

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

Guilherme Sulzbach

**ANÁLISE DE MODELOS E METODOLOGIAS APLICADAS
NO MERCADO DE ENGENHARIA CIVIL PARA A
ELABORAÇÃO DE LAUDOS TÉCNICOS DE INSPEÇÃO
PREDIAL**

Porto Alegre

Mai de 2022

GUILHERME SULZBACH

**ANÁLISE DE MODELOS E METODOLOGIAS APLICADAS
NO MERCADO DE ENGENHARIA CIVIL PARA A
ELABORAÇÃO DE LAUDOS TÉCNICOS DE INSPEÇÃO
PREDIAL**

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

Professora Orientadora: Cristiane Sardin Padilla de Oliveira

Porto Alegre

Mai de 2022

GUILHERME SULZBACH

**ANÁLISE DE MODELOS E METODOLOGIAS APLICADAS
NO MERCADO DE ENGENHARIA CIVIL PARA A
ELABORAÇÃO DE LAUDOS TÉCNICOS DE INSPEÇÃO
PREDIAL**

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

Porto Alegre, maio de 2022

BANCA EXAMINADORA

Prof.ª Cristiane Sardin Padilla de Oliveira (UFRGS)
Dra. Pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof.ª Luiza Segabinazzi Pacheco Delongui (UFSM)
Dra. Pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Eng. Maxwell Klein Degen (UFRGS)
Me. Pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, primeiramente, minha mãe Ana Beatriz e meu pai Paulo Inácio por terem durante toda minha vida me apoiado e incentivado a correr atrás dos meus objetivos e sonhos, são diretamente responsáveis por promoverem ambientes de empatia onde cuidar do próximo e dos seus é tão importante quanto cuidar de si mesmo. Devido aos esforços, por eles despendidos e jamais limitados, sempre tive a oportunidade de educação de qualidade e desde muito cedo e fui ensinado a ter consciência social e de meus privilégios frente a um país extremamente desigual onde nem todos têm oportunidades iguais. Por me dar suporte, sempre me apoiar, por não me deixar desistir, por estarem ao meu lado nas boas e nas ruins, por formar meu caráter e me ensinar a ser uma pessoa melhor, muito obrigado.

Agradeço, também, aos meus irmãos, Rodrigo e Rafael, que sempre foram um espelho e grandes exemplos que me inspiraram a ser uma pessoa melhor. Por todas as brigas, por todos os abraços, por todas as madrugadas, por todas as festas e por todos os conselhos, muito obrigado.

Agradeço à UFRGS e a todos seus professores, servidores e funcionários que tornam possível que o ensino público se mantenha como referência no país e promovem oportunidades para todos. Pelos ensinamentos, pelas experiências de vida, por me proporcionar conhecer realidades que vão além da minha, pela valorização do ensino público, muito obrigado.

Agradeço às organizações que me deram a oportunidade de crescimento e experiências profissionais:

À, anteriormente denominada, EJE Civ e atual Esfera Júnior, que em dois anos me permitiu viver experiências e crescimento pessoal que valem por uma vida. Pelos projetos, pelas noites em claro, pelas amizades feitas, pela inspiração e vontade de mudar o mundo, muito obrigado.

À FEJERS que me ensinou na prática que nossas ações podem mudar a vida de pessoas pelas quais jamais saberemos o nome, pela oportunidade de servir à educação do nosso país, pelas amizades cultivadas, pelos momentos de exaustão, pelos momentos de euforia, muito Obrigado.

À BG Engenharia, que me proporcionou a experiência de ser um engenheiro na prática, pelos ensinamentos, pelos projetos realizados, pelo meu crescimento profissional, obrigado.

À todos meus colegas e amigos feitos durante essa longa e árdua caminhada, meus mais sinceros e profundos agradecimentos, pelas listas de exercício, pelos resumos das matérias,

pelas partidas de truco, pelas conversas durante as viagens até o Campus do Vale, pelas festas e por terem me acompanhado até aqui, muito obrigado.

Ao colega, amigo, parceiro e Engenheiro Douglas Cardoso Engelke, que onde quer que esteja, sempre será lembrado por todos que tiveram o privilégio de te conhecer, muito obrigado.

RESUMO

Este trabalho traz uma análise sobre o crescente mercado de elaboração de laudos de inspeção predial na cidade de Porto Alegre por meio de revisão de normas, legislações e demais bibliografias que fazem referência à manutenção predial, inspeção e elaboração de laudos técnicos. Foi realizada, de maneira complementar, verificação referente ao currículo acadêmico do curso de Engenharia Civil da UFRGS, através de levantamento das disciplinas oferecidas que abordam o tema, de uma breve revisão dos conteúdos apresentados nas disciplinas e de entrevistas com professores da UFRGS vinculados ao curso de Engenharia Civil. Por fim, uma análise do próprio mercado e suas práticas, analisando empresas de perfis diferentes que atuam na elaboração de laudos de inspeção e através da análise de laudos técnicos de inspeção realizados e disponibilizados por estas empresas. As análises foram feitas para que sejam identificados modelos de atuação no mercado que sejam viáveis no ponto de vista de gestão empresarial e técnicas de administração aplicadas às empresas que atuam nesta área, metodologias e técnicas de engenharia utilizadas como base teórica e prática para desenvolvimento e elaboração de laudos de inspeção predial, viabilidade financeira e, mais principalmente, modelos que tenham como prioridade a realização de serviços de qualidade que cumpram com o objetivo de garantia da segurança e desempenho dos sistemas construtivos das edificações através da elaboração de laudos técnicos de inspeção. Verificou-se que o mercado sofre grande desvalorização por diversos motivos, desde a cultura local que não valoriza a manutenção e restauração de edificações antigas, passando pela formação acadêmica que não oferece as ferramentas necessárias para que o graduando esteja preparado para atuação no mercado, pelo tipo de serviço realizado que, em sua essência, não produz resultados visíveis ao cliente dificultando a geração de valor frente a importância do serviço e pelas políticas públicas que não indicam produzir legislações e normativas compatíveis com a necessidade e demanda de laudos de inspeção que garantam a segurança e desempenho das edificações. Foi possível identificar que há diversos modelos de mercado que são viáveis do ponto de vista financeiro, com seus respectivos pontos positivos e negativos, sendo importante que sejam definidas prioridades para a escolha daquele que poderia ser implementado como padrão técnico. Neste trabalho, define-se como prioridade, a elaboração de modelos produzidos por profissionais especializados e com capacidade técnica de produzir laudos que, dentro das normas, garanta a segurança das edificações.

Palavras-chave: Inspeção. Manutenção. Laudos Técnicos. Modelos de gestão.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Formatação de título extraído do laudo analisado.....	44
Figura 02 - Modelo de sumário extraído do laudo analisado.....	44
Figura 03 - Passagens com divergências de formatação extraídas de um mesmo laudo	45
Figura 04 - Metodologia de classificação de risco extraída do laudo analisado.....	46
Figura 05 - Análise do sistema de coberturas extraída do laudo analisado.....	46
Figura 06 - Exemplo de registro fotográfico extraído do laudo analisado.....	47
Figura 07 - Exemplo de recomendações extraído do laudo analisado.....	49
Figura 08 - Exemplos de registro fotográfico extraídos do laudo analisado.....	50
Figura 09 - Descrição de termos técnicos e classificações.....	53
Figura 10 - Exemplo de registro fotográfico extraído do laudo analisado.....	54
Figura 11 - Exemplo de registro fotográfico extraído do laudo analisado.....	55
Figura 12 - Referência à norma de desempenho extraída do laudo analisado.....	56
Figura 13 - Referência à norma de manutenção de edificações extraída do laudo analisado.....	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Ordenamento e Especificações de Inspeção.....	52
---	-----------

LISTA DE SIGLAS

LTIP - Laudo Técnico de Inspeção Predial

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

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

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

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

RRT - Registro de Responsabilidade Técnica

CONFEA - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia

IBAPE - Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias

PPCI - Projeto de Prevenção e Combate a Incêndios

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

EJ - Empresa Júnior

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO.....	14
Objetivo.....	14
Quanto a evolução do mercado.....	14
Formação Acadêmica e Experiências profissionais.....	14
Metodologia.....	14
Delimitações.....	15
Limitações.....	15
Etapas do Desenvolvimento.....	15
NORMAS E LEGISLAÇÃO.....	17
Lei complementar nº 806 (PORTO ALEGRE, 2016).....	17
Inspeção Predial - Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento.....	19
CURRÍCULO ACADÊMICO UFRGS.....	24
Análise do currículo acadêmico do curso pelos docentes.....	24
Entrevista professor(a) A.....	25
Entrevista professor(a) B.....	27
Entrevista professor(a) C.....	29
Revisão de conteúdo programático das disciplinas.....	31
PRÁTICAS DE MERCADO.....	34
Empresas Analisadas.....	34
Empresa A.....	35
Empresa B.....	37
Empresa C.....	39
Empresa D.....	41
Laudos Analisados.....	42
LTIPs Empresa A.....	43
LTIPs Empresa B.....	48
LTIPs Empresa C.....	51
AValiação de Normas, Legislação e Formação Acadêmica.....	58
Normas e Legislação.....	58

Currículo Acadêmico - Engenharia Civil UFRGS.....	59
CONSOLIDAÇÃO DE METODOLOGIAS E PRÁTICAS DE MERCADO.....	61
Gestão Empresarial e Modelos de Negócios.....	62
Técnicas e metodologias de elaboração de laudos e inspeção.....	64
CONCLUSÕES.....	66
REFERÊNCIAS.....	68
ANEXO A - REQUISITOS/DOCUMENTOS NECESSÁRIOS	
LEI COMPLEMENTAR Nº 806 (PORTO ALEGRE, 2016).....	69
ANEXO B - DOCUMENTAÇÃO A SER ANALISADA	
NBR 16474 - INSPEÇÃO PREDIAL: DIRETRIZES, CONCEITOS, TERMINOLOGIAS	
E PROCEDIMENTOS (ABNT, 2020).....	75

1. INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento socioeconômico brasileiro nos últimos 100 anos, os centros das grandes cidades e metrópoles brasileiras passaram por grandes desenvolvimentos, também, na construção civil, os centros urbanos com menor capacidade de habitação e maior densidade populacional começaram a basear a construção civil em edificações verticais, tanto para fins comerciais quanto para residenciais. Com o passar do tempo, construções antigas de menor porte foram dando espaço para construções modernas, com diretrizes verticais de grande porte, aumentando a concentração de população por metro quadrado.

Hoje em dia, existem dificuldades em desenvolver os grandes centros, pois os lotes edificados já são compostos por construções de grande porte e que comportam densidades populacionais elevadas, porém, junto disto, existe o processo de envelhecimento natural das edificações que quando negligenciado traz uma aceleração no surgimento de manifestações patológicas, gerando perdas de desempenho e por consequência trazendo riscos à segurança local.

Outro fator muito relevante ao envelhecimento e conseqüente negligência das edificações nos centros urbanos, é o próprio crescimento e a evolução da indústria brasileira. Cada vez mais vemos a expansão de fábricas e atividades econômicas se afastando dos centros e se instalando em bairros e cidades mais distantes de onde se iniciaram os desenvolvimentos econômicos do século XX. Com a expansão das fronteiras de atividades econômicas, industriais e comerciais, e de moradia, os grandes centros sofrem grande desvalorização, afastando possibilidades de modernização e manutenção, fazendo com que os processos de envelhecimento e situações de abandono fossem mais relevantes e acentuados.

Os desafios atuais estão pautados na recuperação e manutenção das construções existentes visando o aumento da vida útil e em como fomentar à população a importância de medidas de mitigação e contenção de danos. A resposta para problemas similares, no passado, foi o financiamento e implementação de grandes obras para realizar substituição das edificações já existentes, porém, com o porte das construções atuais, esta medida se torna inviável do ponto de vista econômico e de logística construtiva já que seriam investimentos exorbitantes em áreas que já não são o foco do desenvolvimento de atividades econômicas e já é possível observar o abandono de diversas edificações. A tendência, com o surgimento de novos materiais, novas normativas de desempenho e fiscalização das edificações, é que o foco seja direcionado para a

manutenção e correções periódicas das edificações, com o objetivo final de manter seu desempenho aumentando a vida útil das edificações.

Com a aceleração do envelhecimento das edificações é cada vez mais comum a identificação de manifestações patológicas em maior quantidade e com alta gravidade, impactando na estética das edificações, mas, principalmente, afetando elementos estruturais que põe em risco a segurança, desempenho e valor patrimonial das edificações (THOMAZ, 1989).

Tendo isto em vista, surge a necessidade de constante levantamento e avaliação das condições atuais das edificações e para isso, desde o final da década de 1990 vêm sendo tomadas medidas para melhoria da fiscalização e acompanhamento das condições das edificações, entrando em vigor a NBR 14037 – Manual de Operação, Uso e Manutenção das edificações (ABNT, 2011), posteriormente a criação da NBR 5674 – Manutenção de Edificações (ABNT, 2012) que fixa os, então, procedimentos de orientação para organização de um sistema de manutenção de edificações.

Mesmo com normativas e metodologias que visam a melhoria de uso e manutenção das edificações, notou-se que as mesmas não eram seguidas de maneira orgânica, e que eram postas em evidência e elucidadas apenas após acontecimento de acidentes e sinistros envolvendo as edificações que não estavam de acordo com as normas vigentes, como por exemplo sinistros que causaram a queda de seções de marquises na região central de Porto Alegre no final da década de 1980, conforme relatado por Oliveira (2013, p.vii), o que iniciou um novo debate e levou à criação de uma das primeiras cidades brasileiras a implantar uma lei de inspeção de elementos de fachada, Lei Municipal nº 6.323/88, regulamentada pelo Decreto 9425 (PORTO ALEGRE, 1988; PORTO ALEGRE, 1989).

Com isto em vista, a pauta de manutenção predial segue em crescente significativa após inúmeras ocorrências de acidentes e aceleração clara do envelhecimento das edificações nos grandes centros. Assim, no município de Porto Alegre, foi criada em dezembro de 2016 a Lei complementar nº 806 (PORTO ALEGRE, 2016), que visa regulamentar a realização e cobrança referente a elaboração de Laudos Técnicos de Inspeção Predial (LTIP) para edificações com exceção daquelas enquadradas na classificação do Anexo 1.1 da Lei Complementar nº 284 (PORTO ALEGRE, 1992), de 27 de outubro de 1992, como:

I – Unifamiliares (A-1), incluindo as unidades integrantes dos condomínios horizontais; e

II – Multifamiliares (A-2) com até 2 (dois) pavimentos acima do nível do passeio e sem qualquer tipo de muros de contenção superiores a 2 (dois) metros.

Após o início da aplicação da Lei Complementar nº 806, iniciou-se um processo rápido de busca por regulamentação por parte dos condomínios interessados, fazendo com que o mercado de engenharia sofresse grandes alterações a partir de um novo modelo de laudo que estava com demanda elevada e fez com que diversos profissionais se adaptassem e buscassem capacitação profissional para elaboração deste tipo de serviço.

A elaboração do Laudo de Inspeção Predial visa solucionar e evitar problemas identificados, para isso é necessário o processo de diagnóstico para identificação de anomalias construtivas e manifestações patológicas, assim, faz-se necessária a aplicação de método científico de análise dos fatores identificados e aplicação de conhecimento técnico para identificação de causas das manifestações patológicas, e posteriormente definição das possibilidades de soluções a serem executadas (LICHTENSTEIN, 1986).

Entretanto, a manutenção predial segue sem ser considerada uma prática comum, é identificado que a execução de LTIPs se dá exclusivamente para evitar descumprimento da lei, o que evidencia a necessidade de identificar uma busca, por parte de condomínios e imobiliárias, de profissionais que cobrem o menor valor pelo laudo, o que por muitas vezes pode levar à uma qualidade ruim do serviço, causando um efeito contrário ao desejado com a implementação de políticas de conservação das edificações.

Outro problema evidente é a ausência de padronização durante a execução de laudos, ficando à critério dos profissionais de Engenharia e Arquitetura avaliar o processo de execução dos serviços cumprindo os requisitos mínimos da Lei, somado a isso o fato de o mercado atual estar baseado na contratação de serviços predominantemente na prática de menores preços é fator relevante na desvalorização do profissional de engenharia e de serviços de manutenção predial em geral.

2. DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

Neste capítulo serão abordados os principais fatores que serão discutidos neste trabalho, assim como uma visão geral sobre o objetivo do mesmo, suas delimitações, limitações e metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa e das análises de informações coletadas.

2.1. Objetivo

Neste item serão expostos os objetivos deste trabalho, divididos entre principal e secundários, conforme descrição a seguir.

