UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

PAULA ZUCOLOTO PEREIRA
THIAGO ALMEIDA QUINQUIM

DESENVOLVIMENTO DE UMA LISTA DE VERIFICAÇÃO DOS SISTEMAS EM EDIFICAÇÕES COM VISTAS A VIABILIZAÇÃO DE INSPEÇÕES PREDIAIS

VITÓRIA - ES
DEZEMBRO DE 2020

PAULA ZUCOLOTO PEREIRA
THIAGO ALMEIDA QUINQUIM

DESENVOLVIMENTO DE UMA LISTA DE VERIFICAÇÃO DOS SISTEMAS EM EDIFICAÇÕES COM VISTAS A VIABILIZAÇÃO DE INSPEÇÕES PREDIAIS

Monografia apresentada ao Departamento de Engenharia Civil do Centro Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Profª. Drª. Geilma Lima Vieira

VITÓRIA - ES
DEZEMBRO DE 2020

PAULA ZUCOLOTO PEREIRA
THIAGO ALMEIDA QUINQUIM

DESENVOLVIMENTO DE UMA LISTA DE VERIFICAÇÃO DOS SISTEMAS EM EDIFICAÇÕES COM VISTAS A VIABILIZAÇÃO DE INSPEÇÕES PREDIAIS

Monografia apresentada ao Departamento de Engenharia Civil do Centro Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovada em 18 de dezembro de 2020.

COMISSÃO EXAMINADORA

_____

Profª. Drª. Geilma Lima Vieira

Orientadora - UFES

_____

Profª. Drª. Rudiele Aparecida Schankoski

Examinadora – UFES

_____

M.Sc. Guilherme Cunha Guignone

Examinador - INFRAERO

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, por toda sabedoria e onipresença em nossas vidas.

A nossos pais e familiares, pelo apoio e incentivo tanto em momentos árduos quanto nos brandos, em toda trajetória da graduação.

À Professora e Orientadora Dra. Geilma Lima Vieira, por toda instrução e conhecimento transferido.

Aos amigos, que sempre estiveram ao nosso lado.

EPÍGRAFE

“Mas, se o sacerdote, ao voltar, verificar que a mancha não se estendeu depois que a casa foi rebocada, declarará a casa pura, porque o mal está curado.”

Levítico 14, 48

RESUMO

PEREIRA, P. Z.; QUINQUIM, T. A. **PROPOSIÇÃO DE ELABORAÇÃO DE LISTA DE VERIFICAÇÃO DOS SISTEMAS EM EDIFICAÇÕES COM VISTAS A VIABILIZAÇÃO DE INSPEÇÕES PREDIAIS**. 2020. 150 f. Monografia de Graduação - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2020.

Entende-se como Inspeção Predial uma área da Engenharia Diagnóstica na qual realiza uma verificação avaliando as condições técnicas, de uso, operação, manutenção e funcionalidade dos sistemas das edificações. As normas de base da inspeção predial, principalmente a Norma de Inspeção Predial Nacional (IBAPE, 2012), e a ABNT NBR 16747:2020, expõem conhecimento superficial do serviço, necessitando assim de aperfeiçoamento para auxílio técnico e padronização do mesmo. Assim, esta pesquisa desenvolve uma lista de verificação contemplando todos os sistemas prediais com vistas a viabilização de inspeções prediais. A metodologia se baseia na análise conjunta das normativas vigentes, pesquisa de métodos técnicos para avaliação do estado das edificações na intenção de mitigar os hiatos legislativos, como o nomeado para base desta pesquisa, o MAEC, de origem Portuguesa, e por fim, a aplicação da lista de verificação proposta em três casos reais para exemplificação e amostragem da mesma. O resultado é a exposição da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto, com seus sistemas prediais selecionados, as manifestações patológicas e inconsistências de cada, a forma de preenchimento dos dados, e o resultado de forma automática do estado de conservação da edificação. Por último, a lista é aplicada e validada em três casos reais, na qual nota-se que seu resultado possui similaridade com o resultado da técnica de *Check-list* orientada no livro "Inspeção Predial Total" (GOMIDE, et al, 2011). Logo, a Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto é de grande avanço para a área de Inspeção Predial, viabilizando um serviço eficaz, padronizado e de grande auxílio técnico, favorecendo, a sociedade, e toda a rede de profissionais, empresas, gestores de edificações e órgãos públicos reguladores voltados para a inspeção predial.

Palavras chaves: Lista de Verificação. Inspeção Predial. Patologias. Manutenção.

ABSTRACT

PEREIRA, P. Z.; QUINQUIM, T. A. **PROPOSIÇÃO DE ELABORAÇÃO DE LISTA DE VERIFICAÇÃO DOS SISTEMAS EM EDIFICAÇÕES COM VISTAS A VIABILIZAÇÃO DE INSPEÇÕES PREDIAIS**. 2020. 150 f. Monografia de Graduação - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2020.

Building Inspection is understood as an area of Diagnostic Engineering in which it carries out a verification evaluating the technical conditions, of use, operation, maintenance and functionality of the building systems. The basic standards of building inspection, mainly the Norma de Inspeção Predial Nacional (IBAPE, 2012), and ABNT NBR 16747:2020, expose superficial knowledge of the service, thus requiring improvement for technical assistance and standardization of the same. Thus, this research develops a checklist covering all building systems enabling building inspections. The methodology is based on the joint analysis of the current regulations, research of technical methods for assessing the state of buildings in order to mitigate legislative gaps, such as the one named as the basis for this research, MAEC, of Portuguese origin, and finally, the application of the checklist proposed in three real cases for example and sampling. The result is the exposure of the Quinquim & Zucoloto Checklist, with its selected building systems, the pathological manifestations and inconsistencies of each, how to fill in the data, and the result automatically of the state of conservation of the building. Finally, the list is applied and validated in three real cases, in which it is noted that its result is similar to the result of the Check-list technique guided in the book "Inspeção Predial Total" (GOMIDE, *et al*, 2011). Therefore, the Quinquim & Zucoloto Checklist is of great advancement for the Building Inspection area, enabling an efficient, standardized service with great technical assistance, favoring society and the entire network of professionals, companies, building managers and public regulatory agencies focused on building inspection.

Keywords: Verification Checklist. Building Inspection. Pathologies. Maintenance

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Antes e depois do prédio de 7 andares desabar em Fortaleza.....11
Figura 2 - Ferramentas da engenharia diagnóstica.....17
Figura 3 - Desempenho ao longo do tempo 19
Figura 4 - Lei de Evolução dos Custos.....20
Figura 5 - Modelo de Identificação da Ficha.....37
Figura 6 - Modelo de Caracterização do Imóvel.....37
Figura 7 - Modelo do Check-up Predial do Sistema de Superestrutura 38
Figura 8 - Destacamento da Película de Tinta e desenvolvimento de musgo.....57
Figura 9 - Destacamentos de tintas e vedação entre revestimento rochoso.....58
Figura 10 - Deterioração de Telhamento.....59
Figura 11 - Acúmulo de Material em escadas de emergência.....60
Figura 12 - Ninho de Concretagem, Exposição de armadura e Lixiviação.....62
Figura 13 - Trincas em paredes e Lixiviação.....63
Figura 14 - Deterioração de Rufos 64
Figura 15 - Danos em Tubulação.....65
Figura 16 - Avaria em elemento estrutural 66
Figura 17 - Telhamento em zinco com dobras 67
Figura 18 - Revestimentos com musgos, lixiviação e incorreto dimensionamento de chapim.....68
Figura 19 - QR Code de acesso a Lista de Verificação.....71

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição da incidência dos acidentes prediais por tipo de origem.....12

