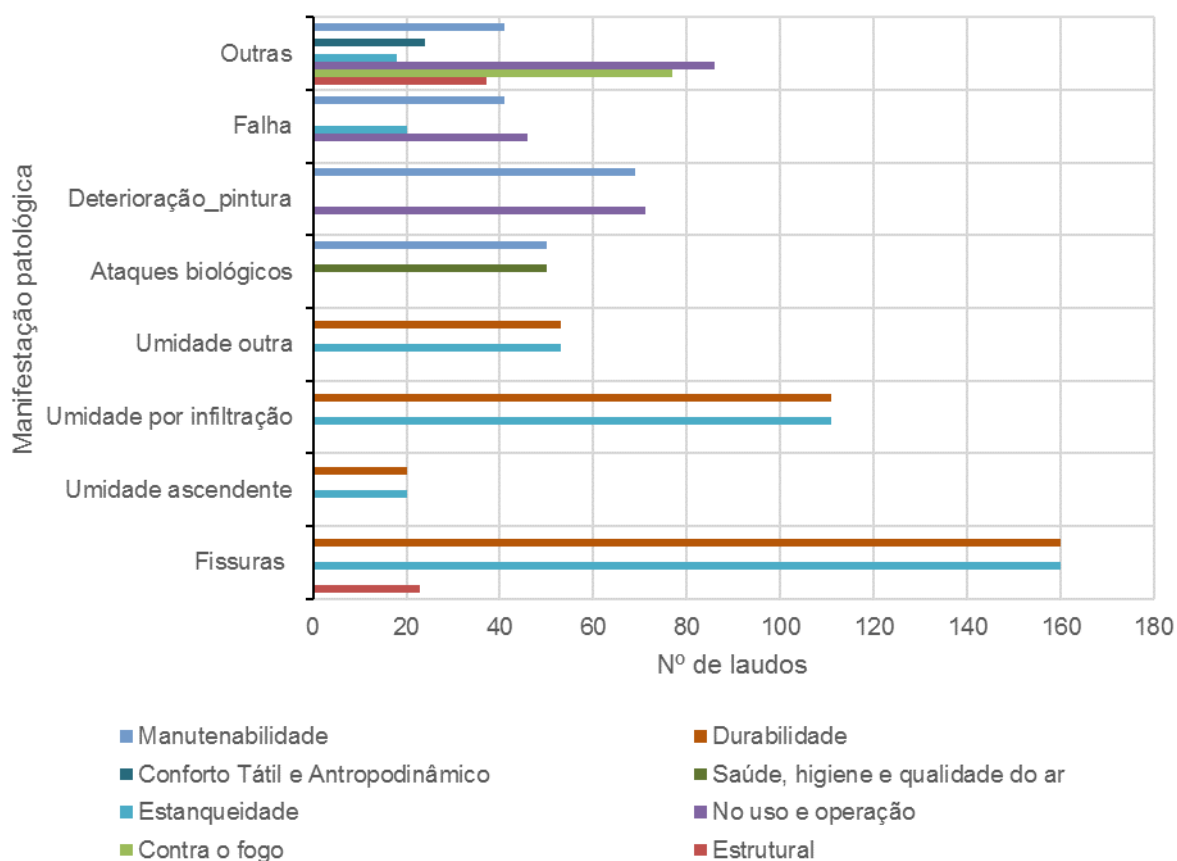


Figura 47 – Ocorrência de manifestações patológicas nos SVVIE e os requisitos que estas afetam.

Pode-se observar que a manifestação patológica mais citada nos laudos da capital gaúcha foram as “Fissuras”, que tem reflexo nos requisitos de Habitabilidade/estranqueidade e Sustentabilidade/durabilidade do subsistema. As fissuras aparecem por diferentes causas e

possuem tipologias variadas, dependendo da sua gênese. As fissuras, em muitos casos, podem ter origem em outro subsistema, como estrutura por exemplo (SILVA FILHO, 2016).

É recorrente ainda a presença de “Umidade por infiltração”, que expõe problemas relacionados a possíveis vazamentos nos encanamentos de cozinhas e/ou banheiros, ou ainda deficiência na impermeabilização de lajes de cobertura ou sacadas, que favorecem o ingresso de umidade no subsistema.

Além das manifestações patológicas anteriormente descritas, verificou-se a ocorrência de “Outras”, que retratam, por exemplo, a supressão de paredes (mais comuns entre sacadas e sala de estar, ou ainda entre cozinhas e salas de jantar); deficiência ou não fechamento de vãos abertos em paredes (ex: vão de ar condicionado do tipo janela, portas ou janelas retiradas etc); falta de PPCI; ou presença de grades irregulares que na tentativa de serem instrumentos que hipoteticamente tornam as unidades mais seguras, por outro lado são armadilhas que dificultam a fuga em caso de incêndio.

Cabe salientar, da mesma forma, que houve registros de “Deterioração da pintura”, manifestação que, tendo em vista o tipo de subsistema, era esperado em virtude da própria presença de umidade que permite a ocorrência de bolhas, mofo ou bolor nas superfícies.

5.2.1.2 Capão da Canoa

No que se refere a Capão da Canoa, Figura 48, observa-se a presença de “Umidade por infiltração” que, assim como exposto em Porto Alegre, pode estar relacionada a possíveis vazamentos na rede hidráulica de cozinhas e/ou banheiros, ou ainda ter origem na impermeabilização de lajes de cobertura ou sacadas, que podem estar desgastadas pelo tempo ou terem sido mal executadas. A umidade pode, inclusive, influenciar a ocorrência das fissuras, uma vez que agentes agressivos (a exemplo de cloretos e sulfatos) ao ingressarem na edificação podem gerar expansão da superfície.

A segunda manifestação patológica mais recorrente são “Fissuras”, que por sua vez refletem nos requisitos de Habitabilidade, afetando a estanqueidade do subsistema e ainda o requisito Sustentabilidade, que afeta a durabilidade. A ocorrência de fissuras é um dos problemas que mais preocupam usuários e proprietários de edificações por julgarem que estas oferecem riscos no uso e por acreditarem que isso não deveria ocorrer em uma edificação, que foi

concebida para ser um ambiente seguro (SOUZA & RIPPER, 1998). As fissuras ocorrem por diferentes motivos, sendo necessário uma avaliação cuidadosa caso a caso para determinar se estas têm consequências mais estéticas ou se são reflexo de problemas estruturais, por exemplo.

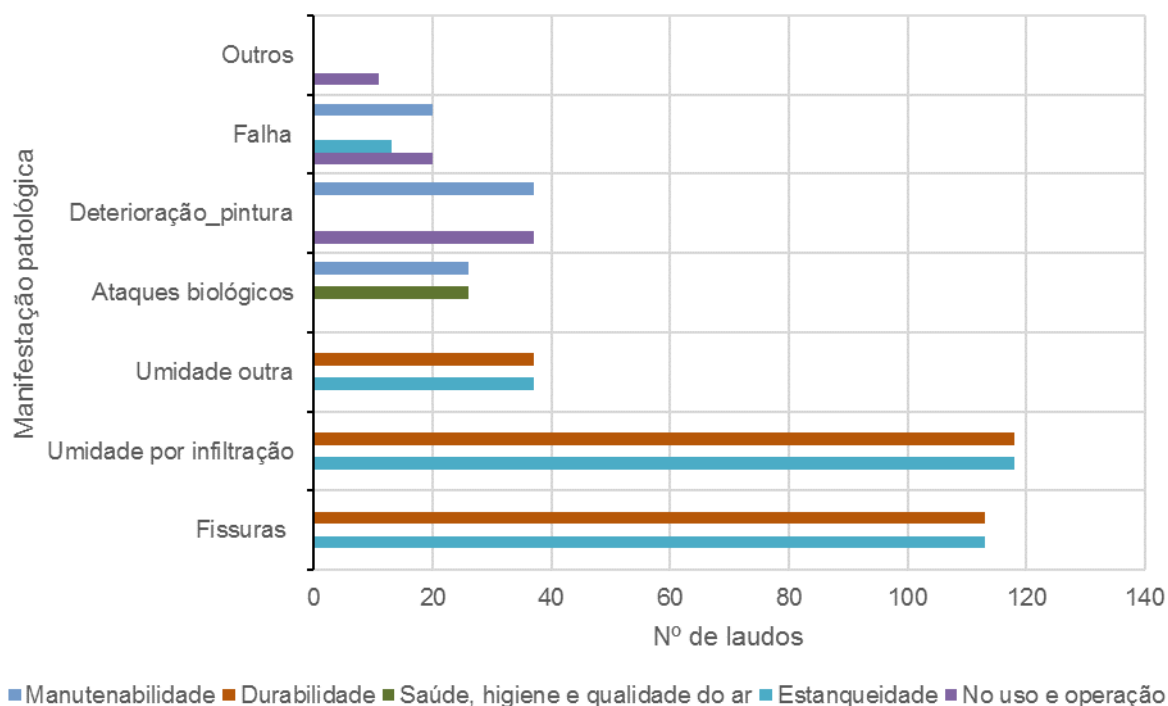


Figura 48 – Ocorrência de manifestações patológicas em SVVIE e os requisitos que estas afetam.

Ademais, verificou-se “Deterioração na pintura”, que prejudica os requisitos de Segurança/no uso e operação e Sustentabilidade/manutenibilidade. Esta ocorrência pode estar relacionada com a presença de umidade, relatada anteriormente, que favorece o desgaste e o surgimento de anomalias na pintura (bolor, mofo, bolhas, etc). Da mesma forma, pode ter origem na falta de manutenção, deixando o subsistema sem limpeza e/ou repinturas programadas no Manual do Usuário relativo ao uso e operação da edificação.

5.2.2 Cobertura

5.2.2.1 Porto Alegre

No momento em que analisa-se o subsistema “Cobertura” em Porto Alegre, Figura 49, nota-se que a maior ocorrência de manifestações patológicas verificadas nos laudos analisados refere-se à presença de “Falha”. Esta constatação afeta distintos requisitos como por exemplo

a Sustentabilidade/durabilidade e manutenibilidade quando registra-se telhas danificadas (quebradas, furadas ou faltando); Habitabilidade/estanqueidade, quando há deficiência ou falta de impermeabilização, e Habitabilidade/funcionalidade e acessibilidade quando se registra acúmulo de água que possivelmente decorre do mal dimensionamento de ralos ou caimento inadequado de lajes de cobertura e/ou terraços.

Verificou-se ainda a presença de "Ataques biológicos", que estão diretamente ligados à falha ou ausência de manutenção no subsistema e permitem o crescimento de espécies vegetais, proliferação de bolor, mofo que acabam interferindo na Habitabilidade/saúde, higiene e qualidade do ar e ainda a Sustentabilidade/manutenibilidade. Este registro pode, segundo Guerra et. al (2012, p.2), "ocorrer em diversos tipos de materiais, de acordo com a interação de diferentes variáveis, tais como a natureza e a característica do substrato, o tipo de organismo envolvido e, sobretudo, as condições ambientais".

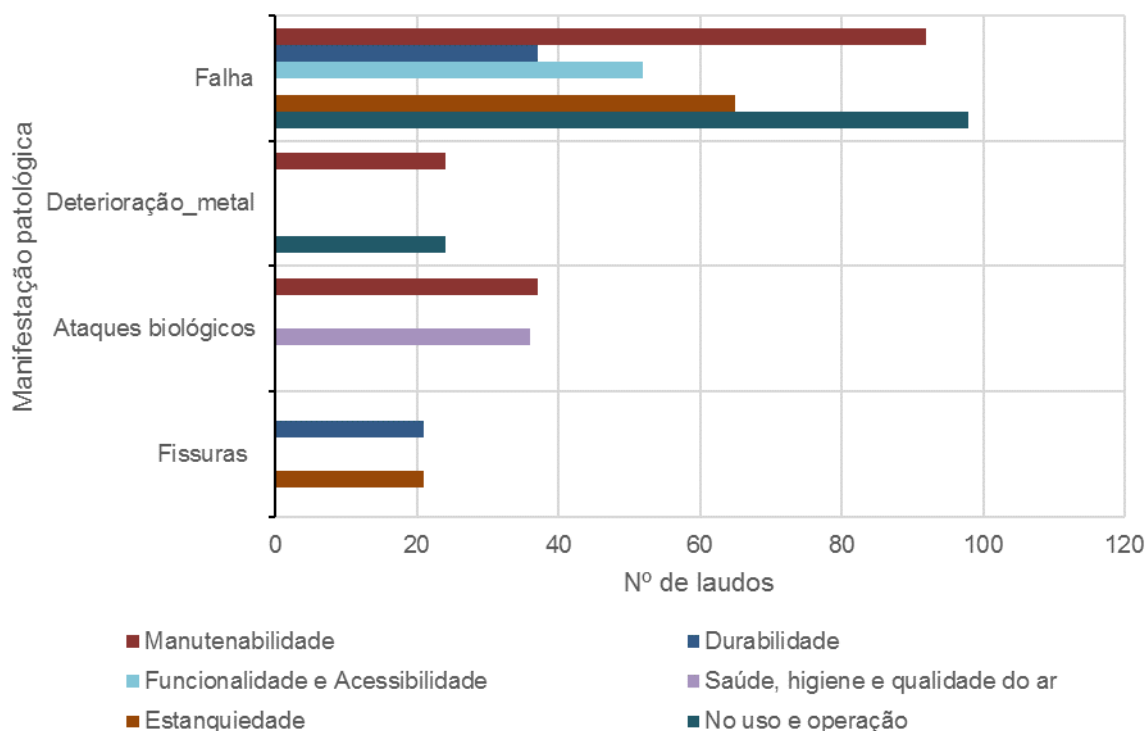


Figura 49 – Ocorrência de manifestações patológicas em Cobertura e os requisitos que estas afetam.

5.2.2.2 Capão da Canoa

Em Capão da Canoa, Figura 50, ocorre um quadro similar ao de Porto Alegre no que tange a presença de "Falhas". Estas afetam a Segurança/no uso e operação, Sustentabilidade/manutenibilidade, Habitabilidade/estanqueidade e funcionalidade e

acessibilidade. Estes requisitos são comprometidos devido aos registros de telhas danificadas (quebradas ou faltando), deficiência ou falta de impermeabilização, acúmulo de água, entre outros.

Registrou-se ainda “Deterioração no metal” que, segundo os laudos, pode ser a ocorrência de corrosão ou oxidação de calhas, algerozes, rufos, ou ainda o deslocamento de algum destes elementos que pode ocasionar o ingresso de umidade para a edificação. Esta manifestação patológica compromete os requisitos de Segurança/no uso e operação, Sustentabilidade/manutenabilidade, Habitabilidade/estanqueidade.

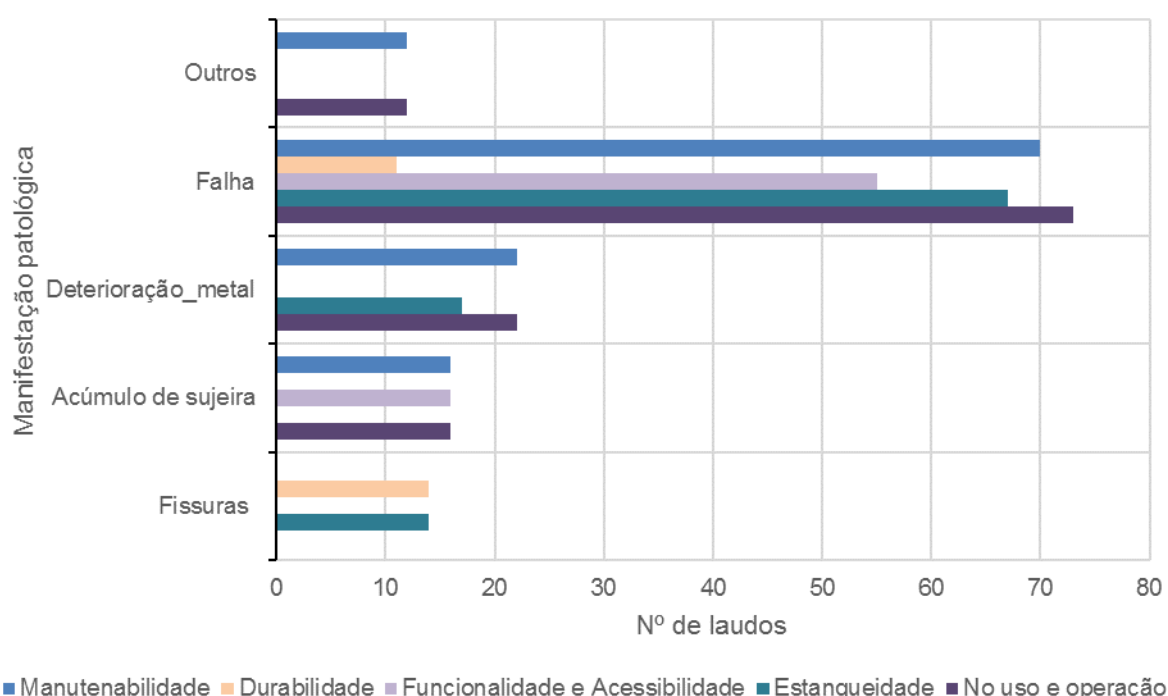


Figura 50 – Ocorrência de manifestações patológicas em Cobertura e os requisitos que estas afetam.

5.2.3 Revestimentos

5.2.3.1 Porto Alegre

Analisando o referido subsistema, Figura 51, a manifestação patológica mais comum em revestimentos foi a “Perda de aderência”. Esta manifestação é evidenciada, pela ocorrência de destacamentos ou descolamentos de elementos cerâmicos (pastilhas) ou ainda de rochas naturais (placas de mármore ou granito), pela ocorrência do deslocamento do reboco, presença de umidade, má dosagem da argamassa de revestimento ou espessura

inadequada, entre outros (CAPORRINO, 2015). Desta forma, estes fatos têm reflexo nos requisitos de Habitabilidade/estanqueidade e funcionalidade e acessibilidade, Sustentabilidade/durabilidade e Segurança/no uso e operação da edificação.

Em revestimentos registrou-se também a presença de “Fissuras”, que permitem o ingresso de água/umidade para a edificação e podem potencializar a queda dos materiais de acabamento, deixando o concreto ou paredes expostas. As fissuras nos revestimentos também podem indicar a falta de juntas de dilatação, necessárias para o correto trabalho de cada material. Segundo Silva Filho (2016) é necessário entender a origem e possíveis consequências dos diferentes tipos de fissuras para propor intervenções adequadas.

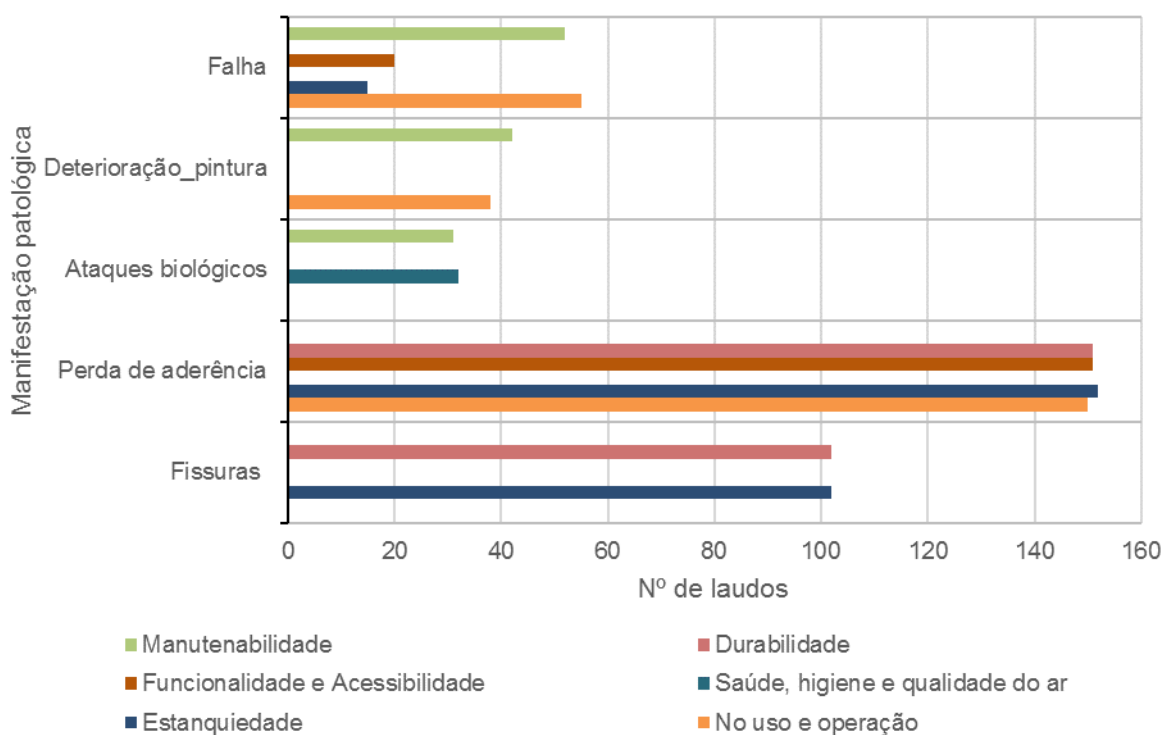


Figura 51 – Ocorrência de manifestações patológicas em Revestimentos e os requisitos que estas afetam.