2.1.1. Quanto a evolução do mercado

O principal objetivo deste trabalho é a busca pelo entendimento mais aprofundado de como o mercado de laudos de inspeção predial tem evoluído na cidade de Porto Alegre frente a introdução de legislação e normas técnicas.

2.1.2. Formação Acadêmica e Experiências profissionais

São objetivos secundários a este trabalho, o entendimento de como o currículo acadêmico da UFRGS no curso de Engenharia Civil prepara seus alunos para atuação neste mercado e aprofundamento de experiências profissionais que descrevam quais os principais fatores que determinam a atuação de empresas neste seguimento.

2.2. Metodologia

Para atingir o objetivo proposto, foi necessária uma verificação da abordagem acadêmica do assunto, visando o currículo de formação de Engenharia Civil na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e de coleta de experiências obtidas no mercado com modelos reais de laudos feitos na cidade de Porto Alegre.

Como resultado, buscou-se a análise de práticas de participação no mercado que sejam viáveis levando em consideração a qualidade dos laudos realizados e, também, o ponto de vista administrativo de profissionais de engenharia buscando a inserção no mercado.

Para análise administrativa foram levantadas informações para entender como, atualmente, estão sendo gerenciadas as empresas atuantes no mercado a partir das seguintes questões:

- Experiência na elaboração de Laudos;
- Nível de capacitação dos profissionais que atuam na empresa;

- Processos de orçamentação;
- Índices de Conversão;
- Levantamento de custos;
- Obtenção de lucro.

Além da avaliação do ponto de vista de mercado, é essencial um olhar aprofundado nas características técnicas dos serviços praticados, e para isso serão analisados projetos reais frente às seguintes lentes:

- Referências técnicas utilizadas;
- Processo de elaboração dos laudos;
- Metodologias aplicadas;
- Tempo necessário para elaboração do laudo;
- Complexidade do caso.

2.3. Delimitações

Este estudo será baseado na coleta e análise das informações referentes ao currículo de formação acadêmica de Engenharia Civil conforme visão de docentes, discentes e engenheiros civis. Além disso, foi feito levantamento de leis, normativas e metodologias que estão balizando o crescimento do mercado de elaboração de laudos.

O fator final, que é a principal fonte de insumos para a elaboração do modelo viável de inserção no mercado de laudos, é a análise dos modelos de gestão e técnicas empregadas atualmente nas empresas que atuam em Porto Alegre.

2.4. Limitações

O trabalho é pautado no desenvolvimento de grandes centros urbanos e as consequências disso, por isso é fundamental limitar a coleta de dados e análises para projetos realizados na cidade de Porto Alegre e a análise de currículo acadêmico à formação recebida pelos estudantes do curso de Engenharia Civil da UFRGS.

2.5. Etapas do Desenvolvimento

Para o desenvolvimento do trabalho foi primeiramente realizada uma pesquisa referente à implementação de leis e normativas referentes ao assunto, buscando trazer como revisão

bibliográfica os principais pontos que são base para a análise do currículo acadêmico da UFRGS e das práticas de mercado atualmente utilizadas. Para complemento da revisão bibliográfica foram buscadas metodologias e técnicas em textos, artigos, publicações e apostilas que colocam em evidência o crescimento do mercado de elaboração de laudos.

Após a revisão bibliográfica, inicia-se a etapa da coleta e análise de dados que foram pautadas em duas frentes, descritas a seguir.

A. Currículo Acadêmico UFRGS:

- a. levantamento de disciplinas oferecidas e professores com experiência na área;
- b. análise dos planos de ensino das disciplinas identificadas;
- c. entrevistas com professores para entendimento aprofundado do assunto.
- d. análise das informações coletadas.

B. Aplicação no Mercado:

- a. prospecção de empresas atuantes no ramo;
- b. coleta de informações através de entrevistas e projetos executados;
- c. análise dos modelos de gestão atualmente empregados e dos projetos executados por diferentes empresas.

Após a coleta das informações e suas análises, foram identificadas as metodologias mais utilizadas, tanto na gestão da empresa quanto na execução de laudos e os problemas mais comuns que são infringidos sobre as empresas ao enfrentarem a competitividade do mercado para que então seja possível chegar em um modelo viável que possa ser replicado no mercado a fim de cumprir com as legislações atuais entregando laudos que tenham a qualidade necessária para servir de base para a manutenção das edificações de Porto Alegre e seja capaz de gerar desenvolvimento para as empresas que atuam no mercado de Engenharia Civil da cidade.

3. NORMAS E LEGISLAÇÃO

É fundamental que, para o entendimento de como opera o mercado de execução de laudos de inspeção em Porto Alegre, sejam buscados referenciais técnicos que formem uma base teórica de quais fatores devem ser utilizados como recursos fundamentais para os profissionais da área. Para isto, este capítulo tem como objetivo elucidar as principais normas e legislações que impactam no mercado de elaboração de laudos de inspeção predial.

3.1. Lei complementar nº 806 (PORTO ALEGRE, 2016)

Em 27 de dezembro de 2016 foi introduzida a Lei Complementar Nº 806 (PORTO ALEGRE, 2016) dispendo sobre as novas diretrizes para realização de inspeção predial nas edificações de Porto Alegre. Esta legislação visa instaurar uma metodologia de acompanhamento e manutenção das edificações através de Laudos Técnicos de Inspeção Predial (LTIP) que serão elaborados por profissionais capacitados devidamente habilitado pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA-RS) ou pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio Grande do Sul (CAU-RS), incluindo a atribuição de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) com periodicidade futura a cada 5 (cinco) anos nas edificações do município, excluindo aquelas que se encaixam nos critérios de classificação do Anexo 1.1 da Lei Complementar nº 284, de 27 de outubro de 1992 (PORTO ALEGRE, 1992), como:

- I – Unifamiliares (A-1), incluindo as unidades integrantes dos condomínios horizontais;
- II – Multifamiliares (A-2) com até 2 (dois) pavimentos acima do nível do passeio e sem qualquer tipo de muros de contenção superiores a 2 (dois) metros.

São determinados 3 (três) diferentes tipos de laudos a serem realizados conforme necessidade identificada em cada caso, descritos a seguir.

- Inicial e Conclusivo - atestando que a edificação inspecionada apresenta segurança e estabilidade estrutural não sendo necessárias recomendações de serviços e intervenções a serem executadas.
- Inicial com Recomendações - neste caso são informadas as manifestações patológicas identificadas e os riscos à segurança dos usuários, atestando que há reparos e/ou

serviços a serem executados, para que assim a edificação em questão tenha seu desempenho e segurança recuperados.

- **Conclusivo** - este modelo informa que os serviços de reparação e/ou manutenção indicados no LTIP Inicial com Recomendações foram devidamente executados e atesta a estabilidade estrutural e segurança da edificação.

É determinado também uma lista de quais os sistemas construtivos deverão ser inspecionados, sem inferência de respectiva ordem, na elaboração do LTIP, conforme listado a seguir.

- Elementos estruturais aparentes.
- Sistemas de vedação externos e internos.
- Sistemas de revestimentos, incluindo as fachadas.
- Sistemas de esquadrias.
- Sistemas de impermeabilizações.
- Sistemas de instalações hidráulicas.
- Sistemas de instalações elétricas, de geradores e de elevadores.
- Sistemas de coberturas.

Após a finalização do LTIP Inicial com Recomendações, o mesmo deve ser protocolado, conforme modelos disponibilizados (Anexo A), com os órgãos responsáveis junto à prefeitura municipal e a partir desta data, inicia-se um prazo de 180 (cento e oitenta) dias dentro do qual deverão ser executadas as recomendações contidas no laudo, sendo facultadas, se necessárias, redução ou prorrogação de prazo conforme cronograma e justificativa do responsável técnico. Durante o período da execução de obras ou serviços de manutenção deverão ser garantidas a segurança e estabilidade estrutural da edificação ou, se necessária, deverá ser determinada a interdição da mesma. Uma vez tendo identificado os serviços necessários como finalizados, um LTIP Conclusivo deverá ser apresentado, atestando que todas as recomendações foram executadas, colocando a edificação em segurança para funcionamento normalizado.

Ressalva-se que a apresentação de LTIP não isenta o proprietário ou usuário a qualquer título da edificação da apresentação de outros laudos e licenças exigidos por legislações específicas, sendo inclusive determinado que o responsável técnico pelo LTIP deve verificar a regularidade da edificação frente às legislações tais como detalhadas a seguir.

I – Laudo de Proteção contra incêndio, conforme o disposto na Lei Complementar nº420, de 25 de agosto de 1998, e alterações posteriores.

II – Laudo de Estabilidade Estrutural, conforme disposto no Decreto nº9.425, de 28 de abril de

1989.

III – Licenças para cercas elétricas e elevadores;

3.2. Inspeção Predial - Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento

A norma, NBR 16747 (ABNT, 2020), neste referenciada, é apresentada em 2020 como meio de padronização de atividades de inspeção, traz logo em sua introdução uma breve explicação e justificativa sobre a importância que a inspeção predial, com periodicidade, tem frente às construções antigas e novas em relação aos riscos impostos à segurança dos usuários em casos de negligência profissional:

A inspeção predial é um processo que visa auxiliar na gestão da edificação e, quando realizada com periodicidade regular, contribui com a mitigação de riscos... Sua periodicidade está de acordo com às leis e regulamentos vigentes, bem como à eventual recomendação do profissional de inspeção [...] os resultados da inspeção são referentes ao momento em que a inspeção foi realizada e, portanto, são sempre associados à data da vistoria que a embasou (ABNT, 2020, p.v).

O objetivo da norma é de estabelecer uma padronização das atividades de inspeção como meio de manutenção das condições mínimas de segurança, habitabilidade e durabilidade de uma edificação, constatando o estado de conservação da edificação, e seus sistemas construtivos de forma que se estabeleça acompanhamento técnico e sistêmico ao longo do seu tempo de uso ampliando a sua vida útil. É definido como um trabalho de gestão de uso de recursos e não uma ferramenta de instrução para ações judiciais para asserção de responsabilidade sobre inconformidades identificadas.

Além de não ser contemplada como ferramenta para ações judiciais de responsabilização, a norma não deverá ser utilizada como meio de atestar a aplicação de demais normas vigentes em relação à construção e execução dos sistemas construtivos de uma edificação, uma vez que a inspeção tem caráter fundamentalmente sensorial a partir da identificação, apenas, de problemas que já tenham se manifestados com funcionamento inadequado e que no momento da finalização e obtenção dos documentos legais de moradia, assume-se que as devidas ações de verificação e análise sobre a qualidade da construção já tenham sido feitas.

O escopo da norma é estabelecido em diretrizes, conceitos, terminologia e procedimentos relativos à inspeção, buscando uma padronização e uniformização de metodologia estabelecendo etapas mínimas a serem cumpridas realizando uma avaliação global de qualquer tipo de edificação através de exames sensoriais por profissionais, eventualmente equipes

multidisciplinares, devidamente habilitados à partir de seus registros nos seus respectivos conselhos profissionais de acordo com as legislações vigentes.

Exemplos de conselhos profissionais, que habilitam à realização de inspeção são Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA e Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU.

As respectivas atribuições profissionais, estipuladas para cada um dos conselhos profissionais são contempladas nas Leis Federais nº 5.194, de 21/12/1966, e nº 12.378, de 31/12/2010, e resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) e Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU-BR).

Há uma extensa lista de especificações técnicas e terminologias que pode ser utilizada como base para entendimento da própria norma, mas também é muito útil para o profissional que pretende trabalhar na elaboração de laudos, pois a mesma traz um conteúdo de vocabulário que é fundamental para a descrição correta do que se é identificado durante as atividades de inspeção e descrição de documentos técnicos.

Nas descrições de “Procedimento de Inspeção Predial”, destaca-se, primeiramente a abrangência das análises, reforçando os objetivos, seu escopo e suas delimitações além de citar de maneira direta quais os sistemas e subconjuntos que deverão ser avaliados que são listados a seguir.

- Segurança (estrutural, contra incêndio e uso e operação).
- Habitabilidade (estanqueidade, saúde, higiene e qualidade do ar e funcionalidade e acessibilidade).
- Sustentabilidade (durabilidade e manutenibilidade).

Inferindo que as atividades que serão indicadas como procedimento padrão e metodologia deverão observar esta abrangência.

São citadas e ordenadas as etapas que constituem a metodologia de inspeção predial e que devem, como padrão, ser executadas, seguido das descrições dos objetivos de cada uma delas, buscando trazer ao profissional uma visão aprofundada das razões por que estas etapas foram estabelecidas e qual a importância de que elas sejam cumpridas de acordo com o descrito para que a qualidade e efetividade da inspeção realizada seja garantida. A seguir destaca-se as etapas de inspeção e as especificações de alguns dos objetivos trazidos na norma.

- Levantamento de dados e documentação.

- **Análise de dados e documentação solicitados e disponibilizados.**
- **Anamnese para identificação de características construtivas da edificação (idade, histórico de manutenção, intervenções, reformas e alterações de uso ocorridas): obtenção e coleta de dados por meio de entrevistas para o entendimento geral da edificação e seu histórico com o objetivo de instruir o profissional durante a realização dos serviços de inspeção.**
- **Vistoria sistemática da edificação, considerando a complexidade das instalações existentes.**
- **Classificação das irregularidades constatadas.**
- **Recomendação das ações necessárias para restaurar ou preservar o desempenho dos sistemas, subsistemas e elementos construtivos da edificação afetados: a apresentação das recomendações técnicas referentes aos problemas da edificação, identificados durante os serviços de inspeção deve ser apresentada de forma clara e acessível, de maneira a permitir que a interpretação do documento seja facilitada, sendo recomendada a utilização e indicação de manuais, ilustrações e normas que sejam pertinentes. Pode, ainda, ser especificada como recomendação técnica a contratação adicional de profissionais especialistas para inspeção especializada (que necessita testagem *in loco* ou laboratorial) e/ou serviços/obras de reparação.**
- **Organização das prioridades, em patamares de urgência, tendo em conta as recomendações apresentadas pelo inspetor predial: devem ser definidos patamares de urgência para que as ações necessárias sejam planejadas e priorizada, conforme as definições a seguir.**

Prioridade 1: Ações necessárias quando a perda de desempenho compromete a segurança dos usuários, a funcionalidade dos sistemas, e o meio ambiente;

Prioridade 2: Ações necessárias quando a perda parcial de desempenho (real ou potencial) compromete a funcionalidade da edificação, porém sem prejuízos à operação direta sobre de sistemas e sem comprometer a segurança dos usuários.

Prioridade 3: Ações necessárias quando a perda de desempenho (real ou potencial) tem como resultado prejuízos pequenos apenas à estética ou em situações onde as ações necessárias são facilmente planejadas e programadas, excluindo a necessidade de intervenções urgentes já que não há impacto sobre a funcionalidade da edificação.

- **Avaliação da aplicação de medidas de manutenção, conforme a NBR 5674 (ABNT 2012).**
- **Avaliação do uso.**
- **Redação e emissão do laudo técnico de inspeção: é definido como “Laudo Técnico”, o documento que resulta da inspeção realizada e que deve conter em seu desenvolvimento, no mínimo, os conteúdos presentes na lista a seguir:**
 - a. **identificação do solicitante/contratante e responsável legal da edificação;**
 - b. **descrição técnica da edificação;**
 - c. **data das vistorias que realizadas;**
 - d. **documentação solicitada e disponibilizada;**
 - e. **análise dos documentos disponibilizados;**
 - f. **descrição completa da metodologia de inspeção predial, com dados, registro fotográfico, croquis, normas e/ou documentos técnicos utilizados;**
 - g. **lista dos sistemas, elementos, componentes construtivos e equipamentos inspecionados e não inspecionados;**
 - h. **descrição das anomalias e falhas de uso, operação ou manutenção e não conformidades constatadas;**
 - i. **classificação das irregularidades constatadas;**
 - j. **recomendação das ações necessárias para restaurar ou preservar o desempenho da edificação e seus sistemas;**
 - k. **organização das prioridades, em patamares de urgência;**
 - l. **avaliação da manutenção e das condições de uso dos sistemas e equipamentos da edificação;**
 - m. **conclusões e considerações finais;**
 - n. **encerramento, onde deve constar a seguinte nota obrigatória: Este Laudo foi desenvolvido por solicitação de (nome do contratante) e contempla o parecer técnico do(s) subscritor(es), elaborado com base nos critérios da NBR 16747 (ABNT, 2020);**
 - o. **data do laudo técnico de inspeção predial;**
 - p. **assinatura do(s) profissional(ais) responsável(eis) acompanhada do nº no respectivo conselho de classe;**
 - q. **ART ou RRT.**

A norma é encerrada com um anexo onde é recomendada a análise dos documentos administrativos, disponíveis e/ou existentes, de teor técnico, de manutenção e operação da edificação através de tabelas (Anexo B).