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto no Edifício I 56
Tabela 2 - Resultados da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto no Edifício II ...61
Tabela 3 - Resultados da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto no Edifício III ..66

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Documentação da Edificação.....29
Quadro 2 - Tabela de Periodicidade de Manutenções 31
Quadro 3 - Regras de avaliação da gravidade da anomalia 40
Quadro 4 - Escala de intervalos para classificar a condição predial 41
Quadro 5 - Sistemas Construtivos que devem ser abordados na Inspeção Predial..43

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO 11

1.1. OBJETIVOS 14

1.1.1. Objetivo Geral 14

1.1.2. Objetivos Específicos 14

1.2. ESTRUTURA DA MONOGRAFIA 14

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 16

3. METODOLOGIA 23

3.1. INSPEÇÃO PREDIAL EM VITÓRIA 24

3.2. NORMA DE INSPEÇÃO DO IBAPE 24

3.3. ABNT NBR 16747:2020 - INSPEÇÃO PREDIAL - DIRETRIZES, CONCEITOS, TERMINOLOGIA E PROCEDIMENTO 25

3.4. MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE IMÓVEIS - MAEC 26

3.5. FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS 26

4. RESULTADOS 27

4.1. ETAPAS DA METODOLOGIA DA INSPEÇÃO PREDIAL 27

4.2. SOLICITAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO E TABELA DE PERIODICIDADE DE MANUTENÇÕES 28

4.3. LISTA DE VERIFICAÇÃO QUINQUIM & ZUCOLOTO 35

4.3.1. Identificação 37

4.3.2. Caracterização do Imóvel 37

4.3.3. *Check-up* Predial 38

4.3.4. Condição Predial 41

4.3.5. Estado de Conservação 41

4.4. SISTEMAS E ELEMENTOS PREDIAIS INSPECIONADOS E POSSÍVEIS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS DOS MESMOS 43

4.4.1. Superestrutura 44

4.4.2. Telhados 45

4.4.3. Coberturas e Platibandas 46

4.4.4. Impermeabilização 46

4.4.5. Revestimentos Externos 47

4.4.6. Revestimentos Internos 48

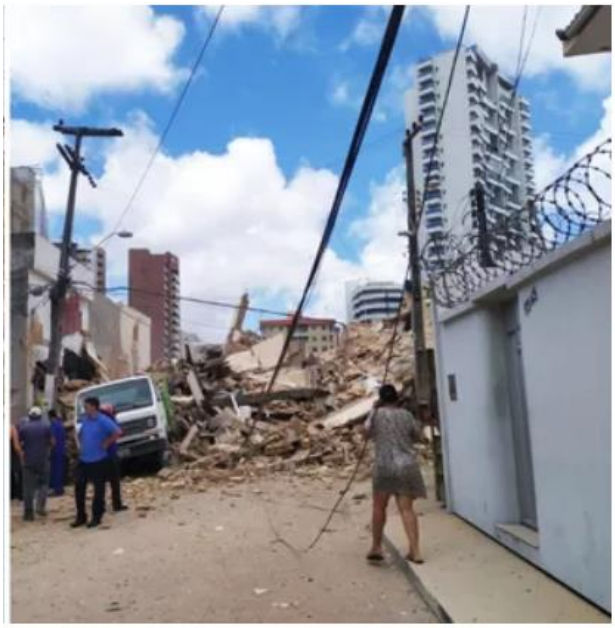
4.4.7. Juntas de Dilatação 48

4.4.8. Esquadrias e Portas 49
4.4.9. Pisos 49
4.4.10. Escadas 50
4.4.11. Instalações Hidráulicas 50
4.4.12. Águas Pluviais e Drenagem 51
4.4.13. Instalações Elétricas 52
4.4.14. Combate a Incêndio 52
4.4.15. SPDA 53
4.4.16. Ancoragem e Manutenção 53
4.4.17. Calçadas e Passeios 54
4.4.18. Paisagismo 54
4.4.19. Sinalizações 54
5. ESTUDOS DE CASO 56
5.1. EDIFÍCIO I 56
5.2. EDIFÍCIO II 61
5.3. EDIFÍCIO III 66
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 69
7. REFERÊNCIAS 72
8. ANEXOS 74
ANEXO I - Ficha de Avaliação do NRAU 74
ANEXO II - Lista de Verificação dos Sistemas - Quinquim & Zucoloto 75
ANEXO III - Aplicação da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto no Edifício I 94
ANEXO IV - Aplicação da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto no Edifício II 113
ANEXO V - Aplicação da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto no Edifício III 132

1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

Ultimamente muitos casos de acidentes, desabamentos e falhas vêm ocorrendo nas edificações por todo o Brasil, um grande exemplo é o desabamento do Edifício Andréa com 9 vítimas, em Fortaleza, no dia 15 de outubro de 2019. Logo em sequência, outros prédios foram interditados com risco de queda na região. Isso se deve ao fato de por muito tempo a construção civil ser encarada como uma ciência banal e ser realizada sem o conhecimento técnico necessário para sua execução. Assim, o acontecimento das tragédias vem colocando em evidência o questionamento e a pesquisa das causas do ocorrido, por meio de um trabalho técnico de Inspeção Predial.

Figura 1 - Antes e depois do prédio de 7 andares desabar em Fortaleza



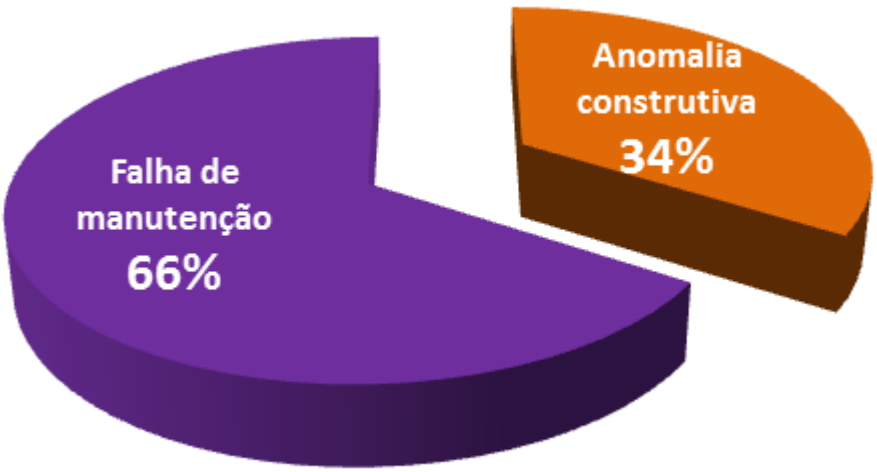
Fonte: FREITAS – G1 (2019)

Segundo Carvalho e Almeida (2017) a inspeção predial é uma vistoria aprimorada, que avalia as condições físicas e funcionais dos imóveis de uma edificação, a fim de identificar anomalias e falhas, sendo então, um instrumento importante de orientação das atividades de manutenção. Dessa forma, a inspeção predial se apresenta como uma ferramenta fundamental para constatar os problemas e situações específicas em uma edificação.

Os acidentes podem ser prevenidos por meio de atividades durante toda vida útil da edificação, por meio de manutenções preventivas e corretivas que garantam o desempenho esperado para o condomínio, levando conforto e segurança aos seus usuários. Como primeiro meio com ênfase ao conceito de desempenho de uma edificação, a norma ABNT NBR 15575-1: 2013, Edificações habitacionais — Desempenho, apresenta os requisitos mínimos necessários para que os arquitetos e engenheiros sejam auxiliados na etapa com segurança, conforto e sustentabilidade.

