

FACULDADES INTEGRADAS DE ARACRUZ  
CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA CIVIL

**ALINE MARQUES RAMOS  
LAYANE CAPUCHO ROSA  
MARLISE RIZZO FERREIRA**

**INSPEÇÃO PREDIAL:  
UM ESTUDO DE CASO NA UNIDADE DE SAÚDE DE JACUPEMBA**

Aracruz  
2018

**ALINE MARQUES RAMOS  
LAYANE CAPUCHO ROCHA  
MARLISE RIZZO FERREIRA**

**INSPEÇÃO PREDIAL:  
UM ESTUDO DE CASO NA UNIDADE DE SAÚDE DE JACUPEMBA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenadoria do Curso de Engenharia Civil das  
Faculdades Integradas de Aracruz como requisito  
parcial para obtenção do título de Bacharel em  
Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Harley Davidson

Aracruz  
2018

**ALINE MARQUES RAMOS  
LAYANE CAPUCHO ROCHA  
MARLISE RIZZO FERREIRA**

**INSPEÇÃO PREDIAL:  
UM ESTUDO DE CASO NA UNIDADE DE SAÚDE DE JACUPEMBA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenadoria do Curso de Engenharia Civil das  
Faculdades Integradas de Aracruz, como requisito  
parcial para obtenção do título de Bacharel em  
Engenharia Civil.

Aprovado em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

Prof. Harley Davidson Gomes  
Faculdades Integradas de Aracruz  
Orientador

Prof. Kamila Zamborlini Waldetario  
Faculdades Integradas de Aracruz

Prof. Patrik Borges do Nascimento Leal  
Faculdades Integradas de Aracruz

Este trabalho é dedicado aos nossos pais, por estarem sempre presentes, mesmo de longe, nos apoiando.

“O sucesso torna as  
pessoas modestas,  
amigáveis e tolerantes; é  
o fracasso que as faz  
ásperas e ruins.”

William S. Maugham

## RESUMO

Uma ferramenta imprescindível ao acompanhamento técnico de conservação, manutenção e uso das edificações é a Inspeção Predial. Este trabalho tem como finalidade elaborar um estudo de caso em uma edificação localizada em Jacupemba, distrito de Aracruz/ES. Por toda cidade nota-se a existência de problemas parecidos em seu desempenho, tais problemas gerados pela falta de manutenção e redução da vida útil de seus sistemas e instalações. Uma revisão bibliográfica, em fontes de informações, embasa-se em metodologia constituída por levantamento, armazenamento e análise de dados. No estudo de caso é analisada a não conformidade da edificação através de um laudo técnico, documentos e leis, que, se aprovadas serão um grande progresso para a conservação das edificações, o que tornaria obrigatória as inspeções regulares. Um dos primeiros passos para a realização do trabalho é analisar a documentação do prédio, que consiste em registros fornecidos pela Secretaria Municipal de Obras de Aracruz/ES. Com base nas informações coletadas, desenvolveu-se um formulário por meio do qual foram determinados os riscos de acordo com sua prioridade de manutenção com base na matriz GUT Gravidade, Urgência e Tendência, para que desta forma possa haver uma solução dos problemas mais graves antes dos problemas de menor gravidade.

**Palavras-chave:** Inspeção Predial. Laudo Técnico de Inspeção Predial. Manutenção. Diagnóstico de Edificação.

## **ABSTRACT**

A mandatory tool to the technical monitoring of conservation, maintenance and use of buildings is the Building Inspection. This paper has as an objective the elaboration of a case study in a edification located in Aracruz/ES. Throughout the city it can be noticed the existence of problems which are similar in execution, caused by the lack of maintenance and the degradation of the durability of their systems and facilities. An extensive review of literature, among various sources of information, bases itself in the methodology constituted by surveying, storing and evaluating data. In this case study it is analysed the non-conformity of the edification through technical report, documents and laws which, if approved, will result in great progress for the conservation of edifications, which would turn mandatory regular inspections. One of the first steps for the execution of this paper is to analyse the registry of the building, which consists in documents provided by the Municipal Secretary of Works of Aracruz/ES. Based on the collected data the development of a form was made, which made it possible to determine the risks according to the priority of maintenance as described in the SUT (Severity, Urgency and Tendency) matrix, in order to make it possible to have solutions for the most dangerous problems prior to the solution of the less dangerous ones.

Keywords: Building Inspection, Technical Report of Building Inspection. Maintenance, Diagnostics of Edification.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desabamento na área de lazer do Grand Parc Residencial Resort.....	11
Figura 2 - Ferramentas diagnósticas .....	17
Figura 3 - Tríplice da Inspeção Predial.....	24
Figura 4 - Matriz GUT .....	25
Figura 5 - Antes da Manutenção em fev/2018.....	28
Figura 6 - Alagamento na laje. ....	35
Figura 7 - Infiltrações.....	35
Figura 8 - Infiltrações.....	36
Figura 9 - Estrutura comprometida / Tubulação danificada.....	36
Figura 10 - Fiação elétrica exposta. ....	37
Figura 11 - Janela, portão e aberturas. ....	37
Figura 12 - Janela, portão e aberturas. ....	38
Figura 13 - Instalações hidrossanitárias / Acessibilidade. ....	38
Figura 14 - Falta de acessibilidade.....	39
Figura 15 - Concentração de danos. ....	39

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Anomalias e Falhas.....	29
Tabela 2 - Falhas Apresentadas .....	30
Tabela 3 - Verificação e Análise da Documentação.....	30
Tabela 4 - Estruturas.....	30
Tabela 5 - Revestimento do Forro.....	31
Tabela 6 - Revestimento da Parede.....	31
Tabela 7 - Revestimento do Piso .....	31
Tabela 8 - Revestimento Fachada .....	32
Tabela 9 - Esquadrias .....	32
Tabela 10 - Impermeabilização .....	32
Tabela 11 - Instalações Hidrossanitárias.....	33
Tabela 12 - Instalações Elétricas .....	33
Tabela 13 - Cobertura .....	33
Tabela 14 - Matriz GUT .....	34

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>13</b>
2.1	OBJETIVO GERAL .....	13
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
<b>3</b>	<b>DELIMITAÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA DE PESQUISA .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO .....</b>	<b>16</b>
5.1	A INSPEÇÃO PREDIAL.....	16
5.2	ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO INSPETOR .....	18
5.3	NÍVEIS DE INSPEÇÃO.....	18
5.4	ANÁLISE DA DOCUMENTAÇÃO PREDIAL.....	19
5.5	PLANEJAMENTO DA INSPEÇÃO EM CAMPO .....	20
5.6	LISTA DE VERIFICAÇÃO (CHECKLIST) .....	21
<b>5.6.1</b>	<b>A vistoria do local.....</b>	<b>21</b>
5.7	ANOMALIAS E FALHAS.....	22
5.8	MANUTENÇÃO DAS EDIFICAÇÕES.....	23
5.9	AVALIAÇÃO TÉCNICA TRIDIMENSIONAL .....	24
5.10	CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO GRAU DE RISCO .....	25
5.11	MATRIZ GUT – GRAVITY, URGENCY AND TENDENCY .....	25
<b>6</b>	<b>ESTUDO DE CASO: LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO .....</b>	<b>27</b>
6.1	ANÁLISE DE DOCUMENTOS .....	27
6.2	VISTORIA .....	29
6.3	MATRIZ GUT .....	34
6.4	ANÁLISE COMPARATIVA.....	39
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>40</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>42</b>
	<b>ANEXO A .....</b>	<b>45</b>
	<b>ANEXO B .....</b>	<b>46</b>
	<b>ANEXO C .....</b>	<b>47</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As manifestações patológicas estão presentes em um número elevado de edificações e suas consequências vão muito além de problemas estéticos. São em parte responsáveis pela queda do desempenho de edificações, afetando a estanqueidade à água, a durabilidade, o isolamento acústico e térmica, o que, conseqüentemente, desvaloriza imóveis, alteram a salubridade, provocam constrangimento psicológico e, em alguns casos, representam riscos à segurança estrutural do edifício, ou das pessoas, dentre outros efeitos indesejados para uma edificação (THOMAZ, 1989).

Cada construção é planejada para dar aos seus usuários segurança e conforto, de modo que as perdas de desempenho geram problemas patológicos (LICHTENSTEIN, 1986). Por isso, é altamente aconselhável a inspeção regular de prédios por um técnico profissional como ferramenta de desempenho para acompanhamento das edificações, principalmente quando é feita uma queixa do usuário.