4. CURRÍCULO ACADÊMICO UFRGS

Para analisar a atuação do engenheiro civil no mercado através da elaboração de laudos de inspeção, é de suma importância o entendimento de como este engenheiro foi formado. Qual foi a preparação, conhecimentos e técnicas adquiridas durante sua graduação que o mostraram a possibilidade de atuação nesta área e que o permitiram ter a capacidade técnica para tal. Com isto, surge a necessidade de aprofundamento no currículo acadêmico do curso de Engenharia Civil da UFRGS.

4.1. Análise do currículo acadêmico do curso pelos docentes

A visão dos docentes referentes aos fatores que preparam e formam o engenheiro juntamente com suas experiências e contato com o currículo acadêmico e das disciplinas oferecidas na graduação de engenharia civil, é fundamental para entendermos qual o caminho percorrido pelo discente até que ele se torne um profissional de engenharia capacitado para atuação no mercado de trabalho. E para tal, foram realizadas entrevistas com professores do curso de Engenharia Civil da UFRGS que lecionam disciplinas obrigatórias, eletivas e de pós-graduação que têm impacto direto na formação de engenheiros que atuam na elaboração de laudos de inspeção predial.

Para descrição das entrevistas serão omitidos os nomes do(a)s Professore(a)s já que é uma informação que não representa relevância para entendimento dos assuntos e informações estudadas. Para tal, os sujeitos das entrevistas serão denominados A, B e C

As entrevistas, que foram resumidas e com seus principais pontos destacados e descritos neste capítulo, foram realizadas de maneira a obter as informações necessárias referente às características necessárias para atuação na área e uma análise crítica de como a UFRGS tem preparado seus alunos para a vida profissional após a graduação, seguindo a seguinte estrutura:

Situação:

Para entender o mercado é muito importante que seja possível correlacionar a demanda que existe com a cultura local. Ou seja, entendimento de como a percepção da população sobre uma área específica da engenharia impactam seu mercado e os profissionais que nele atuam. A visão dos professores neste aspecto é fundamental para que se entenda mais sobre como é possível, a partir da valorização da profissão, que haja um fortalecimento o mercado de engenharia civil.

Requisitos:

Neste item, buscou-se entender mais profundamente quais são as metodologias, referências e normas que são fundamentais que sejam entendidas pelo profissional que deseja trabalhar com inspeção predial. Além de uma visão das características e habilidades que um engenheiro deve adquirir durante sua graduação e atuação profissional para que seu trabalho seja de qualidade e contemple a responsabilidade intrínseca à profissão.

Análise Curricular:

Uma das partes mais importantes da entrevista é o acesso a uma análise crítica, daqueles responsáveis pela aplicação direta do currículo acadêmico da graduação, sobre as disciplinas e os conteúdos disponibilizados para os alunos da UFRGS e como estes contribuem para a formação do engenheiro civil que deseja atuar no mercado de laudos de inspeção predial. Para finalizar a entrevista, pergunta-se ao professor: “O engenheiro formado pela UFRGS está preparado para atuar com elaboração de Laudos Técnicos de Inspeção Predial?”. Este questionamento visa uma resposta direta e sincera sobre a atual situação do currículo da UFRGS direcionado a uma área que ainda é muito desvalorizada no mercado.

4.1.1. Entrevista professor(a) A

O(a) primeiro(a) Professor(a) a ser entrevistado está vinculado às disciplinas obrigatórias da área de materiais construtivos, técnicas construtivas além da disciplina eletiva relacionada a manutenção de edificações.

Situação:

A entrevista com o(a) professor(a) se inicia entendendo como que a demanda de serviços de manutenção e prevenção têm sido abordadas no Brasil e especialmente em Porto Alegre. Diferentemente de outros países, vemos que no Brasil, muitas das legislações e diretrizes voltadas à segurança de usuários (não só para manutenção de edificações, mas também em outras áreas como prevenção de incêndios, segurança em eventos de grande escala, etc.) acontecem apenas como resposta à um sinistro ou catástrofe. Cito como exemplo as novas legislações criadas após o incidente na boate Kiss em Santa Maria-RS.

Esta mentalidade e prática recorrente, de abordar situações após ocorrências, é diretamente contraditória com o próprio intuito das medidas implementadas de prevenção e manutenção preventiva, e somado a isso, percebe-se que muitas dessas medidas implementadas acabam

sendo apenas uma ferramenta que seria uma comprovação de que algo está sendo feito, e não necessariamente implicando em soluções efetivas para os problemas.

A própria Lei Complementar nº806, neste citada diversas vezes, têm em sua estruturação grandes problemas conceituais, na qual nota-se que o foco não é que edificações tenham sua segurança atestada de maneira periódica e com efetividade, pois os requisitos impostos na lei tem como objetivo apenas protocolar algumas informações de maneira generalizada sobre as condições da edificação, sem que haja uma padronização específica ou a necessidade de aplicação técnicas de inspeção comprovadas resultando em descrições detalhadas contendo informações fundamentais de um laudo como, relação de causalidade, gravidade e propostas de solução - “Seria fundamental que juntamente da legislação, fosse desenvolvida uma norma técnica que guiasse a elaboração de LTIPs”.

Como agravante, foram citadas questões culturais que contribuem com a defasagem da área de manutenção e segurança de edificações no Brasil. As atividades de manutenção são pouco valorizadas ainda na graduação, quando poucos estudantes escolhem esta área como especialização, além disso, a própria sociedade tende a não compreender a importância de práticas preventivas pois o valor de investimento necessário para realização dos serviços não é convertido em resultados visíveis, diferentemente da área da construção, por exemplo, onde se desembolsa um valor e o resultado é uma edificação construída, com fácil identificação de para onde o dinheiro investido foi direcionado. Outro fator cultural que é muito relevante é a valorização de uma abordagem pericial sobre a inspeccional, ou seja, busca-se de maneira mais frequente a identificação de um caminho até responsabilização de alguém ou algo sobre um fato ocorrido, enquanto a inspeção tem como principal objetivo identificar e propor soluções para a manifestação patológica independente de qual agente a tenha provocado.

Como base teórica, foram citadas diversas normativas e entidades que são referência no assunto, como as normas produzidas pelo Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias (IBAPE) - citada pelo professor como a melhor fonte para metodologias de formatação de laudos de inspeção -, Clube de Engenharia do Rio de Janeiro e Instituto de Engenharia de São Paulo.

Requisitos:

A entrevista seguiu para impressões gerais sobre a profissão de Engenheiro Civil que atua em diversas áreas e para todas carrega consigo características muito fortes que vão de ter alta capacidade de conhecimento técnico, até ter “especialidades” dentro de suas atividades, e atrelado a tudo, isso níveis de responsabilidade e responsabilização elevadíssimos. Fatores

estes que são altamente relevantes, também para o profissional que atua com a elaboração de laudos de inspeção.

Foi destacado como principal requisito para um bom profissional da área ter experiência, que hoje é o principal fator de capacitação para o profissional. Através de estudos de caso, vivência distintas em situações diversas, observação de padrões e tendências das manifestações patológicas e demais fatores que se transformam em conhecimento técnico ao passo que o profissional executa mais serviços desta característica

Análise Curricular:

Para finalizar a entrevista, foi discutida a situação atual do currículo acadêmico da UFRGS quando se trata de laudos e, mais especificamente, laudos de inspeção. O(a) professor(a) é enfático(a) ao afirmar que não é dada devida atenção à área, uma vez que nenhuma cadeira obrigatória do curso de graduação em engenharia civil trata diretamente da elaboração de laudos de inspeção - “O currículo é voltado para o novo, e muito pouco para a conservação do construído. Existem conteúdos, estudos de patologias por exemplo, que são fundamentais.” - e que seria muito importante a criação de uma linha de disciplinas que abordassem com mais profundidade desde a inspeção até treinamentos para elaboração de laudos. Fica como lição que durante a graduação, raramente, elaboração de laudos e treinamentos de inspeção são abordados, somente em especializações, pós-graduação ou cursos privados, sendo esse um problema que não afeta somente a UFRGS, mas sim as universidades de todo o País.

Finalizando a entrevista, o(a) professor(a) afirma que o profissional formado pela UFRGS não está preparado para atuar na área logo que obtém seu título de Engenheiro Civil, pelo fato de que a experiência adquirida é o fator mais importante para a capacitação do profissional, porém um treinamento mais completo pode diminuir o tempo necessário para que os conhecimentos geralmente obtidos através de experiência, seja consideravelmente diminuído

4.1.2. Entrevista professor(a) B

O(a) segundo(a) Professor(a) a ser entrevistado está vinculado às disciplinas obrigatórias da área de materiais construtivos, técnicas construtivas além da disciplina eletiva relacionada ao estudo de patologia em revestimentos além de estar vinculado(a) ao Laboratório de Materiais e Tecnologia do Ambiente Construído (LAMTAC).

Situação:

A entrevista inicia-se com a constatação de que ainda há muita dificuldade em trazer a importância da manutenção para o mundo da construção civil, que é muito elevada, visto que do ponto de vista financeiro, quanto mais “tarde” se lidar com a manutenção de uma edificação, maior será o impacto financeiro, sendo este um dos principais fatores da falta de atenção à manutenção. Temos a impressão de que a edificação é nova e por isso não precisamos investir na manutenção de seus sistemas construtivos, é de costume esperar que alguma manifestação patológica seja visível, indicando que já é um problema em estágios avançados, acarretando em custos mais elevados.

O(a) professor(a) reitera que este problema cultural está inclusive na própria engenharia, que durante os anos de formação não há grande atenção à recuperação de edificações, e ainda há uma falta de normas que padronizam como o assunto deve ser tratado, que geralmente surgem após a ocorrência de sinistros.

Requisitos:

Mudando o foco da entrevista diretamente para o profissional que atua na área, foram destacados alguns pontos que são fundamentais para o engenheiro civil. Conhecimento técnico sobre os sistemas construtivos foi um dos principais pontos citados, visto que este conhecimento, somado à capacidade crítica e de análise das evidências, permite que o profissional tenha o entendimento de o que é capaz de causar danos à uma edificação. Foi salientado que as normas de construção e desempenho estão sempre sendo atualizadas e que muitas vezes as normas vigentes são mais recentes do que as edificações a serem inspecionadas. Portanto é muito importante que o profissional tenha capacidade de assimilar as diferenças e técnicas que são aplicadas nas diferentes edificações que serão analisadas. Para finalizar, foi salientado que a experiência, treinamento e repetição, ainda é a maior fonte de conhecimento do engenheiro que atua nesta área.

Análise Curricular:

Dentro da UFRGS, ainda é muito escassa a abordagem do assunto, foi destacado que atividades de extensão curricular seria uma boa oportunidade para aprofundamento na área de estudos juntamente com as disciplinas eletivas e de pós-graduação existentes e que não enxerga muito espaço para a criação de uma nova linha de disciplinas obrigatórias que abordam o assunto, precisaria de uma modificação significativa no currículo do curso para que isso seja

possibilitado. Fica claro, então, que treinamentos para a elaboração de laudos técnicos ainda não são abordados, são trazidos alguns materiais e técnicas, porém, ainda não aplicados à elaboração de documentos técnicos. Dentre as técnicas ensinadas, são destacados como conhecimentos fundamentais aqueles adquiridos durante as disciplinas da área de Materiais de Construção e Técnicas Construtivas que nos ensinam como as técnicas construtivas devem ser executadas e assim, ao serem identificadas manifestações patológicas, à um caminho para identificação das possíveis causas.

Para finalizar a entrevista, o(a) professor(a) afirma que o profissional formado pela UFRGS no curso de Engenharia Civil, não está suficientemente capacitado para atuação no mercado de elaboração de LTIPs, visto que ainda faltam disciplinas que focam de maneira mais objetiva e assertiva o assunto e que somado a isto, a principal característica do profissional da área é a própria experiência adquirida com o tempo que dificilmente seria substituída por estudos durante a graduação.

4.1.3. Entrevista professor(a) C

O(a) terceiro(a) Professor(a) a ser entrevistado tem especialização na área de estruturas sendo integrante e pesquisador(a) do Laboratório de Ensaios e Modelos Estruturais (LEME), além de lecionar a disciplina eletiva que faz referência à elaboração de projetos de plano de prevenção contra incêndios.

Situação:

A entrevista começa trazendo um ponto que já é comum entre os professores entrevistados, os avanços em relação à normativas e legislações nas áreas de segurança e manutenção de edificações só é pauta após a ocorrência de sinistros e/ou acidentes, e ainda assim, nem sempre o foco de novas legislações parece ser o aumento da fiscalização e da segurança, os formatos utilizados parecem ter como foco apenas a transferência de responsabilidade, de maneira que fique mais fácil identificar um “culpado” uma vez que existe um laudo ou projeto assinado por um engenheiro que assume a responsabilidade por aquela edificação. Um ponto citado como de grande relevância para que esta prática seja recorrente é a falta de estrutura do funcionalismo público que não tem capacidade de efetivo para absorver a responsabilidade de fiscalização perene das edificações.

Outro problema em relação ao mercado de elaboração de laudos foi citado: as pessoas tendem a não ver valor no serviço de elaboração do laudo então acaba buscando o preço mais barato, isso acaba fazendo com que os profissionais se adequem à esta demanda, fazendo com que a qualidade do serviço baixe em prol da priorização de uma quantidade maior de laudos a serem executados. Esta prática prejudica os profissionais por gerar desvalorização do trabalho e geral mais dificuldade na conscientização da importância de laudos técnicos que são fundamentais para garantir a segurança das edificações.

A entrevista segue no assunto da desvalorização da área, e é sugerido pela professora que devemos trazer o tema em todos os níveis educacionais. Desde a educação básica, é importantíssimo que seja uma política de base abordar temas de segurança, preservação e manutenção nas escolas. No ensino superior, é fundamental que seja transmitida a devida importância que os profissionais que atuam nessa área têm para a sociedade, evitar que ocorra uma “banalização” da profissão e que de fato haja interesse em especialização e não mais uma atuação na área apenas para complemento de renda de profissionais que não estão aptos para tal. Como medida complementar, seria muito importante que mais investimentos sejam feitos para que haja estrutura pública para fiscalização.

Requisitos:

É citado, pela professora, que para atuação nesta área é fundamental que o profissional seja especializado e tenha conhecimento técnico sobre métodos construtivos, manifestações patológicas e técnicas de inspeção e junto disso, tenha experiência adquirida.

Um ponto que deve ser abordado antes da atuação como profissional é a de analisar documentos e laudos que foram realizados por outros profissionais como método de complemento nos estudos e aquisição de experiência.

Como complemento às qualidades profissionais necessárias, a professora cita que a capacidade de comunicação e relacionamento com os clientes é muito importante para que todas as informações estejam sempre esclarecidas entre as partes envolvidas.

Análise Curricular:

Mudando o assunto da entrevista para o currículo de formação do curso de Engenharia Civil da UFRGS, a professora traz um ponto muito importante sobre as disciplinas oferecidas: Existe bastante conteúdo técnico, o aluno que deseja se especializar em inspeção, perícias e manutenção, tem na UFRGS uma vasta quantidade de disciplinas que trazem este

conhecimento técnico, que falta é capacitação para escrita. Como não há uma abordagem específica para elaboração de laudos, existe um déficit no aprendizado quanto à escrita de documentos técnicos, muitas vezes o conhecimento técnico existe, mas pela característica que os laudos possuem de não serem 100% replicáveis, não temos um foco em como transformar o conhecimento técnico adquirido em um laudo e, portanto, isto ainda não é uma realidade do curso de Engenharia Civil na UFRGS. Este é um problema que não afeta apenas a UFRGS, é um sintoma percebido em diversas universidades e na própria bibliografia disponível que, de maneira similar ao currículo da UFRGS, tem bastante material para investigação e técnicas de inspeção, porém ainda não existem métodos ou técnicas de escrita de laudos que sejam bem difundidas.

Como solução para o problema descrito, a professora cita que deve ser dada uma atenção maior para a escrita em todas as cadeiras de projeto, através da exigência de memoriais descritivos completos. Outra maneira efetiva e relativamente simples para abordagem do assunto seria que nas disciplinas que abordam os conteúdos técnicos seja dedicado um tempo para análise de laudos que sejam complementares aos assuntos trazidos nas aulas.

Em relação às quais disciplinas de fato abordam assuntos de inspeção predial, a professora cita que são poucas aquelas que tratam diretamente do assunto, mas diversas outras dão uma base sobre como funcionam os sistemas construtivos de uma edificação e acabam sendo complementares, também. A professora cita que não vê muito espaço para criação de novas disciplinas para abordagem do assunto, a integralização de algumas pode ser uma possibilidade.