Em 2009, a Câmara de Inspeção Predial do IBAPE/SP realizou um estudo da relação “causa x efeito” dos acidentes e a sua relação com a manutenção predial, apresentado no XV Congresso Brasileiro de Avaliações e perícias de Engenharia. Os dados foram retirados do banco de dados do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo e a análise foi restrita apenas a acidentes ocorridos na fase de uso da edificação. O resultado mostrado no Gráfico 1 apresenta que 66% das causas estão relacionadas à deficiência na manutenção predial, perda de desempenho e deterioração acentuada. Os outros 34% estão relacionados aos vícios construtivos ou anomalias endógenas.

Gráfico 1 - Distribuição da incidência dos acidentes prediais por tipo de origem



Fonte: IBAPE/SP (2009)

Dessa forma, existe a possibilidade de se reduzir os acidentes e a danificação das edificações com diagnósticos periódicas no mesmo, e por consequência, em alguns casos, a manutenção. Para esses diagnósticos e avaliações, dá-se o nome de

Inspeção Predial, na qual apresenta o intuito de prever acidentes e analisar as anomalias e riscos da edificação indicando qual sistema ou área a edificação necessita de mais atenção e posterior manutenção.

A preocupação de evitar certos acidentes levou a alguns municípios implementarem leis tornando obrigatória a inspeção predial, como em Vitória, ES, (Lei N° 9.418, 2018) na qual obriga a apresentação do Laudo de Inspeção Predial ao município pelo responsável legal da edificação em até 10 anos após a concessão do Certificado de Conclusão da obra. Logo, é evidente a necessidade de planejamento para realização periódica da mesma, e o desenvolvimento de uma lista de verificação que auxilie este serviço e que contempla as normas vigentes é de grande valia para a área da Inspeção Predial.

Dessa forma, as normativas que dão base para a presente pesquisa são as leis municipais, os estudos do IBAPE/SP, a Norma de Inspeção Predial ABNT NBR 16747:2020 e a Norma de Desempenho ABNT NBR 15575-1:2013 - Edificações habitacionais — Desempenho Parte 1: Requisitos gerais, que também serve de base nesta situação. Este ano, foi implementada a norma de Inspeção predial, ABNT NBR 16747:2020, Inspeção predial — Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento, a primeira norma da ABNT específica para este serviço. Esta norma, apesar de expor suporte técnico ao responsável no momento da inspeção predial, não apresenta uma padronização do serviço o que acarreta em falhas quanto ao rigor e ao detalhamento na elaboração do Laudo de Inspeção Predial da mesma.

Assim, é notória a necessidade de uma definição de conduta, baseado em uma metodologia de execução, na qual direciona o técnico responsável pela inspeção a elaboração da mesma. Consequentemente, terá-se a padronização dos resultados do Laudo de Inspeção Predial conforme a legislação, com detalhamento e exposição de análise de resultados que realmente categorizam o serviço por sistemas da edificação e priorizem os elementos que devem ou não sofrer manutenção.

Nesta monografia será apresentado os resultados de um estudo para a elaboração de uma lista de verificação contando com todos os sistemas de uma edificação dedicadas a viabilizar e nortear a inspeção predial. Vale ressaltar que a lista

de verificação apresentada não substitui o Laudo de Inspeção Predial, e sim fará parte do mesmo, como uma etapa prévia ou um subsídio para sua elaboração.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo Geral

Este estudo tem como objetivo a proposição de elaboração de uma lista de verificação com diretrizes técnicas, contemplando todos os sistemas de edificações e as possíveis manifestações patológicas dos mesmos, com vista a viabilização da elaboração de Laudo de Inspeção Predial.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Identificar as tipologias mais comuns das manifestações patológicas de cada sistema, associando as contribuições das causas e fatores críticos para tal;
- Pontuar cada manifestação patológica levando em conta seus parâmetros de gravidade, incidência e desempenho, e a união de todas, resultando no estado de conservação da edificação por completo.
- Propor uma lista de verificação para cada sistema da edificação com diretrizes técnicas, e o resultado aponta para o estado de conservação da mesma;
- Realizar um estudo de caso implementando a lista de verificação criada em casos reais para validação e exemplificação da mesma.

1.2. ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

Este trabalho é composto por 6 capítulos que estão expostos da seguinte forma:

O Capítulo 1 desenvolve a introdução e a contextualização da pesquisa, bem como os objetivos gerais e específicos almejados.

O Capítulo 2 apresenta a revisão bibliográfica do tema de Inspeção Predial e as definições associadas ao mesmo.

O Capítulo 3 aborda a metodologia da pesquisa, esclarecendo e analisando as diretrizes e bibliografias de base para a produção da lista de verificação

O Capítulo 4 transcorre toda a linha de raciocínio da elaboração da lista de verificação, junto com a etapas de metodologia de uma inspeção predial que se enquadram nesta pesquisa

O Capítulo 5 exemplifica a lista de verificação apresentada no capítulo 4 por meio de teste da mesma em três casos reais e pondera o resultado encontrado.

O Capítulo 6 expõe as conclusões gerais deste estudo.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Como apresentado na Norma de Desempenho, ABNT NBR 15575-1:2013, a inspeção predial é a “Verificação, através de metodologia técnica, das condições de uso e de manutenção preventiva e corretiva da edificação”. De acordo com a Norma de Inspeção Predial do Ibape/SP, a inspeção predial é a “análise isolada ou combinada das condições técnicas, de uso e de manutenção da edificação”. E já a Norma de Inspeção Predial, ABNT NBR 16747:2020 define como:

> *A inspeção predial baseia-se na avaliação das condições técnicas, de uso, operação, manutenção e funcionalidade da edificação e de seus sistemas e subsistemas construtivos, de forma sistêmica e predominantemente sensorial (na data da vistoria), considerando os requisitos dos usuários.*

Portanto, é uma avaliação da edificação analisando todos os seus sistemas visando uma boa qualidade, saúde, segurança e desempenho para os usuários do mesmo.

A inspeção predial contempla um ramo da engenharia diagnóstica, na qual realiza diagnósticos, prognósticos e prescrições técnicas com o intuito de sanar anomalias patológicas de uma edificação. Segundo Piancastelli (1999), as anomalias são apresentadas quando a saúde da estrutura, na qual entendendo-se como a função de exercer as finalidades para qual foi projetada, pode ser comprometida ou ameaçada.

A engenharia diagnóstica apresenta cinco principais ferramentas das quais são classificadas em ordem progressiva e cada uma apresenta um objetivo final. Como apresentado abaixo:

> ***Vistoria em Edificação*** *é a constatação técnica de determinado fato, condição ou direito relativo a uma edificação, mediante verificação "in loco".*
>
> ***Inspeção em Edificação*** *é a análise técnica de fato, condição ou direito relativo a uma edificação, com base em informações genéricas e na experiência do engenheiro diagnóstico.*
>
> ***Auditoria em Edificação*** *é o atestamento técnico, ou não, de conformidade de um fato, condição ou direito relativo a uma edificação.*
>
> ***Perícia em Edificação*** *é a determinação da origem, causa e mecanismo de ação de um fato, condição ou direito relativo a uma edificação.*
>
> ***Consultoria em Edificação*** *é a prescrição técnica a respeito de um fato, condição ou direito relativo a uma edificação.* (GOMIDE *et al.*, 2009, p.14).

Uma grande elaboração da Engenharia Diagnóstica é o conceito de hierarquia das ferramentas, na qual torna o serviço padronizado e preciso evitando que qualquer etapa seja indiferente, e a conexão que cada etapa possui com a outra, desde um nível básico de vistoria em edificações até o nível complexo de uma consultoria em edificações.