A inspeção predial é uma ferramenta da engenharia diagnóstica cuja finalidade é a qualidade predial, uma ferramenta para auxiliar na manutenção predial, uma vez que indica conformidades e não conformidades de uma edificação, fazendo recomendações técnicas na maioria dos casos (GOMIDE et al., 2006)

A necessidade regular de inspeção técnica veio somente em 1998, com a publicação da ABNT NBR 14037, que se refere ao Manual de Operação, Uso e Manutenção das Edificações, cuja última atualização ocorreu em 2011. Esta exigência também foi descrita em linhas gerais pela ABNT NBR 5674 (2012) - Norma de Manutenção de Edificações. No ano de 1999 no Congresso Brasileiro de Engenharias de Avaliações e Perícias (Cobreap), foi apresentada uma sugestão de transformar em programas regulares e obrigatórios as inspeções prediais (FERREIRA, 1999).

Sabe-se que já ocorreram muitos acidentes com graves consequências. No condomínio Grand Parc Residencial Resort, em Vitória no Espírito Santo, a área de lazer desabou de madrugada em julho de 2016 (Figura 1).

Figura 1 - Desabamento na área de lazer do Grand Parc Residencial Resort.



Fonte: Marcelo Prest / Gazeta Online (2016)

Segundo o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Espírito Santo (CREAES), os profissionais da fiscalização solicitaram mudanças na legislação, de modo a melhorar a segurança e tornando obrigatória a inspeção periódica das edificações. Desta forma, acidentes como o ocorrido no condomínio Grand Parc Residencial Resort poderiam ser evitados (OLIVEIRA, 2016).

Em países mais desenvolvidos observa-se o uso constante das atividades de inspeção predial, com metas e características diversas, todos tendendo para o objetivo

No Canadá e nos EUA, a Inspeção Predial é pré-requisito em qualquer transação imobiliária. (NEVES e BRANCO, 2009). Na Inglaterra, na França, no Japão e na Alemanha o seguro das edificações é obrigatório, e a inspeção predial proporciona o estado físico dos edifícios e de seus sistemas na contratação e renovação dos títulos (HACIBALOĞLU, 2003).

No Brasil, entretanto, poucas cidades têm uma lei obrigando a aquisição da Certificação de Inspeção Predial. Dentre elas: Capão da Canoa/RS; Santos/SP; São Paulo/SP; Jundiaí/SP; Santo André/SP; Rio de Janeiro/RJ; Belo Horizonte/MG.

Após o ocorrido em Vitória/ES, diversas leis e decretos municipais estão sendo criados para estabelecer a obrigatoriedade da inspeção predial para as edificações existentes, preocupando-se com a segurança e integridade dos usuários e das edificações, como em Vitória, ES (VITÓRIA, Lei nº 8.992, 2016).

Foi criado um projeto, referente à legislação em vigor no território nacional, que

“determina a realização periódica de inspeções em edificações e cria o Laudo de Inspeção Técnica de Edificação (Lite)” - Lei federal nº 6014 (BRASIL, 2013). Este projeto de lei determina um escopo de realização da inspeção predial e sugere que as recomendações técnicas sejam seguidas e aplicadas na criação da Lite. Ressalta, ainda, que a responsabilidade de estabelecer controle de inspeção e método de registro é dos órgãos Municipais, e ainda disponibilizar estas ao público (BRASIL, PL 6.014, 2013).

Ainda não há normatização publicada pela ABNT no que se refere à inspeção predial (ABNT, 2018). A NBR 15575-1 (ABNT, 2013) sugere seguir as orientações técnicas do IBAPE/SP (2007), documento de inspeção predial que teve atualização em 2012 e recebeu versão nacional do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE, 2012).

Para o estudo dessa pesquisa foi eleita a Unidade de Saúde de Jacupemba, como objeto de estudo.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar um estudo de caso e analisar a influência da gestão do prédio e da sua manutenção no aparecimento de manifestações patológicas. Identificando a atual situação da edificação e prevenindo futuras anomalias.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar documentação;
- Elaborar um checklist para ser usado como roteiro de investigação;
- Realizar a Inspeção;
- Levantar e selecionar informações;
- Analisar os resultados.

### **3 DELIMITAÇÃO**

Deve-se constar que o trabalho não se aprofundará em questões jurídicas e financeiras implicadas, em virtude de que seriam de grande complexidade para um trabalho de conclusão de curso na área de Engenharia Civil.

Será analisada somente a gravidade, urgência e tendência dos problemas encontrados, com o objetivo de definir as prioridades de intervenção no edifício de estudo. Portanto não haverá realização de projetos, memoriais descritivos, e demais documentos para a restauração ou adaptação das não conformidades, o que foge do propósito desse trabalho.

Os documentos de manutenção anterior limitam-se a auxiliar na elaboração do CHECK-LIST e na análise dos documentos, não servindo como base para inspeção a ser realizada nesse estudo de caso.

Apenas serão investigados e analisadas falhas e anomalias em uma única edificação. A inspeção será realizada em áreas coletivas do edifício (circulação interna e externa, telhados e fachadas). É critério de investigação atender à norma de inspeção predial nacional dada pelo IBAPE (2012), que é abordada subseqüentemente no trabalho.

#### 4 METODOLOGIA DE PESQUISA

Esse estudo parte de uma revisão bibliográfica em trabalhos acadêmicos, livros, recomendações técnicas e normas acerca de conceitos de inspeção deu-se início ao estudo de caso elaborando uma revisão do histórico da edificação e de documentos.

Tiveram que ser realizadas algumas etapas, antes da execução de um levantamento metódico dos problemas, para que fosse assimilada a situação do prédio. Foram estudadas informações formalizadas juntamente a Prefeitura, que forneceu plantas documentos de construção e documentos de manutenção anterior, para viabilizar esse estudo de caso.

Simultaneamente a uma vistoria inicial foram realizadas entrevistas com funcionários e pacientes e executados alguns registros para fundamentar as etapas seguintes, para compreensão do estado de conservação do prédio.

Depois da análise das informações obtidas, realizou-se a elaboração de um roteiro de verificação para registro de pesquisa em campo (CHECK-LIST), a partir de um modelo retirado do site do IBAPE e modificado pelos autores, para adaptar-se a edificação estudada.

A verificação sistemática de problemas, em que se realizou o registro fotográfico de evidencias aparentes permitiu, a classificação dessas evidencias e o diagnóstico de suas prováveis causas.

Realizou-se pôr fim a análise dos resultados desse estudo de caso, permitindo que se determine os riscos ao patrimônio, à sociedade e aos usuários oferecidos pelas falhas, anomalias e irregularidades encontradas.

Depois de definir esses riscos, foi utilizado o método (GUT) de priorização para estabelecer a ordem de gravidade para as não conformidades descobertas.

## 5 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

### 5.1 A INSPEÇÃO PREDIAL

Também conhecida como “check-up da edificação”, como cita Gomide et al. (2006), a inspeção predial é uma ferramenta utilizada para analisar as conformidades e não conformidades da edificação, obtidas a partir de um laudo técnico, dado por um inspetor experiente, para que este, possa fazer uma análise com base em seus conhecimentos e experiência de serviço, visto que segundo as normas não é definido o melhor caminho para a inspeção.

A inspeção predial é fundamental para que se evite a deterioração precoce da edificação e consequentes acidentes, ou dispendiosas manutenções corretivas<sup>1</sup> após o agravamento dos problemas patológicos. Com a correta inspeção, associada à correta manutenção predial, mortes e acidentes podem ser evitados, bem como a consequente responsabilidade civil e penal (GOMIDE et al., 2006).

A finalidade, portanto, da inspeção predial é determinar as anomalias, falhas de manutenção e irregularidades de uso que prejudiquem a qualidade do prédio. Além disso, fornece outros dados como: análise de risco e classificação das prioridades técnicas com relação à intervenção; informações estas que serão de fundamental importância para que se planeje e gerencie a correta conservação das edificações, independentemente de sua tipologia ou idade (INSTITUTO DE ENGENHARIA, 2016).

Existem cinco ferramentas que são diferenciadas quanto a seu escopo, na Engenharia diagnóstica. Segundo Gomide et al. (2006) essas ferramentas respeitam uma hierarquia, definidas como:

- a) Vistoria: é a constatação de determinada condição, direito ou fato relativo a uma edificação, através da verificação no local.

---

<sup>1</sup> Manutenção corretiva: segundo NBR 5674 (ABNT, 2012) “são 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 a seus usuários ou proprietários.

- b) Inspeção em edificação: é uma pesquisa técnica de fato, direito relativo ou condição a uma edificação, com base na experiência do engenheiro diagnóstico e em informações genéricas.
- c) Auditoria em edificação: é ou não o atestado técnico, de direito relativo, condição ou conformidade de um fato a uma edificação.
- d) Perícia em edificação: é a definição da origem, direito relativo e condição a uma edificação ou causa e mecanismo de ação de um fato.
- e) Consultoria em edificação: é a regulamentação técnica a respeito de um fato, direito relativo ou condição a uma edificação.