Para encerrar a entrevista, a professora cita que considera que o Engenheiro Civil formado pela UFRGS está tecnicamente capacitado para atuação no mercado de LTIPs, o aluno que escolhe desde cedo esta área de especialização e constrói seu currículo de acordo, tem todas as ferramentas técnicas para tal, o que fica faltando é a capacidade de escrita que deve ser adquirida com a experiência e tempo de mercado.

4.2. Revisão de conteúdo programático das disciplinas

Após as entrevistas com os professores e análise das disciplinas oferecidas juntamente com os conteúdos dispostos pela universidade, percebe-se que há uma carência de abordagem sobre o assunto de elaboração de laudos, especialmente laudos técnicos de inspeção predial, que devido

sua recente legislação em todo o país, ainda não é assunto consolidado dentre os profissionais de Engenharia e principalmente na sociedade em geral.

No currículo da graduação em Engenharia Civil na UFRGS, não é oferecida nenhuma disciplina específica para inspeção e elaboração de laudos, porém são abordados diversos conteúdos de diferentes áreas que auxiliam a, de certa maneira, entender um pouco mais sobre inspeção e inspeção, enquanto elaboração de laudos só aparece em casos muito específicos.

Dentre estas disciplinas obrigatórias, podem ser citadas as da área de Materiais de Construção e Técnicas Construtivas, denominadas Edificações e subdivididas em quatro semestres: Edificações I (ENG01013), Edificações IIA (ENG01055), Edificações IIB (ENG01056) e Edificações III (ENG01015), que, embora não tragam diretamente os assuntos de inspeção e elaboração de laudos, trazem uma visão geral e também aprofundada dos aspectos que envolvem a construção de uma edificação desde a limpeza do terreno até a entrega da obra pronta após todos os acabamentos. A visão sobre todo o contexto global da obra e seus detalhes nos ensina como os diferentes sistemas construtivos estão inseridos dentro de um de uma edificação, como devem ser executados e seus critérios de desempenho. Todos estes sistemas e seus fatores devidamente embasados por suas respectivas normas, incluindo normas de desempenho de materiais, assim mostrando aos discentes noções e expectativas sobre o que esperar dos sistemas construtivos quanto à sua longevidade e necessidade de manutenções futuras.

Ademais, são levantadas duas disciplinas eletivas que podem ser consideradas como preparação para o engenheiro que atuará na área de elaboração de laudos de inspeção. Primeiramente, destaca-se a disciplina de Noções Básicas sobre Perícias em Estruturas e Construções (ENG01045), que visa trazer uma visão geral sobre técnicas de perícias, instrumentos, estratégias, métodos e ensaios de diagnóstico, além de técnicas de vistoria. O objetivo geral da disciplina é desenvolver a capacidade investigativa do engenheiro em analisar sinistros e falhas de construção, conseguindo delimitar uma cadeia de responsabilidades e estratégias de solução. É citado no plano de ensino da disciplina que serão oferecidos conceitos básicos que podem auxiliar aos engenheiros que pretendem seguir na área de inspeção predial. Há a ressalva que a disciplina tem como foco principal a análise de falhas, sinistros e anomalias nos sistemas construtivos estruturais.

Outra a ser destacada é a disciplina Patologia dos Revestimentos e Umidade (ENG01023) que de maneira similar às outras já citadas, traz conteúdo técnico e que prepara o aluno para

identificação de manifestações patológicas em revestimentos de diversos tipos, além de trazer as origens, causas, medidas preventivas e medidas de correção. É uma disciplina essencial para o aluno que pretende se especializar na elaboração de laudos uma vez que o conteúdo técnico é fundamental para atuação profissional na área.

Outra disciplina a ser destacada, também eletiva, é Manutenção de Edificações I (ENG01019), que como o próprio título sugere, tem como principal objetivo, elucidar os alunos sobre os conceitos fundamentais da manutenção de edificações e a introdução de estratégias e ferramentas para uma correta gestão de manutenção de espaços físicos e seus suprimentos. Uma disciplina que traz aos alunos uma visão geral sobre a importância da manutenção e a necessidade de implementar sistemas e estratégias de prevenção para que as edificações tenham suas vidas úteis estendidas mantendo o desempenho de seus sistemas construtivos e a segurança dos usuários.

A disciplina eletiva de Noções Básicas Sobre Segurança Contra Incêndios (ENG01053) se mostra como um ponto de referência significativo, uma vez que tem como objetivo o ensino da base teórica juntamente com o treinamento prático de como elaborar um Projeto de Prevenção e Combate a Incêndios (PPCI). E além disso, busca fomentar o interesse dos alunos matriculados em atuar nesta área da engenharia mostrando as oportunidades para atuação no mercado e, também, na área de pesquisa acadêmica. Buscar uma disciplina para a área de elaboração de laudos técnicos neste modelo parece ser uma solução efetiva e de execução “simples”.

Neste capítulo, ficou evidenciado que o currículo acadêmico no curso de engenharia civil da UFRGS ainda carece de disciplinas que transmitam de maneira direta metodologias de elaboração de laudos focados em técnicas de inspeção e mais especificamente na escrita de documentos técnicos. Todavia, destaca-se de maneira positiva que há bastante conteúdo técnico sobre construções, métodos construtivos, patologias e manutenção que já dão uma base técnica satisfatória para o aluno que pretende seguir nesta área de atuação uma vez formado Engenheiro Civil.

5. PRÁTICAS DE MERCADO

É de suma importância que, para que sejam feitas análises sobre as práticas de mercado, sejam coletadas informações diretamente com os profissionais que têm atuado na elaboração de LTIPs. Para isso, neste capítulo serão trazidas informações sobre 4 (quatro) empresas, de portes e modelo de negócio distintos, que atuam no mercado referentes às suas práticas de gestão e metodologias aplicadas para elaboração de laudos, através de entrevistas conduzidas de maneira presencial ou virtual e através da análise de laudos já executados e que foram disponibilizados pelas empresas.

5.1. Empresas Analisadas

Para realização da pesquisa, definiu-se o critério de selecionar empresas que tenham perfis e experiências diferentes para que sobre uma lente padronizada, possam fornecer informações diversas e complementares, tornando as conclusões mais condizentes com o que é praticado no mercado.

Para a análise das empresas foi definido um roteiro de perguntas gerando uma estrutura de conteúdo a ser coletado, descrito e analisado, sendo esta a que segue:

Perfil da Empresa:

Este segmento visa o entendimento de maneira mais geral sobre a empresa que será analisada a partir de informações sobre sua estruturação, tempo de mercado, experiência com LTIPs, etc.

Perfil de Gestão:

Neste tópico, serão levantadas informações sobre como é feita a gestão da empresa a partir dos recursos técnicos e de pessoas disponíveis e suas práticas de gerenciamento financeiro e orçamentário na área de produção de laudos.

Perfil Técnico:

O perfil técnico da empresa faz menção e análises frente a quais referências e metodologias são aplicadas durante a elaboração dos LTIPs executados.

5.1.1. Empresa A

Perfil da Empresa:

Empresa Júnior composta por alunos de engenharia civil e arquitetura que realizam projetos de suas respectivas áreas de atuação com tutela de profissionais parceiros e professores com respaldo jurídico e legal a partir da Lei Nº 13.267, de 6 de abril de 2016 (BRASIL, 2016).

Tempo de atuação no mercado:

A empresa foi fundada em 2014, tendo atuação ativa no mercado há 7 (sete) anos e com experiência na elaboração de LTIPs, que compõem entre 15 e 20% dos serviços prestados atualmente. Desde 2018 já foram vendidos 34 LTIPs, - 28 já finalizados- totalizando 20% de todos os projetos já vendidos pela empresa, com auxílio de diferentes parceiros que assumem a responsabilidade técnica sobre os laudos.

Perfil de Gestão:

A empresa, por ser constituída apenas por alunos de graduação, tem alta rotatividade de membros participantes e uma estrutura organizacional particular para melhor atender as necessidades de atuação de uma empresa de engenharia no mercado. A empresa é estruturada por membros da Diretoria Executiva (Presidência, Administrativo-financeiro, Projetos, Recursos Humanos, Comercial e Comunicação e Marketing) e membros consultores (responsáveis pela execução e gerenciamento dos projetos vendidos). Os diretores são eleitos por votação dentro da empresa de maneira semestral e novos membros são selecionados através de processos seletivos abertos a estudantes de Engenharia Civil e Arquitetura semestralmente. A rotatividade alta acaba gerando a necessidade de número elevado de membros, variando em torno de 20 pessoas, característica que difere muito de escritórios de engenharia que têm uma carta de serviços e projetos similares.

Como já citado, a execução de LTIPs é um dos principais serviços oferecidos, por serem projetos relativamente curtos e com sinergia ao modelo de negócios de uma empresa júnior. A empresa desenvolveu ao longo de suas experiências no mercado uma planilha de precificação própria, utilizada para definição dos valores a serem cobrados em cada um dos LTIPs orçados. A planilha leva em consideração diversos fatores como área total do empreendimento, número de apartamentos total e que serão visitados, número de vistorias que serão necessárias, custo de deslocamento, custo de impressões e de maneira mais subjetiva um coeficiente que define o

estado de conservação da edificação variando entre 0,8 (edificação nova/em bom estado de conservação) e 1,4 (antigo/mal cuidado). A combinação destes fatores definirá uma base de preço a ser cobrado, que pode ser ajustado conforme experiências anteriores e mediante negociações com os clientes e parceiros.

A metodologia de precificação tem-se mostrado efetiva e após validação junto ao profissional parceiro que será o responsável técnico do laudo, o orçamento passa por ajustes, caso necessários, e é apresentado ao cliente com altos índices de aceitação, salvo exceções onde o preço apresentado é renegociado para atender à necessidade do cliente.

Em geral, os projetos executados têm um *ticket* médio que pode variar entre R\$1.500,00 e R\$2.500,00 com algumas exceções onde edificações maiores ou com níveis de complexidade elevados fazem com que os preços possam chegar até R\$6.000,00, valores definidos em dezembro de 2021.

Assim como a definição do preço a ser cobrado, a estipulação de prazos também é feita a partir de experiências passadas e é validada com o engenheiro parceiro. Em geral, se observa um prazo médio entre 30 e 60 dias se iniciando a partir da finalização da última vistoria necessária até a protocolização do laudo junto à prefeitura. Os prazos podem ser considerados precisos uma vez que a maioria é entregue dentro do estimado, com algumas exceções onde foram necessários acréscimos na data final do projeto.

Perfil Técnico:

Por já terem alguns anos de experiência no mercado e por sua necessidade intrínseca de modelo de negócios com alta rotatividade de corpo técnico, existe uma vasta quantidade de informações catalogadas e registradas que foram transformadas em guias e manuais que servem como a base e referência técnica para os laudos da empresa. Não foram citados autores ou outros referenciais técnicos além dos parceiros da empresa e seus projetos já executados.

Uma vez que o projeto obteve o aceite do cliente e teve seu contrato assinado, é iniciada a etapa de planejamento onde, juntamente com o responsável técnico pelo laudo, a equipe que, geralmente, conta com 3 membros da empresa, é feito o planejamento do projeto com agendamento das vistorias necessárias, definição de etapas do projeto e divisão de tarefas entre a equipe.

Antes da realização das vistorias técnicas, são enviados aos moradores do edifício objeto do laudo um formulário onde devem ser preenchidas informações sobre manifestações patológicas

já identificadas nos apartamentos. Este formulário serve para agilizar as vistorias e também como uma triagem inicial para definir quais apartamentos serão objetos de vistoria e quais não serão visitados (idealmente todas as unidades internas de um edifício são vistoriadas, porém quando há dificuldade de acesso, algumas são priorizadas).

As vistorias não são padronizadas, o que por vezes pode acarretar em dificuldades durante a execução do memorial descritivo do laudo, e seguem a premissa de fazer identificação visual dos sistemas construtivos e registro das manifestações patológicas encontradas em anotações, planilhas e fotografias feitas sem ordem pré-estabelecida. Geralmente as vistorias técnicas começam pelas áreas privativas internas e depois são vistoriadas as áreas comuns e as externas.

Após a realização das vistorias necessárias os membros da empresas se organizam e dividem tarefas para realizar a descrição do laudo que após finalização passará por revisão do profissional parceiro que após as devidas correções, caso necessárias, definirá que o LTIP está apto a ser protocolado, definindo o projeto como finalizado, não sendo acompanhadas as execuções de obras de manutenção sugeridas nos laudos - alguns clientes retomaram posteriormente para realização do laudo conclusivo uma vez que todos os serviços já haviam sido finalizados.

5.1.2. Empresa B

Perfil da Empresa:

A empresa passou por grande reformulação recentemente com troca do quadro social iniciando uma nova fase com novos serviços em 2018, iniciando suas experiências com LTIPs em 2020 a partir de uma necessidade de um cliente e uma oportunidade que se apresentou e acabou colocando este tipo de serviço dentro do escopo da empresa. Por ser uma empresa pequena e com pouco tempo de mercado, a elaboração de laudos técnicos de inspeção predial é considerada de importância média dentro da empresa, representando entre 10 e 15% dos projetos totalizando 4 laudos por ano em média.

Perfil de Gestão:

A empresa é constituída por 2 (dois) engenheiros/sócios que são responsáveis por todas as atividades de administração e engenharia da empresa.

Com o desafio de ser uma empresa pequena soma-se a média relevância do serviço de LTIPs dentro do escopo da empresa, fazendo com que os laudos sejam gerenciados de maneira menos

consistente e constante, muitas vezes sendo elaborados em caráter emergencial e fora de horários comerciais. Ressalta-se que a experiência prévia de ambos os sócios, quanto funcionários de outras empresas, com a elaboração de laudos faz com que o gerenciamento deste serviço seja facilitado.

A precificação dos serviços é feita baseada em experiências prévias e ainda não contém uma ferramenta que faça um cálculo preciso. São feitas estimativas de quanto tempo será investido em vistorias e tempo de elaboração do laudo em escritório gerando uma expectativa de dias necessários para a finalização do serviço e considerando principalmente a área total do empreendimento, quantidade de unidades e estado de conservação das construções, assim projetando o valor que deverá ser cobrado, não sendo necessária, embora preferível, uma vistoria no local antes da elaboração do orçamento. Mesmo que seja feito um cálculo com base em projeções, espera-se que cada laudo tenha como um valor base médio de R\$5.000,00. É prática recorrente a negociação com os clientes para que os valores sejam ajustados para que o valor de orçamento seja reduzido e por fim aprovado e em geral, os projetos executados têm um *ticket* médio que gira em torno de R\$4.000,00, valores definidos em dezembro de 2021.

Perfil Técnico:

Por já terem experiências prévias trabalhando como engenheiros e com laudos técnicos, os sócios baseiam seus projetos utilizando como principal base técnica esta experiência, além de se apoiarem nas normativas existentes e requisitos presentes na legislação para que seus serviços cumpram seu papel legal e tenham qualidade no que tange às informações técnicas de engenharia. Com um corpo técnico reduzido e sem expectativas de grande expansão em um futuro próximo, ainda não se mostrou necessária a elaboração de guias e manuais e assim os laudos já finalizados acabam sendo utilizados como ferramenta de treinamento e modelo para os trabalhos futuros. Não foram citados autores ou outros referenciais técnicos.

O projeto inicia-se com um questionário enviado aos moradores do empreendimento para que se tenha um entendimento geral da situação do condomínio e das unidades que serão vistoriadas. Entre as perguntas feitas estão a ocorrência de obras de reformas recentes, se existe alguma manifestação patológica visível dentre outras. Com isso consegue-se definir uma ordem de prioridade de quais unidades privativas serão vistoriadas, tendo um objetivo de realizar vistorias em pelo menos 50% das unidades. Uma vez que as etapas iniciais foram finalizadas, a vistoria é realizada seguindo a ordem dos sistemas construtivos redigida na Lei

complementar nº806 de 2016, realizando registro por anotações e com fotografias amplas e posteriormente detalhando as manifestações patológicas encontradas.

Após a realização das vistorias necessárias, os sócios da empresa se organizam e dividem tarefas para realização da descrição do laudo que, como já citado, não segue um cronograma restrito de atividades e pode por vezes ser feito fora de horários comerciais. Fazendo uma análise aproximada baseada nas experiências passadas, pode-se inferir que seriam necessárias aproximadamente 2 (duas) semanas de prazo com 2 (duas) ou 3 (três) horas de trabalho por dia para finalização de um laudo. Após finalização, o laudo passa por revisão interna dos sócios que após as devidas correções, caso necessárias, definirá que o LTIP está apto a ser protocolado, definindo o projeto como finalizado, não sendo acompanhadas as execuções de obras de manutenção sugeridas nos laudos - mesmo ainda não tendo acontecido, a empresa está aberta a possibilidade de realização do laudo conclusivo, uma vez que todos os serviços indicados no laudo inicial com recomendações fossem finalizados, mediante interesse dos clientes.