Os conceitos da Engenharia Diagnóstica são bem semelhantes aos termos da medicina, dessa forma os campos de atuação de cada ferramenta na engenharia são apresentados como:

> *"**Sintomatologia técnica da edificação:** constatações e análises dos sintomas e condições físicas das anomalias construtivas e falhas de manutenção;*
>
> ***Etiologia técnica da edificação:** determinação dos efeitos, origens, causas, mecanismos de ação, agentes e fatores de agravamento das anomalias construtivas e falhas de manutenção;*
>
> ***Terapêutica da edificação:** estudos das reparações das anomalias construtivas e falhas de manutenção. "* (GOMIDE et al., 2009, p.14 e 15)

Figura 2 - Ferramentas da engenharia diagnóstica

Fonte: GOMIDE *et al.*, (2009)

Assim, colocando em foco a etapa de inspeção predial, é importante salientar suas vantagens, afinal, por meio dela o responsável pela edificação terá uma visão ampla e detalhada do estado de funcionamento e da usabilidade da edificação, além

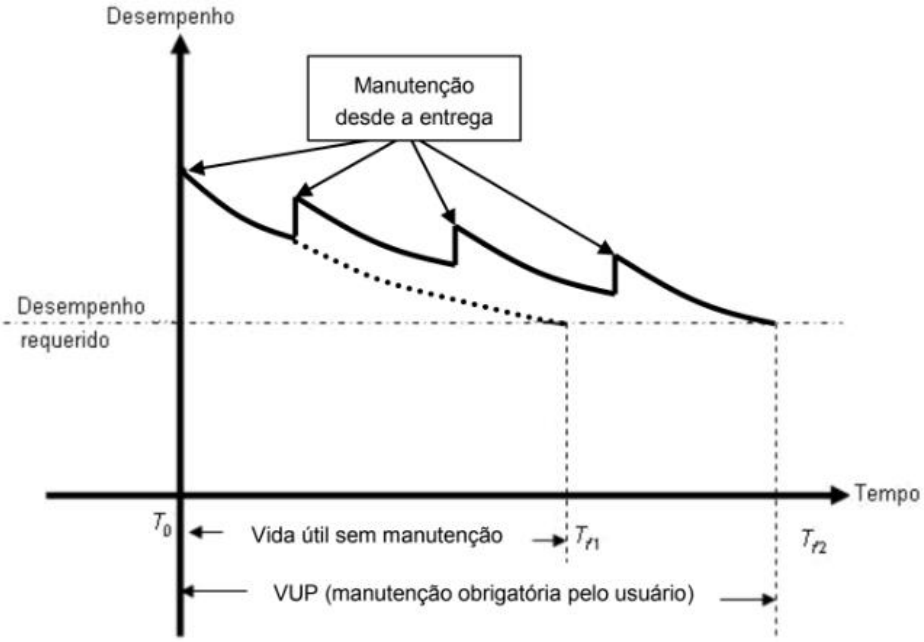
de possuir os pontos críticos a serem corrigidos por meio de manutenção. Vale ressaltar que a inspeção predial não é a manutenção, e sim uma ferramenta para a elaboração e revisão do plano de manutenção e da gestão da edificação. De acordo com a ABNT NBR 15575:2013, as definições das terminologias para melhor entendimento são:

> ***Inspeção predial de uso e manutenção:*** *Verificação, através de metodologia técnica, das condições de uso e de manutenção preventiva e corretiva da edificação*
>
> ***Manutenção:*** *Conjunto de atividades a serem realizadas ao longo da vida total da edificação para conservar ou recuperar a sua capacidade funcional e de seus sistemas constituintes de atender as necessidades e segurança dos seus usuários.* (NBR 15575-1, 2013, p.8 e 9)

De acordo com a norma ABNT NBR 5674:2012, Manutenção de edificações: Requisitos para o sistema de gestão de manutenção**,** "É inviável, sob o ponto de vista econômico, e inaceitável, sob o ponto de vista ambiental, considerar as edificações como produtos descartáveis, passíveis da simples substituição por novas construções quando os requisitos de desempenho atingem níveis inferiores àqueles exigidos pela ABNT NBR 15575:2013". Assim, é de extrema importância a realização de manutenções nas edificações, e que este seja posto em uso periodicamente por todos os tipos de edificações, sendo um investimento para a preservação do valor patrimonial.

A ausência de manutenção desde a entrega do projeto gera perda do desempenho, prejuízos funcionais e redução da vida útil da edificação conforme é apresentado na Figura 3. É possível analisar que com o tempo a perda natural do desempenho da edificação é restabelecida parcialmente com um plano de manutenções periódicas, assim, a edificação mantém o desempenho requerido até o fim da vida útil de projeto (VUP).

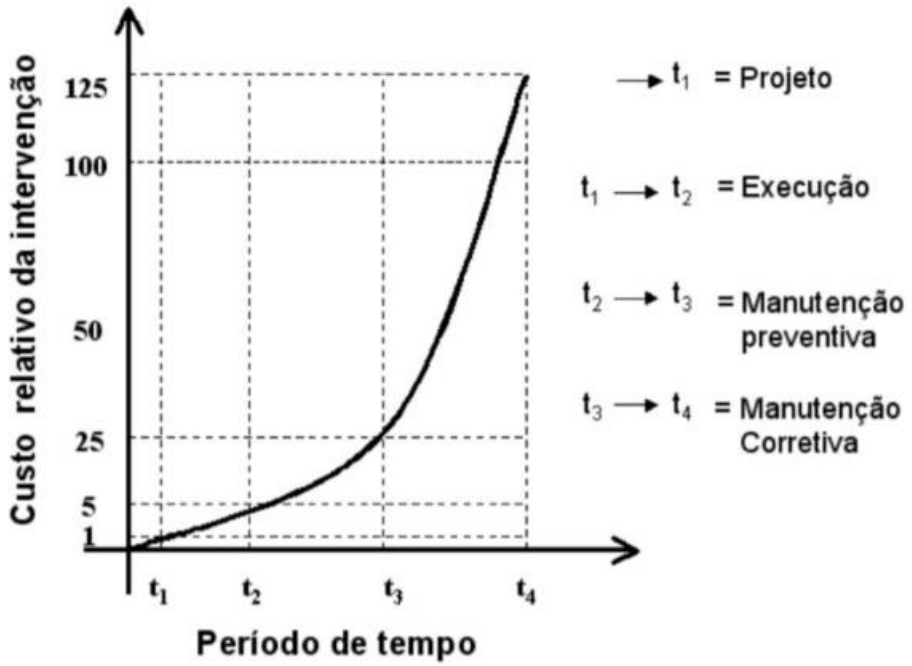
Figura 3 - Desempenho ao longo do tempo



Fonte: ABNT NBR 15575-1 (2013)

Além disso, estudos como de Sitter (1984) apud Helene (1992), apresentado na Figura 4 a Lei de Evolução dos Custos, mostram a relação do custo de manutenção com o desempenho da edificação, na qual, em progressão geométrica de razão 5, quanto mais tempo leva-se para realização de um reparo necessário, maior será o custo da mesma.

Figura 4 - Lei de Evolução dos Custos



Fonte: Sitter (1984) apud Helene (1992)

Tanto a manutenção como a inspeção predial devem ser realizadas por responsáveis técnicos para evitar falhas, gastos indevidos, desvalorização do imóvel, entre outros. Deve-se ressaltar que segundo a ABNT NBR 16747:2020, “As inspeções prediais devem ser realizadas apenas por profissionais habilitados, devidamente registrados nos conselhos profissionais pertinentes e dentro das respectivas atribuições profissionais contempladas na legislação vigente”. Assim, cada etapa da inspeção predial precisa ter uma análise adequada, concisa e a apresentação dos resultados de forma detalhada pelo Laudo de Inspeção Predial.