Inspeção não é atestado ou determinação, nem a simples constatação e muito menos uma prescrição (SILVA, 2016). Observa-se na Figura 2, o contexto de inspeção na engenharia diagnóstica.

Figura 2 - Ferramentas diagnósticas



Fonte: GOMIDE et al., 2009.

Pode-se afirmar através dos conceitos expostos, que a inspeção se baseia na experiência profissional e nas informações genéricas para analisar as anomalias e falhas com seus sintomas e as condições físicas da edificação. A vistoria aponta a constatação das ocorrências, geralmente é a parte integrante e antecede uma inspeção.

Segundo o IBAPE (2012) Inspeção Predial é a “avaliação combinada ou isolada das condições técnicas, de uso e de manutenção da edificação”.

De acordo com Pujadas (2007), a definição de Inspeção Predial do IBAPE (2012) considera a ideia de dinâmica tríplice da inspeção predial, averiguando: aspectos técnicos, de funcional e de manutenção, cada qual associado com os tipos de anomalias ou falhas inerentes.

A OT-003 afirma que, inspeção predial é a “análise diagnóstica de uma edificação, quanto à suas vertentes técnicas, de manutenção e de uso”. Já auditoria técnica predial é o conjunto de métodos voltados à análise da conformidade de uma edificação (...), com relação às suas vertentes técnicas, de manutenção e de uso” (IBRAENG, 2015).

## 5.2 ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO INSPETOR

De acordo com Lichtenstein (1986, p. 4), além de todo procedimento prático/técnico seguido de acordo com a normatização, existem ainda fatores que são de extrema importância, como a experiência do profissional e suas intuições com base em casos já analisados o autor diz que: “o sucesso na resolução [...] depende do alcance, abertura e plenitude da capacidade do técnico de perceber e vivenciar a própria experiência.”

A graduação em Arquitetura ou Engenharia Civil é um requisito técnico indispensável, junto com seu registro profissional respectivamente, pois é exclusiva desses profissionais a atividade de inspeção predial (BRASIL, 1966; BRASIL, 2010).

Conforme citado pelo Instituto de Engenharia (2016, p. 102), a responsabilidade profissional é limitada e são responsáveis, pelo nível de inspeção contratada e pelo escopo, única e exclusivamente.

## 5.3 NÍVEIS DE INSPEÇÃO

O propósito da periódica inspeção predial envolve inúmeros sistemas e um profissional pode não ter especialidade suficiente para uma análise concreta das condições técnicas, de manutenção e operação da edificação.

O IBAPE (2012), dessa forma, aconselha a classificação da inspeção predial em níveis e sugere a necessidade ou não de formação de equipe:

Nível 1 - edificações de baixa complicação técnica, de manutenção e operação. A fiscalização neste nível é feita por profissional de uma especialidade (IBAPE, 2012);

Nível 2 - edificações de média complicação técnica, de manutenção e operação, com processos acertados e com elementos cuja manutenção é feita por terceirizadas, como portões, etc. A fiscalização neste nível é feita por profissional de uma ou mais especialidades (IBAPE, 2012);

Nível 3 - edificações de alta complicação técnica, de manutenção e operação, com sistemas e elementos mais primorosos. A fiscalização neste nível é feita por profissional que tenha mais de uma especialidade (IBAPE, 2012).

O Instituto Brasileiro de Auditoria de Engenharia (IBRAENG), afirma que cada nível de inspeção exige que as conclusões do profissional se fundamentem em observação visual, medições com equipamentos e resultados de ensaios tecnológicos, sendo este obrigatório para inspeção Nível 3.

Gomide et al. (2009) defendem, resumidamente, que esta proposição não está certa pois a auditoria possui propósito diferente da inspeção, já que auditoria se refere ao atestamento de condições e a inspeção delimita à sua análise, mesmo que mais complexa.

O profissional, de forma geral, deve avaliar quantas especialidades técnicas serão necessárias para realizar uma análise suficiente do estado de uso, conservação e manutenção da edificação e indicar o nível de inspeção.

#### 5.4 ANÁLISE DA DOCUMENTAÇÃO PREDIAL

No laudo de inspeção deve constar quais documentos foram ou não entregues, quais não se aplicam. Caso a ausência de algum dos documentos interfira nos resultados, tal informação deve estar explícita no laudo de inspeção predial, assim como possíveis fontes para sua obtenção, quando conhecidas. Quaisquer inconsistências devem ser analisadas cuidadosamente (IBAPE, 2012).

## 5.5 PLANEJAMENTO DA INSPEÇÃO EM CAMPO

Após a visita preliminar, é necessário planejar a vistoria na edificação, priorizando itens considerados mais relevantes (ABNT NBR 5674, 2012) e otimizando o tempo de inspeção.

Depois, deve ocorrer a avaliação dos projetos relativos à edificação, de modo a:

- Verificar se correspondem à edificação analisada, se estão atualizados (ASTM E-2270, 2014), e se há alterações não registradas (SINGAPORE, 2012);
- Analisar a necessidade de preparar croquis com plano de ação para vistoriar as áreas específicas (ASTM E-2270, 2014), principalmente as críticas, como áreas expostas a umidade, insolação, ambientes agressivos, etc., conforme indicação da ABECE (2015) para sistemas estruturais.

Áreas críticas podem estar encobertas por acabamentos, caso em que a tratativa deve ser acordada com o responsável pela edificação. Em seguida devem ser levantados o histórico da edificação, o qual também indica áreas essenciais de vistoria (ASTM E-2270, 2014). Com base em laudos de inspeção anteriores e relatórios de manutenção ou entrevistas com o responsável pela edificação e/ou seus usuários, conforme indicam o IBAPE (2012) e a ABNT NBR 5674 (2012), é possível identificar onde já ocorreram reparos, que são possíveis pontos críticos de acompanhamento do desempenho, com danos ocultos ou condições inseguras. Da mesma forma, manutenções e reparos executados impropriamente devem ser identificados (ASTM E-2270, 2014).

A amostragem deve ser selecionada durante as etapas de planejamento e durante a vistoria, de maneira bem distribuída e representativa da condição geral, a fim de detectar anomalias, falhas ou áreas que necessitem de uma investigação mais aprofundada.

O planejamento da vistoria compõe e delimita todas estas etapas, o que é indispensável a organização e ao sucesso do levantamento de subsídios.

## 5.6 LISTA DE VERIFICAÇÃO (CHECKLIST)

A lista de verificação consiste em uma lista de itens, os quais serão analisados individualmente. Segundo IBAPE (2012), deverão abranger as condições de uso, as condições de manutenção e as condições técnicas. A lista deve abranger toda a impermeabilização, estrutura, instalações elétricas e hidráulicas, esquadrias, revestimentos externos em geral, revestimentos internos, climatização, elevadores, ventilação, coberturas e telhados.

Caso algum destes sistemas não possa ser vistoriado, o motivo deve constar no relatório.

Toda edificação tem uma listagem de verificação exclusiva, considerando sistemas e construtivos suas peculiaridades.

### 5.6.1 A vistoria do local

A vistoria deve ser realizada com base no laudo de inspeção e na lista de verificação dos sistemas, previamente elaborados e demais documentos relacionados. Os pontos críticos devem ser priorizados. Deve ser feito registro fotográfico e escrito detalhado de todas as ocorrências (ASTM E-2270, 2014) e locada no respectivo sistema/elemento (IBAPE, 2012).

Além de anomalias e falhas, qualquer descumprimento às normas técnicas deve ser registrado e averiguado, incluindo análise da manutenção, ou não, empregada nos sistemas, e aspectos da sustentabilidade (IBAPE, 2012).

Sempre que possível, deve-se avaliar a origem das anomalias e falhas e fazer constar no laudo esta classificação, que auxilia no próprio desenvolvimento da recomendação técnica pelo inspetor posteriormente (GOMIDE et al., 2009).

Após a vistoria podem ser realizadas novas entrevistas com usuários e/ou gestores para elucidar possíveis omissões ou condições sobre as quais não havia conhecimento prévio (SILVA, 2016). Tais relatos devem funcionar como evidência, não como fonte absoluta, para que não ocorram interferências sem cunho técnico (GÖÇER et al., 2015). Todas as fontes devem ser identificadas (ASTM E-2270, 2014).

## 5.7 ANOMALIAS E FALHAS

As manifestações patológicas são divididas em falha e anomalia. Um jeito de diferenciar entre os dois tipos é compor os termos “falha de manutenção” e “anomalia construtiva”.

A anomalia apresenta uma forma de lesão, sintoma, manifestação patológica ou defeito, é o desvio da normalidade ou ainda caracteriza uma irregularidade. Já a falha ocorre em processos e procedimentos executados equivocadamente ou sem aderência, vincula-se, portanto, a problemas consequentes de serviço de Operação e Manutenção das edificações (PUJADAS, 2007).