5.1.3. Empresa C

Perfil da Empresa:

A Empresa fundada em 2016 conta com quadro técnico de 2 (dois) engenheiros/sócios e tem como modelo de negócios a especialização na realização de laudos técnicos de diversos tipos, incluindo LTIPs desde que passaram a ser obrigatórios em Porto Alegre no ano de 2017. Historicamente não têm muita experiência elaborando LTIPs, porém nos últimos anos têm percebido uma crescente na demanda e já foram contratados para executar um total de 10 (dez) laudos deste perfil.

Perfil de Gestão:

A empresa é constituída por 2 (dois) engenheiros/sócios que são responsáveis por todas as atividades de administração e engenharia da empresa.

Por ser especializada em engenharia diagnóstica e na elaboração de laudos, a rotina da empresa é bem versátil e adaptável conforme a demanda, não se restringindo aos horários comerciais convencionais e abrindo mão da necessidade de uma sede física.

A precificação dos serviços é feita com planilhas que calculam o valor de cada trabalho conforme alguns dados coletados juntamente com os clientes. É fundamental que seja feita uma

visita prévia no local do trabalho onde possam ser feitos levantamentos de custos de impressão, deslocamento, complexidade do caso, área do empreendimento e número de unidades. Após a coleta das informações iniciais deve ser feita uma estimativa de quanto tempo será investido em vistorias e horas de trabalho em geral. A combinação destes fatores vai resultar em um valor final que será comparado com serviços anteriores para validação e então receberá um acréscimo como margem de barganha de aproximadamente 10%. É prática recorrente a negociação com os clientes para que os valores sejam ajustados para que o valor de orçamento seja reduzido e por fim aprovado e em geral, os projetos executados têm um *ticket* médio que podem variar entre R\$1.500,00 e R\$2.500,00, valores informados em janeiro de 2022.

Perfil Técnico:

Por ser uma empresa especializada na elaboração de laudos, recorrem à uma vasta lista de referência técnicas que contemplam não apenas elaboração de LTIPs, e é destacada a importância de terem anos de experiência trabalhando na área como principal diferencial de seus serviços. Entre as referências citadas, destacam-se as normas brasileiras de manutenção em edificações, perícias e inspeção, além de normas do IBAPE. Foi citada, também, a obra “Edificações Habitacionais” de autoria de Marcus Vinícius Fernandes Grossi.

Foi destacada que há uma grande discrepância no mercado e entre os profissionais sobre o que configura um Laudo Técnico de Inspeção Predial, uma vez que a legislação não coloca como necessária a apresentação de um memorial descritivo que contenha análises aprofundadas sobre o estado de conservação do objeto e a apresentação de documentação através de fotografias, deixando aberta a possibilidade apenas o preenchimento dos formulários disponibilizados pela Prefeitura de Porto Alegre.

A Vistoria feita antes da orçamentação do serviço já é utilizada como uma base para o planejamento das atividades do projeto, onde poderá ser feita uma projeção de qual a maneira mais eficiente de executar uma vistoria posterior mais minuciosa e otimizar o tempo de escritório para fazer a elaboração do laudo. As vistorias são padronizadas iniciando pelo pavimento superior da edificação, vistoriando todas as áreas comuns e de circulação fazendo anotações e registros fotográficos amplos e detalhados na identificação de anomalias e manifestações patológicas, que após avaliação e filtragem, cerca de 33% são inseridas no memorial do laudo. Em média uma vistoria leva 3(três) horas, não sendo comum a entrada em apartamentos, somente em casos onde exista um pedido prévio, somadas à uma média de 15 (quinze) horas totais de escritório, o projeto como um todo tende a ser finalizado dentro de 20

(vinte) dias úteis contando a partir realização da última vistoria. Os processos internos da empresa se mostram eficientes pois é recorrente que os projetos sejam finalizados antes do prazo estipulado, que é assim considerado após a prefeitura protocola o deferimento do laudo. Por ser uma empresa que não executa outros serviços de engenharia além de laudos, não têm envolvimento no acompanhamento de obras e serviços de correção sugeridas nos laudos e ainda não foram contratados para realização do laudo final para atestamento das correções realizadas.

5.1.4. Empresa D

Perfil da Empresa:

A Empresa fundada em 2016 conta com quadro técnico de 2 (dois) engenheiros/sócios, sendo um deles especialista em engenharia diagnóstica, e mais 2 (dois) estagiários e tem como modelo de negócios a diversificação de serviços, atuando na elaboração de laudos de diversas disciplinas, elaboração de projetos estruturais e de instalações elétricas e hidrossanitárias, além da execução de obras e reformas de pequeno e médio porte. Historicamente têm experiência considerável elaborando LTIPs, porém este laudo não representa parcela significativa do total de serviços prestados pela empresa desde sua fundação, considerando uma média de elaboração de 5 (cinco) LTIPs por ano.

Perfil de Gestão:

A empresa, constituída por 2 (dois) engenheiros/sócios e 2 (dois) estagiários que são responsáveis por todas as atividades de administração e engenharia da empresa.

Por ser uma empresa com demandas bem variadas de serviços distintos, a rotina da empresa é dividida entre tempo de escritório e vistorias/visitas o que torna a rotina volátil e de certa maneira imprevisível, fazendo com que os serviços de elaboração de laudos não sejam feitos de maneira constante e consistente fazendo com que os prazos de contrato e levantamento de tempo investido na elaboração dos laudos não sejam muito precisos.

A precificação dos serviços é feita com planilhas que calculam o valor de cada trabalho conforme alguns dados coletados juntamente com os clientes. É fundamental que seja feita uma visita prévia no local do trabalho onde possa se ter um entendimento geral da complexidade do caso. Após a coleta das informações iniciais deve ser feita uma estimativa de quanto tempo será investido em vistorias e horas de trabalho em geral. A combinação destes fatores vai

resultar em um valor de orçamento, que pode ser calculado por qualquer um dos funcionários da empresa, porém sempre com aval do engenheiro especialista na área. É prática recorrente a negociação com os clientes para que os valores sejam ajustados e que o valor de orçamento seja reduzido e por fim aprovado e em geral, os projetos executados têm um *ticket* médio que podem variar entre R\$2.500,00 para edificações pequenas até R\$10.000,00 para edificações com áreas condominiais significativas e contendo em torno de 100 unidades privativas.

Perfil Técnico:

Mesmo não sendo uma empresa especializada na elaboração de laudos, considerando que um dos engenheiros sócios é Pós-Graduado em Engenharia Diagnóstica, a qualidade dos seus serviços na elaboração de laudos é baseada no conhecimento técnico e experiência deste engenheiro que sempre faz a validação e revisão final dos laudos executados antes de sua finalização. Entre as referências citadas, destacam-se as normas brasileiras de manutenção em edificações, perícias e inspeção, além de normas do livro Engenharia Diagnóstica em Edificações (GOMIDE et al, 2015).

A vistoria técnica realizada durante as etapas de orçamentação e contratação do serviço já é utilizada como uma base para o planejamento das atividades do projeto, onde poderá ser feita uma projeção de qual a maneira mais eficiente de executar uma vistoria posterior mais minuciosa e otimizar o tempo de escritório para fazer a elaboração do laudo. As vistorias são executadas de modo a contemplar as áreas condominiais e as áreas comuns fazendo anotações e registros fotográficos e, quando necessário, coleta de assinatura dos residentes nos casos de vistoria das unidades privativas. O prazo médio para finalização dos laudos, contado a partir da finalização das vistorias, é de 30 dias corridos, sendo, na maioria dos casos, feita a protocolização do laudo junto à prefeitura.

5.2. Laudos Analisados

É fundamental que para obter uma análise da viabilidade modelos de gestão de negócios e prestação de serviços aplicados no mercado de LTIPs, seja feita revisão de laudos já elaborados e entregues por profissionais que atuam na área. Para tais análises, foram coletados os documentos referentes aos serviços prestados pelas empresas anteriormente citadas no item 5.2.

Foram solicitados dois LTIPs, de características distintas, para cada uma das quatro empresas analisadas, para que sejam analisados quanto sua estruturação de conteúdo, registro de

informações coletadas, classificação e análise de manifestações patológicas, complexidade do caso, clareza de escrita, referências técnicas e metodologias utilizadas, soluções propostas (caso houverem) e adequação à legislação e normas vigentes.

Algumas observações sobre esta análise:

-as análises serão feitas referente a cada empresa conforme os subitens a seguir.

-uma das empresas, identificada como “Empresa D” no item 5.3.4 não disponibilizou os laudos solicitados em tempo de serem incluídos nas análises.

-dados e informações das empresas, clientes e edificações contidas nos laudos e que não sejam relevantes para a análise neste trabalho serão ocultadas.

-os LTIPs disponibilizados seguem modelo de memorial descritivo e não somente os formulários preenchidos que são solicitados, como suficientes, pela legislação vigente na cidade de Porto Alegre.

5.2.1. LTIPs Empresa A

Os primeiros LTIPs analisados serão os disponibilizados pela empresa apresentada no item 5.2.1 que se destaca pelo modelo de negócios de Empresa Júnior com membros sendo alunos de graduação em Engenharia Civil e Arquitetura, alta rotatividade de membros a cada semestre e parcerias com diversos profissionais que revisam e assinam seus projetos.

Quanto a estrutura e organização de informações dos laudos: é visível que a empresa modificou seu modelo de elaboração e documentação de LTIPs entre os anos de 2020 e 2021 (anos em que os laudos foram feitos), tanto no ponto de vista visual, com alterações no tipo de folha e inserção logomarcas quanto na estruturação do texto. O LTIP mais recente, apresenta, em suas modificações/atualizações, pontos positivos, mas também alguns negativos. Destaca-se positivamente um modelo de estruturação de texto mais claro a partir da adição de sumário, e melhor distribuição das informações em títulos e subtítulos, mesmo que a ordem na qual as informações tenham sido trazidas foi bastante similar, porém há alguns aspectos que foram afetados negativamente, como formatação de texto do próprio sumário que não indexa a numeração de página de cada seção do documento (Figura 02) dentre outra coisas como por exemplo, parágrafos com espaçamentos de margem diferentes (Figura 03), a introdução do laudo estando na mesma página que o sumário (Figura 01), fotos adicionadas de maneiras diferentes e com descrições incompletas.

Figura 01: Formatação de título extraído do laudo analisado.

9. Conclusão
10. Lista de prioridades técnicas
11. Encerramento
12. Anexos

1. INTRODUÇÃO

Este documento consiste no Laudo Técnico de Inspeção Predial do

(Fonte: Empresa A, 2021)

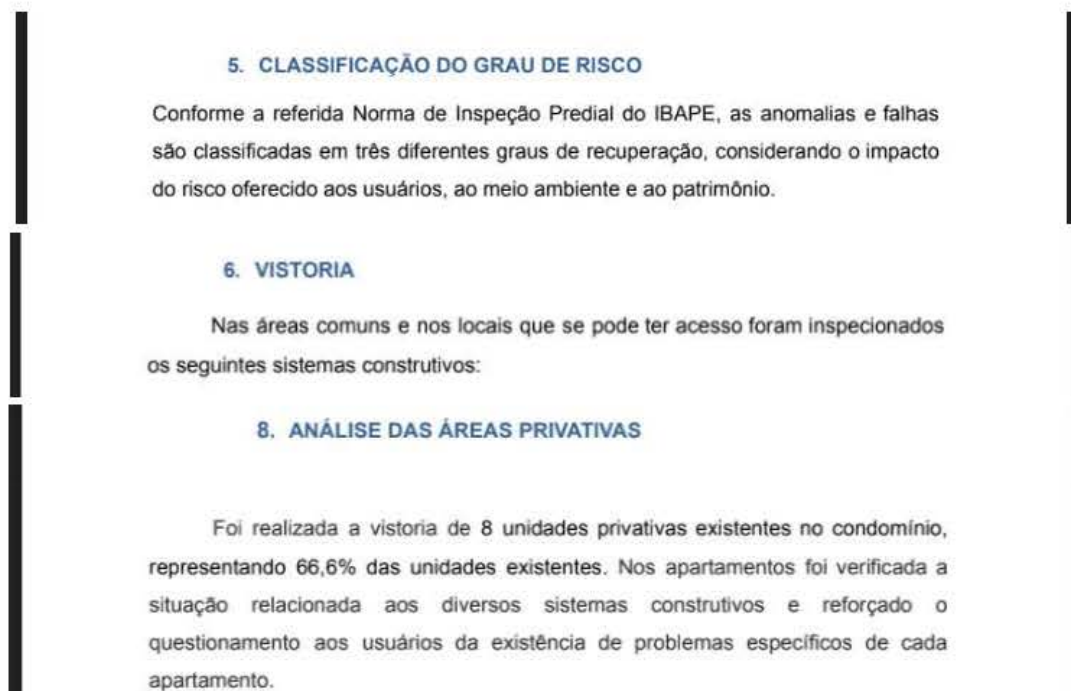
Figura 02: Modelo de sumário extraído do laudo analisado.

Sumário

1. Introdução
2. Identificação da Edificação
 - 2.1. Dados de identificação
 - 2.2. Documentação fotográfica do edifício
 - 2.3. Características da edificação
 - 2.4. Reformas e intervenções
3. Metodologia
4. Documentação
5. Vistoria
 - 5.1. Grau de risco
6. Análise dos sistemas construtivos inspecionados
 - 6.1. Estrutura
 - 6.2. Instalações Elétricas
 - 6.3. Instalações Hidrossanitárias
 - 6.4. Fachadas
 - 6.5. Telhado e sistema de cobertura
 - 6.6. Reservatórios
 - 6.7. Circulação
 - 6.8. Outros elementos
7. Análise das Áreas Privativas
 - 7.1. Apartamento 101
 - 7.2. Apartamento 102
 - 7.3. Apartamento 104
 - 7.4. Apartamento 201
 - 7.5. Apartamento 203
 - 7.6. Apartamento 303
 - 7.7. Apartamento 401
 - 7.8. Apartamento 404
8. Conclusão
- Lista de prioridades técnicas
10. Encerramento
11. Anexos

(Fonte: Empresa A, 2021)

Figura 03: Passagens com divergências de formatação extraídas de um mesmo laudo.



(Fonte: Empresa A, 2021)

Ainda sobre a estruturação e organização das informações, destaca-se que no LTIP Executado em 2020, as informações sobre as unidades privativas inspecionadas foram incluídas como anexo, enquanto que no laudo mais recente, estas mesmas informações foram incluídas no texto base com uma seção do texto direcionada para tal, fazendo com que fique facilitada a compreensão de todas as informações presentes no LTIP.

Quanto ao registro, classificação e análise das manifestações patológicas identificadas: em ambos os laudos foi abordada uma metodologia similar no registro da situação de cada elemento inspecionado a partir de uma descrição da situação seguida de registro fotográfico (Figura 06), recomendação e classificação quanto ao risco (Figura 04).

Figura 04: metodologia de classificação de risco extraída do laudo analisado.

Os sistemas mencionados acima são relatados genericamente, seguindo a descrição e localização das manifestações patológicas detectadas. As ações a serem implantadas e a classificação de risco do sistema são atribuídas conforme sua criticidade atribuída (Grau Crítico, Grau Regular e Grau Mínimo), conforme definição de norma do IBAPE:

GRAU CRÍTICO – C – Impacto irrecuperável, relativo ao risco contra saúde, segurança do usuário e do meio ambiente, bem como perda excessiva de desempenho, recomendando intervenção imediata;

GRAU REGULAR – R – Impacto parcialmente recuperável relativo ao risco quanto à perda parcial de funcionalidade e desempenho, recomendando programação e intervenção em curto prazo.

GRAU MÍNIMO – M – Impacto Recuperável relativo a pequenos prejuízos, sem incidência ou a probabilidade de ocorrência dos riscos acima expostos, recomendando programação e intervenção no médio prazo.

(Fonte: Empresa A, 2020)

É trazido como destaque (Figura 05) o método de análise de sistemas construtivos do LTIP disponibilizado referente à uma inspeção em 2020, o mais antigo entre os disponibilizados, pois traz as informações de maneira mais direta, concisa e de fácil interpretação, porém com níveis de detalhamento não tão completos, enquanto que no LTIP mais recente, de 2021, nota-se que as análises de situação e recomendações/ações a implementar são separadas em subtítulos diferentes tornando o texto muito seccionado e assim dificultando a leitura. Destaca-se também que no LTIP realizado em 2020 (Figura 05), está em evidência a avaliação do grau de risco e há uma informação sobre prazo de execução dos serviços de correção, o que não é encontrado no laudo elaborado em 2021.

Figura 05: Análise do sistema de coberturas extraída do laudo analisado.