O escopo da inspeção predial inclui todos os sistemas de uma edificação, assim, o IBAPE (2012) classifica a inspeção em três níveis a complexidade da edificação, na qual junto com o número de profissionais, são classificados como:

a) **NÍVEL 1:** edificações com baixa complexidade técnica, de manutenção e de operação, normalmente, com planos de manutenção muito simples ou inexistentes, sendo elaborada por profissionais habilitados em uma especialidade. (IBAPE, 2012);

b) **NÍVEL 2:** edificações com média complexidade técnica, de manutenção e de operação, de padrões construtivos médios e com sistemas convencionais,

normalmente, com vários pavimentos, com ou sem plano de manutenção, e empresas terceirizadas para execução de atividades específicas como: manutenção de bombas, portões, reservatórios de água, dentre outros. Sendo elaborada por profissionais habilitados em uma ou mais especialidades. (IBAPE, 2012);

c) **NÍVEL 3:** edificações com alta complexidade técnica, de manutenção e operação, de padrões construtivos superiores e com sistemas mais sofisticados. Normalmente, com vários pavimentos ou com sistemas construtivos com automação. Possuem sistema de manutenção com base na ABNT NBR 5674:2012, com profissional habilitado e software e de gestão. Sendo elaborada por profissionais habilitados e de mais de uma especialidade. (IBAPE, 2012);

Por fim, para completo entendimento básico de uma inspeção predial, é necessário o esclarecimento quanto a anomalias e falhas de uma edificação. A anomalia é um desvio da normalidade de algum elemento construtivo, sendo uma irregularidade ou pode ser apresentada como uma manifestação patológica ou lesão do elemento, sendo associadas ao termo “anomalia construtiva”. E a falha é apresentada na execução equivocada de algum procedimento, a causa é vinculada a serviços de manutenção e operação das edificações, sendo associada ao termo “falha de manutenção”. (PUJADAS, 2007).

De acordo com o IBAPE (2012) e a ABNT NBR 16747:2020, as classificações são:

Anomalias:

- ***Endógena ou Construtiva:*** *originária da própria edificação (projeto, materiais e execução).*
- ***Exógena:*** *originária de fatores externos a edificação, provocados por terceiros.*
- ***Natural:*** *originária de fenômenos da natureza.*
- ***Funcional:*** *originária da degradação de sistemas construtivos pelo envelhecimento natural e, consequente, término da vida útil.*

Falha:

- ***De Planejamento:*** *decorrentes de falhas do plano de manutenção.*
- ***De Execução:*** *proveniente de falhas causadas pelo plano de manutenção, incluindo o uso inadequado dos materiais.*
- ***Operacionais:*** *relativas aos procedimentos inadequados de registros, controles, rondas e demais atividades pertinentes.*
- ***Gerenciais:*** *decorrentes da falta de controle de qualidade dos serviços e dos custos de manutenção.*

3. METODOLOGIA

O desenvolvimento do presente estudo inicia-se baseado numa revisão bibliográfica direcionada em temas referentes e imprescindíveis ao assunto de Inspeção Predial, aliado aos conhecimentos adquiridos nas ementas disciplinares do curso de Engenharia Civil.

A referida bibliografia inclui livros, cartilhas, artigos, normativas, dissertações, sítios eletrônicos, entre outros, de procedência nacional e internacional, pelo fato de muitas das vezes as informações brasileiras terem parâmetros insuficientes e subjetivos, onde a parcialidade leva a resultados inadequados, sem ponderação satisfatória entre manifestações patológicas e sistemas prediais.

A análise inicial ocorre através da compreensão de três normativas vigentes. A primeira, dos novos parâmetros da Lei nº 9.418/2018 de Vitória-ES (Lei de Inspeção Predial municipal) que revogou seu regulamento predecessor número 8.992 de 2016. A segunda contemplação é sobre a Norma de Inspeção Predial do IBAPE nacional. E por fim a terceira e mais recente, a ABNT NBR 16747:2020 - Inspeção Predial - Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento. Obtendo assim, as informações e amparos mínimos exigidos pelas legislações para elaboração da proposta de lista de verificação.

Posteriormente expandiu-se à pesquisa em mecanismos de busca, usando palavras chaves relacionadas ao tema, na intenção de mitigar os hiatos legislativos. Retendo dados pertinentes a fim de aumentar a acurácia e diminuir a subjetividade qualitativa das classificações de anomalias dos sistemas edilícios, hoje realizadas em sua maioria utilizando parâmetros de riscos, urgências e tendências. Assim, ao final do presente trabalho, é oferecido um resultado decisivo em uma lista de *check-up* predial, que pode vir a compor e agregar o Laudo de Inspeção Predial de um edifício sendo uma ferramenta que visa o nível de complexidade da manutenção dos sistemas.

3.1. INSPEÇÃO PREDIAL EM VITÓRIA

Visando um melhor desempenho de obras já concluídas, o município de Vitória-ES promulgou em 26 de janeiro de 2018 a Lei nº 9.418. Seu texto discorre sobre a obrigatoriedade dos edifícios e outras concepções da Engenharia Civil, em ser objeto de uma inspeção predial, cíclica e realizada por um profissional habilitado pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, independente se forem edificações públicas ou privadas.

Descrito no Artigo 3º, estão os sistemas construtivos principais que devem ser abordados em um *check-up*, são eles: Estrutural, Vedação, Impermeabilização, Equipamentos Permanentes, Instalações Hidráulicas, Instalações de Gás, Instalações Elétricas, Revestimentos internos, Coberturas, Telhados, Combate a Incêndio e Proteção Contra Descargas Atmosféricas. Portanto, os itens mínimos a serem examinados, devendo compor a lista de verificação que auxilia o profissional inspetor. Tal lista é apontada no Art. 4º, inciso V da Lei de Inspeção Municipal como parte do Laudo de Inspeção Predial. Porém o presente trabalho se limita a profundidade do conhecimento científico geral do engenheiro civil, tendo os itens de sistema de Instalações de Gás, Equipamentos Permanentes (Elevadores e partes de motores mecânicos), Análises e dimensionamentos elétricos, entre outras análises multidisciplinares que dispersam no escopo do engenheiro civil, e consequentemente não fazendo parte do desenvolvimento da presente lista proposta.

Observa-se, portanto, que a Lei nº 9.418 não aborda sobre o método que deve ser empregado para elaboração da lista de verificação. Solicita apenas no inciso XII do Art. 4º a descrição, classificação e ilustração das falhas e anomalias encontradas durante a realização dos serviços, estando a categorização destas pela expertise e subjetividade do inspetor. Necessitando assim, de uma delineação de menor imparcialidade para tal ferramenta de inspeção.

3.2. NORMA DE INSPEÇÃO DO IBAPE

Em 2012, é promovida a nova Norma de inspeção do IBAPE, em atualização da versão de 2009. Seu objetivo é dar procedimentos para realização de uma inspeção predial.

Assim como na Lei de Vitória, nº 9.418/2018, é recomendado uma lista de verificação com uma série de sistemas mínimos a serem examinados, além das atribuições do profissional que prestará o serviço.

Para elaboração e classificação dos itens recomendados para a lista de verificação, deve ser observado os tópicos 10, 11, 12 e 13, sendo este último, o recomendante do uso de ferramentas como a GUT para metodologia de gerenciamento do risco. Do qual é mais uma vez, abrangente quanto a interpretação dos fatores que compõem sua quantificação na tabela. Logo, vê-se necessário a implantação de um método mais apurado que deixe menos falhas e levando em conta a importância do sistema em cheque para elaboração da inspeção predial.