5.2.3.2 Capão da Canoa

Em Capão da Canoa, Figura 52, a manifestação patológica mais comum, assim como em Porto Alegre, foi a “Perda de aderência”. Esta ocorrência evidencia principalmente o destacamento ou descolamento de elementos cerâmicos (pastilhas), material bastante utilizado em edificações litorâneas por ter maior durabilidade que a pintura e requerer menos manutenção.

Verificou-se ainda a ocorrência de “Falha”, que abrange a falta de rejunte - que pode contribuir para o ingresso de umidade favorecendo uma possível queda dos revestimentos; placas ou pastilhas rachadas ou fissuradas; revestimento que não existe por já ter caído ou deslocado, entre outras. Estas situações expõe os requisitos de Sustentabilidade/manutenabilidade, Segurança/no uso e operação e ainda Habitabilidade/estanqueidade. “Fissuras” também são recorrentes nos registros da cidade litorânea, e como dito anteriormente, podem ter inúmeras origens, podendo aparecer em pastilhas cerâmicas, no rejunte entre elas, na face argamassada/reboco podendo ser localizada ou, o que é mais comum, mapeada em toda a superfície (CÓIAS, 2009).

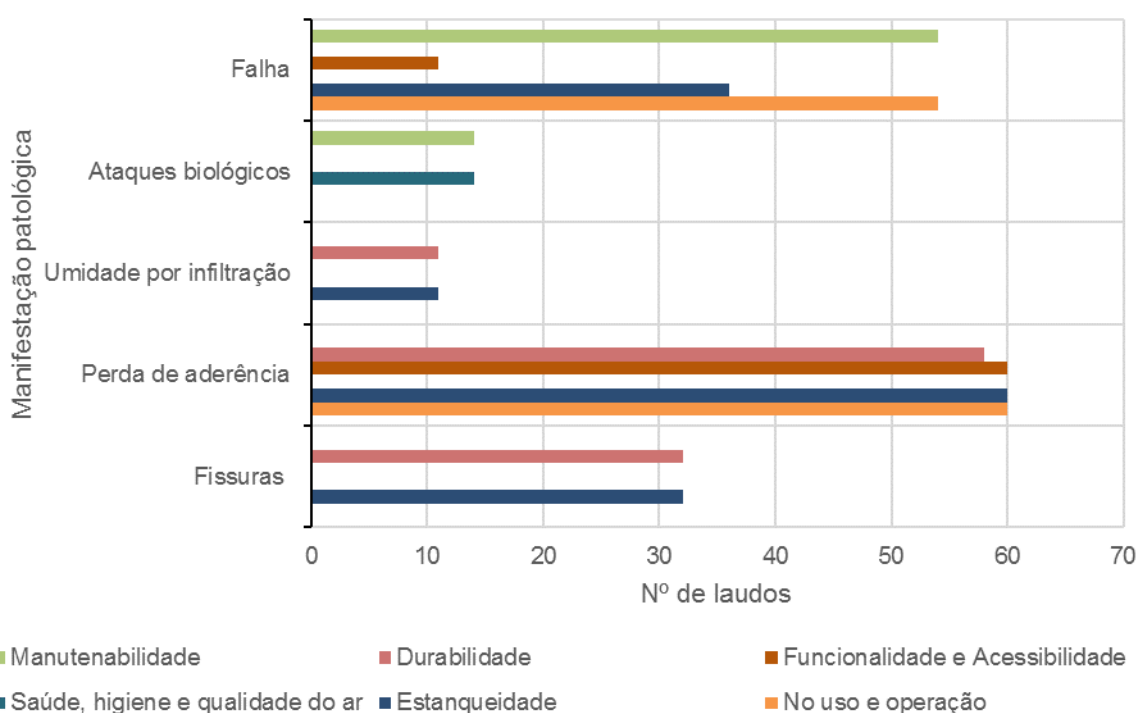


Figura 52 – Ocorrência de manifestações patológicas em Revestimentos e os requisitos que estas afetam.

5.2.4 Estrutura

Ao analisar o subsistema "Estrutura", vale salientar que foram considerados todos os relatos que consideraram a presença de manifestações patológicas em elementos estruturais (laje, vigas e pilares). Isso não significa que a presença destas manifestações está condenando a estrutura da edificação ou que esta possa vir a ruir ou colapsar.

5.2.4.1 Porto Alegre

A ocorrência mais comum neste subsistema na capital gaúcha, Figura 53, foi “Umidade por infiltração”, tendo reflexo nos requisitos de Habitabilidade/estanqueidade e Sustentabilidade/durabilidade. Isso ocorre porque quando a água ingressa na estrutura contribui para a ocorrência de vários outros problemas. Além disso problemas de umidade são difíceis de serem resolvidos e comprometem a vida útil da edificação, além de torná-la, dependendo da abrangência da umidade, insalubre.

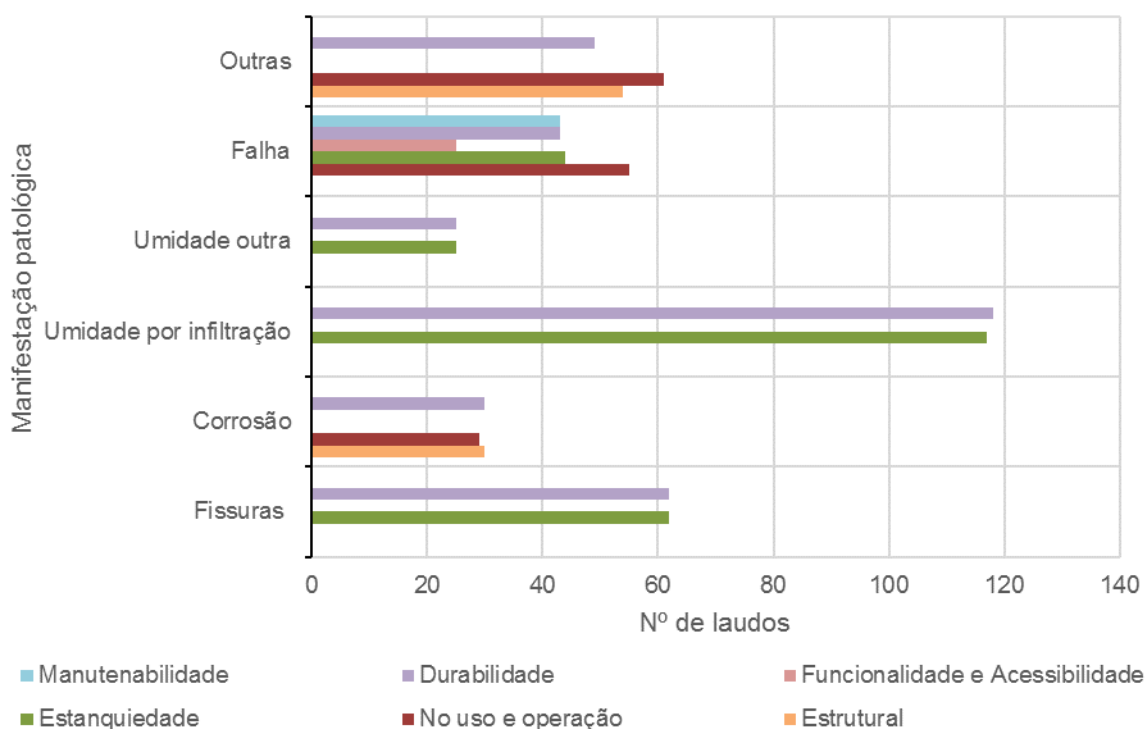


Figura 53 – Ocorrência de manifestações patológicas em Estrutura e os requisitos que estas afetam.

Registrou-se também a presença de “Fissuras”, que segundo Souza & Ripper (1998, p. 57), é “a manifestação patológica característica das estruturas de concreto”. As fissuras podem indicar ainda se possíveis processos de degradação estão ocorrendo na estrutura, e inclusive são um dos sinais mais recorrentes antes da ocorrência de colapsos (SILVA FILHO, 2016). As fissuras geram reflexos nos requisitos de Sustentabilidade/durabilidade e Habitabilidade/estanqueidade, por permitirem o ingresso de umidade e agentes agressivos e ainda favorecerem a ocorrência de corrosão das armaduras (SILVA FILHO, 2016). É indicado ter cautela na análise do quadro fissuratório, para diagnosticar se a origem destas são estruturais ou não.

Ademais, houve ocorrência de "Outras" manifestações patológicas, que denotam, por exemplo, a ocorrência de ferragem exposta que afeta a Segurança/estrutural e no uso e operação.

Verificou-se ainda "Falha", que pode indicar possíveis falhas na concretagem (ninhos), mal dimensionamento de algum elemento estrutural, entre outros. Este registro afeta a Segurança/no uso e operação e Habitabilidade/estanqueidade e funcionalidade e acessibilidade e Sustentabilidade/durabilidade.

5.2.4.2 Capão da Canoa

Considerando o subsistema "Estrutura" em Capão da Canoa, Figura 54, Nakamura (2004) expõe que "um dos agentes mais agressivos às estruturas de concreto armado é a atmosfera marinha, onde cloretos de sódio e de magnésio estão em suspensão no ar".

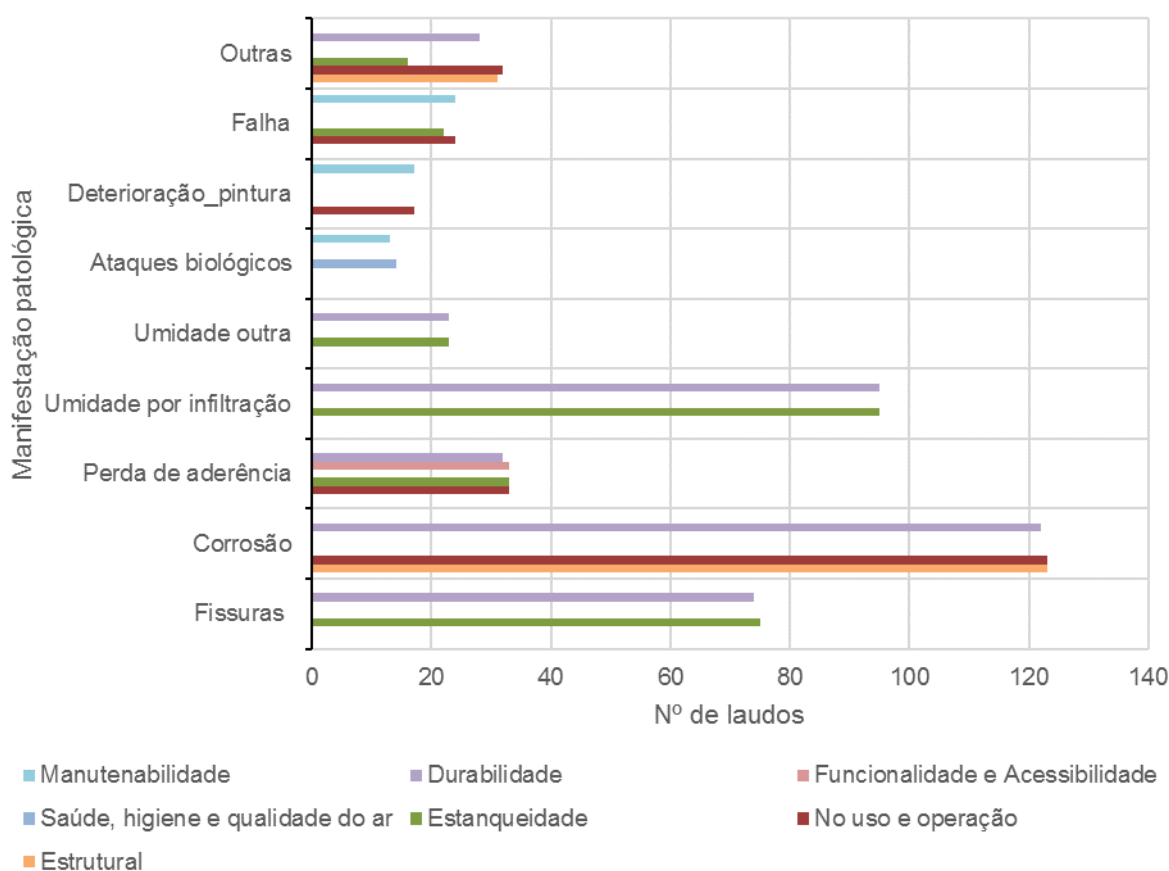


Figura 54 – Ocorrência de manifestações patológicas em Estrutura e os requisitos que estas afetam.

A ocorrência mais comum nos laudos do município foi a “Corrosão”, como já era esperado. Isso porque, segundo Andrade (1992) a velocidade de corrosão em ambientes marinhos é superior que em áreas urbanas. Regiões litorâneas, são enquadradas na NBR 6118 (ABNT, 2014) como CAA (Classe de agressividade ambiental) III, considerada forte. A ocorrência de corrosão acomete os requisitos de Segurança/ estrutural e no uso e operação e Sustentabilidade/durabilidade. Foi registrada a partir de relatos de oxidação e/ou perda de seção das armaduras, manchas avermelhadas (óxidos de ferro) nas superfícies de elementos estruturais, etc.

Ainda se registrou “Umidade por infiltração” que afeta a Sustentabilidade/durabilidade e a Habitabilidade/estanqueidade, e “Fissuras”, que são um dos mecanismos de degradação decorrentes da corrosão das armaduras e devem ser cuidadosamente avaliadas segundo a sua gênese e características (CÓIAS, 2009).

5.3 ANÁLISE COMPARATIVA – PORTO ALEGRE X CAPÃO DA CANOA - DOS PADRÕES DE DETERIORAÇÃO POR SUBSISTEMA

Este item visa apresentar um comparativo entre as cidades de Porto Alegre e Capão da Canoa em relação ao percentual de laudos que registraram as manifestações patológicas mais recorrentes nos subsistemas considerados nesta pesquisa.

5.3.1 Sistemas de vedações verticais internas e externas (SVVIE)

Nesta primeira análise comparativa, é possível observar – Figura 55, que as manifestações patológicas mais recorrentes são a “Umidade por infiltração”, “Fissuras” e “Deterioração na pintura”.

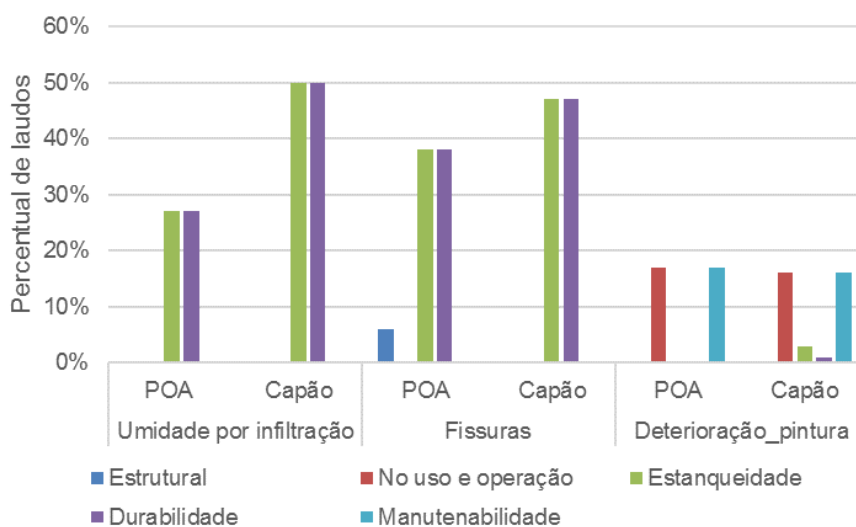


Figura 55 – Comparativo do percentual de incidência de manifestações patológicas no subsistema SVVIE e os requisitos que estas afetam.

“Umidade por infiltração” foi relatada em mais de 25% dos laudos de Porto Alegre e 50% dos laudos de Capão da Canoa, acometendo nos requisitos de Habitabilidade/estanqueidade e Sustentabilidade/durabilidade. Essa incidência pode ser explicada pela ocorrência de vazamentos em cozinha e banheiros, ou ainda pela deficiência ou falta de impermeabilização em lajes de cobertura e de sacadas por exemplo. Alguns relatos sobre esta manifestação ainda expuseram que tal ocorrência pode advir da presença de fissuras, segunda manifestação mais recorrente.

As “Fissuras” foram mais expressivas em Capão da Canoa, que registrou o problema em mais 45% dos laudos entregues. Esta manifestação afeta os requisitos de Habitabilidade/estanqueidade e Sustentabilidade/durabilidade uma vez que permitem facilmente que a água penetre na abertura. Em se tratando de ambientes marinhos, esse ingresso de umidade é ainda mais preocupante em virtude da presença de íons cloreto suspensos no ar (NAKAMURA, 2004). A ocorrência de fissuras nos SVVIE também pode ser registrada por consequência da corrosão de armaduras.

Por fim, registrou-se ainda “Deterioração na pintura”, sendo que em Porto Alegre e Capão da Canoa a incidência é superior a 15% dos laudos recebidos em cada município. Esta manifestação afeta a Segurança/no uso e operação e a Sustentabilidade/manutenibilidade, e pode ser justificada pelo uso de materiais de má qualidade, ou ainda, considerando as manifestações descritas anteriormente, a presença de umidade, por exemplo, pode ser a gênese da formação de bolhas ou do desprendimento da camada de pintura das paredes; ou

ainda o surgimento de bolor ou mofo por excesso de umidade na superfície e um possível crescimento de vegetação, caso esta umidade seja frequente nas áreas fissuradas.

5.3.2 Cobertura

Em relação à “Cobertura”, “que garante o topo do edifício, evitando a entrada da água e isolando termicamente o interior” (CÓIAS, 2009, p. 59), o comparativo entre as cidades, Figura 56, mostrou que as manifestações patológicas mais comuns foram: “Falha”, “Deterioração no metal” e “Ataques biológicos”.

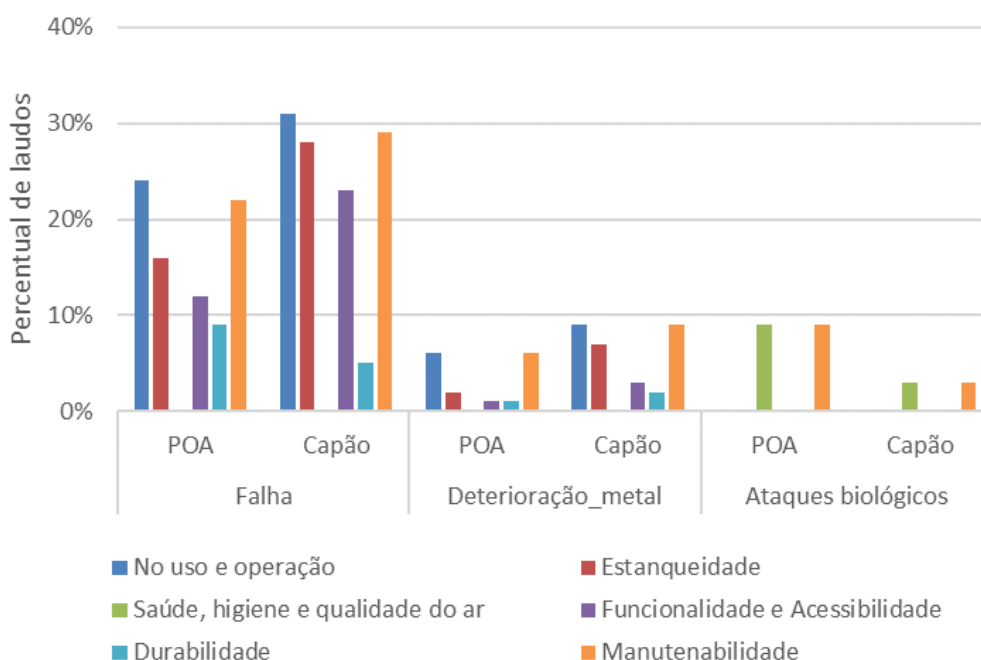


Figura 56 – Comparativo do percentual de incidência de manifestações patológicas no subsistema Cobertura e os requisitos que estas afetam.