Segundo o IBAPE (2012), pode-se classificar anomalias e falhas em:

- Falhas:

- a) De planejamento – resultante da desconformidade do plano de manutenção;
- b) De execução – provindo da execução da indevida manutenção;
- c) Operacionais – oriundo da inadequação de controle, registro, rondas e outras atividades relevantes;
- d) Gerenciais – originada pela ausência dos custos da manutenção e de controle da qualidade.

- Anomalias:

- a) Funcional – formada pela degradação natural;
- b) Exógena – formada por terceiros;
- c) Natural – formada por fenômenos da natureza;
- d) Endógena – formada pela própria edificação.

Um levantamento feito em edificações com mais de 30 anos, pela Câmara de Inspeção Predial do IBAPE/SP (2009) e apresentado no XIV COBREAP, mostrou que 34% dos problemas patológicos são provenientes de anomalia construtiva, os outros 66% são resultantes da falha de manutenção e uso.

A etapa de recomendações técnicas pelo profissional é facilitada quando se conhece as origens e tipos dos problemas constatados na inspeção.

## 5.8 MANUTENÇÃO DAS EDIFICAÇÕES

Durante o ciclo de vida de uma edificação a manutenção encontra-se presente (MOTAWA e ALMARSHAD, 2013). A manutenção da forma a uma ferramenta importante para garantir o mínimo desempenho exigido para a edificação durante a vida útil, desde a fase do projeto e execução até o uso.

Desde a fase de projeto e execução até o uso, configura-se numa ferramenta importante para garantia do desempenho mínimo requerido para os sistemas da edificação durante sua vida útil (ABNT NBR 5674, 2012).

Gomide et al. (2006) definem os principais tipos de manutenção como:

- a) Manutenção Preditiva: é a atividade que procura prever possíveis falhas ou anomalias.
- b) Manutenção Preventiva: é guiada antes que haja a indispensabilidade de reparo;
- c) Manutenção Corretiva: é a atividade que propõe restaurar anomalias ou falhas, seja ela planejada ou não;
- d) Manutenção Detectiva: é a atividade que objetiva detectar as causas de falhas e anomalias.

Sendo assim, corrobora-se a necessidade de vistorias regulares por profissional e conclui-se que a manutenção das edificações em conjunto com a inspeção predial das edificações represente uma forma de garantir o desempenho planejado para a edificação durante a vida útil proposta em projeto.

## 5.9 AVALIAÇÃO TÉCNICA TRIDIMENSIONAL

A avaliação das edificações segundo Gomide et al (2006) deve abranger a condição técnica, ou construtiva, a condição de funcional, ou uso, e a condição de manutenção. Definida pelo autor pelo termo tridimensional por abranger três tópicos que acarretam na qualidade predial, conhecida como a Tríplice da Inspeção Predial, apresentada na Figura 3.



Fonte: PUJADAS, 2007.

A condição técnica, resume-se na análise de desempenhos dos sistemas e produtos e análise das anomalias construtivas (GOMIDE et al., 2006).

A condição de uso deve ser considerada de forma a avaliar a sustentabilidade, a segurança e respeito ao meio ambiente (GOMIDE et al., 2006; INSTITUTO DE ENGENHARIA, 2016).

Na condição de manutenção deverá abranger os registros dos procedimentos, produtos e periodicidade necessária dos serviços de manutenção (GOMIDE et al., 2006, p. 39).

Na condição de manutenção deverá abranger os registros das periodicidades, produtos e procedimentos necessário das atividades de manutenção (GOMIDE et al., 2006, p. 39).

## 5.10 CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO GRAU DE RISCO

Segundo IBAPE (2012, p. 5), pode-se classificar o risco de cada falhas e anomalias existentes na edificação “[...] considerado o risco concedido ao patrimônio, ao meio ambiente e aos usuários, dentro dos limites da inspeção predial.”. Os Danos são, então, classificadas quanto aos graus de risco em crítico, médio e mínimo (IBAPE, 2012; INSTITUTO DE ENGENHARIA, 2016).

## 5.11 MATRIZ GUT – GRAVITY, URGENCY AND TENDENCY

Para se obter um padrão da qualidade predial, não basta a classificação dos riscos e o diagnóstico das não conformidades, é necessário adotar uma forma que possibilite calcular a importância de cada falha de manutenção, irregularidade de uso ou anomalia construtiva. Então é sugerido que se utilize o método de gravidade, urgência e tendência (GUT) para obter as preferências em ordem decrescente lógica (GOMIDE et al., 2006; INSTITUTO DE ENGENHARIA, 2016).

Não existe um padrão para a realização de inspeção predial, portanto os procedimentos propostos por norma são de extrema importância.

A matriz GUT - Gravidade, Urgência e Tendência é uma ferramenta de auxílio que prioriza a solução de problemas classificando cada um deles de 1 a 5 de acordo com a gravidade (consequências caso haja demora de solução do problema), urgência e tendência (Figura 4).

Figura 4 - Matriz GUT

	<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>
	<b>Gravidade</b>	<b>Urgência</b>	<b>Tendência</b>
<b>5</b>	Extremamente grave	Precisa de ação imediata	Irã piorar rapidamente se nada for feito
<b>4</b>	Muito grave	É urgente	Irã piorar em pouco tempo se nada for feito
<b>3</b>	Grave	O mais rápido possível	Irã piorar
<b>2</b>	Pouco grave	Pouco urgente	Irã piorar a longo prazo
<b>1</b>	Sem gravidade	Pode esperar	Nã irã mudar

Fonte: empreendadentista.com.br

O resultado da avaliação de um problema baseado no GUT, é calculado para se obter o grau indicativo de prioridade dado pela seguinte fórmula:  $GUT = G \times U \times T$ .

A inspeção Predial é a análise isolada ou combinada das condições técnicas, de uso e de manutenção da edificação (IBAPE, 2012). Quando uma avaliação é feita sob os critérios do GUT, obtém-se os melhores resultados quando comparado com o método dos Níveis de Criticidade, onde apenas existem três grupos de possíveis resultados.

Ao fazer uma análise de um problema de urgência que tem a tendência de piorar, é evitado também a negligência de uma ocorrência em função de outra. Entretanto, quando uma análise é feita baseada em cinco possíveis classificações de comparação por quesito, necessita-se de maior dedicação, para adquirir um resultado com maior coerência de classificação.

O método GUT oferece a melhor técnica de apuração de resultados, por seu princípio de serem analisados separadamente, tornando-se também o método mais prático.

## 6 ESTUDO DE CASO: LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO

### 6.1 ANÁLISE DE DOCUMENTOS

Foram solicitados à Prefeitura Municipal de Aracruz os documentos pertinentes à construção e à manutenção da Unidade de Saúde de Jacupemba, sendo disponibilizados:

- Projeto arquitetônico;
- Projetos estruturais;
- Projeto elétrico;
- Projeto executivo;
- Projeto hidrossanitário;
- Projeto de incêndio;
- Memória de Cálculo - Manutenção da US de Jacupemba;
- Relatório de Medição PMA - Manutenção.

Tais documentos serviram para auxiliar na elaboração do checklist a ser utilizado na vistoria e análise de seus resultados.

Não há informações sobre a periodicidade das manutenções. A última ocorreu entre janeiro e fevereiro/2018, conforme Relatório nº 01: Acompanhamento de Obra, realizado pela Empresa PERC Construções e Incorporações Ltda, disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Aracruz.

A seguir, serão apresentados os problemas (Figura 5) que foram corrigidos por meio dos Serviços Continuados de Conservação e Manutenção, Corretiva e Rotineira Predial que necessitaram de reparo após inspeção em janeiro/2018:

Demolição de 34,90 m<sup>2</sup> de piso cimentado, inclusive lastro de concreto, dentre laje de acesso a caixa d'água, calha lateral e calha do telhado principal;

Substituição de 11 portas de madeira, inclusive batentes (não especificadas);

Substituição de pontos elétricos: 7 unidades de bocal, tomadas e interruptores (não especificados);

Substituição de vidros quebrados da recepção: 10 unidades.

Substituição de 10 bacias de vidro plano transparente liso;

Substituição de telhas danificadas 69,83 m<sup>2</sup> (não especificadas);

Limpeza de calhas e lajes impermeabilizadas;

Lixamento e repintura de parede com pintura antiga PVA para recebimento de nova camada de tinta de recepção, sala triagem, consultório médico, corredor circulação, sala fisioterapia, sala repouso, sala ginecologia, área de circulação, corredor da farmácia, sala farmácia, sala vacinação, área de circulação, sala psicóloga, área de circulação e auditório;

Apicoamento e recomposição de concreto devido a trincas no piso (não especificadas);

Impermeabilização de piso (laje de acesso a caixa d'água, calha lateral, calha telhado principal, calha telhado principal);

Substituição de um sifão das instalações hidrossanitárias (não especificado).