3.3. ABNT NBR 16747:2020 - INSPEÇÃO PREDIAL - DIRETRIZES, CONCEITOS, TERMINOLOGIA E PROCEDIMENTO

Recentemente foi instaurada a nova norma de inspeção predial a nível nacional, elaborada pela ABNT NBR, o texto fundamenta-se nas necessidades atuais das edificações de qualquer tipologia, sendo ela pública ou privada. Propiciando uma padronização nas análises e uma metodologia para a atividade durante a vistoria. Focada em avaliar as condições globais de edificação e detectar problemas, a norma vem em auxílio aos profissionais que realizam esse tipo de serviço, visando padronizar a metodologia e algumas etapas mínimas exigidas para o produto final da Inspeção Predial.

A norma define termos pertinentes tais como: anomalia, desempenho, durabilidade, falha e manifestações patológicas, além disso dispõe de etapas de metodologia da inspeção predial que mais adiante serão descritas no item 4.1 desta monografia. Também destaca-se no subitem 5.3.7 da norma que as prioridades das manifestações patológicas encontradas devem ser organizadas em ordem de urgência, assim, não colocando ordens de tendência (vide a metodologia de matriz GUT), uma vez que tal parâmetro torna-se tendencioso e subjetivo, afetando demasiadamente a nota final de uma classificação.

3.4. MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE IMÓVEIS - MAEC

Utilizando mecanismos de busca da internet, foi encontrado em páginas de origem Portuguesa o Método de Avaliação do Estado de Conservação de Imóveis (MAEC) desenvolvido pelo LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil, em Lisboa. Publicado pela portaria número 1192-B:2006 de Portugal em 03 de novembro, o método, que conta com uma Ficha de Avaliação, constitui o Novo Regime de Arrendamento Urbano (NRAU) do país, aprovado pela Lei n.º 6/2006, de 27 de fevereiro, auxilia os técnicos que realizam inspeções a avaliarem uma edificação.

Dos objetivos do método, dois pontos foram importantemente avaliados:

1) Apresentar resultados que traduzam com rigor o estado de conservação do imóvel e sejam tão independentes quanto possível do técnico avaliador

2) Garantir que os resultados e a forma como foram obtidos sejam facilmente compreendidos.

Segundo dados dos autores do MAEC, após passar por uma comissão de análise de mais de 15 entidades e 1500 técnicos em seminários de divulgação e ser aprovado, o método foi aplicado em uma amostra de 64 edificações por 40 profissionais habilitados, somando 183 avaliações. O resultado do teste mostrou-se bastante satisfatório, pois em 70% dos casos tiveram avaliações similares e os outros 30% foram de classificações não muito discrepantes, dentre outras análises positivas.

3.5. FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS

Para a elaboração da lista de verificação, foi necessário o uso do software *Microsoft Excel* para facilitar e automatizar o cálculo dos parâmetros intermediários e finais que serão apresentados no item 4. A técnica consistiu em inserir caixas de seleção em células específicas, que relacionam sua ativação a um valor pré-estabelecido de 0 a 5 auxiliando o usuário no preenchimento da lista sem fazer as operações matemáticas essenciais manualmente, evitando possíveis erros que comprometem o resultado final a ser exibido também pela planilha.

4. RESULTADOS

4.1. ETAPAS DA METODOLOGIA DA INSPEÇÃO PREDIAL

A inspeção predial se segmenta em variados subprocessos, no qual são realizados antes, durante e depois da vistoria in loco. De acordo com a Norma ABNT NBR 16747:2020, cada tipo de edificação demanda um planejamento para o desenvolvimento das etapas, porém, no geral, as etapas da inspeção predial estão ponderadas a seguir:

a) Levantamento de dados e documentação;

b) Análise dos dados e documentação solicitados e disponibilizados;

c) Anamnese para a identificação de características construtivas da edificação, como idade, histórico de manutenção, intervenções, reformas e alterações de uso ocorridas;

d) Vistoria da edificação de forma sistêmica, considerando a complexidade das instalações existentes;

e) Classificação das irregularidades constatadas;

f) Recomendação das ações necessárias para restaurar ou preservar o desempenho dos sistemas, subsistemas e elementos construtivos da edificação afetados por falhas de uso operação ou manutenção, anomalias ou manifestações patológicas constatadas e/ou não conformidade com a documentação analisada (considerando, para tanto, o entendimento dos mecanismos de deterioração atuantes e as possíveis causas das falhas, anomalias e manifestações patológicas);

g) Organização das prioridades, em patamares de urgência, tendo em conta as recomendações apresentadas pelo inspetor predial;

h) Avaliação da manutenção, conforme a ABNT NBR 5674;

i) Avaliação do uso;

j) Redação e emissão do laudo técnico de inspeção. (ABNT NBR 16747:2020)

O presente trabalho propõe a elaboração da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto, portanto, compõe os itens “c”, “d” e “e”. Vale ressaltar que a elaboração dos itens “f”, “g”, “h”, “i” e “j” se desenvolvem no Laudo de Inspeção Predial, e os itens “a” e “b” são solicitados anteriormente a vistoria in loco.

Todas as etapas da inspeção devem ser realizadas por um profissional habilitado para tal. Os profissionais habilitados devem ser registrados a algum conselho profissional como o CREA - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia ou CAU - Conselho de Arquitetura e Urbanismo, no qual possuem atribuições profissionais que atendem as legislações vigentes. (ABNT NBR 16747:2020)

Para melhor aproveitamento deste trabalho, pode-se desmembrar, apenas para melhor visibilidade, às atividades da inspeção em ordem cronológica, assim tem-se:

- **Antes da vistoria in loco:** Solicitação e análise de toda documentação da edificação, contemplando dos itens “a” e “b” da listagem acima.
- **Durante a vistoria in loco:** Identificação das características da construção e a vistoria em toda a edificação com o levantamento e classificação das manifestações patológicas.
- **Depois da vistoria in loco:** Análise dos dados e elaboração do laudo técnico.

4.2. SOLICITAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO E TABELA DE PERIODICIDADE DE MANUTENÇÕES

De acordo com a ABNT NBR 16747:2020 é necessário para a etapa prévia de anamnese, a análise de uma série de documentos, a fim de entender melhor as características da edificação. O quadro 1 da norma citada, traz toda a documentação a ser solicitada, tais como Documentos Administrativos técnicos e de operação/manutenção.

Quadro 1 - Documentação da Edificação

(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	
Certificado de teste dos equipamentos de combate a incêndio		

(continuação-conclusão)

Documentos administrativos e técnicos	Observações
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	

Fonte: ABNT NBR 16747 (2020)

Cabe ao profissional verificar os documentos enviados pelo responsável da edificação, caso inexistente ou fora da regularidade deve ser descrita no Laudo de Inspeção Predial.

Segundo a ABNT NBR 5674:2012, a periodicidade das manutenções é de grande importância para o desempenho das edificações. Afinal, as edificações são suportes físico para as atividades produtivas, e são um produto no qual atende a sociedade por muitos anos. Logo, sob o ponto de vista econômico e ambiental é inviável considerá-los como um produto descartável.