Foto 10: Falta de estanqueidade perto do fosso de luz.



(Fonte: Autor, 2020)

No exterior, percebe-se muita fiação exposta à ação da chuva e diversos pontos onde a manta de cobertura foi rasgada.

Ações a implementar: Deve ser contratada empresa especializada para devida manutenção do telhado, conforme as normas de execução de telhas de fibrocimento NBR 7581-2.

Classificação quanto ao grau de risco: Regular

Prazo de correção das manifestações patológicas: 90 dias

(Fonte: Empresa A: 2020)

Figura 06: Exemplo de registro fotográfico extraído do laudo analisado.



(Fonte: Empresa A, 2021)

Destaca-se a utilização de linguagem clara, direta e técnica, que descreve de maneira bastante eficiente as manifestações patológicas identificadas, porém destaca-se, também, um erro técnico gravíssimo ao nomear como “viga vertical” o que deveria ser referenciado como pilar (“Imagem 3” presente na Figura 06). É recomendável que em alguns dos sistemas analisados o registro fotográfico poderia ter um papel de complemento às informações escritas de maneira mais efetiva, com destaque mais visuais às manifestações patológicas.

Quanto à complexidade dos Laudos: a principal diferença entre os laudos é a idade da edificação inspecionada, e como semelhança destaca-se o número de vistorias realizadas, área de inspeção, valor cobrado, tempo de execução e número de pessoas envolvidas na elaboração do documento.

Quanto às referências técnicas e metodologias utilizadas e adequação à legislação e normas vigentes: em ambos os laudos não foram vistoriados todos os apartamentos, porém em média

foram inspecionadas 66% das unidades privativas. É citado que a metodologia de inspeção é definida pela norma do IBAPE, porém sem referenciamento/identificação da norma, como inspeção de nível 1 (visual). No corpo dos laudos são citadas algumas outras normas, geralmente ABNT, como meio de indicação e referência para correção de manifestações patológicas encontradas. Na introdução de ambos os laudos são contextualizados os requisitos presentes na Lei Complementar nº 806 (Porto Alegre, 2016)

5.2.2. LTIPs Empresa B

O segundo grupo de LTIPs analisados são de serviços realizados pela Empresa B, analisada no item 5.2.2 deste trabalho. Empresa que tem como característica a multidisciplinaridade onde a elaboração de laudos não é a principal atividade.

Quanto a estrutura e organização de informações dos LTIPs: ambos têm estrutura de tópicos idêntica, seguindo os mesmos passos e ordem de descrição dos elementos inspecionados, começando com uma introdução, onde é apresentada uma breve explicação do que se trata o documento com base na legislação vigente para LTIPs e é feita a classificação do tipo de LTIP (ambos sendo Inicial com Recomendações), identificação da edificação trazendo os dados base do local inspecionado (endereço, nome, síndico), metodologia e análise das manifestações patológicas conforme ordem a seguir:

1. estrutura visível;
2. instalações elétricas;
3. instalações hidrossanitárias;
4. esquadrias;
5. impermeabilizações;
6. cobertura;
7. outros elementos (item que difere entre os dois laudos - PPCI, elevador, casa de bombas, etc);
8. áreas privativas.

Após a análise das áreas privativas é feito um chamado “Diagnóstico e Parecer Conclusivo”, no qual é passada uma visão geral sobre as condições da edificação e indicação dos próximos passos a serem tomados pelo cliente e o encerramento do documento trazendo a assinatura do responsável técnico do LTIP. Com isso, os laudos apresentam estrutura completa, e bem explicada, trazendo fluidez na leitura e fácil compreensão dos passos realizados durante a inspeção e análise das edificações.

Quanto ao registro, classificação e análise das manifestações patológicas identificadas: para classificação de grau de risco foi utilizada a mesma metodologia apresentada pela Empresa A em seus laudos, citando a Norma de Inspeção Predial Nacional, aprovada em 2012 pelo IBAPE. É utilizada uma estrutura de apresentação da situação, recomendações (Figura 07), identificação de grau de risco e registro fotográfico (Figura 08), trazendo uma análise completa e apresentando de maneira detalhada quais soluções devem ser trazidas para as manifestações patológicas encontradas, destaca-se que o registro fotográfico em ambos os laudos são bem completos, trazendo imagens gerais e, também, detalhadas dos elementos inspecionados.

Figura 07: Exemplo de recomendações extraído do laudo analisado.

4.1.2. Recomendações

Os elementos de concreto armado no subsolo e no térreo devem ser verificados, sendo que locais com fissuras e trincas, falhas de concretagem ou até corrosão, devem ser reformados para a devida recuperação estrutural.

A recuperação deve iniciar com a realização de teste de percussão para verificar a existência de áreas com concreto desagregado, as armaduras devem ser conferidas, caso haja perda de seção de aço pode ser necessário um reforço estrutural, não havendo perda significativa, avaliada por responsável técnico competente, a armadura deve ser tratada, caso haja corrosão e protegida com a utilização de produtos específicos para esse fim.

Após esse tratamento, os elementos reformados devem ser recompostos com a utilização de argamassa para fins estruturais, não deve ser utilizada argamassa comum ou

(Fonte: Empresa B, 2021)

Figura 08: Exemplos de registro fotográfico extraídos do laudo analisado.



Imagem 77 – Fissuras em parede de alvenaria que faz divisa com coluna de exaustão de fumaça



Imagem 78 – Dano ocorrido no forro de gesso da área de serviço possivelmente relacionado à infiltração



Imagem 83 – Sinais de infiltração em parede de alvenaria e marcas em rodapé sob janela de alumínio

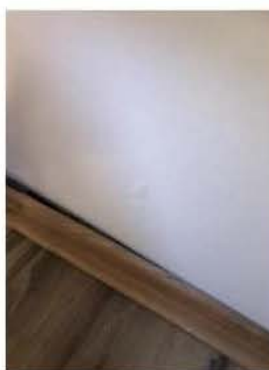


Imagem 84 – Bolhas na pintura e deterioração do rodapé de madeira devido à infiltração na parede contígua ao box do banheiro



Imagem 85 – Fissura em parede de alvenaria com aproximadamente 0,05 mm



Imagem 86 – Fissura existente no perímetro inferior de janela de alumínio

(Fonte: Empresa B, 2021)

Conforme pode-se verificar através dos exemplos extraídos dos documentos, a descrição dos sistemas inspecionados, tanto em texto quanto pelo registro fotográfico é bem detalhada o que traz um elemento muito positivo da técnica de engenharia empregada, dando credibilidade e demonstrando o conhecimento técnico do Engenheiro, porém deixa o documento como um todo denso e pesado, dificultando com que leigos (moradores, síndicos) compreendam o conteúdo do laudo.

Quanto à complexidade dos Laudos: destaca-se o número de vistorias necessárias para realização da inspeção de toda a área condominial, enquanto que para um dos laudos 4 turnos foram suficientes, para o outro foram necessários 7 turnos. Esta diferença deu-se principalmente pela quantidade total de unidades privativas e áreas de utilização comum, que é consideravelmente maior sendo composto por 56 unidades privativas distribuídos em 14 pavimentos, enquanto o segundo conta com 40 unidades privativas distribuídas em 5 pavimentos, porém sem áreas de uso comum. Para ambos os LTIPs foram inspecionados 50% das unidades privativas e contando apenas com 1 (um) engenheiro para realização das inspeções e elaboração dos memoriais.

Quanto às referências técnicas e metodologias utilizadas e adequação à legislação e normas vigentes: para ambos os documentos são citadas poucas referências técnicas no corpo dos Laudos, sendo a principal a norma do IBAPE previamente mencionada, que é descrita como a metodologia de inspeção utilizada, que de maneira similar ao realizado pela Empresa A em seus laudos, considera a inspeção de nível 1 porém descrevendo que este tipo de inspeção é utilizada para “edificações com baixa complexidade técnica, de manutenção, e de operação de seis elementos e sistemas construtivos. Normalmente empregada em edificações com planos de manutenção muito simples ou inexistentes.”.

5.2.3. LTIPs Empresa C

O terceiro e último grupo de LTIPs analisados são de serviços realizados pela Empresa C, analisada no item 5.2.3 deste trabalho, que tem como característica e modelo de negócios a especialização na elaboração de documentos técnicos e laudos, incluindo LTIPs, sendo composta por dois engenheiros especialistas em engenharia diagnóstica.

Para a análise a seguir foram disponibilizados dois laudos, o mais antigo elaborado em 2019 enquanto o mais recente foi protocolado em 2021 e é importante salientar que estes documentos têm objetivos que diferem dos analisados nos itens 5.3.1 e 5.3.2, os quais tinham como origem da demanda a adesão aos requisitos da Lei Complementar nº 806 (Porto Alegre, 2016) que sequer é citada nos laudos disponibilizados pela Empresa C, enquanto que os documentos analisados neste item, tem como objetivo apenas a análise das condições de preservação das edificações em questão e, eventualmente, responsabilização referente aos problemas provenientes de construção, utilização e manutenção..

Quanto a estrutura e organização de informações dos LTIPs: já de início percebe-se que ambos os laudos mantêm uma estruturação visual semelhante com páginas sem muitos incrementos visuais e com organização de informações parecida, primeiramente contextualizando o documento e trazendo as metodologias utilizadas, seguido pelo registro da inspeção e para finalizar as conclusões finais e encerramento dos documentos. Contudo, não é possível acessar esta estrutura e ter uma visão geral sobre o documento pois ambos os modelos analisados não possuem sumário, o que de início não é necessariamente um problema, mas se presente poderia ser muito benéfico para leituras posteriores ou utilização do documento como insumo para orçamento de obras ou revisões futuras, portanto a inserção de sumário facilitaria com que as informações necessárias fossem buscadas.

Quanto ao registro, classificação e análise das manifestações patológicas identificadas: ambos os documentos disponibilizados não tiveram como parte de suas análises às áreas privativas e contemplaram apenas às áreas de uso comum, garagens/estacionamento, áreas de circulação e fachadas. Contudo, mesmo com delimitações semelhantes, a ordem na qual as inspeções foram realizadas foi invertida, com o laudo mais antigo, realizado em 2019, teve início no térreo, enquanto o laudo mais recente, realizado em 2021, teve sua inspeção iniciada pela cobertura. Para comparação entre quais os elementos contemplados pelas inspeções juntamente com a ordem executada em cada um dos LTIPs, foi elaborada a tabela a seguir (Tabela 01).

Tabela 01: Ordenamento e Especificações de Inspeção.

LTIP 1 (2019)	LTIP 2 (2021)
Pav. Térreo - Interno e Externo	Cobertura - Reservatório superior e telhado
Escadarias e Circulação - 2º pav. até cobertura	Escadaria e Circulação - Cobertura até o térreo
Terraço	Terceiro Pavimento - Áreas de uso comum
Reservatórios Superiores e Cobertura	Segundo Pavimento - Garagem/estacionamento
Prédio garagem	Pavimento Térreo - Interno e Externo
Calçadas e Elementos em ferro	Fachadas

(Fonte:Autor)

Como método de classificação de grau de risco, em ambos os laudos é citada a mesma metodologia trazida nos demais LTIPs analisados neste trabalho. Utilizando como base a norma de Inspeção Predial do IBAPE com inferências de grau de risco mínimo, regular e

crítico, somado a isto, os documentos disponibilizados pela Empresa C, trazem mais contexto e referências técnicas mais avançadas, trazendo definições de termos que não são recorrentes nos demais laudos, estes estão referidos na Figura 09 a seguir.

Figura 09: Descrição de termos técnicos e classificações.

4. CLASSIFICAÇÃO DAS ANOMALIAS E FALHAS

Neste contexto, entendem-se anomalias como irregularidades, anormalidades, exceção à regra, relacionadas à construção, e falhas como irregularidade e anormalidades com ligação direta à falta de manutenção e mau uso do sistema.

4.1. ANOMALIA

As anomalias podem ser classificadas em:

- 4.1.1. Endógena - Originária da própria edificação (projeto, materiais e execução).
- 4.1.2. Exógena - Originária de fatores externos a edificação, provocados por terceiros.
- 4.1.3. Natural - Originária de fenômenos da natureza (previsíveis e imprevisíveis).
- 4.1.4. Funcional - Originária do uso.

4.2. FALHA

As falhas podem ser classificadas em:

- 4.2.1. De Planejamento - Decorrentes de falhas de procedimentos e especificações inadequados do plano de manutenção, sem aderência a questões técnicas, de uso, de operação, de exposição ambiental e, principalmente, de confiabilidade e disponibilidade das instalações, consoante a estratégia de manutenção. Além dos aspectos de concepção do plano, há falhas relacionadas às periodicidades de execução.
- 4.2.2. De Execução - Associada à manutenção proveniente de falhas causadas pela execução inadequada de procedimentos e atividades do plano de manutenção, incluindo o uso inadequado dos materiais.
- 4.2.3. Operacionais - Relativas aos procedimentos inadequados de registros, controles, rondas e demais atividades pertinentes.
- 4.2.4. Gerenciais - Decorrentes da falta de controle de qualidade dos serviços de manutenção, bem como da falta de acompanhamento de custos da mesma.

(Fonte: Empresa C, 2019)

Um fator que chama atenção durante a leitura é que, durante o registro das informações de inspeção, a situação de cada área/elemento inspecionado é feita de maneira bem detalhada, indicando qual o tipo de manifestação patológica, anomalias ou falhas, com registro fotográfico detalhado, porém, não faz parte do texto, em ambos os laudos disponibilizados, propostas de solução para o que foi identificado, independentemente da avaliação de grau de risco, mínimo, regular ou crítico.

Algumas outras diferenças foram identificadas entre os dois modelos de laudo disponibilizados. Nota-se que o registro fotográfico é feito de maneira bem distinta. Enquanto que no modelo mais antigo, realizado em 2019, as fotografias trazem uma contextualização do que já foi levantado no texto, no laudo mais atual, realizado em 2021, as fotografias e suas legendas têm como função descrever de maneira mais detalhada o que está sendo inspecionado, conforme é possível observar nas Figuras 10 e 11 a seguir.

Figura 10: Exemplo de Registro fotográfico extraído do laudo analisado.



Foto 41 – Vista parcial da mesma parede indicada na foto anterior, porém, do outro lado da esquadria. Observam-se sinais de umidade e uma fissura em ângulo.



Foto 42 – Vista aproximada da fissura em ângulo da foto anterior.

(Fonte: Empresa C, 2019)

Figura 11: Exemplo de Registro fotográfico extraído do laudo analisado.



(Fonte: Empresa C, 2021)

Para finalizar a análise sobre o registro e classificação das informações de inspeção, destaca-se que no LTIP realizado em 2019 há um item denominado “Considerações Importantes” que traz uma contextualização e explicação muito interessante sobre conceitos de manutenção, envelhecimento e gestão de edificações, que não foi incluído no laudo mais recente.

Quanto à complexidade dos Laudos: ambos os documentos são bastante densos, o mais antigo com 220 (duzentos e vinte) páginas enquanto o realizado em 2021 é descrito em 196 (cento e noventa e seis) páginas, que em grande parte são representadas pelo registro fotográfico que é feito com fotos grandes e de fácil visualização, porém este grande volume de informações faz com que a leitura não seja simples, principalmente para pessoas que não têm formação de engenharia ou contato com este tipo de linguagem trazida em documentos técnicos, assim, a utilização destes laudos para buscar os profissionais que irão realizar os serviços de correção nas manifestações patológicas identificadas pode ser dificultada.

Quanto às referências técnicas e metodologias utilizadas e adequação à legislação e normas vigentes: nos LTIPs disponibilizados são colocadas diversas referências diretas com texto e com tabelas extraídas diretamente das normas que são base teórica para os documentos

(Figuras 12 e 13). Além da norma de Inspeção Predial do IBAPE, referenciada na classificação de risco e para especificação de nível de inspeção, também foram citadas como referências as normas da ABNT - Manutenção em Edificações NBR 5.674:2012 e Norma de Desempenho NBR 15.575:2013.

Figura 12: Referência à norma de desempenho extraída do laudo analisado.

TABELA DE GARANTIA CONTRATUAL RECOMENDADA PELA ABNT NBR 15575-1:2013

ANEXO D – ITEM 3.2 - PRAZOS

Tabela D.1 – Prazos de garantia

Sistemas, elementos, componentes e instalações	Prazos de garantia recomendados			
	Um ano	Dois anos	Três anos	Cinco anos
Fundações, estrutura principal, estruturas periféricas, contenções e arimos				Segurança e estabilidade global Estanqueidade de fundações e contenções
Paredes de vedação, estruturas auxiliares, estruturas de cobertura, estrutura das escadarias internas ou externas, guarda-corpos, muros de divisa e telhados				Segurança e integridade
Equipamentos industrializados (aquecedores de passagem ou acumulação, motobombas, filtros, interfone, automação de portões, elevadores e outros) Sistemas de dados e voz, telefonia, vídeo e televisão	Instalação Equipamentos			
Sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema de combate a incêndio, pressurização das escadas,	Instalação Equipamentos			

(Fonte: Empresa C, 2019)

Figura 13: Referência à norma de manutenção de edificações extraída do laudo disponibilizado.