Figura 5 - Antes da Manutenção em fev/2018.



Fonte: PERC Construções e Incorporações Ltda

## 6.2 VISTORIA

Foi realizada uma entrevista com funcionários que trabalhavam no dia de realização da inspeção (30/10/2018), porém pareciam receosos e as respostas foram breves. Além disso, pacientes que estavam aguardando atendimento foram abordados.

As melhorias mais solicitadas foram em relação à parte elétrica, pois é possível notar vários fios soltos, ao alcance, inclusive, de crianças e aos vazamentos, principalmente nos vasos sanitários. De modo geral, a conservação foi citada como mediana.

Os funcionários relataram que neste ano foi realizada a pintura de algumas salas, e também manutenção de algumas áreas com rachaduras e mantas danificadas. Ainda aguardam pela manutenção das demais salas, pela troca dos vidros quebrados, portas e fechaduras danificadas. Citaram ainda, que a limpeza da caixa da água e dedetização ocorreram a mais de doze meses, quando o ideal é a cada 6 meses.

Para inspeção foi empregado o seguinte checklist (tabelas 1 a 13):

Tabela 1 - Anomalias e Falhas

Item	1 Anomalias Apresentadas	Sim	Não
1	Trincas/rachaduras em fachadas/paredes	X	
2	Desprendimento de revestimento de fachadas/paredes	X	
3	Desprendimento de revestimento de tetos e forros		X
4	Trincas/rachaduras em pisos	X	
5	Desprendimento/afundamento dos pisos		X
6	Caimento irregular dos pisos		X
7	Desgaste anormal de piso cimentado	X	
8	Vazamentos pelas prumadas no subsolo ou áreas comuns do térreo	X	
9	Infiltrações pelas paredes do subsolo	X	
10	Esquadrias soltas, desalinhadas ou outro		X
11	Ferragens e metais avariados	X	
12	Falta de energia elétrica/água		X
13	Curto-circuito/sobrecarga elétrica		X
14	Problemas no funcionamento do sistema de abastecimento de água		X
15	Problemas no funcionamento do ar-condicionado		X
16	Problemas de funcionamento dos portões		X

Fonte: CARVALHO, 2017. Alterado pelo autor.

Tabela 2 - Falhas Apresentadas

Item	2 Falhas Apresentadas	Sim	Não
1	Ausência/precariedade de repintura	X	
2	Ausência/precariedade de revisão das esquadrias		X
3	Ausência/precariedade de revisão elétrica		X
4	Ausência/precariedade de revisão hidráulica		X

Fonte: CARVALHO, 2017. Alterado pelo autor.

Tabela 3 - Verificação e Análise da Documentação

Item	3 Verificação e Análise da Documentação	Sim	Não
1	Manual de uso, operação e manutenção		X
2	Plano de manutenção, operação e controle	X	
3	Projetos legais	X	
4	Memorial descritivo dos sistemas construtivos	X	
5	Atestado de regularidade do Corpo de Bombeiros	X	
6	Relatório do acompanhamento de rotina da manutenção geral	X	
7	Laudos de vistoria/inspeção anteriores	X	

Fonte: CARVALHO, 2017. Alterado pelo autor.

Tabela 4 - Estruturas

Item	4 Estruturas	Sim	Não
1	Fissuras	X	
2	Destacamento/desagregação/desplacamento		X
3	Armadura exposta		X
4	Corrosão		X
5	Peça estrutural com deformação excessiva		X
6	Irregularidades geométricas, falhas de concretagem		X
7	Eflorescência/lixiviação/infiltração	X	

Fonte: CARVALHO, 2017. Alterado pelo autor.

Tabela 5 - Revestimento do Forro

Item	5 Revestimento do Forro	Sim	NÃO
1	Deformação excessiva		X
2	Fissura	X	
3	Desencaixe		X
4	Utilização de material sujeito a corrosão		X
5	Deficiência no dimensionamento ou inexistência de alçapões		X

Fonte: CARVALHO, 2017. Alterado pelo autor.

Tabela 6 - Revestimento da Parede

Item	6 Revestimento da Parede	Sim	Não
1	Fissura	X	
2	Destacamento/desagregação/deslocamento	X	
3	Infiltração	X	
4	Eflorescência/mofo/bolor	X	
5	Falha ou deficiência nas juntas de trabalho ou rejunte	X	
6	Descascamento/bolhas/enrugamento	X	
7	Falha rejunte	X	
8	Abertura improvisada para passagem de cabos	X	
9	Som cavo		X

Fonte: CARVALHO, 2017. Alterado pelo autor.

Tabela 7 - Revestimento do Piso

Item	7 Revestimento do Piso	Sim	Não
1	Fissura	X	
2	Falha ou deficiência nas juntas de trabalho ou rejunte	X	
3	Destacamento/descolamento	X	
4	Caimento inadequado das áreas molháveis ou laváveis	X	
5	Escadas sem proteção antiderrapante e pisos externos escorregadios	X	
6	Manchas decorrentes de umidade ascendentes do solo/eflorescência	X	
7	Abatimento do piso	X	
8	Som cavo	X	

Fonte: CARVALHO, 2017. Alterado pelo autor.

Tabela 8 - Revestimento Fachada

Item	8 Revestimento Fachada	Sim	Não
1	Fissura	X	
2	Destacamento/desagregação/deslocamento		X
3	Descascamento/bolhas/enrugamento		X
4	Eflorescência/mofo/bolor	X	
5	Falta ou deficiência nas juntas de trabalho e rejunte		X
6	Deficiência na pintura, oxidação e corrosão das esquadrias	X	
7	Desgaste (fissuras, escurecimentos, perdas de cor) das esquadrias	X	
8	Ataque de pragas nas esquadrias		X
9	Vidros soltos ou quebrados	X	
10	Rompimento ou descolamento do material selante		X
11	Caixa de ar condicionado danificada	X	

Fonte: CARVALHO, 2017. Alterado pelo autor.

Tabela 9 - Esquadrias

Item	9 Esquadria	Sim	Não
1	Deficiência na pintura, oxidação e corrosão		X
2	Ataque de pragas		X
3	Perda de mobilidade e/ou deficiências na abertura e fechamento		X
4	Folga na fixação dos vidros, vidros soltos ou quebrados		X
5	Rompimento ou descolamento do material selante / Infiltração		X
6	Componentes danificados		X

Fonte: CARVALHO, 2017. Alterado pelo autor.

Tabela 10 - Impermeabilização

Item	10 Impermeabilização	Sim	Não
1	Infiltração	X	
2	Falta de junta de dilatação em proteção mecânica		X
3	Falta de caimento para os ralos		X

Fonte: CARVALHO, 2017. Alterado pelo autor.

Tabela 11 - Instalações Hidrossanitárias

Item	11 Instalação Hidrossanitária	Sim	Não
1	Vazamento	X	
2	Deterioração / deformação nas tubulações		X
3	Tampas de reservatórios de água inadequadas		X
4	Entupimento / extravasamento de calhas / ralos	X	

Fonte: CARVALHO, 2017. Alterado pelo autor.

Tabela 12 - Instalações Elétricas

Item	12 Instalação Elétrica	Sim	Não
1	Lâmpadas queimadas / ausência de lâmpadas	X	
2	Ataque de pragas urbanas em quadros elétricos e de telefonia com fundo de madeira		X
3	Modificações das instalações elétricas / improvisos		X
4	Fiações e cabos elétricos aparentes / com muitas emendas / partes vivas expostas	X	
5	Curto circuito	X	
6	Falha de tomada / interruptor		X
7	Cerca elétrica danificada	X	

Fonte: CARVALHO, 2017. Alterado pelo autor.

Tabela 13 - Cobertura

Item	13 Cobertura	Sim	Não
1	Deformações excessivas		X
2	Abertura de frestas		X
3	Umidade na estrutura	X	
4	Deslocamentos, desalinhamentos e quebras de telhas	X	
5	Transbordamento e entupimento de calha / ralo	X	

Fonte: CARVALHO, 2017. Alterado pelo autor.

### 6.3 MATRIZ GUT

Com base na inspeção realizada, foi elaborada uma matriz GUT, para priorizar os problemas encontrados, sendo pontuados valores de 1 a 5 para gravidade, valores de 1 a 5 para urgência e valores de 1 a 5 para tendência. Em seguida, feito um cálculo de multiplicação para todos os problemas encontrados e ordenados quanto a sua prioridade. Como mostrado na tabela 14.