Assim, esta norma, ABNT NBR 5674:2012, propõe uma tabela orientativa para a periodicidade das manutenções a fim de prolongar a vida útil da edificação, e pode ser adaptada quanto aos itens que a edificação possui. O objetivo é de suporte aos síndicos quanto aos prazos e responsáveis. Assim, segue a tabela:

Quadro 2 - Tabela de Periodicidade de Manutenções

(continua)

PERIODICIDADE	SISTEMA	ELEMENTO/ COMPONENTE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada semana	Equipamentos industrializados	Sauna úmida	Fazer a drenagem de água no equipamento	Equipe de manutenção local
		Grupo gerador	Verificar após o uso do equipamento o nível de óleo combustível e de há obstrução nas entradas e saídas de ventilação	Equipe de manutenção local
	Sistemas hidrossanitários	Reservatório de água potável	Verificar o nível dos reservatórios e o funcionamento das bóias	Equipe de manutenção local
		Sistema de irrigação	Verificar o funcionamento dos dispositivos	Equipe de manutenção local
A cada 15 dias	Sistemas hidrossanitários	Bombas de água potável, água servida e piscinas	Verificar o funcionamento e alternar a chave no painel elétrico para utilizá-las em sistema de rodízio, quando aplicável	Equipe de manutenção local
	Equipamentos industrializados	Iluminação de emergência	Efetuar teste de funcionamento dos sistemas conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local
		Grupo gerador	Efetuar teste de funcionamento dos sistemas conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local

(continuação)

PERIODICIDADE	SISTEMA	ELEMENTO/ COMPONENTE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada mês	Jardim		Manutenção geral	Equipe de manutenção local/ Empresa capacitada
	Equipamentos industrializados	Pressurização de escada	Fazer teste de funcionamento do sistema de ventilação conforme instruções do fornecedor e projeto	Equipe de manutenção local
			Fazer manutenção geral dos sistemas conforme instruções do fornecedor	Empresa especializada
		Banheira de hidromassagem/ spa	Fazer teste de funcionamento conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local
A cada mês	Equipamentos industrializados	Ar-condicionado	Manutenção recomendada pelo fabricante e atendimento à legislação vigente	Empresa especializada
		Iluminação de emergência	Efetuar teste de funcionamento de todo o sistema conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local
	Sistema de automação	Automação de portões	Fazer manutenção geral dos sistemas conforme instruções do fornecedor	Empresa especializada
		Dados, informática, voz, telefonia, vídeo, TV, CFTV e segurança perimetral	Verificar funcionamento conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local/ Empresa capacitada
	Revestimentos de parede, piso e teto	Pedras naturais(mármore, granito e outros)	Verificar e se necessário, encerar as peças polidas	Equipe de manutenção local
	Sistemas hidrossanitários	Ralos, grelhas, calhas e canaletas	Limpar o sistema das águas pluviais e ajustar a periodicidade em função da sazonalidade, especialmente em época de chuva intensa	Equipe de manutenção local
		Bombas de incêndio	Testar seu funcionamento, observada a legislação vigente	Equipe de manutenção local
A cada dois meses	Equipamentos industrializados	Gerador de água quente	Limpar e regular os sistemas de queimadores e filtros de água conforme instruções do fabricante	Empresa capacitada
		Iluminação de emergência	Para unidades centrais, verificar fusíveis, led de carga da bateria selada e nível de eletrólito da bateria comum conforme instruções do fabricante	Equipe de manutenção local

(continuação)

PERIODICIDADE	SISTEMA	ELEMENTO/ COMPONENTE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada três meses	Equipamentos industrializados	Porta corta-fogo	Aplicar óleo lubrificante nas dobradiças e maçanetas	Equipe de manutenção local
			Verificar a abertura e o fechamento a 45°. Se for necessário fazer regulagem, chamar empresa especializada	
		Banheira de hidromassagem/ spa	Limpar a tubulação	Equipe de manutenção local
Acada três meses	Esquadrias de alumínio		Efetuar limpeza geral das esquadrias e seus componentes	Equipe de manutenção local / Empresa capacitada
	Sistemas hidrossanitários	Caixa de esgoto, de gordura e de águas servidas	Efetuar limpeza geral	Equipe de manutenção local
A cada ano	Estrutura	Lajes, vigas e pilares	Verificar a integridade estrutural conforme ABNT NBR 15575	Empresa especializada
	Equipamentos industrializados	Sistema de segurança	Manutenção recomendada pelo fornecedor	Empresa capacitada/empresa especializada
		Gerador de água quente	Verificar sua integridade e reconstituir o funcionamento do sistema de lavagem interna dos depósitos de água quente e limpeza das chaminés conforme instruções do fabricante	Empresa capacitada
		Sistema de aquecimento individual	Verificar o funcionamento , limpeza e regulagem, conforme legislação vigente	Empresa capacitada
		Banheira de hidromassagem/ spa	Limpar e manter o sistema conforme instruções do fornecedor	Empresa capacitada
		Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas	Inspecionar sua integridade e reconstituir o sistema de medição de resistência conforme legislação vigente	Empresa especializada
A cada ano	Desratização e desinsetização (Residencial)		Aplicação de produtos químicos	Empresa especializada
	Impermeabilização	Áreas molhadas internas e externas, piscinas, reservatórios, coberturas, jardins, espelhos d'água	Verificar sua integridade e reconstruir a proteção mecânica, sinais de infiltração ou falhas da impermeabilização exposta	Equipe de manutenção local

(continuação)

PERIODICIDADE	SISTEMA	ELEMENTO/ COMPONENTE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada ano	Rejuntamentos e vedações		Verificar sua integridade e reconstituir os rejuntamentos internos e externos dos pisos, paredes, peitoris, soleiras, ralos, peças sanitárias, bordas de banheiras, chaminés, grelhas de ventilação e outros elementos	Equipe de manutenção local / Empresa capacitada
A cada ano	Revestimentos de parede, piso e teto	Paredes externas/ fachadas e muros	Verificar a integridade e reconstituir, onde necessário	Equipe de manutenção local/Empresa especializada
		Piso acabado, revestimento de paredes e tetos	Verificar a integridade e reconstituir, onde necessário	Equipe de manutenção local/Empresa especializada
		Deck de madeira	Verificar a integridade e reconstituir, onde necessário	Equipe de manutenção local/Empresa especializada
	Instalações elétricas	Quadro de distribuição de circuitos	Reapertar todas as conexões	Equipe de manutenção local/ Empresa capacitada / Empresa especializada
	Esquadrias em geral		Verificar falhas de vedação, fixação das esquadrias, guarda-corpos, e reconstituir sua integridade, onde necessário	Equipe de manutenção local / Empresa especializada
			Efetuar limpeza geral das esquadrias incluindo os drenos, reapertar parafusos aparentes, regular freio e lubrificação. Observar a tipologia e a complexidade das esquadrias, os projetos e instruções dos fornecedores	Equipe de manutenção local / Empresa especializada
	Vidros e seus sistemas de fixação		Verificar a presença de fissuras, falhas na vedação e fixação dos caixilhos e reconstituir sua integridade, onde necessário	Equipe de manutenção local / Empresa especializada
	Sistemas hidrossanitários	Tubulações	Verificar as tubulações de água potável e servida, para detectar obstruções, falhas ou entupimentos, e fixação e reconstituir a sua integridade, onde necessário	Equipe de manutenção local / Empresa especializada

(conclusão)

PERIODICIDADE	SISTEMA	ELEMENTO/ COMPONENTE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
		Metais, acessórios e registros	Verificar os elementos de vedação dos metais, acessórios e registros	Equipe de manutenção local / Empresa especializada
A cada ano	Equipamentos de incêndio		Recarregar os extintores	Empresa especializada
	Equipamentos industrializados	Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas	Inspecionar periodicamente de acordo com a legislação vigente. Em locais expostos à corrosão severa, reduzir os intervalos entre verificações	Empresa especializada
	Sistema de cobertura		Verificar a integridade estrutural dos componentes, vedações, fixações, e reconstituir e tratar onde necessário	Equipe de manutenção local / Empresa especializada
A cada dois anos	Esquadrias e elementos de madeira		Verificar e, se necessário, pintar, encerar, envernizar ou executar tratamento recomendado pelo fornecedor	Equipe de manutenção local / Empresa especializada
	Esquadrias e elementos de ferro		Verificar e, se necessário, pintar ou executar tratamento específico recomendado pelo fornecedor	Equipe de manutenção local / Empresa especializada
	Instalações elétricas	Tomadas, interruptores e pontos de luz	Verificar as conexões, estado dos contatos elétricos e seus componentes, e reconstituir onde necessário	Equipe de manutenção local / Empresa capacitada / Empresa especializada
A cada três anos	Fachada		Efetuar lavagem. Verificar os elementos e, se necessário, solicitar inspeção. Atender às prescrições do relatório ou laudo de inspeção	Equipe de manutenção local / Empresa capacitada / Empresa especializada