“Falha” foi a manifestação com maior ocorrência de registros nos laudos, sendo que em Porto Alegre apareceu em mais de 20% destes, comprometendo a Segurança/no uso e operação e a Sustentabilidade/manutenibilidade. Em Capão da Canoa, a manifestação patológica foi registrada em aproximadamente 30% dos laudos que afetam a Segurança/no uso e operação e em 25% dos laudos que acometem a Habitabilidade/estanqueidade e a Sustentabilidade/manutenibilidade. Estes dados evidenciam que no litoral ocorrem mais manifestações em estruturas mais jovens que as de Porto Alegre. Tal fato ocorre provavelmente devido à falta de manutenção periódica (ou preventiva), uma vez que grande parte das edificações do município são utilizadas somente nos meses de alta temporada,

sendo negligenciadas as atividades para eventuais correções em telhas quebradas, furadas, faltando ou por problemas que surgiram na impermeabilização de partes do subsistema.

A manifestação patológica “Deterioração no metal” foi relatada em aproximadamente 5% dos laudos de Porto Alegre e pouco menos de 10% dos laudos de Capão da Canoa. Esta manifestação acomete a Segurança/no uso e operação e a Segurança/manutenabilidade por indicar a ferrugem ou oxidação de rufos, calhas, algerozes, etc. Ainda podem referir-se a chapas de metal perfuradas ou mal dimensionadas para finalidade a que se destinam.

Por fim, registrou-se a presença de “Ataques biológicos”, que afetam a Habitabilidade/saúde, higiene e qualidade do ar e ainda a Sustentabilidade/manutenabilidade. Esta manifestação teve maior expressividade nos laudos de Porto Alegre, chegando próximo a 10% dos laudos do município e expõe a presença de mofo, bolor ou presença de vegetação na cobertura, podendo ser corrigida através de limpezas regulares do subsistema.

5.3.3 Revestimentos

No tocante a revestimentos, que segundo CÓIAS (2009) são a “pele” das edificações, os elementos que estão diretamente expostos às intempéries, a Figura 57 mostra que as manifestações patológicas mais registradas nos laudos foram a “Perda de aderência”, “Fissuras” e “Falha”.

“Perda de aderência”, foi a manifestação que teve maior registro nos laudos, sendo mais significativa em Porto Alegre, onde foi registrada em 35% dos laudos. Esta manifestação acomete os requisitos de Segurança/no uso e operação, Habitabilidade/estanqueidade e funcionalidade e acessibilidade e Sustentabilidade/durabilidade. Este registro foi verificado em virtude do destacamento ou descolamento da camada de reboco, de placas cerâmicas como pastilhas ou ainda de placas de rochas naturais (granito e mármore) que podem ser decorrentes da presença de água na superfície da parede (CÓIAS, 2009). A falta de aderência também pode ocorrer devido à ausência de juntas de dilatação no revestimento, necessárias para que o material possa trabalhar.

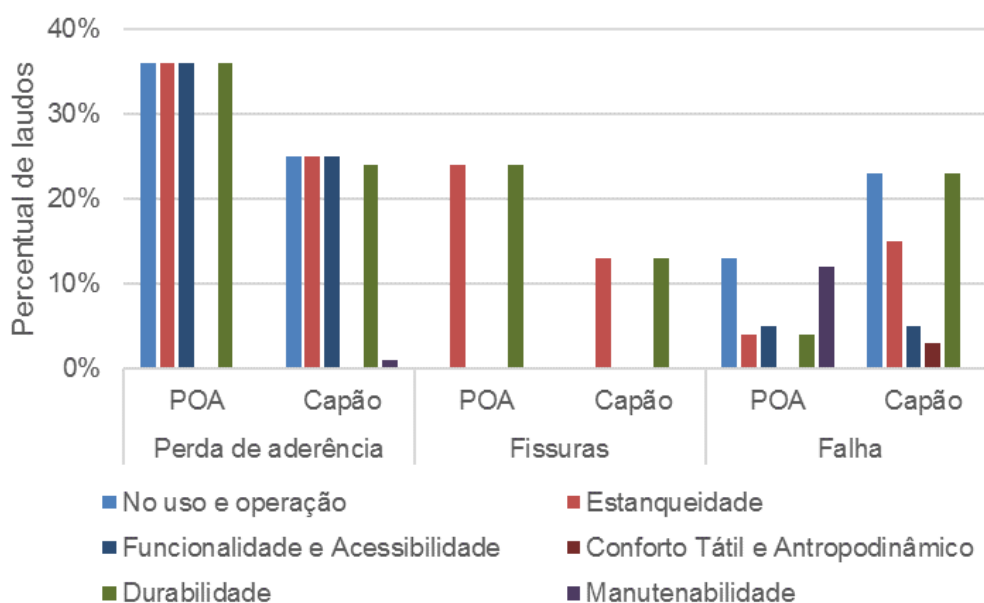


Figura 57 – Comparativo do percentual de incidência de manifestações patológicas no subsistema Revestimentos e os requisitos que estas afetam.

As “Fissuras” também foram mais recorrentes nos laudos de Porto Alegre, chegando a ser registradas em aproximadamente 25% da amostra, ou seja, um a cada quatro laudos registraram a ocorrência de fissuras que afetam os requisitos de Habitabilidade/estanqueidade e Sustentabilidade/durabilidade. Isso pode ocorrer, segundo Thomaz (1989), devido à má proporcionalidade das argamassas de revestimento utilizadas, ou ainda, se o revestimento for por pastilhas cerâmicas, as áreas cobertas por elas não devem ser extensas demais, pois a movimentação mais acentuada da parede não é capaz de ser absorvida pelos elementos cerâmicos.

Ainda se registrou a presença de “Falha” no subsistema, sendo mais recorrente em Capão da Canoa. Pouco mais de 20% dos laudos expuseram falha que acomete a Segurança/no uso e operação e a Sustentabilidade/durabilidade. Este registro refere-se por exemplo, a falta de rejunte no revestimento de pastilhas cerâmicas; a falta da camada de reboco que contribuem para um possível ingresso de agentes agressivos na edificação e conseqüentemente a diminuição da vida útil.

5.3.4 Estrutura

Na comparação do subsistema "Estrutura", Capão da Canoa possui percentagens maiores de ocorrência em todas as manifestações patológicas expostas na Figura 58.

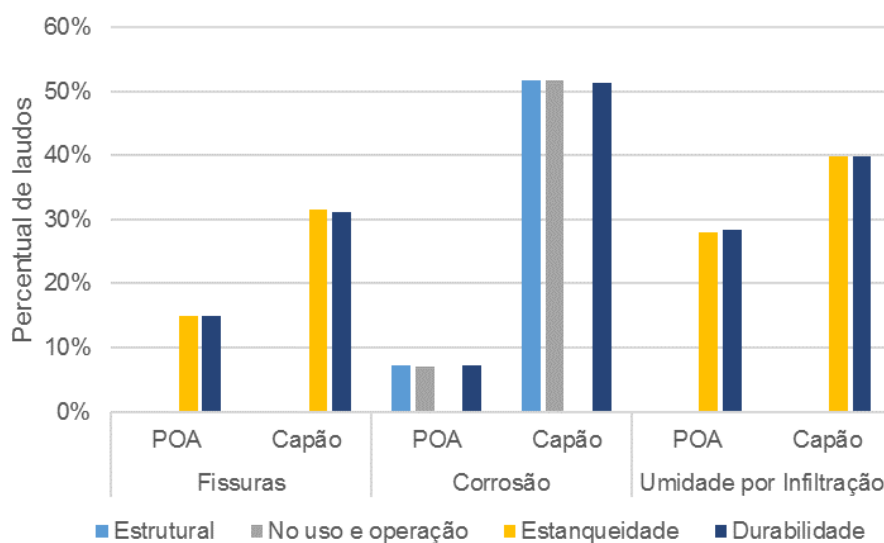


Figura 58 – Comparativo do percentual de incidência de manifestações patológicas no subsistema Estrutura e os requisitos que estas afetam.

É possível observar que a manifestação patológica mais recorrente é a “Corrosão”, que ocorre em mais de 50% das edificações que apresentaram laudos na cidade litorânea; dado que pode ser considerado preocupante, visto que uma a cada duas edificações que entregaram os laudos registraram a manifestação. Este problema acomete os requisitos de Segurança/estrutural e no uso e operação e ainda a Sustentabilidade/durabilidade. Além disso, este registro considerou relatos de oxidação em barras de aço de componentes estruturais, perda de seção das barras e/ou ainda corrosão no pilar, viga ou laje. O elevado relato de corrosão demonstra a deficiência dos projetos de estruturas e/ou de falta de controle de execução que expõe a falta de conhecimento (de projetistas e construtoras) de que a condição de agressividade da região litorânea afeta sobremaneira a estrutura das edificações.

Registrou-se ainda a ocorrência de “Fissuras”, que também foram mais recorrentes na cidade de Capão da Canoa, aparecendo em pouco mais de 30% dos laudos apresentados, ou seja, uma a cada três edificações. Fissuras são comuns em estruturas de concreto, contudo indica-se a realização de um mapeamento para conhecer a gênese do problema e os cuidados necessários para tratá-lo (SILVA FILHO, 2016).

Por fim, houve registros de “Umidade por infiltração”, onde Capão da Canoa apresentou maior ocorrência desta manifestação patológica, 40% dos laudos relataram a manifestação que acomete a Habitabilidade/estanqueidade e a Sustentabilidade/durabilidade. A água ou umidade são, na maioria dos casos, inimigas das construções, é através do ingresso da água que várias outras manifestações patológicas se desencadeiam, como uma possível perda de aderência, surgimento de bolor/mofo, crescimento de vegetações etc.

Espera-se que os resultados acima apresentados, bem como a atividade de inspeção seja utilizada como instrumento de retroalimentação todo o sistema, dando retorno à projetistas, construtoras, administradores etc. a fim de melhorar e despender ações que minimizem a ocorrência de manifestações patológicas.

5.4 ANÁLISE DOS PADRÕES DE DETERIORAÇÃO POR IDADE DA EDIFICAÇÃO

Esta análise foi realizada somente na cidade de Porto Alegre e é importante salientar previamente que não é uma análise simples de se fazer em virtude de uma série de condicionantes que podem interferir nas respostas, como técnicas construtivas utilizadas na época de construção das edificações, materiais utilizados, normas vigentes no período, etc.

Registra-se a importância destes dados e análises, bem como de uma inspeção bem conduzida, que podem contribuir para metodologia de previsão de vida útil de edificações, terminologia apresentada a partir da consolidação da Norma de Desempenho (NBR 15.575/13), que entre outros aspectos, possibilita que empresas e fornecedores repassem à usuários e proprietários de edificações informações pertinentes ao prazo que determinado material ou subsistema deve ser substituído em virtude de sua vida útil.

5.4.1 Evolução por décadas da ocorrência de manifestações patológicas por laudo considerando os diferentes subsistemas das edificações

A Figura 59, expõe a evolução do índice de ocorrência de manifestações patológicas por laudo, considerando todos os subsistemas da edificação incluídos na pesquisa.

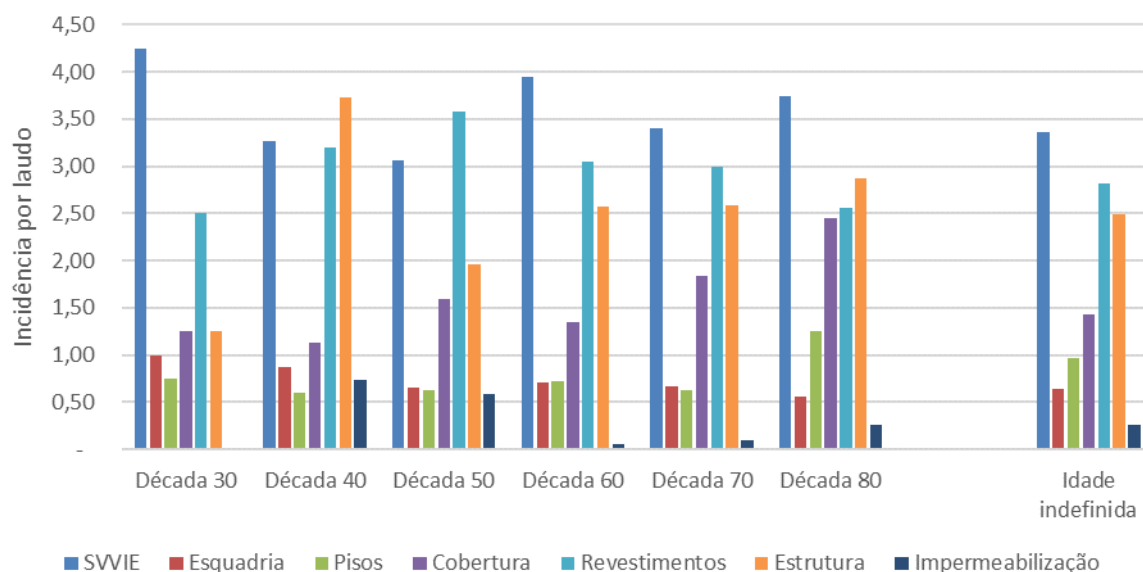


Figura 59 – Índice por laudo de manifestações patológicas por subsistema ao longo das décadas.

É possível notar que na década de 1930, a maior ocorrência de manifestações patológicas por laudo acometeu o subsistema “SVVIE”, onde em média cada laudo apresentou 4 diferentes manifestações. O segundo maior índice de manifestação patológica ocorreu no subsistema “Revestimentos”, seguido de “Estrutura” e “Cobertura”.

Na década de 1940, com edificações entre 63 a 75 anos considerando a data de entrega dos laudos, o maior índice de manifestações patológicas foi registrado no subsistema “Estrutura”, seguido do “SVVIE” e “Revestimentos”.

Na década de 1950, considerando que as edificações estavam com 53 a 65 anos de idade no momento da entrega dos laudos, o maior índice de manifestações patológicas foi registrado nos “Revestimentos”, seguido de “SVVIE”, “Estrutura” e “Cobertura”.

Analisando a década de 1960, e, portanto, com edificações possuindo entre 43 a 55 anos de idade, o índice de manifestações patológicas mais recorrente foi no subsistema “SVVIE”, seguido de “Revestimentos”, “Estrutura” e “Cobertura”.

Considerando a década de 1970, onde as edificações estavam com 33 a 45 anos de idade no momento da entrega dos laudos, o maior índice de manifestações patológicas foi observado no subsistema “SVVIE”, seguido de “Revestimentos”, “Estrutura” e “Cobertura”.

Observando a década de 1980, em que as edificações estavam com 23 a 35 anos de idade no momento da entrega dos laudos, o maior índice de manifestações patológicas por laudo foi verificado no “SVVIE”, seguido da “Estrutura”, “Revestimentos” e “Cobertura”.

Analisando estes resultados de uma maneira geral, pode-se constatar que ao longo das décadas as manifestações patológicas acometeram principalmente os subsistemas “SVVIE”, “Estrutura” e “Revestimentos”.

Em relação ao “SVVIE”, pode-se observar que há uma tendência de aumento das manifestações patológicas quanto mais antiga se torna a edificação, isso é observado entre as décadas de 1930 e 1950. Se analisarmos as décadas posteriores, vê-se um quadro similar ao anterior, onde quanto mais antiga a edificação maior o índice de manifestações patológicas por laudo, contudo na década de 1980 nota-se que há uma elevação neste índice o que pode estar relacionado à problemas em relação à manutenção da edificação.

No subsistema “Estrutura”, o maior índice de manifestações patológicas por laudo ocorreu na década de 1940, período em que as técnicas construtivas ainda se baseavam em alvenaria de tijolos que aos poucos começou a ser substituída pelo uso do concreto armado. Nota-se que entre as décadas de 1950 e 1980 houve um pequeno aumento do índice de manifestações patológicas em 1960, que se estabilizou em 1970 e voltou a aumentar na década de 80.

Quando a análise se volta para o subsistema “Revestimentos”, é possível notar que entre a década de 1930 e 1950, houve um aumento no índice de manifestações patológicas, traduzindo que quanto menos idade tem as edificações, mais problemas foram encontrados. Ocorre o contrário quando analisamos as décadas seguintes, entre 1960 a 1980. Nota-se que há uma pequena diminuição no índice de manifestações patológicas por laudo a medida que as edificações são mais novas. Pode-se inferir que isso tenha ocorrido pela melhora na mão de obra que executa os revestimentos, ou ainda pela qualidade dos materiais empregados.

5.4.2 Evolução por décadas da ocorrência de tipos de manifestações patológicas por laudo

Neste item é possível observar, através da Figura 60, quais são os tipos de manifestações patológicas mais recorrentes nos laudos referentes à edificações construídas entre as décadas de 1930 a 1980.

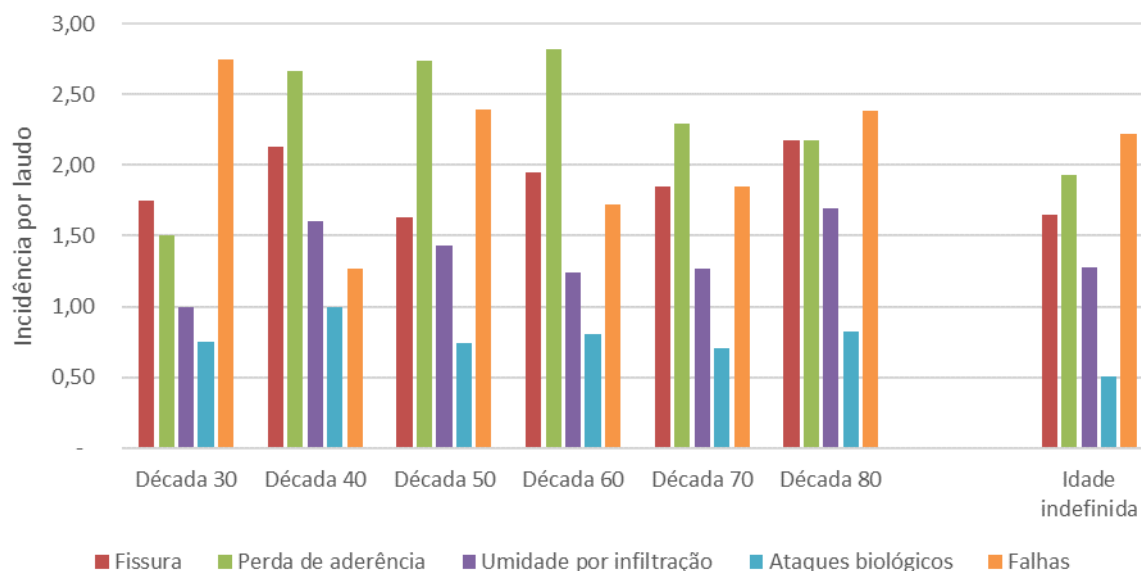


Figura 60 – Índice por laudo dos tipos de manifestações patológicas mais frequentes ao longo das décadas.

Na década de 1930, nota-se que o maior índice de manifestação patológica por laudo foi a ocorrência de “Falha”, que pode estar ligada aos danos em esquadrias, telhas danificadas (quebradas ou furadas), vidros mal fixados, falta de rejunte nos revestimentos, pingadeiras quebradas, falta ou deficiência na impermeabilização, entre outros registros. É oportuno salientar que nesta época a tecnologia construtiva mais utilizada era alvenaria de tijolos, pois o concreto armado tinha sua utilização mais voltada a obras de arte especiais, como pontes e viadutos (SANTOS, 2008).

Nas décadas seguintes, 1940-1970, houve uma alteração no tipo de manifestação, sendo “Perda de aderência” a mais recorrente nos laudos. Este resultado pode estar relacionado ao fato de que o pós 2ª guerra mundial permitiu que o concreto armado ganhasse notoriedade e se espalhasse pelo país nas décadas seguintes (SANTOS, 2008). Esta manifestação abrange desde a perda de aderência ocorrida em elementos estruturais até a queda, descolamento ou destacamento de revestimentos (camada de reboco, pastilhas cerâmicas ou placas de rochas naturais).

Na década de 1980 volta a ser registrado nos laudos maior ocorrência de “Falha”, seguido de “Perda de aderência” e “Fissuras”.