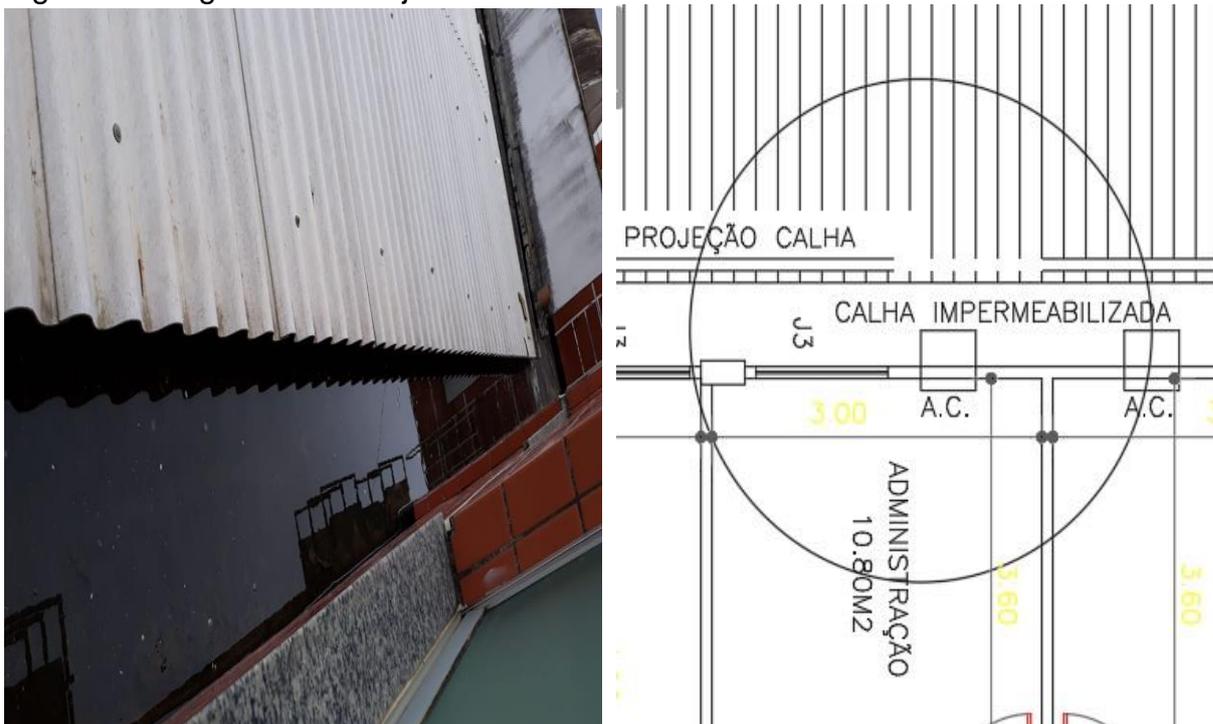
Tabela 14 - Matriz GUT

<b>Problemas</b>	<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>Média Crítica</b>	<b>Pontuação</b>	<b>Prioridade</b>
Alagamento na laje (Figura 6)	5	5	5	42	125	1
Infiltrações (Figura 7)	3	5	5	25	75	2
Estrutura comprometida (Figura 8)	4	4	4	21	64	3
Fiação elétrica exposta (Figura 9)	5	5	2	17	50	4
Janela, portão e aberturas (Figura 10)	4	4	3	16	48	5
Tubulação danificada (Figura 8)	3	3	3	9	27	6
Instalações hidrossanitárias (Figura 12)	4	3	2	8	24	7
Acessibilidade (Figura 12)	4	5	1	7	20	8

Fonte: Próprio autor.

Pode ser observado na Figura 6 a quantidade de água sem caimento armazenada na laje que se encontra sem impermeabilização, podendo causar possíveis infiltrações na edificação, além de ser um possível foco de dengue.

Figura 6 - Alagamento na laje.



Fonte: Próprio autor.

As figuras 7 e 8 mostram como as infiltrações e os vazamentos estão graves, causando mofo, bolor e até buracos na laje. Estas encontram-se espalhadas por quase todas as salas da edificação, afetando a qualidade da saúde dos usuários da edificação.

Figura 7 - Infiltrações.



Fonte: Próprio autor.

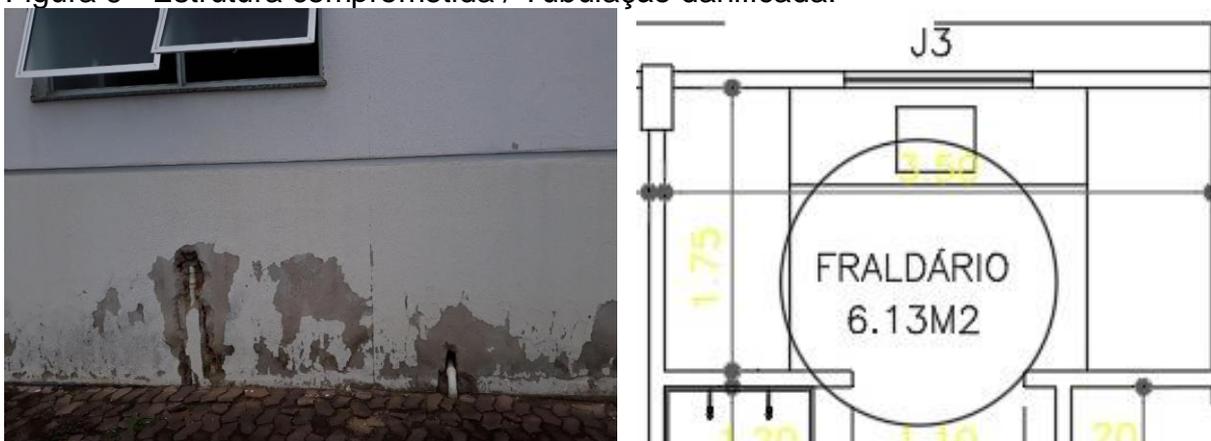
Figura 8 - Infiltrações.



Fonte: Próprio autor.

Através da figura 9, é possível identificar paredes quebradas e encanamento a mostra na área externa da unidade de saúde. A falta de solução para esse problema ocasiona em uma piora considerável, com o passar do tempo.

Figura 9 - Estrutura comprometida / Tubulação danificada.



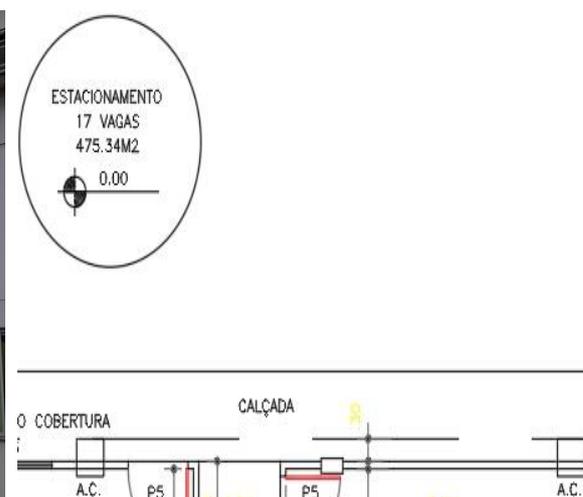
Fonte: Próprio autor.

A fiação encontra-se exposta e solta, perto de janelas e ao alcance de crianças, tanto na parte externa quanto na parte interna da unidade de saúde (Figura 10).

Figura 10 - Fiação elétrica exposta.



Fonte: Próprio autor.



Observa-se nas figuras 11 e 12, o portão da garagem inacessível e com corrosão, vidros do primeiro e segundo andar quebrados ou faltando ao alcance de crianças se machucarem, assim como aberturas de ar condicionado sem nenhuma vedação molhando todo o ambiente e portas e fechaduras com defeitos.

Figura 11 - Janela, portão e aberturas.



Fonte: Próprio autor.