Manutenção Corretiva - Nos termos da ABNT NBR 5674:2012, caracteriza-se por serviços que demandam ação ou intervenção imediata, a fim de permitir a continuidade do uso dos sistemas, elementos ou componentes das edificações, ou evitar graves riscos ou prejuízos pessoais e/ou patrimoniais aos seus usuários ou proprietários, citando-se, por exemplo, reparo nos motores dos portões das garagens.

Manutenção Preventiva - Nos termos da ABNT NBR 5674:2012, caracteriza-se por serviços cuja realização seja programada com antecedência, priorizando as solicitações dos usuários, estimativas da durabilidade esperada dos sistemas, elementos ou componentes das edificações em uso, gravidade e urgência, e relatórios de verificações periódicas sobre o seu estado de degradação, citando-se, por exemplo, a limpeza das caixas d'água, as manutenções nos geradores, motores em geral, elevadores, entre outros equipamentos.

Patologia - termo de origem grega que significa o "estudo das doenças", geralmente relacionado à Medicina e Biologia. Na Construção Civil o sentido é análogo, aplicado às "doenças" das edificações, tais como, por exemplo, rachaduras e infiltrações.

Vício Construtivo – anomalia da construção, problema decorrente da inadequação de qualidade prometida ou esperada. Pode ter origem no projeto ou na execução.

Vício Aparente - Defeito que é perceptível por simples observação.

Vício Oculto - Aquele não detectável no momento da entrega do imóvel.

Vida Útil de Projeto (VUP) - Nos termos da ABNT NBR 15575:2013 vida útil de projeto é o período estimado de tempo em que um sistema é projetado para atender aos requisitos de desempenho, desde que cumprido o programa de manutenção previsto nos respectivos Manuais do Proprietário e Áreas Comuns (a vida útil de projeto não pode ser confundida com tempo de vida útil da edificação, durabilidade, prazo de garantia legal ou contratual).

Vida Útil (VU) - Nos termos da ABNT NBR 15575:2013 vida útil é o período de tempo em que uma edificação e/ou seus sistemas se prestam às atividades para as quais foram projetados e construídos, considerando a periodicidade e a correta execução dos processos de manutenção especificados nos respectivos Manuais do Proprietário e Áreas Comuns (a vida útil não pode ser

(Fonte: Empresa C, 2021)

Como conclusão, ambos os LTIPs disponibilizados trazem uma visão geral da situação da edificação, dando responsabilidade às falhas e anomalias provenientes de problemas durante a construção, de falta de manutenção ou de uso indevido, trazendo como recomendação que devem ser contratados profissionais capacitados para realização das intervenções necessárias, sejam elas de limpeza e reparação ou obras civis mais complexas.

6. AVALIAÇÃO DE NORMAS, LEGISLAÇÃO E FORMAÇÃO ACADÊMICA

Neste capítulo, serão utilizadas todas as informações coletadas durante as entrevistas com os professores do curso de Engenharia Civil da UFRGS e junto das empresas que colaboraram com este trabalho para que seja feita uma breve avaliação sobre como o mercado de elaboração de laudos, e mais especificamente LTIPs, é impactado pelas normas e legislações vigentes e pelo currículo de disciplinas oferecidas durante a graduação em engenharia civil na UFRGS.

6.1. Normas e Legislação

Esta avaliação inicia-se com uma análise referente a como a Lei Complementar nº806 (PORTO ALEGRE, 2016), que torna obrigatória a realização de LTIPs em alguns tipos de edificações na cidade de Porto Alegre - RS, foi elaborada, seus pontos positivos e negativos e junto disto proposições de medidas que poderiam ser tomadas para que a mesma fosse mais efetiva.

Caso a definição, feita pelos legisladores, fosse de que o objetivo da implementação da lei referida seria aumentar a segurança das edificações de Porto Alegre, pode ser afirmado que este não é atingido. A lei traz em seu texto poucos requisitos e informações que devem ser coletadas para que uma edificação esteja considerada regular, além de solicitar quantidade e nível aprofundamento de informações superficiais com baixos níveis de detalhamento. Não há perspectiva de que os LTIPs protocolados sejam de alguma maneira revisados e devidamente utilizados para garantia de segurança das edificações. A percepção consensual pelos profissionais que têm sua área de atuação vinculada à manutenção de edificações, coletada através de entrevistas e após a análise do texto presente na lei, é de que o real objetivo da lei citada é, apenas, a transferência de responsabilidade, uma vez que qualquer ocorrência em uma edificação pode ser atribuída ao profissional que assumiu responsabilidade técnica sobre a mesma através do LTIP ou ao responsável legal da edificação que não buscou um profissional para regularizá-la. Fica evidente que há carência de um plano efetivo e disponibilização de recursos reais para implementação de requisitos e metodologias de inspeção, documentação de informações e revisão da situação das edificações de Porto Alegre quanto à segurança e desempenho de seus sistemas construtivos.

Após a leitura e análise da NBR 16747 (ABNT, 2020), fica ainda mais evidenciado que a elaboração de uma norma específica sobre inspeção predial é resultado de um aumento da atenção e demanda no ambiente profissional para este mercado, e que a criação desta norma é

feita para que seja descrita de maneira efetiva uma metodologia de fácil compreensão e replicabilidade no mercado, mesmo que ainda deixe bastante espaço em aberto no quesito estruturação de um memorial técnico e sua escrita para que o inspetor responsável organize as informações conforme sua preferência. A criação da norma é claramente um passo significativo para que a qualidade e importância do serviço sejam valorizados, visto que por ser mais recente do que a legislação vigente, define um LTIP de maneira distinta ao que é posto na Lei Complementar Nº 806 (PORTO ALEGRE, 2016), postulando que é necessário que seja feito um memorial descritivo, conforme descrito no item 3.2 deste trabalho, o que não é colocado como requisito na legislação, que aceita o preenchimento de formulários (Anexo A) como o mínimo para ser denominado LTIP.

Se mostra urgente a adequação da legislação de Porto Alegre para que esteja de acordo com as normas mais atuais e que para além de uma norma de inspeção, seja elaborada ou incluída na própria NBR 16747 (ABNT, 2020), direcionamentos mais específicos para a escrita de um memorial descritivo técnico que seja considerado um LTIP

Além do já citado, diversas outras referências foram trazidas pelas empresas que foram entrevistadas neste trabalho, com destaque para a norma de Inspeção Predial do IBAPE (IBAPE, 2012) que, para as três empresas que disponibilizaram LTIPs para análise, foi utilizada como ferramenta para classificação do nível de inspeção realizado e classificação de grau de risco das manifestações patológicas identificadas, se mostrando assim como uma referência técnica fundamental para todos os profissionais que pretendem seguir esta área de especialização

6.2. Currículo Acadêmico - Engenharia Civil UFRGS

O relato de profissionais que atuam na área, juntamente com as informações trazidas pelos próprios docentes do curso de Engenharia Civil da UFRGS são fundamentais no entendimento de como a jornada percorrida pelos alunos de graduação durante as 10 (dez) etapas do curso citado os prepara para a atuação no mercado de elaboração de laudos técnicos em geral, e mais especificamente LTIPs. É importante ressaltar que mudanças nos currículos acadêmicos dos cursos não são, e não devem, ser alterados sem que haja estudos que justifiquem tais mudanças, muitas vezes estas demoram a ser implementadas pois sempre há considerável resistência há modificações radicais e obtenção de consenso no meio acadêmico de uma instituição de ensino demanda tempo e pesquisas extensivas para gerar as justificativas necessárias.

Dito isto, não cabe a este trabalho indicar que o currículo do curso de Engenharia Civil da UFRGS deva ser modificado para que a inclusão dos assuntos neste elucidados seja concretizada. Porém, pode-se concluir que existem conhecimentos que não são trazidos para os alunos e que poderiam ser encaixados dentro das limitações de disciplinas já presentes no curso, tais como a inclusão e abordagem de laudos técnicos juntamente com o ensino de técnicas de construção. Além de aprender a construir o novo, é importante que o profissional de engenharia civil esteja apto a inspecionar, investigar, avaliar e propor soluções para manter o desempenho dos sistemas já construídos.

Foi trazido tanto pelos professores quanto pelos profissionais entrevistados que a experiência e tempo de mercado são os principais fatores que trazem qualidade à realização deste tipo de serviço e, com isso, é fundamental que esta experiência seja, ao menos, iniciada durante a graduação, de maneira similar ao que é feito nas disciplinas de projetos que são oferecidas para a área de estruturas, por exemplo. A Empresa Júnior se mostra como outra alternativa muito efetiva de ter contato com a elaboração de laudos, além de aproximar o aluno com profissionais que já têm a citada experiência. Não há substituição clara e evidente à experiência que é adquirida na prática de mercado, porém o curso de graduação deve servir como catalisador na curva de aprendizado do aluno.

7. CONSOLIDAÇÃO DE METODOLOGIAS E PRÁTICAS DE MERCADO

Após as avaliações e análises realizadas a partir das entrevistas com professores e empresas atuantes no mercado, juntamente com a revisão do currículo acadêmico da UFRGS no curso de engenharia civil, legislação e normas em vigência e de exemplos de LTIPs que foram disponibilizados por três das quatro empresas que colaboraram com este trabalho, é necessário que as informações sejam então consolidadas, de modo a convergir para práticas de mercado que são efetivas e replicáveis.

Com o objetivo de avaliação de um, ou múltiplos, modelos viáveis de atuação no mercado deve ser considerado: Técnicas e Processos de Gestão além de Técnicas e Metodologias de Engenharia. É fundamental que sejam definidas prioridades, ou seja, até que ponto é vantajoso que seja implementado um modelo de negócio que garanta a saúde financeira de uma empresa acima de qualquer outro fator? Quais outras características deste mercado precisam ser priorizadas para que o modelo empregado seja considerado viável ou até mesmo ideal?

Olhando para as quatro experiências distintas, trazidas neste trabalho, de participação mercado de elaboração de laudos de inspeção fica evidente que existem diversas abordagens que divergem em diversos pontos e que são viáveis do ponto de vista profissional, porém percebe-se que as prioridades de cada abordagem são muito diferentes e cada uma tem seus pontos positivos e negativos.

Para este trabalho, serão definidas prioridades que levam em consideração diversos fatores que implicam na viabilidade de um modelo de negócios para uma empresa que atue na elaboração de laudos de inspeção. São eles os que seguem (sem respectiva ordem de importância): valorização da profissão, fomento da cultura de manutenção preventiva, difusão da importância e responsabilidade atrelada aos serviços, promoção de um modelo de negócios financeiramente viável.

A consolidação da avaliação dos diferentes modelos identificados, será dividida em dois tópicos, nos quais poderão ser analisados de maneira individual os fatores que afetam as práticas de gestão empresarial e modelo de negócios e técnicas e metodologias de engenharia para elaboração de laudos de inspeção.

7.1.1. Gestão Empresarial e Modelos de Negócios

Considerando as diferentes experiências trazidas por profissionais que atuam no mercado de elaboração de laudos técnicos, pode-se resumir as práticas de gestão em dois modelos que abrangem a maneira com que as empresas incorporam LTIPs em sua lista de serviços prestados, são eles: Especialização e Complemento. Pode ser adicionado como um terceiro modelo, o praticado pela Empresa Júnior, porém este é muito particular e não replicável no âmbito profissional.

Especialização: modelo de negócios voltado única e exclusivamente para o mercado de elaboração de laudos diversos, que terão seus conteúdos ditados pela formação e especialização do corpo técnico de funcionários e colaboradores que compõem a empresa. Neste modelo, o foco é a qualidade do serviço entregue e o respaldo que o título de especialista traz para as informações e análises técnicas trazidas nos Laudos.

Há a tendência de que este modelo traga mais versatilidade frente aos fatores de espaço físico necessários para a operação, visto que este modelo pode ser adotado por empresas com vários profissionais ou de maneira autônoma. Além disto, a especialização e experiência dos profissionais que adotam este modelo trazem a possibilidade que o serviço tenha a si atrelada uma percepção de valor de venda maior, o que é, de maneira geral, positivo pois valoriza a qualidade do profissional, porém pode trazer dificuldades com concorrência baseada em preço de mercado e pode sofrer de períodos prolongados sem geração de receita.

Complemento: O modelo de negócios da empresa é mais variado e a elaboração de LTIPs acaba sendo um complemento aos demais serviços oferecidos. O serviço acaba não sendo priorizado e a qualidade do mesmo tende a ser prejudicada e se tem menos controle sobre os processos gerenciais (custos, tempo de escritório, prazos, etc) durante a execução do serviço. É comum observar que empresas que oferecem diversos serviços além da elaboração de laudos, tendem a não priorizar a escrita dos memoriais e documentos que compõem um laudo durante o horário comercial, visto que estes fatores não são intrínsecos ao serviço, diferentemente de acompanhamento de obras, por exemplo. Assim, o profissional que adota este modelo de atuação no mercado, acaba utilizando muito do seu tempo, na teoria, livre, para realização destes serviços considerados complementares ao modelo de negócios da empresa.

Este tipo de modelo está muito conectado com oportunidades não planejadas, ou seja, algum cliente em potencial vem a solicitar um laudo ao profissional, independentemente deste ter a especialização para tal, e este profissional utiliza esta oportunidade como complemento de

geração de receitas à sua empresa. Os profissionais que atuam desta maneira, por, muitas vezes, não terem especialização, podem não estar aptos a estimar o valor e responsabilidade que um laudo tem sobre uma edificação, gerando preços de mercado por vezes muito baixos, gerando concorrência por vezes desleal. Este modelo não exclui a possibilidade de inclusão de profissionais especializados na elaboração de laudos em seu corpo técnico, porém não é comum.

É comum que este modelo de atuação no mercado foque na entrega do mínimo necessário solicitado pelas normas e legislações vigentes, para que seja despendido o menor tempo possível para que os demais serviços da empresa não sejam prejudicados.

Como pontos positivos, destaca-se a viabilidade financeira da empresa que por ter uma variedade ampla de serviços oferecidos, não depende apenas da elaboração de laudos para se manter ativa, porém como contraponto, destaca-se que o profissional que adota este modelo tende a demorar mais até obter a experiência e conhecimentos técnicos daqueles que trabalham com modelos de atuação especializados.

Como classificação de viabilidade, pode-se afirmar que ambos os modelos são considerados viáveis, porém alguns fatores precisam ser atendidos para que se cumpra os critérios de qualidade de serviço e garantia de segurança das edificações, descritos a seguir.

- **Capacitação profissional:** independente do modelo de gestão empregado, é fundamental que o profissional que se dispõe a elaborar um laudo técnico esteja ciente das responsabilidades atreladas e que a valorização da profissão deve sempre ser colocada como prioridade. O profissional que entende não ser capacitado o suficiente para elaboração de um laudo deve fazer a indicação de um colega que tenha tal capacidade.
- **Práticas de Preço:** muitas vezes é difícil transmitir ao cliente o valor financeiro que um laudo tem atrelado a sua responsabilidade e por isso é comum que seja buscado apenas o profissional que ofereça o orçamento mais barato, independente da qualificação do mesmo. Todas as empresas, independente do modelo de negócios adotado, devem estar atualizadas sobre os preços praticados no mercado para que não haja desvalorização do profissional e concorrência baseada apenas no menor valor de investimento financeiro.
- **Gestão de custos:** a prática de elaboração de laudos não traz custos elevados à uma empresa, sendo os principais: deslocamentos e impressão de material (quando necessário), portanto para empresas especializadas na elaboração de laudos, o gerenciamento de custos não é fator relevante. Para empresas que oferecem outros

serviços concomitantemente à elaboração de laudos, porém, é fundamental que seja feita uma análise de custos, principalmente em relação às horas de serviços utilizadas para realização de vistorias e escrita dos memoriais do laudo, considerando horário comercial e tempo utilizado em turnos extras.

Como complemento às práticas de gestão já citadas, o Modelo Empresa Júnior traz uma experiência particularizada: com um modelo de negócio sem fins lucrativos e que contempla alunos voluntários com o objetivo principal de ter sua capacitação e formação complementada, além do fato que uma EJ geralmente tem um número maior e com alta rotatividade de colaboradores em seu corpo técnico, há uma tendência ao incentivo de elaboração de manuais e guias que contribuem para uma gestão do conhecimento que não é comum no mercado tradicional. Além disto, os alunos vinculados à uma EJ têm proximidade com diversos profissionais e professores que já têm experiência de mercado, pois todo laudo elaborado precisa ser vinculado a uma ART ou RRT, que não podem ser emitidas por uma Empresa Júnior, e precisa do aval de um profissional habilitado com registro no seu respectivo conselho profissional.