Em suma pode-se inferir que os padrões de deterioração são impactados basicamente pelas técnicas e materiais construtivos ao longo das décadas, pelo avanço da idade das edificações e também pela qualidade da mão de obra.

5.4.3 Evolução por décadas da ocorrência de manifestações patológicas por laudo considerando os requisitos dos usuários

Esta análise visa mostrar qual é o requisito do usuário mais impactado ao longo das décadas, considerando o índice de manifestações patológicas relatado nos laudos técnicos, Figura 61.

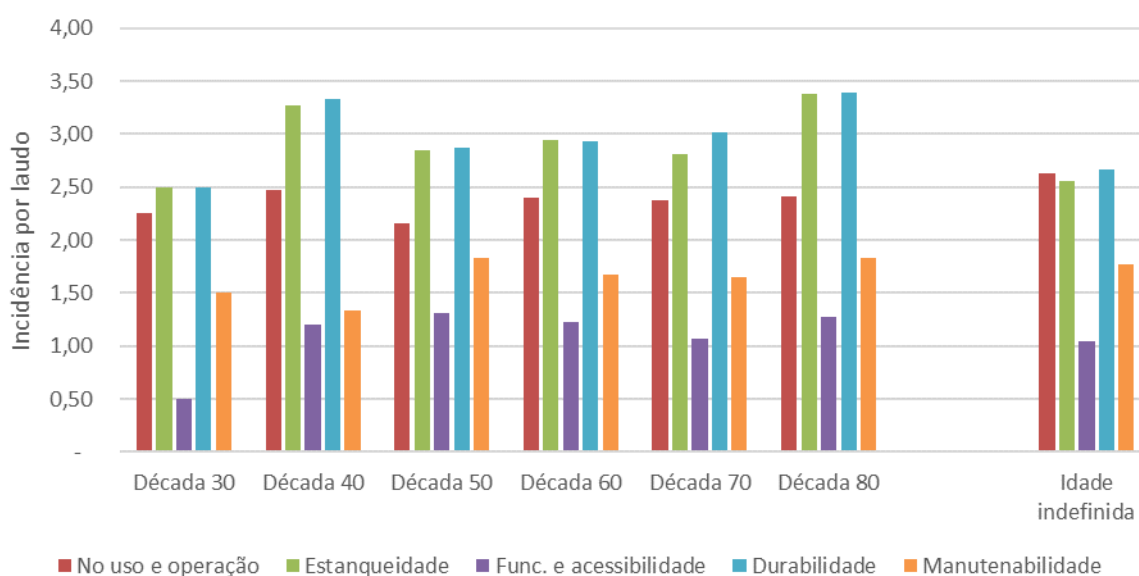


Figura 61 – Índice por laudo das manifestações patológicas por requisito ao longo das décadas.

É notável considerar que os requisitos mais impactados ao longo das décadas são: Habitabilidade/estanqueidade, Sustentabilidade/durabilidade e Segurança/no uso e operação. Nota-se um índice maior de manifestações patológicas nas décadas de 1940 e 1980. A primeira talvez se justifique pelas técnicas construtivas empregadas nas edificações do período e a segunda pela recessão econômica que o Brasil passou nos anos 80, que ficou conhecida como “A década perdida”, que fez com que as construtoras e construção civil sentisse os reflexos (BLANCO, 2008).

Por fim vale ressaltar que as análises realizadas em função do tempo demonstram que as edificações construídas antes da década de 1960 e que, portanto, já atingiram os 50 anos, são as que possivelmente utilizaram melhores materiais (ou maior quantidade) em sua

construção, tiveram maior controle na execução ou ainda as que realizaram durante este período as manutenções adequadas, as que não atenderam estas considerações, já falharam, não existem mais. Assim, cabe ao meio técnico alertar proprietários e usuários sobre os cuidados necessários para que as edificações que ainda não atingiram a vida útil de projeto (VUP) possam alcançá-la com desempenho satisfatório.

5.5 ANÁLISE ESPACIAL

Este item compreende uma análise complementar e de caráter exploratório, que pretende identificar o potencial da análise espacial para investigação em trabalhos futuros, a partir de informações dos laudos coletados na cidade de Porto Alegre e Capão da Canoa.

A Figura 62 demonstra que mesmo sendo exigido pelo Decreto 18.574/14 (PORTO ALEGRE, 24 de fevereiro de 2014) que todas as edificações devem apresentar laudos de inspeção (à exceção das unifamiliares e multifamiliares que respeitem alguns critérios como por exemplo, recuo de jardim de 4 metros), é possível observar que há diversas quadriculas vazias ou com o registro de entrega de somente um laudo por quadricula. As áreas com maior percentual de edificações inspecionadas referem-se a região central, que possui maior quantidade de edificações em altura e onde as edificações são mais antigas. Esta maior concentração pode ser justificada em virtude da fiscalização ser mais concentrada nesta região.

Pretende-se levar os mapas com a análise espacial para a prefeitura municipal de Porto Alegre, a fim de discutir ações que façam com que a área de abrangência dos laudos de inspeção (Figura 62) seja ampliada e se discuta a necessidade da realização da inspeção predial como instrumento de constatação do estado de desempenho e garantia do estado de conservação da edificação.

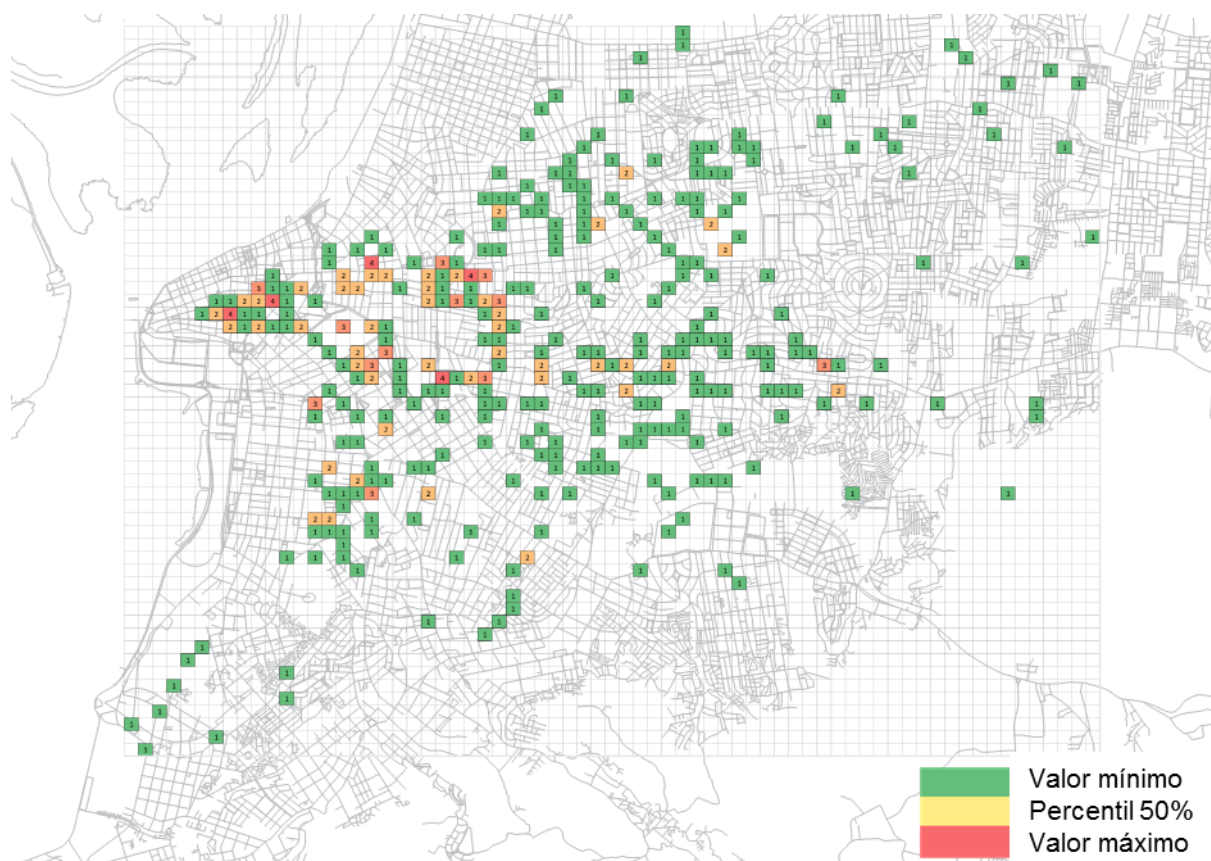


Figura 62 – Análise espacial realizada através de tabela dinâmica em planilha eletrônica que destaca em que locais há maior concentração de edificações inspecionadas.

A transferência dos dados de laudos para o *Google Earth* por meio de cores e ícones, Figura 63, ajuda a visualização espacial das edificações inspecionadas. Além disso é uma ferramenta que possui flexibilidade de navegação sobre o mapa possibilitando diferentes perspectivas de acordo com a necessidade. É interessante destacar a interação que a navegação oferece, pois oportuniza acesso a informações antes ocultas na base de dados. Por exemplo, é possível através da associação das informações contidas no banco de dados e de um clique em determinado ícone, visualizar dados como o uso da edificação, nº de pavimentos, habite-se, quantas manifestações patológicas registrou em cada subsistema, entre outros.

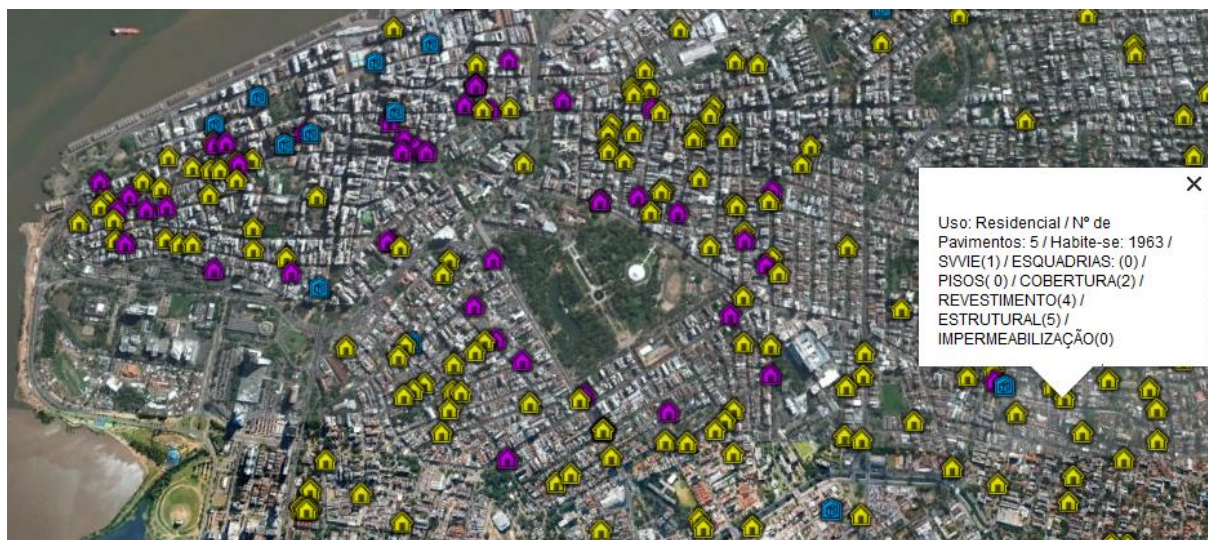


Figura 63 – Visão das edificações inspecionadas em Porto Alegre, a partir do *Google Earth*.

6 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Neste capítulo são apresentadas as conclusões e contribuições deste trabalho de tese, bem como expostas as sugestões para trabalhos futuros, visando a continuidade de pesquisas na área.

6.1 CONCLUSÕES

Detectada a necessidade de realização de pesquisas na área da inspeção predial, conclui-se que este trabalho de tese contribuiu com um importante e potencial levantamento de informações acerca de como a inspeção é vista e praticada no âmbito internacional e brasileiro. Esta parte da pesquisa documental, desde o ano de 2014, está sendo divulgada para os alunos do “Curso de Capacitação em Inspeção de Estruturas de concreto” (iniciativa do Programa Edificação+Segura).

Da mesma forma, a análise documental foi subsídio para a elaboração de alguns artigos durante a trajetória do doutorado, como: um estudo comparativo de leis de inspeção no Brasil e na Espanha (PACHECO, OLIVEIRA, SILVA FILHO, 2013); estudo de caso sobre a lei de inspeção de Capão da Canoa (ADAMATTI, PACHECO, SILVA FILHO, 2014); o início do pensar em inspeção (leis de marquises e elementos em balanço) (PACHECO, et. al., 2014), que atenderam o objetivo específico de “investigar o caminho evolutivo da inspeção e pontuar as vertentes que a originaram”, capítulo 2.

6.1.1 Boas práticas

Quanto ao objetivo geral da pesquisa, que consistiu em “contribuir para a construção de um sistema de inspeção brasileiro, - bem como auxiliar na criação de uma cultura de inspeção e vida útil das edificações -, através da identificação de boas práticas e da investigação dos padrões de deterioração recorrentes nos laudos de inspeção das cidades de Porto Alegre e Capão da Canoa”, pontua-se as seguintes contribuições:

- À exemplo da província de Hong Kong, uma prática interessante para não sobrecarregar o órgão de fiscalização dos laudos é o fato de que anualmente ocorre uma

seleção das edificações, levando em consideração a idade de cada uma. Assim, a cada ano é possível acompanhar (por um website) quais edificações deverão providenciar a inspeção. Esta prática foi identificada em algumas cidades brasileiras, no entanto se acredita que é perfeitamente aplicável a todas as cidades que possuem leis de inspeção. Por meio desta estratégia é possível conhecer o número de laudos que devem ser entregues no ano e traçar um método para que todos sejam adequadamente analisados e catalogados;

- Em países como EUA, Canadá e Austrália, por exemplo, vê-se uma boa prática que diz respeito à exigência de inspeção em edificações residenciais e, em alguns locais, comerciais, visando transações imobiliárias. Isso evita que edificações que apresentem problemas de manutenção e conservação sejam repassadas sem o comprador ter ciência do estado de desempenho do imóvel. Este exemplo pode ser inserido no Brasil, contudo a médio ou longo prazo, em virtude de que internacionalmente (como, por exemplo nos EUA, existe uma associação de inspetores de residência desde os anos 70) há diversas instituições que realizam a capacitação de profissionais para realizarem estas inspeções e aqui no país não se verificou a existência de cursos e certificações com este enfoque;

- Da Espanha identificou-se outro bom exemplo referente à facilidade de acesso às informações das leis. Os documentos são divulgados para a população e demais interessados através de sites. Acredita-se que isso é viável no contexto brasileiro, que pode, através de parcerias entre governos e/ou iniciativa privada, instituir um programa que crie uma plataforma online para otimizar o acesso à informação. Tem-se a ideia de realizar um projeto-piloto no estado do Rio Grande do Sul, considerando todos os municípios em que há lei de inspeção predial.

Pontuando boas iniciativas brasileiras, tem-se a instituição da comissão de estudos para a norma ABNT de inspeção predial, que demonstra uma preocupação do meio técnico em cobrar que a atividade seja praticada em todo o contexto nacional. Outra questão interessante é a iniciativa do “Programa Edificação+Segura” em realizar um curso visando à capacitação de profissionais, um dos aspectos que se acredita que façam parte do sistema de inspeção.

Ainda no intuito de identificar boas práticas - características pertinentes ao sistema de inspeção delineado no início desta pesquisa - as seguintes contribuições são realizadas:

- **Escopo das leis de inspeção:** zelar pela segurança do patrimônio edificado, bem como de seus usuários. Este é o requisito que mais aparece nas leis internacionais de inspeção e, começa a se mostrar importante também para leis de cidades brasileiras. Essa tendência foi observada também, a partir do questionário aplicado à profissionais inspetores, que responderam que segurança é o requisito que eles julgam ser o mais importante quando realizam atividades de inspeção. Soma-se a este item, a necessidade de expor que as leis de inspeção também desempenham um papel importante na gestão da vida útil das edificações;
- **Perfil do inspetor:** o fundamental é a formação em nível superior no curso de engenharia ou arquitetura e registro profissional no respectivo conselho de classe. No Brasil não foram encontrados registros de leis que exijam certificação de profissionais para realizarem inspeções, no entanto, espelhados pelo exemplo australiano, o trabalho sugere uma classificação para os profissionais de acordo com suas aptidões e conhecimentos a respeito do porte da edificação (ex: Classe A = profissional apto a realizar inspeção Somente em edificações de pequeno porte (até 500m² ou até 2 pavimentos); Classe C = profissional aptos a realizar inspeção em edificações de médio e grande porte (acima de 500 m² ou mais ou de 3 pavimentos). Desta forma surge a necessidade de termos entidades acreditadas pelo Inmetro que possam aplicar uma prova para a certificação dos profissionais com uma validade pré-estabelecida (5 ou 10 anos por exemplo);
- **Periodicidade:** quanto ao prazo para a realização das inspeções, o contexto internacional descreve que a idade é o principalmente condicionante. Sendo assim, edificações mais antigas deveriam ser inspecionadas em um prazo menor de tempo que edificações mais novas. Esta observação parte do pressuposto de que antes de idades mais avançadas há menor probabilidade de ocorrência de problemas (como se as manifestações patológicas fossem apenas derivadas do envelhecimento natural das edificações). A Inspeção precisa ser vista como um processo de prevenção e que, quanto mais cedo for feita e detectar manifestações que afetem o desempenho, mais fáceis e mais baratas serão para corrigir do que em estágios mais avançados.

Verificou-se também, a partir do questionário aplicado a profissionais de inspeção, que o que pode determinar a periodicidade é a condição de conservação verificada na última inspeção. Assim, os usuários ou proprietários de uma edificação não necessariamente devem esperar o prazo estipulado em lei (por exemplo 5 anos), mas sim o profissional inspetor baseado no estado de desempenho constatado na última inspeção, determina um prazo médio para a próxima inspeção, evitando comprometer a segurança, conservação e integridade da

edificação. Se acredita que na eventualidade de uma inspeção ocorrer antes do prazo estipulado por lei, esta não precisa ser entregue aos órgãos fiscalizadores, contudo deve ser arquivada podendo ser consultada sempre que possível. Pondera-se que as proposições realizadas para a periodicidade, consideram as questões expostas no Perfil do inspetor quanto a necessidade de criar classes de profissionais e estes obterem certificação, que os dá o direito de trabalhar profissionalmente com inspeção em um prazo pré-estabelecido;

- **Estrutura dos laudos:** em relação à estrutura dos documentos de inspeção, há um consenso de que os laudos caracterizam o documento que deve conter o relato das condições de segurança, estabilidade, conservação etc relacionadas à edificação vistoriada. No entanto, quanto a estrutura que este documento deve ter, poucas são as localidades que exigem que os laudos sigam um modelo pré-estabelecido. Se acredita que a busca por uma padronização de modelos de laudo possibilitaria que os dados apresentados nestes documentos fossem facilmente interpretados e catalogados, podendo assim ser disponibilizados para a população, a exemplo, de uma boa prática espanhola, que consiste no site EspanalTE, que compila as informações de todo o país. Quanto ao conteúdo, é preciso salientar que é de suma importância que a criação de modelos-padrão exija o preenchimento de todas as informações necessárias para se conhecer o estado de desempenho de uma edificação.