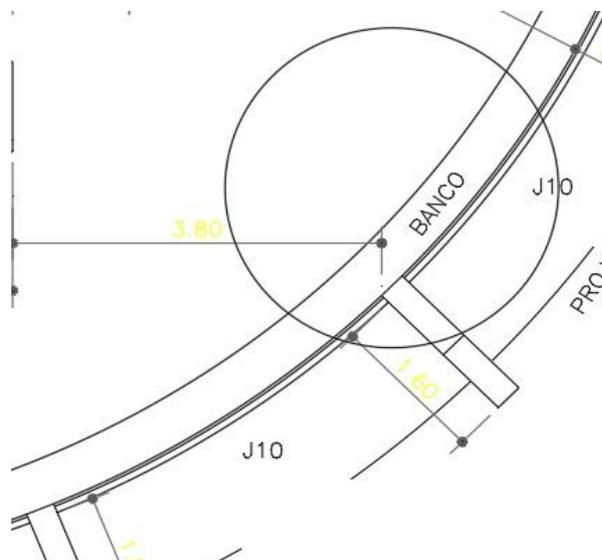
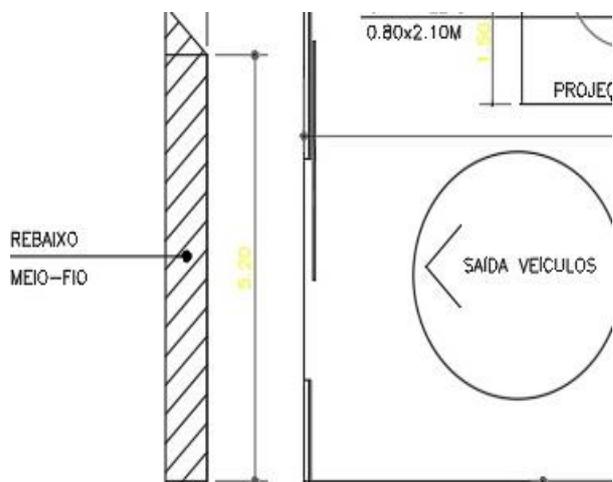


Figura 12 - Janela, portão e aberturas.



Fonte: Próprio autor.



Foram encontrados vários banheiros com vazamentos, vasos soltos, com sacolas pretas e interditados, assim como mostra a figura 13. Observou-se também que a edificação não possui acessibilidade para pessoas com necessidades especiais, apenas rampa de acesso ao segundo andar sem demarcação nos pisos e banheiros com acessibilidade interditados (Figura 14).

Figura 13 - Instalações hidrossanitárias / Acessibilidade.



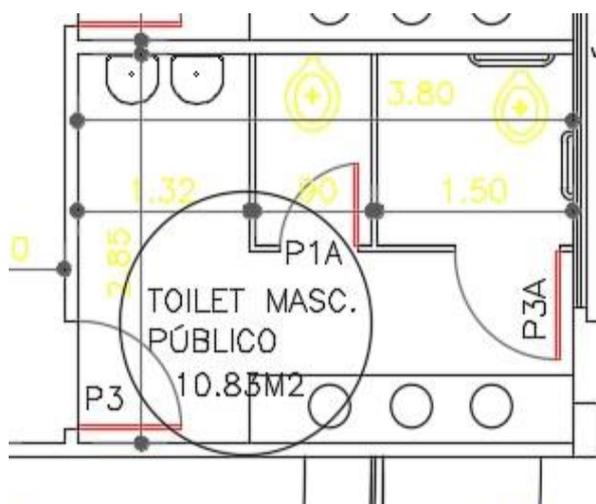
Fonte: Próprio autor.



Figura 14 - Falta de acessibilidade.



Fonte: Próprio autor.

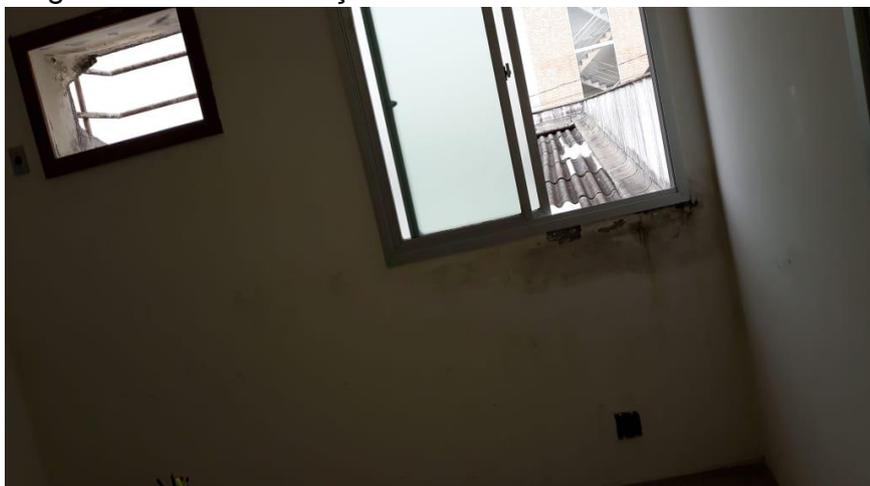


#### 6.4 ANÁLISE COMPARATIVA

Os problemas reparados na última manutenção realizada são basicamente os mesmos encontrados atualmente. Isso pode ser um indício de que as medidas não foram eficazes, ou seja, não foi identificada a origem do problema, fazendo com que os problemas voltem a aparecer.

Também se verificou que não são situações pontuais, mas uma situação generalizada, havendo na maioria dos cômodos manifestação conjunta dos problemas relatados, conforme mostrado na Figura 15, na qual pode-se verificar em uma pequena área a existência de bolor devido à infiltração, saídas de energia sem proteção e terminações elétricas expostas.

Figura 15 - Concentração de danos.



Fonte: Próprio autor.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inspeção predial é um procedimento que exige muitos conhecimentos e segundo Gomide et al (2006) experiência é essencial por parte do Inspetor.

O IBAPE (2012) e o Instituto de Engenharia (2016) consideram que o inspetor predial deve ter experiência para diagnosticar qualquer não conformidade que encontrar, o que nem sempre ocorre. Mesmo que o inspetor não tenha experiência poderá realizar a inspeção, de acordo com uma metodologia de investigação, normas, aquisição de informações técnicas, dentre outros.

A experiência do profissional lhe agrega algumas vantagens, pois não serão necessárias muitas pesquisas, visto que este profissional já conhece e sabe possíveis causas e como descrever os problemas encontrados. Já para o profissional com pouca experiência, o trabalho é maior pois necessitará de muita dedicação, pesquisas e até um possível retorno ao local para obter alguma informação que passou despercebida.

Semelhante ao edifício relatado, existem diversas edificações com falhas na manutenção. Para mudar este quadro é necessário que se torne obrigatório e seguido a risca as normas de inspeção e também que se faça os investimentos necessários.

A falta ou má fiscalização e descaso da Prefeitura garantem o cenário encontrado da edificação.

A ferramenta básica para guiar tais investimentos e iniciar a mudança é a inspeção, que indica os problemas a serem solucionados e os prioriza considerando cada aspecto investigado. Com a priorização das soluções pode-se criar um plano de manutenção como recomenda a NBR 5674 (ABNT, 2012), neste, deve conter como os serviços serão realizados e um cronograma antes de realizar a intervenção na obra.

Para conscientizar a população quanto a necessidade de Manutenção Predial, é essencial que leis federais de Inspeção sejam aprovadas pelo Congresso Federal e que entrem em vigor, também que seja seguida a norma regulamentadora da ABNT pois elas devem se complementar quanto à questões técnicas e legislativas.

Visto que de nada adianta a inspeção se não agir quanto a causa, pois, se o problema principal estiver relacionado à gestão como ocorre no estudo mencionado, esta se torna a prioridade, a primeira necessidade da edificação.

Portanto, chega-se à conclusão de que o objetivo do trabalho foi atingido, pois não basta conhecer os mecanismos de degradação relacionados à patologia das construções, é imprescindível que fiscalize a manutenção e o uso da gestão do prédio, para que se entenda como um todo desde a execução e os métodos de conservação adotados, combinação esta que se tornou o principal desafio encontrado para este trabalho, e muito provavelmente para outros profissionais.

A elaboração de um projeto de manutenção corretiva e preventiva e respectiva análise financeira relacionada à sua execução ficam como sugestão para futuros trabalhos.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. E-2270-14. **Standard Practice for Periodic Inspection of Building Facades for Unsafe Conditions**. Pensilvânia, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA E CONSULTORIA ESTRUTURAL. **Check list para vistoria de edificações em concreto armado**. Recife, 28 de Abril de 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT Catálogo**. Disponível em < <http://www.abntcatalogo.com.br/>>. Acesso em 01 de setembro de 2018.

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

BRASIL. Congresso Nacional. Senado. PL nº 6.014 de 17 de Julho de 2013. **Determina a realização periódica de inspeções em edificações e cria o Laudo de Inspeção Técnica de Edificação (Lite)**. Brasília, DF, 2013.

BRASIL. Lei Federal Nº. 5.194 de 21/12/1966. **Regula o exercício das profissões de Engenheiro e Engenheiro Agrônomo e dá outras providências**. 1966.

BRASIL. **Lei nº 12.378 de 31/12/2010 que regulamenta o exercício da Arquitetura e Urbanismo**. 2010.