7.1.2. Técnicas e metodologias de elaboração de laudos e inspeção

Quanto às metodologias e técnicas para realização de inspeção e elaboração de laudos, existe bastante abertura para que o profissional responsável pelo serviço decida o modelo a ser seguido. Infere-se, inicialmente, que seguir, apenas, o que a Lei Complementar nº806 (Porto Alegre, 2016) solicita, não é suficiente para que a segurança e desempenho de uma edificação seja garantida, os protocolos que devem ser entregues (Anexo A), desprovidos de contextualização via memorial descritivo, nada mais são do que uma transferência e atribuição de responsabilidade, sem que o objetivo principal de um laudo técnico seja cumprido. Seria recomendável e um grande avanço da legislação incluir algum filtro ou especificação mais clara sobre quais profissionais estariam aptos à emissão deste tipo de laudo, incluindo certificação ou até comprovação de especialização na área de inspeção e elaboração de laudos técnicos.

Criada em 2020 a norma NBR 16747 - Inspeção predial: Conceitos, diretrizes, terminologia e procedimentos, por ser recente, ainda não é utilizada como padrão mínimo e consenso no mercado de elaboração de laudos de inspeção, porém o conteúdo apresentado é relevante e uma vez que seja incluído como requisito técnico para elaboração de laudos técnicos na legislação vigente, trará um nível básico bastante elevado para o padrão de LTIP a ser seguido, trazendo

consigo a valorização da profissão e da especialidade em elaboração de laudos. A utilização da NBR 16747 (ABNT, 2020) como referência técnica não exclui a necessidade da busca de outras normativas e referências bibliográficas adicionais. A elaboração de laudos técnicos não deve se basear no mínimo, mas sim buscar o máximo possível de referências técnicas para que cumpram sua principal função de atestar a segurança dos usuários e desempenho dos sistemas construtivos das edificações.

8. CONCLUSÕES

Após a coleta de informações e análises feitas referentes ao mercado de elaboração de Laudos Técnicos de Inspeção Predial, percebe-se que este é um assunto que está em evidência e proporcionando, de maneira frequente, a criação de novas referências bibliográficas, normas e legislações. Nota-se, também, que é de praxe que tais medidas, que visam o aumento da segurança das edificações, surjam, no Brasil, apenas após acidentes e sinistros com grandes danos materiais e potencialmente à vida de moradores e usuários dessas edificações, o que reflete uma sociedade onde a manutenção e valorização do antigo, do que já está consolidado não é prioridade frente ao desenvolvimento e avanço dos grandes centros urbanos, tais como a cidade de Porto Alegre. De maneira análoga, o profissional de engenharia civil ou outros profissionais que escolhem se especializar em serviços de inspeção, manutenção e laudos técnicos também sofre desvalorização, gerando um mercado que não remunera os profissionais de acordo com a importância e responsabilidade que representam junto de seus serviços. A graduação em engenharia civil na UFRGS é outro fator que contribui com a desvalorização desta área de atuação profissional, pois laudos técnicos em geral, pouco são abordados nas disciplinas lecionadas.

Quando a situação atual do mercado, percebe-se que os serviços são balizados, em sua maioria, pelos requisitos mínimos propostos pela legislação vigente. Uma vez que o requisito legal é limitado, dificilmente os responsáveis legais pelas edificações irão investir financeiramente em algo além do mínimo solicitado, e, claramente, o mínimo exigido pela Lei Complementar nº 806 (PORTO ALEGRE, 2016) não é suficiente para a garantia do desempenho dos sistemas construtivos de uma edificação e da segurança dos seus usuários. A norma de Inspeção predial: Conceitos, diretrizes, terminologia e procedimentos NBR 16747 (ABNT, 2020) surge como o início de uma elevação dos requisitos mínimos, que deve trazer em um futuro próximo benefícios ao que se produz dentro da área de manutenção e segurança de edificações.

Existem múltiplos modelos de atuação no mercado que são viáveis, mas é necessário que a qualidade técnica e garantia dos reais objetivos de um LTIP sejam priorizados acima de modelos que direcionam o mercado à competição pelo menor preço oferecido e viabilidade financeira. Para isto é fundamental que o profissional que deseja realizar este tipo de serviço seja devidamente capacitado para tal e esteja ciente das suas responsabilidades frente aos seus colegas e sua própria área de atuação.

Para um futuro próximo espera-se que sejam aprofundadas e ampliadas as normas e legislações referentes à elaboração de LTIPs somadas com o aumento de investimentos públicos para análise e fiscalização das edificações. Além do fomento e criação de medidas de valorização frente a profissão, tanto por parte das universidades, incluindo mais disciplinas que tratam do assunto, quanto pela sociedade em geral que deveria valorizar mais seu patrimônio edificado que se não inspecionado de maneira regular, pode ser objeto de grandes acidentes trazendo prejuízos financeiros, materiais e contra a segurança da população.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR 5674: manutenção de edificações – requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2012.

ABNT 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.

ABNT NBR 16747: INSPEÇÃO PREDIAL: Diretrizes, Conceitos, Terminologias e Procedimentos. Rio de Janeiro, 2020.

ABNT NBR 15.575: Norma de Desempenho. Rio de Janeiro, 2021.

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

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

LICHTENSTEIN, N. B. **Boletim técnico 06/86 - Patologia das Construções, procedimento para diagnóstico e recuperação.** 35p. São Paulo, SP, Brasil: EPUSP. 1986.

OLIVEIRA; C. S. P. **Análise crítica de experiências e discussão de estratégias para a implantação de leis de inspeção de elementos de fachada.** 2013. Dissertação (Doutorado em Engenharia Civil) – Curso de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

PORTO ALEGRE. **Lei nº 6.323,** de 30 de dezembro de 1988.

PORTO ALEGRE. **Decreto nº 9.425,** de 29 de abril de 1989.

PORTO ALEGRE. **Lei complementar nº806,** de 27 de dezembro de 2016.

PORTO ALEGRE. **Lei complementar nº284,** 27 de outubro de 1992.

THOMAZ, E. **Trincas em edifícios: causas, prevenção e recuperação** (1ª ed. – 16 tiragem). São Paulo, SP: Pini: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo: Instituto de pesquisas Tecnológicas. 1989.

ANEXO A - REQUISITOS/DOCUMENTOS NECESSÁRIOS

LEI COMPLEMENTAR Nº 806 (PORTO ALEGRE, 2016).



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

EXPEDIENTE ÚNICO

RECEBIDO EM:

/ /

LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL - LTIP INICIAL E CONCLUSIVO

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

UNIDADE DE TRABALHO / SETOR
COORDENAÇÃO DE PREVENÇÃO / UNIDADE DE MANUTENÇÃO PREDIAL / SETOR DE ESTRUTURAS

ENDEREÇO COMPLETO (logradouro(s), número(s), etc.)	DATA DO LTIP: / /
--	----------------------

Nº DE PAVI- MENTOS <input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/>	Existe risco de colapso estrutural? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Foi executada interdição do local? <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.	Existe Marquise/Sacada, conforme Lei 6323/88 e Decreto 9425/89? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Existe Alvará dos Bombeiros (PPCI) em vigor? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Existe Elevador? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Os elevadores atendem o Art. 46 da LC 12/75? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
--	--	---	--

PAVIMENTO / LOCAL (Sub-solo, Térreo, 1º. Pavimento)	OCUPAÇÃO Anexo I - L.C. 284/92	Existem patologias / adequações? Sim / Não

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"/> SINDICO <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 DO MEIO AMBIENTE E
SUSTENTABILIDADE

EXPEDIENTE ÚNICO
RECEBIDO EM: / /

ANEXO
LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL - LTIP INICIAL E CONCLUSIVO
 Lei Complementar 806 de 27/12/2016 - CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO

UNIDADE DE TRABALHO / SETOR COORDENAÇÃO DE PREVENÇÃO / UNIDADE DE MANUTENÇÃO PREDIAL / SETOR DE ESTRUTURAS

ENDEREÇO COMPLETO (logradouro(s), número(s), etc.)	DATA DO LTIP / /
--	---------------------

<p>OBSERVAÇÕES/ORIENTAÇÕES (Opcional)</p>
--

NOME DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO LTIP:			E-MAIL:
ENDEREÇO:			TELEFONE:
TÍTULO:	Nº CREA / CAU	Nº ART / RRT	ASSINATURA:

NOME DO <input type="checkbox"/> PROPRIETÁRIO <input type="checkbox"/> SÍNDICO <input type="checkbox"/> USUÁRIO A QUALQUER TÍTULO			E-MAIL:
ENDEREÇO:			TELEFONE:
CPNJ, CPF E/OU CARTEIRA DE IDENTIDADE:		ASSINATURA:	

A - CGMA, MOD. UR 005.1 - ON LINE



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

EXPEDIENTE ÚNICO

RECEBIDO EM:

/ /

LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL - LTIP INICIAL COM RECOMENDAÇÕES
Lei Complementar 806 de 27/12/2016 - CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO

UNIDADE DE TRABALHO / SETOR
 COORDENAÇÃO DE PREVENÇÃO / UNIDADE DE MANUTENÇÃO PREDIAL / SETOR DE ESTRUTURAS

ENDEREÇO COMPLETO (logradouro(s), número(s), etc.)
 DATA DO LTIP
 / /

Nº DE PAVIMENTOS []	Existe risco de colapso estrutural? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Existe Marquise/Sacada, conforme Lei 6323/88 e Decreto 9425/89? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Existe Elevador? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
	Foi executada interdição do local? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Descrever no formulário anexo, modelo UR-007.1, as medidas adotadas, prazos e outras providências, caso positivo.	Existe Alvará dos Bombeiros (PPCI) em vigor? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Os elevadores atendem o art. 46 da LC 12/75? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO

ITEM Nº. (Descrever no verso)	PAVIMENTO / LOCAL (Sub-solo, Térreo, 1º. Pavimento...)	OCUPAÇÃO Anexo I L.C. 284/92	Existem patologias / adequações? Sim / Não	Grau de Risco M – Mínimo R – Regular C – Crítico	PRAZO DE CORREÇÃO Art. 6º (Em DIAS)

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:		

OBSERVAÇÕES:

1. As medidas indicadas e as necessárias em busca da segurança, condições de uso da edificação referente à prevenção, manutenção, conservação e alterações decorrentes deverão ser executadas independente da tramitação junto a PMPA, do presente laudo, atendendo integralmente a legislação vigente, normas técnicas e o devido licenciamento junto aos órgãos competentes.
 2. Fazem parte integrante do presente laudo ART-CREA e/ou RRT-CAU acompanhadas do comprovante de pagamento das taxas.
 3. A critério do Responsável Técnico, juntamente com os formulários padrão SMURB, poderá ser anexado ao laudo.
 4. O presente laudo de inspeção predial não tem caráter de regularização a qualquer título de áreas irregularmente construídas. Estas áreas irregulares, com estabilidade estrutural atestada, não impedem o recebimento do LTIP.
- Após execução das Recomendações deverá ser apresentado LTIP Conclusivo.

A – CGMA, MOD. UR-007 – ON LINE



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

EXPEDIENTE ÚNICO
RECEBIDO EM: / /

ANEXO
LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL - LTIP INICIAL COM RECOMENDAÇÕES
 Lei Complementar 806 de 27/12/2016 - CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO

UNIDADE DE TRABALHO / SETOR COORDENAÇÃO DE PREVENÇÃO / UNIDADE DE MANUTENÇÃO PREDIAL / SETOR DE ESTRUTURAS

ENDEREÇO COMPLETO (logradouro(s), número(s), etc.)	DATA DO LTIP: / /
--	----------------------

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. 6º § 1º e 2º da LC 806/2016.

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



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

EXPEDIENTE ÚNICO

RECEBIDO EM:

/ /

LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL - LTIP CONCLUSIVO

Lei Complementar 806 de 27/12/2016

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:



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

EXPEDIENTE ÚNICO
RECEBIDO EM: / /

ANEXO
LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL – LTIP CONCLUSIVO
 Lei Complementar 806 de 27/12/2016

UNIDADE DE TRABALHO / SETOR COORDENAÇÃO DE PREVENÇÃO / UNIDADE DE MANUTENÇÃO PREDIAL / SETOR DE ESTRUTURAS

ENDEREÇO COMPLETO (logradouro(s), número(s), etc.)	DATA DO LTIP / /
--	---------------------

<p>OBSERVAÇÕES/ORIENTAÇÕES (Opcional)</p>
--

NOME DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO LTIP:			E-MAIL:
ENDEREÇO:			TELEFONE:
TÍTULO:	Nº CREA / CAU	Nº ART / RRT	ASSINATURA:
NOME DO: <input type="checkbox"/> PROPRIETÁRIO <input type="checkbox"/> SÍNDICO <input type="checkbox"/> USUÁRIO A QUALQUER TÍTULO			E-MAIL:
ENDEREÇO:			TELEFONE:
CPNJ, CPF E/OU CARTEIRA DE IDENTIDADE:		ASSINATURA:	

ANEXO B - DOCUMENTAÇÃO A SER ANALISADA
NBR 16474 - INSPEÇÃO PREDIAL: DIRETRIZES, CONCEITOS,
TERMINOLOGIAS E PROCEDIMENTOS (ABNT, 2020).

Documentação a ser analisada

Recomenda-se analisar, quando disponíveis e existentes, os documentos administrativos, técnicos, manutenção e operação da edificação indicados na Tabela A.1.

A lista apresentada necessita ser adequada pelo profissional de inspeção em função do tipo e complexidade da edificação, de suas instalações e sistemas construtivos e ainda das características das exigências legais do estado e município.

Tabela A.1 – Documentos administrativos, técnicos e de operação/manutenção (continua)

Documentos administrativos e técnicos		Observações
Manual de uso, operação e manutenção da edificação		
Equipamentos instalados	Manual técnico de uso operação e manutenção	
Auto de conclusão (habite-se)		
Alvará de funcionamento (para imóveis não residenciais)		
Alvarás de elevadores	De instalação	
	De funcionamento	
Auto de vistoria do corpo de bombeiros (AVCB)		
Projetos legais aprovados	Exigidos pelo poder público	
	Segurança Contra Incêndio	
	Em concessionárias	
Projetos executivos		
Regulamento (regimento) interno		
Licenças ambientais		
Termos de ajustamento de conduta ambiental (TAC)		
Outorga e licença de poço profundo de captação de água		
Outorga e licença de estação de tratamento de efluentes		
Cadastro das máquinas e equipamentos instalados na edificação		
Atestado de Brigada de Incêndio		Verificar legislação estadual específica
Relatório de inspeção anual dos elevadores (RIA)		A cada ano
Contrato de manutenção	Elevadores e outros meios de transporte	Validade do contrato
	Grupos geradores	
	Sistema e instrumentos de prevenção e combate a incêndios	

Tabela A.1 (conclusão)

Documentos administrativos e técnicos	Observações
certificado de teste dos equipamentos de combate a incêndio	
Livro de ocorrências da central de alarmes	
Certificado de desratização e desinsetização	
Plano de manutenção e operação e controle (PMOC), ambientes climatizados	Especificado pelo profissional
Avaliação da rede de distribuição interna de gás	A cada 5 anos ou legislação local
Relatórios da realização de serviços de manutenção previstos no manual de uso, operação e manutenção	
Relatório das análises físico-químicas e bacteriológicas de potabilidade de água dos reservatórios e da rede	
Relatórios de limpeza e desinfecção dos reservatórios de água	
Relatórios de limpeza e manutenção dos poços profundos	
Relatório de manutenção da estação de tratamento de efluentes	
Relatório de manutenção e limpeza das caixas de inspeção e gordura	
Relatório de manutenção da estação de tratamento de água	
Relatório do acompanhamento de rotina da manutenção geral;	
Relatórios dos acompanhamentos das manutenções dos sistemas específicos, como ar condicionado, motores, antenas, bombas, CFTV, equipamentos eletromecânicos e demais componentes	
Relatórios de ensaios da água gelada e de condensação de sistemas de ar condicionado central	
Relatório de ensaios de água de reuso (físico-químicos e bacteriológicos)	
Relatório de ensaios de controle de efluentes tratados	
Relatórios de testes de estanqueidade de rede de distribuição interna de gás	
Relatórios de ensaios preditivos, como termografia, vibrações mecânicas etc.	
Relatórios de manutenção de outros sistemas instalados Atestado do sistema de proteção a descarga atmosférica (SPDA) Relatório de medição ôhmica do aterramento do SPDA	