6.1.2 Análise de dados

Também em relação ao objetivo geral do trabalho, referente à investigação dos padrões de deterioração recorrentes nos laudos de Porto Alegre e Capão da Canoa, em que foram analisados um montante de mais de seiscentos laudos (417 laudos de Porto Alegre e 238 laudos de Capão da Canoa), e somado ao objetivo específico de “apontar alternativas para o desenvolvimento de ações visando à conservação das edificações”; considera-se:

- A análise de dados referente aos padrões de deterioração nos diferentes subsistemas mostrou que em Porto Alegre as principais ocorrências em SVVIE referem-se a presença de “Fissuras” (que podem aparecer por diferentes causas e possuem tipologias variadas), “Umidade por infiltração” (que podem estar relacionada a possíveis vazamento, deficiência de impermeabilização etc) e ainda “Outras” (que retratam a supressão de paredes, deficiência ou não fechamento de vãos abertos, presença de grades irregulares etc). Em Capão da Canoa ocorre um quadro similar, sendo mais recorrentes a “Umidade por infiltração”, seguido de “Fissuras”. Quanto ao subsistema Cobertura, os padrões de deterioração registrados em Porto Alegre são “Falha” (ex: telhas danificadas, falta ou deficiência na impermeabilização,

etc) e “Ataques biológicos” (presença de vegetação, mofo, bolor etc) que interferem na Habitabilidade/saúde, higiene e qualidade do ar e ainda a Sustentabilidade/manutenabilidade. Em Capão da Canoa registrou-se “Falha” e “Deterioração do metal” (oxidação ou corrosão de calhas, rufos etc) que comprometem requisitos de Segurança/no uso e operação, Sustentabilidade/manutenabilidade, Habitabilidade/estanqueidade. Quanto ao subsistema Revestimentos, os padrões verificados em Porto Alegre foram “Perda de aderência” (ex: deslocamento ou deslocamento do reboco, pastilhas etc) que tem reflexo na Habitabilidade/estanqueidade e funcionalidade e acessibilidade, Sustentabilidade/durabilidade e Segurança/no uso e operação da edificação e “Fissuras” (que podem facilitar o ingresso de água e agentes agressivos, pode ser indício da falta de junta de dilatação etc). Em Capão da Canoa o quadro foi similar, ocorrência de “Perda de aderência”, “Falha” e “Fissuras”. Em relação ao último subsistema considerado, Estrutura, os padrões de deterioração mais recorrentes em Porto Alegre foram “Umidade por infiltração” que compromete os requisitos de Habitabilidade/estanqueidade e Sustentabilidade/durabilidade e “Fissuras”, que segundo Souza e Ripper (1998) é a manifestação patológica característica das estruturas. Em Capão da Canoa houve forte incidência de “Corrosão” na estrutura, quadro que já era esperado em virtude de a cidade estar localizada em uma classe de agressividade ambiental forte, ambiente marinho.

Verificadas estas ocorrências e no intuito de propor estratégias visando da conservação das edificações pondera-se que uma das iniciativas capazes de auxiliar na conservação é justamente a realização da inspeção em intervalos de tempo pré-estabelecidos. Contudo o desejo de se obter uma edificação bem conservada não é garantido se as ações corretivas ou preventivas pontuadas nos laudos técnicos não forem realizadas. Além disso a realização de atividades rotineiras de manutenção entre os períodos das inspeções auxilia à edificação a manter o seu desempenho e evita gastos expressivos. Vários dos registros de padrões de deterioração observados em Porto Alegre e Capão da Canoa direcionam para falhas referentes à ausência de manutenção, que acaba por acarretar outros requisitos. Desta forma, é fundamental traçar um planejamento referente às atividades de manutenção que irão assegurar a conservação da edificação e por consequência seu desempenho em uso.

- O comparativo da ocorrência dos padrões de deterioração nos diferentes subsistemas, mostrou que Capão da Canoa apresenta problemas mais significativos na maioria dos subsistemas considerados, se comparado à Porto Alegre. Este resultado configura um alerta uma vez que as edificações do município litorâneo são mais novas que as de Porto Alegre e que, caso não se tenha cuidados maiores em relação aos projetos realizados, bem como um

adequado controle de execução e materiais utilizados, entre outros aspectos, as edificações do município poderão não atingir a vida útil de 50 anos (NBR 15.575/13). Em virtude do expressivo registro de corrosão das armaduras, pondera-se que o cobrimento mínimo pode não estar sendo considerado;

- A análise por tempo, que considerou a idade das edificações até o momento da entrega dos laudos, foi realizada na cidade de Porto Alegre e mostrou que os padrões de deterioração mais recorrentes são: “Falha”, na década de 1930, que pode estar ligada aos danos em esquadrias, telhas danificadas (quebradas ou furadas), vidros mal fixados, falta de rejunte nos revestimentos, pingadeiras quebradas, falta ou deficiência na impermeabilização, entre outros registros. É oportuno salientar que nesta época a tecnologia construtiva mais utilizada era alvenaria de tijolos, pois o concreto armado tinha sua utilização mais voltada a obras de arte especiais, como pontes e viadutos (SANTOS, 2008). Nas décadas seguintes, 1940-1970, os registros referem-se à “Perda de aderência”. Este resultado pode estar relacionado ao fato de que o Pós Segunda Guerra Mundial permitiu que o concreto armado ganhasse notoriedade e se espalhasse pelo país nas décadas seguintes (SANTOS, 2008). Esta manifestação abrange desde a perda de aderência ocorrida em elementos estruturais até a queda, descolamento ou destacamento de revestimentos (camada de reboco, pastilhas cerâmicas ou placas de rochas naturais). Na década de 1980 volta a ser registrado nos laudos maior ocorrência de “Falha”, seguido de “Perda de aderência” e “Fissuras”. Os subsistemas mais prejudicados com a presença de manifestações patológicas a partir da análise por tempo, foram SVVIE, Estrutura e Revestimentos. A realização desta análise se mostrou potencial para o desenvolvimento de métodos de previsão de vida útil que são necessários para se projetar e construir com mais segurança em relação às novas exigências que estão presentes na norma de desempenho para que os subsistemas atinjam determinada vida útil mínima.

A partir destas constatações, vale observar que inevitavelmente ao longo dos anos, as edificações estão submetidas ao envelhecimento natural e desgaste de seus materiais, que pode ser agravado pela falta de manutenção, pela qualidade do projeto, execução e materiais utilizados na época da construção e pela não realização de inspeções visando a constatação do estado de desempenho. As estratégias de conservação na fase de uso, devem levar em consideração os materiais e técnicas construtivas utilizados a fim de não comprometer a integridade dos sistemas. Propõe-se que as atividades de manutenção visando a conservação das edificações sigam as orientações dos manuais de uso, operação e manutenção das

edificações, bem como estejam atentos aos prazos de vida útil das partes da edificação, disponíveis na Norma de desempenho.

- Em relação ao objetivo específico “Estabelecer qual é o perfil das edificações que entregaram laudo de inspeção em Porto Alegre e Capão da Canoa”, os resultados mostraram que as edificações que mais apresentaram laudos de inspeção possuem uso residencial, tem entre 1 e 5 pavimentos de altura e tiveram seus laudos elaborados por profissionais engenheiros civis. Quanto a idade das edificações, em ambas as cidades o maior registro se refere a edificação que não especificaram a idade. Em Porto Alegre, onde foi possível realizar uma análise pelo tempo, das edificações que apresentaram laudos, o predomínio é de construções erguidas na década de 1970, e que possuíam, portanto, na época da entrega dos laudos entre 33 e 45 anos.

Por fim, o trabalho demonstra que os laudos de inspeção predial são uma importante fonte para avançarmos no entendimento de curvas desempenho no tempo e podem auxiliar muito em processos de gestão de vida útil, e no desenvolvimento de melhores estratégias de gestão da conservação e manutenção das edificações.

6.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Espera-se que a realização desta pesquisa configure uma referência para estudos na área da inspeção, que podem ser ampliados e explorados a partir das sugestões a seguir:

- a) A pesquisa abordou somente dois aspectos do que se delineou como um Sistema de inspeção. Neste sentido é preciso que sejam investigados os “Papeis e responsabilidades”, a fim de conhecer quais são as responsabilidades e o papel do poder público, de proprietários, usuários etc, no âmbito da inspeção; é preciso promover ações visando a adequada elaboração de arcabouço legal, que contenham a visão técnica para não correrem o risco de serem obsoletas; é preciso iniciativas visando a informação da população sobre a importância de realizar a inspeção e atividades visando a conservação das edificações; é preciso trabalhar a partir dos “Tipos de inspeção”, e verificar as habilidades dos profissionais para cada tipo de inspeção, em virtude da complexidade da natureza de cada trabalho;
- b) Sugere-se ainda a elaboração de um mapa interativo, em caráter de teste (que possa ser ampliado para outras cidades), para a cidade de Porto Alegre que possibilite que a prefeitura e a sociedade atuem conjuntamente na fiscalização das edificações;

- c) Recomenda-se melhor explorar a análise espacial do município de Porto Alegre investigando se há correlação, por exemplo, da ocorrência de algum padrão de deterioração em virtude da localização geográfica da edificação, ou ainda em função da sua altura;
- d) Expandir a Análise Espacial dos laudos para o município de Capão da Canoa e utilizar os dados levantados para gerar análises por meio do *Google Earth*. Associar esta análise às condições de agressividade e exposição que afetam os padrões de deterioração e, portanto, a vida útil;
- e) Investigar como são realizadas as inspeções antes do término do prazo de garantia (5 anos) para verificar se estas inspeções tem a finalidade de atribuir responsabilidades às construtoras;
- f) Estabelecer parceria com o governo do estado do Rio Grande do Sul, a fim de estruturar um projeto que viabilize a criação de uma plataforma online gratuita que disponibilize informações referentes às leis de inspeção predial nos municípios gaúchos e seja alimentada pelas municipalidades com dados sobre o atendimento às leis;
- g) Promover workshops com as prefeituras de Porto Alegre e Capão da Canoa de modo a expor os resultados obtidos e discutir ações que articulem o conhecimento de diversas frentes de trabalho e busquem atender o desempenho adequado e vida útil das edificações.

7 REFERÊNCIAS

A CORUÑA. **Ordenanza municipal reguladora da inspección técnica de edificación (ITE)**, de 16 de octubre de 2012. A Coruña, 2012.

ADAMATTI, D. S.; PACHECO, L. S.; SILVA FILHO, L. C. P. **Lei de inspeção predial do município gaúcho de Capão da Canoa - Um estudo de caso**. In: Congresso Brasileiro do Concreto, 2014, Natal/RN. As construções em concreto como fator de integração entre as nações, 2014.

ALBACETE. **Ordenanza de conservación e inspección periódica de edificaciones y construcciones**, de 25 de Julio de 2012. Albacete, 2012.

ALCOBENDAS. **Ordenanza sobre la Inspección Técnica de Edificios**, de 28 de abril de 2004. Alcobendas, 2004.

ALCOY. **Ordenanza reguladora de la conservación y de la inspección técnica de edificios**, de 14 de abril de 2008. Alcoy, 2008.

ALMERÍA. **Ordenanza inspección tecnica de edificaciones y construcciones**, de 15 de octubre de 2012. Almería, 2012.

AMERICAN SOCIETY OF HOME INSPECTORS (ASHI). Disponível em: <<http://www.homeinspector.org/>> Acesso em: 10 fev. 15.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. **ASTM E2270**. Standard Practice for Periodic Inspection of Building Facades for Unsafe Conditions. United States. 2013. 6p.

_____. **ASTM E 2841**. Standard Guide for Conducting Inspections of Building Facades for Unsafe Conditions. United States. 2011. 8p.

ANDALUCÍA. **Ley nº 7**, de 17 de diciembre de 2002. Sevilla, ES, 2002.

ANDRADE, C. **Manual para diagnóstico de obras deterioradas por corrosão de armaduras**. Traduzido e adaptado por Antonio Carmona e Paulo Helene. São Paulo: PINI, [1992].

ARACAJÚ, **Lei nº 1474**, de 16 de junho de 1989. Aracaju: Palácio Ignácio Barbosa, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14037**: Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos. Rio de Janeiro, 2011. 22p.

_____. **NBR 5674**: Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2012. 31 p.

_____. **NBR 13.752**: Perícias de engenharia na construção civil. Rio de Janeiro, 1996. 8p.

_____. **NBR 14.653-1**: Avaliação de bens: procedimentos gerais. Rio de Janeiro, 2001. 10p.

_____. **NBR 6118**: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2014. 238p.

_____. **NBR 15.575**: Edificações habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **NBR 16.280**: Reforma em edificações – Sistema de gestão de reformas – Requisitos. Rio de Janeiro, 2015. 11p.

ARAGÓN. **Ley nº 3**, de 17 de julio de 2009. Zaragoza, 2009.

ASHI. Disponível em: <<http://www.homeinspector.org/>> Acesso em: 10 fev. 15.

ASSOCIATION DES INSPECTEURS EN BÂTIMENTS DU QUÉBEC (AIBQ). **Norme de pratique professionnelle pour l'inspection visuelle de bâtiments principalement résidentiels**. 2011. 28p.

ASAMBLEA LEGISLATIVA DEL DISTRITO FEDERAL. **Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal**. (1993). Disponível em: <http://www.disaster-info.net/PEDSudamerica/leyes/leyes/mexicocaribe/mexico/normes/REGLAMENTO_DE_CONSTRUCCIONES_DISTRITO_FEDERAL.pdf> Acesso em: 10 mar. 2013.

AUSTRALIAN STANDARD. **AS 4349.1**. Australian Standard for building inspections. 2007.

AUSTRALIAN Institute of Building Surveyors. Disponível em: <<http://aibs.com.au/professional-development/aibs-accreditation/>> Acesso em: 20 mar. de 2015.

ÁVILA. **Ordenanza municipal reguladora de La inspección técnica de construcciones em trámite de información pública, de 1 de enero de 2011**. Ávila, 2011.

BAGÉ, **Lei nº 4919**, de 6 de agosto de 2010. Bagé: Prefeitura Municipal, 2010.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ, **Lei nº 2805**, de 2008. Balneário Camboriú: Câmara de Vereadores, 2008.

BAURU, **Lei nº 4444**, de 21 de setembro de 1999. Bauru: Prefeitura Municipal, 1999.

BERTIOGA. **Lei nº 14**, de 2012. Bertiooga: Câmara Municipal, 2012.

BIGOLIN, M.; PACHECO, L. S.; SILVA FILHO, L. C. P.. **Inspeção predial e norma de desempenho - agentes intervenientes**. In: Congresso Brasileiro do Concreto, 2014, Natal/RN. As construções em concreto como fator de integração entre as nações, 2014.

BLANCO, M. **Linha do tempo** (2008). Disponível em: <<http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/85/artigo281409-1.aspx>> Acesso em: 12 jan. 2017.

BLUMENAU. **Lei complementar nº 861**, de 06 de junho de 2012. Blumenau: Câmara Municipal, 2012.

BUENOS AIRES. **Lei nº 257**, de 30 de septiembre de 1999. Buenos Aires: La Legislatura de la Ciudad Autonoma, 1999.

BUENOS AIRES. **Decreto nº 1233**, de 28 de julio de 2000. Disponível em: <<http://www.cpic.org.ar/pdf/1233-00.pdf>> Acesso em: 18 mar. 2013.

BUILDING AND CONSTRUCTION AUTHORITY. **Building control act**. Disponível em: <https://www.bca.gov.sg/BuildingControlAct/others/building_control_act.pdf> Acesso em 10 mai. 2013.

BUILDINGS DEPARTMENT. **Mandatory Building Inspection Scheme (MBIS)**. Disponível em: <http://www.bd.gov.hk/english/services/index_MBIS_MWIS.html> Acesso em: 25 fev. 2013.

BUILDINGS DEPARTMENT. **Mandatory Window Inspection Scheme (MWIS)**. Disponível em: <http://www.bd.gov.hk/english/services/index_MBIS_MWIS.html> Acesso em: 25 fev. 2013.

BRASÍLIA, **Lei nº 3684**, de 2005. Brasília: Câmara Legislativa, 2005.

CÁDIZ. **Ordenanza sobre conservacion y rehabilitacion**, de 2 de octubre de 1998. Cádiz, 1998.

CANARIAS. **Decreto Legislativo 1**, de 8 de mayo de 2000. Canarias, 2000.

CANGAS. **Ordenanza de inspección técnica de edificacións do concello de cangas**, de 3 de Julio de 2006. Cangas, 2006.

CANTABRIA. **Ley nº 2**, de 4 de Julio de 2001. Cantabria, 2001.

CANOAS. **Lei nº 5737**, de 01 de fevereiro de 2013. Canoas: Prefeitura Municipal, 2013.

CANOAS. **Decreto nº 26**, de 26 de janeiro de 2014. Canoas: Prefeitura Municipal, 2014.

CAPÃO DA CANOA, **Lei nº 2678**, de 24 de dezembro de 2009. Capão da Canoa: Prefeitura Municipal, 2009.

CAPORRINO, C. F. **Patologia das anomalias em alvenarias e revestimentos argamassados**. São Paulo: Pini, 2015.

CASTILLA Y LEÓN. **Ley nº 5**, de 8 de abril de 1999. Castilla y León, 1999.

CASTILLA-LA MANCHA. **Decreto Legislativo 1**, de 28 de diciembre de 2004.

CATALUÑA. **Decreto 187**, de 23 de noviembre de 2010. Barcelona, 2010.

CAXIAS DO SUL. **Lei nº 7.169**, de 18 de agosto de 2010. Caxias do Sul: Prefeitura Municipal, 2010.

CHAGAS, D. M. **Método para análise de acidentes de trânsito com a identificação de fatores causais**, 2015. Tese (Doutorado) – Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2015. 215p.

CICHINELI, G. **Patologias cerâmicas**. Novembro de 2006. Disponível em: <<http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/116/artigo287385-1.aspx>> Acesso em: 15 jan 2017.

Código de ética dos engenheiros. Disponível em:

<http://www.confea.org.br/media/codigo_etica_sistemaconfea_8edicao_2015.pdf> Acesso em: 10 mar 2017.

CÓIAS, V. **Inspecções e Ensaio na Reabilitação de Edifícios.** 2. ed. Lisboa: IST Press, 2009.

COMUNIDAD DE MADRID. **Ley nº 9**, de 17 de Julio de 2001.

COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA. **Ley nº 35**, de 20 de diciembre de 2002.

COMUNIDAD VALENCIANA. **Ley nº 16**, de 30 de diciembre de 2005. Valencia, 2005.

CONGRESSO NACIONAL. **Projeto de Lei do Senado nº 491**, de 2011.

CONGRESSO NACIONAL. **Projeto de Lei do Senado nº 3370**, de 2012.

CÓRDOBA. **Ordenanza y anexos para la delimitación del area de la ajerquia norte de Cordoba para ser sometida al control de la conservación de obras y construcciones (ite).** Córdoba.

COVELO SILVA, M. A. **Metodologia e normas de desempenho.** São Paulo, 2016 (Apostila eletrônica).

CUENCA. **Ordenanza sobre conservación, rehabilitación y ruina de las edificaciones,** de 5 de octubre de 2010. Cuenca, 2010.

CUIABÁ. **Lei nº 5587**, de 03 de outubro de 2012. Cuiabá: Palácio Paschoal Moreira Cabral, 2012.

EL PUERTO DE SANTA MARÍA. **Ordenanza sobre conservación, rehabilitación e inspección técnica de edificios.**

ESPAÑA. **Real Decreto-ley 8**, de 7 de Julio de 2011. Madrid, ES, 2011.

ESTEIO. **Lei nº 2437**, de 18 de outubro de 1995. Esteio: Prefeitura Municipal, 1995.

EXTREMADURA. **Ley nº 15**, de 14 de diciembre de 2001. Mérida, 2001.

FACADE ordinances. Disponível em: <<http://www.facadeordinance.com>> Acesso em: 27 fev. 2013.

FERROL. **Ordenanza de inspección técnica Ferrol**, de 28 de mayo de 2009. Ferrol, 2009.

FORTALEZA. **Lei nº 9913**, de 16 de julho de 2012. Fortaleza: Paço Municipal, 2012.

FREEBAY, GREGG A. **Bridge Inspection Manual.** Texas Department of Transportation. 2013. 147p.

GALÍCIA. **Ley nº 9, de 30 de diciembre de 2002.** Santiago de Compostela, dic. 2002. Santiago de Compostela, 2002.

GRANADA. **Ordenanza reguladora de La Inspección Técnica de Edificios (I.T.E.)**, de 23 de diciembre de 2003. Granada, 2003.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOIÁS. **Projeto de lei nº 524**, de 2012. Goiás: Assembleia Legislativa, 2012.

GOMIDE, T.L.F.; FAGUNDES NETO, J.C.P; GULLO, M.A. **Engenharia Diagnóstica em Edificações**. São Paulo: Pini, 2009.

GUARULHOS. **Projeto de lei nº 18**, de 09 de fevereiro de 2012. Guarulhos: Câmara Municipal, 2012.

HUELVA. **Ordenanza sobre inspección técnica de edificaciones**, de 27 de diciembre de 2003. Huelva, 2003.

HUESCA. **Ordenanza Municipal Reguladora del deber de la Inspección Técnica de Edificios**, de 26 de marzo de 2012. Huesca, 2012.

Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo/IBAPE-SP. **Inspeção predial: check-up predial: guia da boa manutenção**. 2 ed. São Paulo: Liv. e Ed. Universitária de Direito, 2009.

Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo/IBAPE-SP. **Norma de Inspeção Predial**, 2011. 33p.