CARVALHO, Emerson Meireles de; ALMEIDA, Levy Santos. **Check-list para inspeções prediais residenciais de múltiplos pavimentos: desenvolvimento e aplicação**. 2017. Disponível em: <<https://ibape-nacional.com.br/biblioteca/wp-content/uploads/2017/08/096.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

FERREIRA, T. L., **A inspeção predial periódica deve ser obrigatória?** In: X Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliação e Perícias. Porto Alegre, RS, 1999. GAZETA ONLINE. Em 2011, **moradores do Grand Parc reclamavam de problemas no condomínio**. Espírito Santo. Atualizado em 19 de Julho de 2016. Disponível em <https://www.gazetaonline.com.br/noticias/cidades/2016/07/em1482011-moradores-do-grand-parc-reclamavam-de-problemas-no-condominio1013959059.html>>. Acesso em 5 de agosto de 2018.

GOMIDE, T. L.F.; NETO, J. C. P. F.; GULLO, M. A. **Normas Técnicas para Engenharia Diagnóstica em Edificações**. 1. ed. São Paulo. PINI. 2009.

GOMIDE, T. L. F., PUJADAS, F. Z. A., NETO, J. C. P. F. **Técnicas de inspeção e manutenção predial: vistorias técnicas, check-up predial, normas comentadas, manutenção X valorização patrimonial, análise de risco**. São Paulo, Editora PINI, 2006.

HACIBALOĞLU, D. **Building Inspection in Turkey**. M.S. Department of Civil Engineering, 162p., Thesis to the Graduate School of Natural and Applied Sciences of the Middle East Technical University. Turkey, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. **Inspeção Predial: Check up predial: guia da boa manutenção**. 3. ed. São Paulo. LEUD. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. **Norma de Inspeção Predial**. São Paulo, SP, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA. **Norma de Inspeção Predial Nacional**. São Paulo, SP, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE ENGENHARIA. OT 003-2015IBRAENG: **Inspeção Predial e Auditoria Técnica Predial**. Fortaleza, 2015. Disponível em <<http://www.ibraeng.org/pub/normas>>. Acesso em 10 junho 2018.

INSTITUTO DE ENGENHARIA. **Diretrizes técnicas de engenharia diagnóstica em edificações**. São Paulo, SP: LEUD. 2016.

LICHTENSTEIN, N. B. **Patologia das Construções**. Boletim Técnico 06/86. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, 1986.

MOTAWA, I., ALMARSHAD, A. **A Knowledge-based BIM system for building maintenance**. Automation in Construction, 29, pag 173-182. Edinburgh, UK, 2013.

NBR 5674. **Manutenção de edificações — Requisitos para o sistema de gestão de manutenção**, 25p. Rio de Janeiro. 2012.

NEVES, D. R. R.; BRANCO, L. A. M. N., **Estratégia de Inspeção Predial**. In: Construindo, v.1, n.2, p.12-19. Belo Horizonte, MG, 2009.

OLIVEIRA, J. A. GV NEWS. **CREA-ES acompanha desabamento no Grand Parc e orienta sobre fiscalizações**. Espírito Santo. Atualizado em 21 de Julho de 2016. Entrevista com Gerente de fiscalização do CREA-ES José Adilson de Oliveira. Disponível em < <http://gvnews.com.br/crea-es-acompanhadesabamento-no-grand-parc-e-orienta-sobre-fiscalizacoes/>>. Acesso em 15 de agosto de 2018.

PUJADAS, F. Z. A. **Inspeção Predial – Ferramenta de Avaliação da Manutenção**. In: XIV Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliação e Perícias. Salvador, BA, 2007.

SILVA, W. L. **Inspeção predial: diretrizes, roteiro e modelo de laudo para inspeções em edificações residenciais da cidade do Rio de Janeiro**. Projeto de Graduação, Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica. Rio de Janeiro, RJ, 2016.

SINGAPORE. **Periodic Structural Inspection of Existing Buildings – Guidelines for Structural Engineers**. Building and Construction Authority, Singapore, Janeiro de 2012.

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.

VITÓRIA. **Lei Nº 8.992 de 25 de Agosto de 2016. Dispõe sobre o termo de entrega de obra, laudo de inspeção predial e do plano de manutenção preventiva e periódica das edificações e equipamentos no âmbito do Município de Vitória.** Vitória, ES, 2016.

## ANEXO A

Nome: Roberto Função: Aposentado

Item	Problemas	Sim	Não
1	Trincas/rachaduras em fachadas/paredes	X	
2	Desprendimento de revestimento de fachadas/paredes	X	
3	Desprendimento de revestimento de tetos e forros		X
4	Trincas/rachaduras em pisos	X	
5	Desprendimento/afundamento dos pisos	X	
6	Vazamentos pelas paredes do térreo e do primeiro andar		X
7	Esquadrias soltas, quebradas ou outros		X
8	Ferragens e metais danificados		X
9	Falta de energia elétrica/água		X
10	Curto-circuito/sobrecarga elétrica		X
11	Problemas no funcionamento do sistema de abastecimento de água		X
12	Problemas de funcionamento dos portões	X	
13	Ausência/precariedade de repintura na edificação		X
14	Ausência/precariedade de limpeza na edificação		X
15	Ausência/precariedade de revisão das esquadrias		X
16	Ausência/precariedade de revisão elétrica	X	
17	Ausência/precariedade de revisão hidráulica/hidrosanitária		X
18	Ausência/precariedade de revisão paisagismo		X
19	Coleta de lixo em local indevido		X
20	Reformas no térreo/1ª andar	X	

Item	Perguntas
1	Como são realizados os serviços rotineiros de manutenção e conservação? <i>Não sei informar</i>
2	Quais melhorias considera necessárias? <i>Sustituições</i>

Item	Classificação	Ótimo	Bom	Ruim
1	Como você considera a manutenção e conservação da Unidade de Saúde?		X	

## ANEXO B

Nome: marjaraFunção: recepcionista

Item	Problemas	Sim	Não
1	Trincas/rachaduras em fachadas/paredes	X	
2	Desprendimento de revestimento de fachadas/paredes	X	
3	Desprendimento de revestimento de tetos e forros	X	
4	Trincas/rachaduras em pisos	X	
5	Desprendimento/afundamento dos pisos		X
6	Vazamentos pelas paredes do térreo e do primeiro andar	X	
7	Esquadrias soltas, quebradas ou outros	X	
8	Ferragens e metais danificados	X	
9	Falta de energia elétrica/água		X
10	Curto-circuito/sobrecarga elétrica		X
11	Problemas no funcionamento do sistema de abastecimento de água		X
12	Problemas de funcionamento dos portões	X	
13	Ausência/precariedade de repintura na edificação	X	
14	Ausência/precariedade de limpeza na edificação		X
15	Ausência/precariedade de revisão das esquadrias	X	
16	Ausência/precariedade de revisão elétrica	X	
17	Ausência/precariedade de revisão hidráulica/hidrosanitária	X	
18	Ausência/precariedade de revisão paisagismo		X
19	Coleta de lixo em local indevido		X
20	Reformas no térreo/1ª andar		X

Item	Perguntas
1	Como são realizados os serviços rotineiros de manutenção e conservação? <u>De acordo com especificações da PMA</u>
2	Quais melhorias considera necessárias? <u>Melhorias nas partes elétricas</u>

Item	Classificação	Ótimo	Bom	Ruim
1	Como você considera a manutenção e conservação da Unidade de Saúde?		X	

## ANEXO C

Nome: AlineFunção: médica

Item	Problemas	Sim	Não
1	Trincas/rachaduras em fachadas/paredes	x	
2	Desprendimento de revestimento de fachadas/paredes	x	
3	Desprendimento de revestimento de tetos e forros		x
4	Trincas/rachaduras em pisos		x
5	Desprendimento/afundamento dos pisos	x	
6	Vazamentos pelas paredes do térreo e do primeiro andar		x
7	Esquadrias soltas, quebradas ou outros	x	
8	Ferragens e metais danificados		x
9	Falta de energia elétrica/água		x
10	Curto-circuito/sobrecarga elétrica	x	
11	Problemas no funcionamento do sistema de abastecimento de água		x
12	Problemas de funcionamento dos portões	x	
13	Ausência/precariedade de repintura na edificação	x	
14	Ausência/precariedade de limpeza na edificação		x
15	Ausência/precariedade de revisão das esquadrias		x
16	Ausência/precariedade de revisão elétrica	x	
17	Ausência/precariedade de revisão hidráulica/hidrosanitária	x	
18	Ausência/precariedade de revisão paisagismo		x
19	Coleta de lixo em local indevido		x
20	Reformas no térreo/1ª andar		x

Item	Perguntas
1	Como são realizados os serviços rotineiros de manutenção e conservação?
2	Quais melhorias considera necessárias? <i>Portinas, consertos das janelas, parte elétrica e infiltrações.</i>

Item	Classificação	Ótimo	Bom	Ruim
1	Como você considera a manutenção e conservação da Unidade de Saúde?		X	