Inspección técnica de edificios - España. Disponível em: <<http://www.espanaite.com/normativa>> Acesso em: 25 fev. 2013.

JEREZ DE LA FRONTERA. **Ordenanza de inspección técnica de edificaciones del excmo. Ayuntamiento de Jerez de la Frontera**, de 26 de junio de 2008. Cádiz, 2008.

JUNDIAÍ, **Lei complementar nº 261**, de 16 de novembro de 1998. Jundiaí: Prefeitura Municipal, 1998.

LA RAZÓN. **Ingenieros sugieren ley edil para inspeccionar edificios cada año**. Disponível em: <http://www.la-razon.com/index.php?url=/ciudades/Ingenieros-sugieren-edil-inspeccionar-edificios_0_1752424841.html> Acesso em: 05 mar. 2013.

LA VILLAJOSYOSA. **Ordenanza reguladora de La conservacion y de la inspección tecnica de edificios**, de 23 de julio de 2008. Villajoyosa, 2008.

LA RIOJA. **Ley nº 5**, de 2 de mayo de 2006. La Rioja, 2006.

Lei de inspeção predial é regulamentada; multa chega a R\$ 5 mil. Disponível em: <<http://www.opovo.com.br/app/fortaleza/2015/06/23/noticiafortaleza,3458636/lei-de-inspecao-predial-e-regulamentada-multa-chega-a-r-5-mil.shtml>> Acesso em: 30 jul. 2015.

LEROSE, CRHIS. **Silver Bridge**. Disponível em: <<http://www.wvculture.org/history/wvhs1504.html>> Acesso em: 10 fev. 2015.

LEÓN. **Ordenanza municipal reguladora de la inspección tecnica de construcciones**, de 27 de enero de 2009. León, 2009.

LUGO. **Ordenanza sobre conservación, rehabilitación e estado ruinoso das edificaciones**, de 8 de octubre de 2008. Lugo, 2003.

MACEIÓ. **Decreto nº 7448**, de 19 de novembro de 2012. Maceió: Prefeitura Municipal, 2012.

MACEIÓ. **Lei nº 6145**, de 01 de junho de 2012. Maceió: Prefeitura Municipal, 2012.

MADRID. **Ley nº 8**, 26 de junho de 2013. Madrid, 2013.

MÁLAGA. **Ordenanza de Conservación e Inspección Técnica de las Edificaciones**, de 28 de septiembre de 2006. Málaga, 2006.

Manual de Inspección Técnica de Obras. Disponível em:
<http://www.minvu.cl/opensite_20070417155605.aspx> Acesso em: 07 mar. 2013.

Manual de uso, operação e manutenção das edificações (2013). Disponível em:
<http://www.sindusconpa.org.br/arquivos/File/CARTILHA_manual_de_uso_operacao_e_manutencao_das_edificacoes_Rev02.pdf> Acesso em: 24 jan. 2017.

MELLO, C. **Métodos qualitativos: Estudo de Caso**. Disponível em:
<http://www.carlosmello.unifei.edu.br/Disciplinas/Mestrado/PCM-10/Slides-Mestrado/Metodologia_Pesquisa_2012-Slide_Aula_10_Mestrado.pdf> Acesso em: 12 abr. 2015.

MINAS GERAIS. **Projeto de lei nº3265**, de 2012. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa, 2012.

MURCIA. **Decreto Legislativo 1**, de 10 de junio de 2005. Murcia, 2005.

MÓSTOLES. **Ordenanza de conservación de las edificaciones**, de 9 de enero de 2002. Móstoles, 2002.

NAKAMURA, J. **Cuidados para resistir à maresia**. (2004). Disponível em:
<<http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/88/artigo286302-1.aspx>> Acesso em: 13 de jan. 2017.

NOVA YORK. **Local Law 10**, de 21 de fevereiro de 1980.

NOVA YORK. **Local Law 11**, de 2 de março de 1998.

NOVO HAMBURGO. **Lei complementar nº29**, de 31 de maio de 1989. Novo Hamburgo: Prefeitura Municipal, 1989.

NOVO HAMBURGO. **Projeto de lei s/n**, de 2012. Novo Hamburgo: Câmara Municipal, 2012.

NOGUEIRA, C. **Inspeções periódicas nas pontes do Recife**. Disponível em:
<https://periodicos.tce.pe.gov.br/seer/ojs-2.3.6/index.php/Revista_TCE-PE/article/viewFile/966/894> Acesso em: 10 fev. 2015.

OLINDA. **Projeto de lei nº 013**, de 2002. Olinda: Prefeitura Municipal, 2002.

OLIVEIRA, C. S. P. **Análise crítica de experiências e discussão de estratégias para implantação de leis de inspeção de elementos de fachadas**, 2013. Tese (Doutorado) –

Programa de pós-graduação em engenharia civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013. 218p.

OLIVEIRA, C. S. P., SILVA FILHO, L. C. P. Discussão do papel das leis e inspeção como suporte para a adoção de estratégias de manutenção preventiva. In: Congresso Brasileiro do Concreto CBC50, 50º, Salvador. **Anais...** Salvador: IBRACON, 2008.

ONOUFRIOU, T.; FRANGOPOL, D. M. **Reliability-based inspection optimization of complex structures: a brief retrospective.** Computer&Structures: Pergamon, 2002. 12p.

ONTARIOACHI. Disponível em: <<http://www.ontarioachi.ca/>> Acesso em 10 dez. 2015.

OURENSE. **Proxecto da ordenanza reguladora do deber de conservación, da inspección técnica de edificacións e da declaración de ruina do concello de ourense,** de 8 de junio de 2012. Ourense, 2008.

PACHECO, L. S.; et. al. **Leis de marquises e elementos em balanço:** o início do pensar em inspeção predial. In: Congresso Brasileiro do Concreto, 2014, Natal/RN.

PACHECO, L. S.; SARDIN, C. O.; RIBEIRO, M. V. B.; SILVA FILHO, L. C. P. **Leis de marquises e elementos em balanço:** o início do pensar em inspeção predial. In: Congresso Brasileiro do Concreto, 2014, Natal/RN. As construções em concreto como fator de integração entre as nações, 2014.

PACHECO, L. S.; SARDIN, C. O.; SILVA FILHO, L. C. P. Estudo **comparativo de leis de inspeção predial no Brasil e na Espanha.** In: 55º Congresso Brasileiro do Concreto, 2013, Gramado. 55º Congresso Brasileiro do Concreto, 2013. v. 1.

PALMA. **Ordenanza municipal sobre la inspección tecnica de edificios,** de 2009.

PAÍS VASCO. **Ley nº 2,** de 30 de junio de 2006.

PARÁ, **Manual de Garantias.** Belém: Sinduscon, 2010. 95p.

PERNAMBUCO, **Lei nº 13032,** de 2006. Palácio do Campo das Princesas, 2006.

PERNAMBUCO, **Decreto nº 33.747,** de 6 de agosto de 2009. Palácio do Campo das Princesas, 2009.

PERRY, Kimball. **Official: Inspect tall Cincinnati buildings.** Disponível em: <<http://www.cincinnati.com/story/news/2015/01/10/cincinnati-seeks-program-protect-old-buildings/21517813/>> Acesso em: 26 mar. 2015.

PETERMANN, M.; ERDLY, J. **How Safe are buildings facades? Inspecting for Unsafe Conditions.** Disponível em: <<http://www.rci-online.org/interface/2006-11-petermann-erdly.pdf>> Acesso em: 26 mar. 2014.

PETERMANN, M.; ERDLY, J. **How safe are building façades?** Disponível em: <<http://www.rci-online.org/interface/2006-11-petermann-erdly.pdf>> Acesso em: 25 mar. 2015.

PORTO ALEGRE, **Lei nº 6323,** de 30 de dezembro de 1988. Porto Alegre: Prefeitura Municipal, 1988.

PORTO ALEGRE, **Decreto nº 18.574**, de 24 de fevereiro de 2014. Porto Alegre: Prefeitura Municipal, 2014.

PRINCIPADO DE ASTÚRIAS. **Decreto Legislativo 278**, de 4 de diciembre de 2007. Pujadas, F. Z. Kalil, **Acidentes prediais no Brasil**. Disponível em: <<http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/96/artigo281840-1.aspx>> Acesso em: 11 fev. 2015.

PUJADAS, F. Z. A. Ciclo de palestras obras em condomínios: Precauções e Responsabilidades - **Inspeção Predial Check-up e Prevenção de acidentes**. Secovi/SP. 2012.

PUJADAS, F. Z. A. et. al. **Cartilha de Inspeção Predial**. 2012. Disponível em: <<http://www.ibape-sp.org.br/arquivos/Cartilha-IBAPESP.pdf>> Acesso em: 11 fev. 2015.

RECIFE, **Lei nº 17184**, de 16 de janeiro de 2006. Recife: Prefeitura Municipal, 2006.

RIBEIRÃO PRETO, **Lei complementar nº 1669**, de 2004. Ribeirão Preto: Câmara Municipal, 2004.

RIO DE JANEIRO, **Lei nº 6400**, de 5 de março de 2013. Rio de Janeiro: Assembleia Legislativa, 2013.

RIO DE JANEIRO, **Lei complementar nº 126**, de 26 de março de 2013. Rio de Janeiro: Prefeitura Municipal, 2013.

RIO DE JANEIRO, **Decreto nº 37.426**, de 11 de julho de 2013. Rio de Janeiro: Prefeitura Municipal, 2013.

RIVAS-VACIAMADRID. **Ordenanza sobre la inspección técnica de edificios**, de 21 de mayo de 2011. Rivas-Vaciamadrid, 2011.

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Disponível em: <http://www.disaster-info.net/PEDSudamerica/leyes/leyes/mexicocaribe/mexico/normes/REGLAMENTO_DE_CONSTRUCCIONES_DISTRITO_FEDERAL.pdf> Acesso em: 10 mar. 2013.

SALAMANCA. **Ordenanza municipal reguladora de la inspección técnica de construcciones**, de 27 de Julio de 2010. Salamanca, 2010.

SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES. **Ordenanza sobre inspección técnica de edificios y construcciones del ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes**, de 30 de enero de 2002. San Sebastián de los Reyes, 2002.

SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA. **Ordenanza local de inspección técnica de la edificación**, de 18 de octubre de 2007. La Laguna, 2007.

SALVADOR, **Lei nº 4083**, de 17 de janeiro de 1990. Salvador: Prefeitura Municipal, 1990.

SALVADOR, **Lei nº 5907**, de 27 de setembro de 2001. Salvador: Prefeitura Municipal, 2001.

SALVADOR, **Decreto nº 13.251**, de 27 de setembro de 2001. Salvador: Câmara Municipal, 2001.

SANTOS, **Lei complementar nº 441**, de 26 de dezembro 2001. Santos: Palácio José Bonifácio, 2001.

SANTOS, R. E. **A armação do concreto no Brasil**: História da difusão da tecnologia do concreto armado e da construção de sua hegemonia, 2008. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2008. 338p.

SÃO BORJA, **Projeto de lei s/n**, de 2009. São Borja: Câmara de Vereadores, 2009.

SÃO CAETANO DO SUL, **Projeto de lei nº 16**, de 16 de abril de 2007. São Caetano do Sul: Câmara Municipal, 2007.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Projeto de lei s/n**, de 3 de fevereiro de 2012. São José dos Campos: Câmara Municipal, 2012.

SÃO LEOPOLDO. **Lei nº 3518**, de 13 de outubro de 1989. São Leopoldo: Prefeitura Municipal, 1989.

SÃO PAULO, **Projeto de lei nº 407**, de 01 de agosto de 2001. São Paulo: Prefeitura Municipal, 2001.

SÃO PAULO, **Projeto de lei nº 01-0489**, de 2005. São Paulo: Câmara Municipal, 2005.

SÃO VICENTE. **Lei nº 2854-A**, de 20 de abril de 2012. São Vicente: Prefeitura Municipal, 2012.

SEGOVIA. **Ordenanza municipal para la aplicacion de la inspección tecnica de la edificación en Segovia**, de 4 de octubre de 2011. Segovia, 2011.

SEVILLA. **Nueva ordenanza de inspección técnica de edificaciones**, de 17 de junio de 2004. Sevilla, 2004.

SILVA FILHO, L. C. P. **Painel I: Assuntos controversos: Inspeção Predial: Viabilidade e Impacto na Segurança e Conservação de Estruturas de Concreto Armado**. Slide 13. 2008.

SILVA FILHO, L. C. P. **Mesa Redonda Alconpat/Brasil – 55º IBRACON**. Out 2013.

SILVA, L. C. P. **Princípios, Histórico de Evolução e Escopo das Inspeções Prediais**. Curso de Capacitação em Inspeção de estruturas de Concreto. (Notas de aula). 2014.

SILVA FILHO, L. C. P. **Conceitos, terminologia e mecanismos de fissuração e deformação excessiva**. Curso de Capacitação em Inspeção de estruturas de Concreto. (Notas de aula). 2016.

SINGAPORE. **Building Control Act**. Disponível em:
<http://www.bca.gov.sg/BuildingControlAct/others/building_control_act.pdf> Acesso em: 20 mar. 2014.

SOUZA, V. C.; RIPPER, T. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto**. São Paulo: Pini, 1998.

TERESINA. **Projeto de lei s/n**. Teresina: Câmara Municipal, 2012.

TORRES, **Lei nº4.324**, de 28 de maio de 2010. Torres: Prefeitura Municipal, 2010.

TUTIKIAN, B; PACHECO, M. **Inspección, Diagnóstico y Prognóstico en la Construcción Civil**. Alconpat: s/d.

VALLADOLID. **Instrucción de la Concejalía Delegada de Urbanismo y Vivienda, sobre la aplicación de la Inspección Técnica de Edificios**, de 24 de mayo de 2010.

VALDEMORO. **Ordenanza reguladora de la inspección técnica de edificios**, de abril de 2009. Valdemoro, 2009.

VICEMINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO, s/d. **Reglamento Boliviano de Construcción de Edificaciones**.

VIGO. **Ordenanza municipal reguladora da inspección técnica de edificacións (ITE) do excmo. concello de Vigo**, de 1 de enero de 2006.

YIN, R K. **Case Study Research: Design and Methods**. 3. ed. USA: Sage Publications, 2003.

ZAMORA. **Inspección técnica de construcciones**, de 15 de diciembre de 2005. Zamora, 2005.

ZARAGOZA. **Ordenanza Municipal reguladora del deber de Conservación de Edificación e Inspección Técnica de Edificios (ITE)**, de 31 de octubre de 2002. Aragón, 2002.

- APÊNDICES -

- APÊNDICE A -
(Resumo das leis espanholas de inspeção)

Localidade	Título	Data	Objetivo
Ferrol	<i>Ordenanza de inspección técnica Ferrol</i>		Estabelece as edificações que ficam sujeitas em função da sua idade a realizar a inspeção técnica a cargo de profissional competente.
A Coruña	<i>Ordenanza de conservación e rehabilitación de inmuebles</i>	24/02/2005	Objeto desta portaria, a conservação e reabilitação das construções, mantendo-as em bom estado de segurança, salubridade, habitabilidade, funcionalidade.
Cangas	<i>Ordenanza de inspección técnica de edificacións</i>	3/07/2006	Objeto desta portaria é regular que edificações passem por inspeção periódica para determinar seu estado de conservação.
Vigo	<i>Ordenanza municipal reguladora da inspección técnica de edificacións(ITE)</i>	16/05/2005	Objeto desta portaria é regulamentar a inspeção periódica de edificações.
Lugo	<i>Ordenanza sobre conservación, rehabilitación e estado ruinoso das edificacións</i>	8/10/2003	Objeto desta portaria que proprietários de edificações, mantenham as mesmas em bom estado de segurança, salubridade e conservação.
Ourense	<i>Ordenanza municipal reguladora do deber de conservación, dá inspección técnica de edificacións e dá ruína</i>		Constitui o objeto desta Portaria a regulamentação do dever de conservação das edificações , a inspeção das mesmas e a declaração de ruína das que se encontrem nas condições que envolvem a referida declaração.
Gijón; Oviedo	<i>Decreto Reglamento de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Asturias</i>	4/12/2007	A legislação regional expressa o dever dos proprietários de edifícios de mantê-lo bem conservados ou de reabilitá-los.
León	<i>Ordenanza municipal reguladora de la inspección técnica de construcciones</i>	31/12/2008	Regular a obrigação dos proprietários de manter os edifícios e construções em condições de segurança e salubridade para que cumpram o papel para o qual foram projetados.
Córdoba	<i>Ordenanza y anexos para la delimitación del area de la ajerquia norte de Cordoba para ser sometida al control de la conservación de obras y construcciones</i>	24/11	É objeto desta Portaria instituir a obrigação dos proprietários de edifícios e estruturas , em realizar a inspeção regular para determinar a condição de conservação dos mesmos.
Palma	<i>Ordenanza Municipal sobre la Inspección Técnica de Edificios</i>	31/12/2008	O objetivo é regular a obrigação formal dos proprietários de edifícios e construções com mais de 25 anos de apresentar periodicamente um relatório de inspeção técnica em que se possa constatar a segurança de elementos externos, fachadas e estrutura.

(continua...)

Localidade	Título	Data	Objetivo
Jerez de la frontera	<i>Ordenanza de inspección técnica de edificaciones</i>	20/11/2008	O objetivo é regular a obrigação dos proprietários de realizar inspeção nas instalações de uma construção para determinar a condição das mesmas e as exigências cobradas no artigo 155 LOUA.
La coruña	<i>Ordenanza Municipal reguladora da Inspección técnica de edificación (ITE)</i>	16/10/2012	Estabelece a obrigação dos municípios de regular mediante ordem municipal o dever de inspeção periódica das edificações para determinar o seu estado de conservação
Zamora	<i>Bando: inspección técnica de construcciones</i>	15/12/2005	Proprietários de edifícios devem contratar técnicos competentes para a realização de inspeções regulares a fim de determinar sua condição e as obras que são necessárias para manter ou restabelecer as condições de saúde e segurança necessárias.
Santander	<i>Ley de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Cantabria</i>	4/07/2001	A legislação regional da Cantábria expressa o dever dos proprietários de edifícios para mantê-los em bom estado e de reabilitação.
Palencia; Burgos; Soria	<i>Ley de Urbanismo Castilla y León</i>	8/04/1999	A legislação regional castelhano-leonesa expressa o dever dos proprietários de edifícios para mantê-los em bom estado e de reabilitação.
Segóvia	<i>Ordenanza Municipal para la aplicación de la Inspección Técnica de la Edificación en Segovia</i>	15/10/2011	Estabelece as condições para a conclusão da Inspeção Técnica de Edifícios (ITE) e subsequente registro no Banco de Dados Municipal sobre Inspeção Técnica de Edifícios, que será público e poderá ser acessado através do site municipal.
Salamanca	<i>Proyecto de Ordenanza Municipal reguladora de las Inspecciones Técnicas de Construcciones</i>	27/07/2010	Expressa a obrigação dos proprietários de edifícios e construções a contratar a inspeção periódica a fim de determinar o estado dos mesmos e sua conservação —direito instituído por normas vigentes.
Ávila	<i>Ordenanza municipal reguladora de la inspección técnica de construcciones</i>	1/01/2011	O objeto é regular a obrigação dos proprietários de manter os edifícios e construções especificamente sob condições adequadas de saúde e segurança em função do destino, em conformidade com as disposições dos regulamentos regionais aplicáveis.
Valladolid	<i>Instrucción sobre la aplicación de la Inspección Técnica de Edificios</i>	9/06/2010	Estabelece as condições para a conclusão da Inspeção Técnica de Edifícios (ITE) e subsequente registro no Banco de Dados Municipal sobre Inspeção Técnica de Edifícios, que será público e poderá ser acessado através do site municipal.
Bilbao; Vitoria-Gastiez; Donostia-San Sebastián	<i>Ley de Suelo y Urbanismo del País Vasco</i>	30/06/2006	A legislação expressa o dever dos proprietários de edifícios de mantê-los em bom estado e de reabilitação.

(continua...)

Localidade	Título	Data	Objetivo
Pamplona	<i>Ley de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Navarra</i>	20/12/2002	A legislação expressa o dever dos proprietários de edifícios de mantê-los em bom estado e de reabilitação .
Logroño	<i>Ley de Ordenación del Territorio y Urbanismo de la Rioja</i>	2/05/2006	A legislação expressa o dever dos proprietários de edifícios de mantê-los em bom estado e de reabilitação .
Huesca	<i>Ordenanza Municipal Reguladora del deber de la Inspección Técnica de Edificios.</i>	26/03/2012	É objeto desta legislação a regulação da Inspeção Técnica das edificações (ITE) em caráter geral.
Zaragoza	<i>Ordenanza Municipal reguladora del deber de Conservación de Edificación e Inspección Técnica de Edificios (ITE).</i>	31/10/2002	Regular em geral a conservação das construções através da inspeção técnica e o dever de declarar a ruína em caso de inadimplência.
Teruel	<i>Ley de Ordenación Urbanística de Aragón</i>	17/07/2009	A legislação expressa o dever dos proprietários de edifícios de mantê-los em bom estado e de reabilitação .
Lleida; girona; mataró; sabadell; terrassa; badalona; barcelona; santa coloma de gramenet; l'hospitalet de llobregat; tarragona; reus	<i>Decreto Legislativo 1/2005 Ley de Urbanismo de Cataluña</i>	26/01/2005	A legislação expressa o dever dos proprietários de edifícios de mantê-los em bom estado e de reabilitação .
Alcobendas	<i>Ordenanza sobre la Inspección Técnica de Edificios.</i>	28/04/2004	Obrigação formal de regular que proprietários de edifícios e estruturas, comprovem a segurança construtiva dos mesmos. Esta Portaria tem como objetivo desenvolver as determinações legais estabelecidos na Inspeção Técnica de edifícios.
San Sebastián de los Reyes	<i>Ordenanza sobre inspeccion técnica de edificios y construcciones</i>	30/01/2002	Estabelece a normatização para o cumprimento de deveres de conservação das construções e edifícios .
Móstoles	<i>Ordenanza de Conservación de las Edificaciones</i>	9/01/2002	É estabelecida por esta portaria a obrigação formal de proprietários de terrenos, edifícios e prédios provar a conservação dos mesmos .

(continua...)

Localidade	Título	Data	Objetivo
Madrid	<i>Resolución de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se publican las instrucciones para la realización de inspecciones periódicas de las instalaciones comunes en edificios de viviendas.</i>	02/08/2012	Instruções para que os edifícios passem por inspeção periódica a cada dez anos.
Valdemoro	<i>Ordenanza Reguladora de la Inspección Técnica de Edificios de Valdemoro.</i>	11/11/2009	Regular a forma, condições e prazos para que os proprietários de edifícios e estruturas realizem inspeções periódicas para assegurar a segurança construtiva de si mesmos e sua condição.
Rivas-VaciaMadrid	<i>Ordenanza sobre la inspección técnica de edificios</i>	21/05/2011	Regular a obrigação formal, correspondente aos proprietários de prédios e edifícios, de provar o estado de conservação e indicar obras de conservação ou reabilitação, quando necessário.
Torrejón de Ardoz; Getafe; Parla	<i>Resolución de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se publican las instrucciones para la realización de inspecciones periódicas de las instalaciones comunes en edificios de viviendas.</i>	2/08/2012	Instruções para que os edifícios passem por inspeção periódica a cada dez anos.
Cáceres; Badajoz	<i>Ley de Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura</i>	14/12/2001	Expressa o dever dos proprietários de edifícios de mantê-los em bom estado e de reabilitação.
Dos Hermanas; Marbella; Jaén	<i>Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía</i>	17/12/2002	Expressa o dever dos proprietários de edifícios de mantê-los em bom estado e de reabilitação.
Sevilla	<i>Nueva ordenanza de inspección técnica de edificaciones</i>	17/06/2004	Expressa a obrigação dos proprietários de edifícios e de construções de realizar a inspeção periódica destinada a determinar suas condições e estado de conservação.
Huelva	<i>Ordenanza sobre inspección técnica de edificaciones</i>	27/12/2003	Estabelece a obrigação formal dos proprietários de edifícios de provar o cumprimento dos regulamentos para a conservação e uso do solo urbano.

(continua...)

Localidade	Título	Data	Objetivo
Jerez de La Frontera	<i>Ordenanza de inspección técnica de edificaciones</i>	20/11/2008	Regular a obrigação dos proprietários de instalações a realizar inspeção das construções para determinar a condição das mesmas.
El puerto de santa maría	<i>Ordenanza sobre conservación, rehabilitación e inspección técnica de edificios.</i>		Estabelece a obrigação dos proprietários de prédios, fazendas, terrenos e outros imóveis de mantê-los em bom estado de segurança, saúde e estética pública , bem como o dever de reabilitação urbana.
Cádiz	<i>Ordenanza sobre conservación y rehabilitación</i>	2/10/1998	Estabelece a obrigação dos proprietários de imóveis, empreendimentos e terrenos, de mantê-los em bom estado de segurança, saúde e estética pública , bem como o dever de reabilitação urbana.
Granada	<i>Ordenanza municipal de inspección técnica de edificios</i>	26/02/2002	Estabelece as condições e os prazos em que os proprietários de edifícios e estruturas devem fazer uma inspeção para determinar a sua condição.
Almería	<i>ordenanza inspección técnica de edificaciones y construcciones</i>	16/11/2012	Estabelece a obrigação dos proprietários e usuários de edifícios e construções de realizarem inspeção periódica para determinar a condição de conservação dos mesmos.
Málaga	<i>Ordenanza de Conservación e Inspección Técnica de las Edificaciones</i>		Regulamenta a obrigação dos proprietários de edifícios, lotes, terrenos e outros bens imóveis, de mantê-los em bom estado de segurança, saúde e estética pública.
Murcia; Cartagena	<i>Ley del Suelo de Murcia</i>	10/06/2005	Expressa o dever dos proprietários de edifícios de mantê-los em bom estado e reabilitação.
Palma	<i>Ordenanza Municipal sobre la Inspección Técnica de Edificios. Palma</i>	31/12/2008	Regular a obrigação dos proprietários de edifícios e construções com mais de 25 anos a apresentar periodicamente um relatório de inspeção técnica que declare as condições de elementos de fachadas, estrutura e coberturas de uso público, que possam afetar a segurança dos usuários.
São Cristóvão da Laguna	<i>Ordenanza Local de la Inspección Técnica de la Edificación.</i>	26/03/2012	Estabelece a obrigação formal de obter um certificado de Inspeção Técnica elaborado por técnicos competentes, a fim de minimizar custos com reparos, resultando em melhor estado de conservação geral do edifício.
Santa Cruz de Tenerife; La palma; Gran	<i>Decreto Legislativo de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Canarias</i>	8/05/2000	Expressa o dever dos proprietários de edifícios de mantê-los em bom estado e de reabilitação.

- APÊNDICE B -

(Resumo das leis brasileiras de inspeção)

Localidade	Título	Data	Objetivo
Pernambuco	Lei nº 13.032	2006	Dispõe sobre a obrigatoriedade de vistorias periciais e manutenções periódicas, em edifícios de apartamentos e salas comerciais, no âmbito do Estado de Pernambuco, e dá outras providências.
	Decreto estadual nº 33.747	06/08/2009	Regulamenta a Lei nº 13.032 de 14 de junho de 2006, e alterações, que dispõe sobre a obrigatoriedade de vistorias periciais e manutenções periódicas em edifícios de apartamentos e salas comerciais no âmbito do Estado de Pernambuco, especificamente no que concerne às edificações em alvenaria resistente, e dá outras providências.
Pará	Manual de garantias do Sinduscon/PA	12/2010	Constitui-se como ferramenta para proprietários de imóveis, construtores (...), pois além de contribuir com informações detalhadas sobre os materiais na construção da unidade imobiliária e seus prazos de garantia, oferece instruções para a correta utilização e manutenção, visando uma maior durabilidade do imóvel.
Minas Gerais	Projeto de Lei nº 3.265	2012	Determina a realização periódica de inspeções em edificações, cria o Laudo de Inspeção Técnica de Edificação - Lite - e a Certidão de Inspeção Predial - CIP.
Rio de Janeiro	Lei nº 6400	05/03/2013	Determina a realização periódica por auto vistoria, (...) e cria laudo técnico de vistoria predial (LTVP) no estado do rio de janeiro e dá outras providências.
Goiás	Projeto de Lei nº 524	2012	Cria o Certificado de Inspeção de Manutenção Predial.
	Lei nº 6323 regulamentada pelo Decreto nº 9425	1988	Estabelece critérios para a conservação de elementos nas fachadas dos prédios.
Porto Alegre RS	Decreto nº 18.574	24/02/2014	Regulamenta o art. 10 da Lei Complementar nº 284, de 27 de outubro de 1992, que dispõe sobre as regras gerais e específicas a serem obedecidas na manutenção e conservação das edificações, e revoga o Decreto nº 17.720, de 2 de abril de 2012.
Aracajú	Lei nº 1474	16/06/1989	Dispõe sobre a obrigatoriedade de manutenção de prédios e vistorias periódicas.
Jundiá	Lei Complementar nº261	16/11/1998	Prevê vistoria de edificações com área construída igual ou superior a 750m ² .
Bauru/SP	Lei nº4444	21/09/1999	Torna obrigatório o Laudo Técnico de Regularidade das Edificações no Município, com mais de três andares.

(continua...)

Salvador - BA	Lei nº 5.907 regulamentada pelo Decreto Nº 13.251	2001	Dispõe sobre a manutenção preventiva e periódica das edificações e equipamentos públicos ou privados, no âmbito do Município de Salvador e dá outras providências.
	Lei nº 4.083/90	1990	Autoriza vistoria nos prédios residenciais, comerciais ou públicos que tiverem mais de 05 (cinco) anos de construção e mais de 03 (três) pisos.
Santos - SP	Lei complementar n.º 441	2001	Institui a auto vistoria das edificações não unifamiliares e dos seus elementos que estejam sobre logradouro público.
São Paulo - SP	Projeto de Lei nº 47	2001	Estabelece a obrigatoriedade de obtenção da Certificação de Inspeção Predial, nas edificações que especifica sua periodicidade e dá outras providências.
	Projeto de Lei nº 01-0489	2005	Dispõe sobre o “check-up” das edificações no âmbito do Município de São Paulo, e dá outras providências.
Olinda - PE	Código de Obras de Olinda - Projeto de Leinº 013/2002	2002	Regula as atividades de edificações e instalações no Município de Olinda, e dá outras providências.
Ribeirão Preto – SP	Lei complementar nº 1.669	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	2005	Dispõe sobre a obrigatoriedade da inspeção quinquenal de segurança global nos edifícios do Distrito Federal e dá outras providências.
Recife - PE	Lei nº 17.184	16/01/2006	Dispõe sobre edificações utilizando-se a técnica de Alvenaria resistente ou portante e Estrutural.
São Caetano do Sul – SP	Projeto de Lei de 16	2007	Institui o programa ‘ <i>edificio seguro</i> ’ 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 de São Caetano do Sul e dá outras providências.
Balneário Camboriú – SC	Lei nº 2805	2008	Torna obrigatória a realização de vistorias periódicas nas edificações da cidade e dá outras providências.
Capão da Canoa - RS	Lei nº 2.678	24/12/2009	Estabelece a obrigatoriedade de realização de vistorias periódicas nas edificações construídas no município e dá outras providências.
São Borja - RS	Projeto de Lei s/n	2009	Estabelece a obrigatoriedade de obtenção de Laudo Técnico de Inspeção Predial nas edificações, especifica sua periodicidade e dá outras providências.

(continua...)

Bagé - RS	Lei nº 4919	06/08/2010	Estabelece a obrigatoriedade de obtenção da certidão de inspeção predial nas edificações que especifica, sua periodicidade e dá outras providências.
Torres - RS	Lei Municipal nº 4.324	28/05/2010	Dispõe sobre a obrigatoriedade de vistoria preventiva em construções plurifamiliares e de grande aglomeração de público e dá outras providências.
Caxias do Sul - RS	Lei nº 7.169	18/08/2010	Dispõe sobre vistorias periódicas em marquises e sacadas do Município de Caxias do Sul e dá outras providências.
Bertioga – SP	Lei nº 14	2012	Dispõe regras para a obtenção de Certificado de Inspeção Predial
São Vicente – SP	Lei nº 2854-A	20/04/2012	Estabelece a obrigatoriedade de obtenção da Certificação de Inspeção Predial nas edificações públicas e privadas do município, e dá outras providências.
Avaré – SP	Projeto de Lei	–	Dispõe regras para a obtenção de Certificado de Inspeção Predial.
São José dos Campos – SP	Projeto de Lei	–	Institui a auto vistoria, pelos condomínios, dos prédios residenciais multifamiliares e comerciais e suas instalações e dá outras providências.
Fortaleza – CE	Lei nº 9913	16/07/2012	Dispõe sobre a obrigatoriedade de vistoria técnica, manutenção preventiva e periódica das edificações e equipamentos públicos ou privados no âmbito do Município de Fortaleza e dá outras providências.
Teresina – PI	Projeto de Lei		Obriga a manutenção e vistorias periódicas em prédios residenciais de três ou mais pavimentos e edificações públicas e privadas.
	Decreto nº 7448	19/11/2012	Dispõe sobre a regulamentação da lei (de inspeção predial) e dá outras providências.
Maceió - AL	Lei nº 6145	01/06/2012	Dispõe sobre a manutenção preventiva e periódica das edificações e equipamentos públicos ou privados, no âmbito do município de Maceió e dá outras providências.
Guarulhos - SP	Projeto de Lei nº 18	09/02/2012	Institui a obrigatoriedade de Certificado de Inspeção Predial, nas edificações que especifica, sua periodicidade e dá outras providências.
Novo Hamburgo - RS	Lei complementar nº29	31/05/1989	Dispõe sobre a manutenção ou conservação de elementos construtivos que tenham avanços, e dá outras providências.

(continua...)

Localidade	Título	Data	Objetivo
Cuiabá - MT	Lei nº 5587	03/10/2012	Determina a realização periódica de inspeção em edificações e cria o laudo de inspeção predial (LIP).
Blumenau - SC	Lei Complementar nº 861	06/06/2012	Dispõe sobre vistorias periódicas em marquises e sacadas de edificações no município de Blumenau.
Canoas – RS	Projeto de Lei nº 8	31/01/2013	Dispõe sobre a expedição, obtenção e obrigatoriedade de certificado de inspeção predial.
	Decreto nº 26	26/01/2014	Regulamenta a Lei nº 5.737, de 1º de Fevereiro de 2013, que dispõe sobre a expedição, obtenção e obrigatoriedade de Certificado de Inspeção Predial.
Esteio	Lei nº 2437	18/10/1995	Altera a redação da Lei nº 1261/85.
São Leopoldo	Lei nº 3518	13/10/1989	Estabelece a obrigatoriedade de vistoria, manutenção e conservação de marquises, e dá outras providências.

- APÊNDICE C -

(Questionário/Survey “O profissional da inspeção predial”)

O profissional de Inspeção Predial

Esta survey tem por objetivo contribuir com a pesquisa de doutorado desenvolvida pela Arquiteta e Urbanista Luiza Segabinazzi Pacheco, aluna do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O trabalho que está sendo desenvolvido intitula-se "MAPEAMENTO DE BOAS PRÁTICAS DE INSPEÇÃO PREDIAL COM VISTAS À SUA APLICAÇÃO PARA FORMULAÇÃO DE DIRETRIZES E AÇÕES ESTRATÉGICAS DE CONSERVAÇÃO DE EDIFICAÇÕES" e visa, entre outros aspectos, conhecer o perfil do profissional que trabalha com Inspeção Predial.

Para tanto, pediria alguns minutos do seu tempo para auxiliar a pesquisa respondendo as perguntas abaixo:

*Required

1. Qual é a sua formação? *

Mark only one oval.

- Engenheiro (a) Civil
- Arquiteto (a) e Urbanista
- Other:

2. Sobre a sua formação acadêmica e complementar, assinale o(s) item(s) que se adequam a sua realidade: *

Tick all that apply.

- Doutorado
- Mestrado acadêmico
- Mestrado profissional
- Mba (Master in Business Administration)
- Pós-graduação/Especialização
- Curso de capacitação
- Graduação
- Other:

3. Referente aos cursos mencionados na questão anterior, qual é a área do conhecimento dos mesmos (ex: engenharia; arquitetura; estruturas de edificações; construção civil etc):

.....

4. Quanto ao seu tempo de experiência profissional, atua: *

Mark only one oval.

- De 1 a 5 anos
- De 6 a 15 anos
- Há mais de 15 anos

16/01/2017

O profissional de Inspeção Predial

5. Em relação à sua prática profissional: realiza inspeção em edificações **Mark only one oval.*

- Somente de pequeno porte (até 500m² ou até 2 pavimentos).
- De pequeno e médio porte (até 2mil m² ou até 3 pavimentos).
- De médio e grande porte (acima de 500 m² ou mais ou de 3 pavimentos).
- Somente de grande porte (mais de 2mil m² ou com mais de 3 pavimentos).
- De todos os tamanhos.

6. Com relação aos requisitos da norma de desempenho (NBR 15.575/13), hierarquize o que você considera mais importante ao realizar uma inspeção (1 = mais importante; 3 = menos importante): **Mark only one oval per row.*

	1	2	3
Segurança (estrutural; contra o fogo; no uso e operação)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Habitabilidade (estanquidade; desempenho térmico, acústico e lumínico; saúde, higiene e qualidade do ar; acessibilidade)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sustentabilidade (durabilidade, manutenibilidade, impacto ambiental)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Você é a favor que exista, nas leis estaduais e municipais, um modelo-padrão de Laudo Técnico de inspeção? **Mark only one oval.*

- Sim.
- Não.

8. Em relação ao Laudo Técnico, produto da inspeção predial, quais informações você julga serem fundamentais a serem contempladas neste documento? (1 = muito importante; 3 = menos importante) **Mark only one oval per row.*

	1	2	3
Breve descrição da edificação (uso, idade, localização, nº pavimentos, área construída etc);	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relato da vistoria (condições de conservação, manifestações patológicas etc);	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Levantamento fotográfico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mapa esquemático para localização de fotografias e/ou informações necessárias;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parecer técnico (opinião do inspetor sobre as condições da edificação, priorização/descrição de medidas corretivas às manifestações detectadas, classificação de desempenho);	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16/01/2017

O profissional de Inspeção Predial

9. Na sua opinião, quais aspectos devem ser considerados a fim de determinar a periodicidade para a realização da inspeção predial? (Considere: 1 = muito importante; 3 = menos importante) *

Mark only one oval per row.

	1	2	3
O uso e/ou a tipologia da edificação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A idade da edificação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A localização da obra (zona de agressividade)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O nível de conservação e manutenção da edificação na primeira ou última inspeção realizada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O prazo estipulado em alguns municípios brasileiros como Porto Alegre/RS, Brasília/DF, Blumenau/SC = 5 anos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Em qual cidade você atua profissionalmente: *

Mark only one oval.

- Porto Alegre Skip to question 11.
- São Paulo Skip to "Obrigada por sua atenção e colaboração!"
- Other: Skip to "Obrigada por sua atenção e colaboração!"

Para profissionais que atuam em Porto Alegre

11. Você conhece o Decreto 18.574/14, que "dispõe sobre as regras gerais e específicas a serem obedecidas na manutenção e conservação das edificações"? *

Mark only one oval.

- Sim.
- Não. Skip to "Obrigada por sua atenção e colaboração!"

Para profissionais que atuam em Porto Alegre

12. Você já realizou alguma inspeção visando atender o Decreto? *

Mark only one oval.

- Sim.
- Não. Skip to "Obrigada por sua atenção e colaboração!"

Para profissionais que atuam em Porto Alegre

13. Você acredita que os modelos de Laudo Técnico de Inspeção Predial (LTIP), solicitados hoje pela prefeitura municipal através do Decreto 18.574/14 - LTIP inicial e conclusivo; LTIP inicial com recomendações; e LTIP conclusivo - contemplam as informações necessárias para que se possa conhecer o estado de conservação das edificações da cidade de Porto Alegre? *

Mark only one oval.

- Sim, contemplam plenamente. Skip to question 15.
- Contemplam em parte. Skip to question 15.
- Não contemplam. Skip to question 14.

<https://docs.google.com/forms/d/1TzKGpLi6wiNep5k59Mjg1g93GWNvVhzZou971819dFds/edit>

3/4

16/01/2017

O profissional de Inspeção Predial

Para profissionais que atuam em Porto Alegre**14. Justifique sua resposta: ***

.....

.....

.....

.....

Para profissionais que atuam em Porto Alegre**15. Você concorda com o que o Decreto 18.574/14 estabelece, que todas as edificações devem ser inspecionadas à exceção das unifamiliares e multifamiliares que respeitem alguns critérios como por exemplo, recuo de jardim de 4 metros? ****Mark only one oval.*

- Sim. *Skip to question 17.*
- Não. *Skip to question 16.*

Para profissionais que atuam em Porto Alegre**16. Justifique sua resposta: ***

.....

Para profissionais que atuam em Porto Alegre**17. Deixe aqui sugestões que você acredita que possam melhorar o serviço/lei de inspeção predial em Porto Alegre:**

.....

.....

.....

.....

Obrigada por sua atenção e colaboração!

Powered by
 Google Forms

- APÊNDICE D -

(Sistemática de análise de padrões de deterioração aplicável aos resultados de inspeções prediais)

ENTRADA DE DADOS - ANÁLISE DO LAUDO		MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS																	
		Fissuras	Corrosão	Acúmulo de sujeira	Sobrecarga	Perda de aderência	Umidade ascendente	Umidade por infiltração	Umidade outra	Ataques biológicos	Pulverulência	Eflorescência	Lixiviação	Deformações	Deterioração_madeira	Deterioração_metal	Deterioração_pintura	Falha	Outras
REQUISITO	SUBSISTEMA																		
SVVIE																			
Segurança	Estrutural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Contra o fogo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	No uso e operação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Habitabilidade	Estanqueidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Desempenho térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Desempenho acústico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Desempenho lumínico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Saúde, higiene e qualidade do ar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Funcionalidade e Acessibilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Conforto Tátil e Antropodinâmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sustentabilidade	Durabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Manutenabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Impacto ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ESQUADRIAS																			
Segurança	Estrutural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Contra o fogo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	No uso e operação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Habitabilidade	Estanqueidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Desempenho térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Desempenho acústico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Desempenho lumínico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Saúde, higiene e qualidade do ar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Acessibilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Conforto Tátil e Antropodinâmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sustentabilidade	Durabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Manutenabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Impacto ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PISOS																			
Segurança	Estrutural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Contra o fogo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	No uso e operação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Habitabilidade	Estanqueidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Desempenho térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Desempenho acústico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Desempenho lumínico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Saúde, higiene e qualidade do ar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Acessibilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Conforto Tátil e Antropodinâmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sustentabilidade	Durabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Manutenabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Impacto ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

ENTRADA DE DADOS - ANÁLISE DO LAUDO		MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS																	
		Fissuras	Corrosão	Acúmulo de sujeira	Sobrecarga	Perda de aderência	Umidade ascendente	Umidade por infiltração	Umidade outra	Ataques biológicos	Pulverulência	Eflorescência	Lixiviação	Deformações	Deterioração_madeira	Deterioração_metal	Deterioração_pintura	Falha	Outras
REQUISITO	SUBSISTEMA																		
COBERTURA																			
Segurança	Estrutural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Contra o fogo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	No uso e operação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Habitabilidade	Estanqueidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Desempenho térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Desempenho acústico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Desempenho lumínico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Saúde, higiene e qualidade do ar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Acessibilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Conforto Tátil e Antropodinâmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sustentabilidade	Durabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Manutenabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Impacto ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
REVESTIMENTOS																			
Segurança	Estrutural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Contra o fogo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	No uso e operação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Habitabilidade	Estanqueidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Desempenho térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Desempenho acústico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Desempenho lumínico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Saúde, higiene e qualidade do ar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Acessibilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Conforto Tátil e Antropodinâmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sustentabilidade	Durabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Manutenabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Impacto ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ENTRADA DE DADOS - ANÁLISE DO LAUDO		MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS																	
		Fissuras	Corrosão	Acúmulo de sujeira	Sobrecarga	Perda de aderência	Umidade ascendente	Umidade por infiltração	Umidade outra	Ataques biológicos	Pulverulência	Eflorescência	Lixiviação	Deformações	Deterioração_madeira	Deterioração_metal	Deterioração_pintura	Falha	Outras
REQUISITO	SUBSISTEMA																		
ESTRUTURA																			
Segurança	Estrutural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Contra o fogo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	No uso e operação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Habitabilidade	Estanqueidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Desempenho térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Desempenho acústico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Desempenho lumínico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Saúde, higiene e qualidade do ar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Acessibilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Conforto Tátil e Antropodinâmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sustentabilidade	Durabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Manutenabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Impacto ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IMPERMEABILIZAÇÃO																			
Segurança	Estrutural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Contra o fogo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	No uso e operação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Habitabilidade	Estanqueidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Desempenho térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Desempenho acústico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Desempenho lumínico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Saúde, higiene e qualidade do ar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Acessibilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Conforto Tátil e Antropodinâmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sustentabilidade	Durabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Manutenabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Impacto ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- ANEXOS -

– ANEXO 1 –

(Lei da cidade de Balneário Camboriú com a respectiva marcação do “calendário”
para realização de vistorias)



Lei 2805/2008

“Torna obrigatória a realização de vistorias periódicas nas edificações da cidade e dá outras providências”

O Prefeito Municipal de Balneário Camboriú, Estado de Santa Catarina.
Faço saber que a Câmara Municipal aprovou e eu sanciono a seguinte Lei.

Art. 1º - Os proprietários, responsáveis ou gestores das edificações privadas e públicas existentes no município deverão, às suas expensas, promover nestas, vistorias periódicas, para detecção de irregularidades na parte física do imóvel, registradas em um Parecer Técnico, no qual deverão ser obrigatoriamente anexados o Formulário de Inspeção Técnica e a Ficha Técnica da Edificação.

§ 1º - Estabelece-se a obrigação de preencher o Formulário de Inspeção Técnica, o qual deve reunir informações sobre as condições de segurança, salubridade, desempenho e habitabilidade, especialmente no que se refere aos elementos de fachada em espaços de uso público, estabilidade estrutural, impermeabilização de coberturas e instalações primárias; segundo o modelo que se apresenta nesta Lei como Anexo I;

§ 2º - Estabelece-se a obrigação de preencher a Ficha Técnica da Edificação, a qual deve reunir informações sobre a situação jurídica, arquitetônica e urbanística segundo o modelo que se apresenta nesta Lei como Anexo II;

§ 3º - Os Pareceres Técnicos de que trata o caput, deverão ser elaborados por Engenheiros, Arquitetos com registro no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Santa Catarina - CREA-SC;

§ 4º - Os responsáveis, proprietários ou gestores, das edificações de que trata esta lei, deverão manter a Ficha Técnica da Edificação e o formulário de inspeção técnica em local visível e franqueado ao acesso da fiscalização municipal.

Art. 2º - Ficam os proprietários de imóveis não unifamiliares e os condomínios obrigados a realizar a vistoria periódica das respectivas edificações e de seus elementos que estejam sobre logradouro público, observando características do imóvel, idade e periodicidade máxima.

§ 1º - A primeira vistoria da edificação deverá atender os prazos estabelecidos no quadro abaixo:

PRAZO PARA A ELABORAÇÃO DA PRIMEIRA VISTORIA

ENTREGA DA EDIFICAÇÃO OU INÍCIO DA OPERAÇÃO - PRAZO

Até o ano de 1987 - 2009

Entre o ano de 1988 e 1997 - 2010

Entre o ano de 1998 e 2005 - 2011

A partir do ano de 2006 - Seis anos após a entrega da obra.

Observação: A data limite até o último dia útil do ano indicado.

§ 2º - Nas obras novas a primeira vistoria, de que trata o parágrafo anterior, ficará ao encargo da construtora e será requisito para a expedição do habite-se.

§ 3º - As demais vistorias periódicas da edificação deverão atender os prazos estabelecidos na Ficha Técnica da Edificação e não poderão ser maiores do que os limites máximos de periodicidade fixados no quadro abaixo:

LIMITES MÁXIMOS DE PERIODICIDADE A PARTIR DA PRIMEIRA VISTORIA

IDADE REAL (ANOS) - PRAZO (ANOS)

Até 6 - 6

6 a 11 - 5

11 a 15 - 4

Acima de 15 - 3

§ 4º - Em caso de denúncia a vistoria de que trata o parágrafo anterior deverá ser realizada no prazo de 90 dias

Art. 3º - A vistoria terá a periodicidade de três anos nas edificações abaixo relacionadas:
I - Comércio (varejo, atacado, supermercados, lojas de departamentos, centros de compras e outros), com mais de 1.500 m² de área construída, ou utilizando mais de 3 (três) pavimentos;
II - Serviços, com mais de 5.000 m² de área construída, ou utilizando mais de 9 (nove) pavimentos;

III - Hospitais e pronto-socorros;

VI - Locais, cobertos ou não, com lotação superior a 500 (quinhentas) pessoas;

Art. 4º - Excluem-se das disposições desta lei as edificações residenciais constantes de:
a) uma unidade habitacional por lote;
b) conjunto de duas ou mais unidades habitacionais, agrupadas horizontalmente e/ou superpostas, e todas com entrada independente, com frente para via oficial de acesso ou em condomínio (casas geminadas, casas superpostas, vilas, e conjunto residencial vila).

– ANEXO 2 –

(Modelo de fichas para registro da atividade de inspeção em Salamanca/Espanha)



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA
Urbanismo y Vivienda
 Servicio de Inspecciones y Obras

**SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE
 INSPECCIÓN TÉCNICA DE CONSTRUCCIONES**

Nº de Entrada

Fecha

1. DATOS DEL SOLICITANTE

Apellidos y Nombre:							N.I.F./C.I.F.	
Domicilio (Calle, Plaza, Av.....)			Nº	Bloque	Esc.	Planta	Puerta	Municipio
Código postal	Provincia		Teléfono		Fax	Correo electrónico		

2. DATOS DEL REPRESENTANTE

Apellidos y Nombre:							N.I.F.	
Domicilio (Calle, Plaza, Av.....)			Nº	Bloque	Esc.	Planta	Puerta	Municipio
<input type="checkbox"/> Domicilio a efectos de notificaciones								
Código postal	Provincia		Teléfono		Fax	Correo electrónico		
En calidad de: (El Ayuntamiento de Salamanca se reserva el derecho de exigir la acreditación de la representación en el momento procedimental que considere oportuno)								

3. DATOS DE LA CONSTRUCCIÓN O EDIFICIO

EMPLAZAMIENTO. Domicilio (Calle, Plaza, Av.....)			Nº	Bloque	Esc.	
Nº Expediente ITC	Referencia catastral parcela (solo los primeros 7 dígitos)			Uso de la edificación:		
Fecha construcción o de última rehabilitación integral:					<input type="checkbox"/> Declarado B.I.C. o catalogado con P. Integral	

4. DATOS DE LA INSPECCIÓN TÉCNICA

<input type="checkbox"/> 1ª ITC	<input type="checkbox"/> 2ª y sucesivas ITC	Resultado de la Inspección Técnica de Construcciones
		<input type="checkbox"/> Favorable <input type="checkbox"/> Desfavorable
<input type="checkbox"/> Realización de obras por ITC desfavorable		<input type="checkbox"/> Licencia nº
		<input type="checkbox"/> Orden de ejecución nº

5. DOCUMENTACIÓN A APORTAR

- Certificado de la Inspección Técnica de Construcciones e Informe anexo (2 ejemplares + soporte digital -CD-Rom-).(Artº 8)
- Certificado de obras realizadas por ITC desfavorable e informe técnico, en su caso. (Artº 10.2)
- Copia de la carta de pago autoliquidación de tasas.
- Otra documentación (a especificar)

Realización de obras por ITC desfavorable. (Artº 8.2 y 13.1)
 La Propiedad del edificio se compromete a la realización de las obras necesarias para mantener o reponer las condiciones de seguridad y salubridad, para lo cual solicitará, en el plazo máximo de tres meses la correspondiente licencia de obras.

El Propietario

Fdo.:

El/la firmante, cuyos datos se indican, SOLICITA que la documentación relativa a la Inspección Técnica realizada en la edificación citada sea inscrita en el Registro de Edificios sometidos a Inspección Técnica de Construcciones.

Salamanca, ___ de _____ de
 20__

El/la Solicitante

De conformidad con la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos facilitados serán incluidos en los ficheros automatizados del Ayuntamiento de Salamanca para el ejercicio de las funciones y competencias atribuidas al Excmo. Ayuntamiento de Salamanca en la legislación vigente. Los interesados podrán ejercer sus derechos de oposición, acceso, rectificación y cancelación, con las limitaciones establecidas legalmente, al tratarse de datos que surgen en expedientes y procedimientos que gestiona la Administración Pública municipal.

Mod. STITC-PO.01.2010

ILMO. SR. ALCALDE-PRESIDENTE DEL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA

Iscar Peyra, 24-26 – 37002 SALAMANCA – Tfno. 923 279131/34 www.aytosalamanca.es e-mail: inspecciones.urbanismo@aytosalamanca.es



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA
Urbanismo y Vivienda
 Servicio de Inspecciones y Obras

INSPECCIÓN TÉCNICA DE CONSTRUCCIONES
COMUNICACIÓN DE ADOPCIÓN DE
MEDIDAS URGENTES (Artº 7)

Nº de Entrada

Fecha

1. DATOS DEL PROPIETARIO

Apellidos y Nombre:		N.I.F./C.I.F.					
Representado por:		N.I.F./C.I.F.					
En calidad de: (El Ayuntamiento de Salamanca se reserva el derecho de exigir la acreditación de la representación en el momento procedimental que considere oportuno)							
Domicilio (Calle, Plaza, Av,...)		Nº	Bloque	Esc.	Planta	Puerta	Municipio
Código postal	Provincia	Telefono	Fax	Correo electrónico			

2. DATOS DE LA CONSTRUCCIÓN O EDIFICIO

EMPLAZAMIENTO. Domicilio (Calle, Plaza, Av,...)		Nº	Bloque	Esc.			
Nº Expediente ITC	Referencia catastral parcela (solo los primeros 7 dígitos)	Uso de la edificación:					
Fecha construcción o de última rehabilitación integral:				<input type="checkbox"/> Declarado B.I.C. o catalogado con P. Integral			

3. DATOS DEL TÉCNICO INSPECTOR

Apellidos y Nombre:		N.I.F.					
Domicilio (Calle, Plaza, Av,...)		Nº	Bloque	Esc.	Planta	Puerta	Municipio
Código postal	Provincia	Telefono	Fax	Correo electrónico			
Titulación		Colegio Profesional				Colegiado nº	

4. MEDIDAS URGENTES A ADOPTAR

El/la Técnico que suscribe, cuyos datos se indican,
INFORMA:
 Que con fecha ___ de _____ de ____, se ha realizado visita de inspección al edificio arriba indicado por encargo de D/Dª _____ con NIF/CIF _____

Que a la vista de las deficiencias observadas, se precisa la urgente necesidad de adopción de medidas de seguridad por motivo de inminente peligro para los ocupantes de la construcción o edificación, colindantes o quienes transiten por sus inmediaciones.

Que tales medidas de seguridad no admiten demora y se concretan en el informe anexo que se adjunta.
 Salamanca, ___ de _____ de 20__

Firma: _____

El/la Técnico Inspector
Se adjunta informe justificativo del estado del edificio y de las medidas de seguridad a adoptar

El/la firmante, cuyos datos se indican, SOLICITA que sea admitida la comunicación de la urgente necesidad de adopción de medidas de seguridad para la referida construcción o edificación.
 Firma: _____

El Propietario

ILMO. SR. ALCALDE-PRESIDENTE DEL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA

Iscar Peyra, 24-26 - 37002 SALAMANCA - Tfno. 923 279131/34 www.aytosalamanca.es e-mail: inspecciones.urbanismo@aytosalamanca.es

De conformidad con la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos facilitados serán incluidos en los ficheros automatizados del Ayuntamiento de Salamanca para el ejercicio de las funciones y competencias atribuidas al Excmo. Ayuntamiento de Salamanca en la legislación vigente. Los interesados podrán ejercitar sus derechos de oposición, acceso, rectificación y cancelación, con las limitaciones establecidas legalmente, al tratarse de datos que obran en expedientes y procedimientos que gestiona la Administración Pública municipal.

Mod. CMUTC-PO.01.2010

– ANEXO 3 –

(Modelos de Laudo disponíveis no Decreto 18.574/14 de Porto Alegre/RS)



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO
SUPERVISÃO DE CONTROLE E PREVENÇÃO

EXPEDIENTE ÚNICO
RECEBIDO EM: / /

LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL - LTIP INICIAL E CONCLUSIVO
DECRETO 18.574, DE 24 DE FEVEREIRO DE 2014 - 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 / /
----------------------------------------------------	---------------------

NÚMERO DE PAVIMENTOS	Existe risco de colapso estrutural? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Existe marquise conforme Lei 6325/88 e Decreto 9425/89? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Existe Laudo de Proteção Contra Incêndio (LPCI) em vigor, conforme a L.C. 420/98? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
	Foi executada interdição do local? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Os elevadores atendem o art. 46 da L.C. 12/75? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Foram comunicadas as obras e/ou serviços recomendadas no LPCI – conforme Lei Complementar 420/98? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO

Descrever no formulário anexo, modelo UR-005.1, as medidas adotadas, prazos e outras providências, caso positivo.

ITEM Nº.	PAVIMENTO (Sub-solo, Térreo, 1º Pavimento)	OCUPAÇÃO Anexo I L.C. 284/92	Existem patologias? Sim / Não	Grau de Risco M – Mínimo R - Regular C - Crítico	PRAZO DE CORREÇÃO

O responsável técnico abaixo firmado DECLARA PARA OS DEVIDOS FINS QUE EXECUTOU INSPEÇÃO PREDIAL no imóvel/prédio/estabelecimento e seus equipamentos, o qual resguardado o uso e atividade na data da inspeção, conclui que a edificação na sua totalidade, independente da metodologia de inspeção, apresenta condições de estabilidade estrutural, de salubridade e habitabilidade, atendendo a legislação vigente e normas técnicas podendo ser utilizado para os fins que se destina.

A responsabilidade sobre o atendimento da legislação, bem como as medidas expressas no LTIP recebido pela SMURB, assim como a sua correta execução, cabe exclusivamente aos profissionais através da ART ou RRT, não assumindo o Município qualquer responsabilidade técnica sobre qualquer destas partes ou a sua totalidade, conforme disposto nos artigos 8º, 9º e 10º da Lei Complementar nº 284, de 27 de outubro de 1992 (Código de Edificações).

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-005 – ON LINE



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO
SUPERVISÃO DE CONTROLE E PREVENÇÃO

EXPEDIENTE ÚNICO
RECEBIDO EM: / /

ANEXO
LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL - LTIP INICIAL COM RECOMENDAÇÕES
DECRETO 18.574, DE 24 DE FEVEREIRO DE 2014 - 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 / /
----------------------------------------------------	---------------------

RECOMENDAÇÕES

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. 9º do Decreto.

Item nº :

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

IDENTIFICAÇÃO
DO
REPRESENTANTE
LEGAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO
SUPERVISÃO DE CONTROLE E PREVENÇÃO

EXPEDIENTE ÚNICO

RECEBIDO EM:

/ /

LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL - LTIP CONCLUSIVO
DECRETO 18.574, DE 24 DE FEVEREIRO DE 2014

UNIDADE DE TRABALHO / SETOR
COORDENAÇÃO DE PREVENÇÃO / UNIDADE DE MANUTENÇÃO PREDIAL / SETOR DE ESTRUTURAS

ENDEREÇO COMPLETO (logradouro(s), número(s), etc.)

DATA DO LTIP

/ /

O responsável técnico abaixo firmado DECLARA PARA OS DEVIDOS FINS QUE EXECUTOU AS RECOMENDAÇÕES DO LTIP INICIAL COM RECOMENDAÇÕES, no imóvel/prédio/estabelecimento e seus equipamentos, o qual resguardado o uso e atividade na data da inspeção, conclui que a edificação na sua totalidade, independente da metodologia de inspeção, apresenta condições de estabilidade estrutural, de salubridade e habitabilidade, atendendo a legislação vigente e normas técnicas podendo ser utilizado para os fins que se destina.

A responsabilidade sobre o atendimento da legislação, bem como as medidas expressas no LTIP recebido pela SMURB, assim como a sua correta execução, cabe exclusivamente aos profissionais através da ART ou RRT, não assumindo o Município qualquer responsabilidade técnica sobre qualquer destas partes ou a sua totalidade, conforme disposto nos artigos 8º, 9º e 10º da Lei Complementar nº 284, de 27 de outubro de 1992 (Código de Edificações).

RESUMO DAS MEDIDAS EXECUTADAS (Opcional):

Indicar no formulário anexo, modelo UR-006.1 as observações/orientações para o proprietário, síndico ou usuário a qualquer título. (Opcional)

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-006 - ON LINE