Fonte: ABNT NBR 5674 (2012)

4.3. LISTA DE VERIFICAÇÃO QUINQUIM & ZUCOLOTO

A Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto criada neste trabalho integra os parâmetros técnicos apresentados nas normativas vigentes, principalmente a Norma de Inspeção do IBAPE, a ABNT NBR 16747:2020 e a Lei N° 9.418/2018, quanto a execução de uma inspeção predial. Por meio dos estudos realizados para sua

elaboração, a Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto completa as lacunas técnicas necessárias para a padronização e unificação do serviço.

A singularidade da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto é, por meio de domínio técnico, o mapeamento, a identificação e a pontuação de cada manifestação patológica que possa, porventura, se originar em cada sistema da edificação. Como resultado, pelo desenvolvimento lógico de média ponderada, com base teórica e prática de ponderação, obtém-se o estado de conservação da edificação de forma automática.

Mapear e identificar cada manifestação patológica para cada sistema da edificação contempla uma análise criteriosa quanto a associação das causas para sua origem e os fatores críticos para a mesma. Para isto, este estudo conciliou o domínio técnico e prático da Inspeção Predial visando a viabilização deste serviço de forma unificada.

Com o intuito de desviar das grandes variações de interpretação do senso comum, a Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto pontua, em um intervalo já pré dimensionado, a classificação do nível de desempenho de cada uma das manifestações patológicas de todos os sistemas da edificação. Para tal, leva-se em conta os parâmetros de gravidade, incidência e desempenho de cada manifestação e sua classificação é melhor definida e exemplificada no tópico 4.3.3.

Assim, de modo geral, o resultado da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto criada apresenta de forma automática o estado de conservação da edificação analisada. A análise do resultado será melhor exemplificada no tópico 4.3.5 a seguir.

No entanto, voltando para a ótica de ordem cronológica da metodologia da Inspeção Predial, em sequência a análise da documentação da edificação, decorre a realização da anamnese da edificação e vistoria in loco. A Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto criada nesta monografia é fundamentada na Ficha de Avaliação do Nível de Conservação De Edifícios do NRAU - Novo Regime de Arrendamento Urbano e seu método de aplicação, o MAEC - Método de Avaliação do Estado de Conservação de Imóveis, sendo adaptada às exigências das normativas brasileiras já mencionadas anteriormente. A Ficha de Avaliação do NRAU pode ser conferida no ANEXO I, e a Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto encontra-se no ANEXO II. A

leitura dos dois anexos em questão pode ser realizada em conjunto ao texto a seguir para melhor esclarecimento.

A Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto contempla todas estas etapas de análise durante a vistoria in loco, e o detalhamento do seu preenchimento se divide em 5 etapas que serão expostas a seguir.

4.3.1. Identificação

Para o preenchimento do primeiro tópico da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto, deve-se inserir o número da ficha, os dados de localização da edificação, e a data no qual a inspeção foi realizada.

Figura 5 - Modelo de Identificação da Ficha

FICHA nº:

UFES - UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

FICHA DE AVALIAÇÃO

QUINQUIM & ZUCOLOTO

DATA DA INSPEÇÃO: __/__/__

1. IDENTIFICAÇÃO
1. ENDEREÇO COMPLETO: _____

Fonte: Autoria Própria (2020)

4.3.2. Caracterização do Imóvel

Este segundo item trata-se da análise de detalhes de relevância para compreensão da edificação, no qual relata a tipologia da construção analisada, como:

- Quantidade de pavimentos
- Ano de Construção
- Tipo de Estrutura
- Tipo de Uso
- Manutenções anteriores (ano)

Figura 6 - Modelo de Caracterização do Imóvel

2. CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL					
Pavimentos	Ano de Construção	Tipo de Estrutura		Tipo de Uso	Manutenções anteriores
_____	_____	_____		_____	_____

Fonte: Autoria Própria (2020)

4.3.3. *Check-up* Predial

Este tópico apresenta a listagem de todos os sistemas e elementos prediais a serem inspecionados. Cada manifestação patológica já foi previamente classificada em um intervalo de seus possíveis níveis de desempenho, por meio do domínio técnico e prático do tema de Inspeção Predial. Assim, a interpretação das classificações de cada anomalia, falha e inconformidades detectadas não sofrerão tanta variação pelo senso comum do profissional que realizará o serviço.

Vale ressaltar que a Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto foi criada no software Excel, assim, seu preenchimento é manual, porém o resultado é exibido de forma automática pela mesma.

O funcionamento da lista se dá pela entrada dos dados de cada inconsistência pelo usuário, apenas clicando nas opções disponíveis da lista como mostra o exemplo abaixo:

Figura 7 - Modelo do Check-up Predial do Sistema de Superestrutura

3. CHECK-UP PREDIAL										
SISTEMAS PREDIAIS		LOCAL	NÍVEL DE DESEMPENHO							
			SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		
1	**SUPRAESTRUTURA**									MÉDIA:
1.1	Fissuras (até 0,5mm)			☐	☐	☐		☐		0
1.2	Trincas (entre 0,5 a 1,5 mm)				☐	☐	☐	☐		
1.3	Rachaduras (Acima de 1,5 mm)					☐	☐	☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
1.4	Desplacamento de cobrimento				☐	☐	☐	☐	CÁLCULOS:	6
1.5	Lixiviação, Eflorescências e desenvolvimento de organismos biológicos			☐	☐	☐		☐		
1.6	Deformação na geometria original				☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
1.7	Deterioração de materiais componetes do concreto: destacamento, desagregação				☐	☐	☐	☐		0
1.8	Segregação do Concreto (Ninhos de concretagem)				☐	☐	☐	☐		
1.9	Exposição, falha e deterioração da armadura					☐	☐	☐		
1.10	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
1.11	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

Fonte: Autoria Própria (2020)

As inconsistências são identificadas pelo local de aparição, ou seja, qual sistema existe a possibilidade de se apresentar, e classificadas pelo Nível de Desempenho na edificação, no qual a pontuação zero é utilizada caso a anomalia ou falha não está apresentada visivelmente, já a pontuação 1 seria um caso muito grave de anomalia e quanto maior a pontuação, melhor é a performance, assim tem-se:

- SATISFATÓRIO: 5 pontos;
- RAZOÁVEL:4 pontos;
- MÉDIO: 3 Pontos;
- GRAVE: 2 Pontos;
- MUITO GRAVE: 1 Ponto;
- NÃO SE APLICA: 0 Ponto.

Observa-se ainda na Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto, que, por meio das pesquisas e conhecimento técnico na área dos responsáveis, existe uma pré-classificação destacados em cinza claro, orientada para cada um dos subitens de acordo com o Quadro 3, porém estas notas podem ser um nível acima ou um nível abaixo de acordo com a existência dos *check box* na lista. Para tal incremento ou redução de nota, o avaliador deve considerar a extensão da problemática e a dificuldade da manutenção a ser efetuada, nos mesmos parâmetros do Quadro 3. O intuito é diminuir a variação de classificação das manifestações patológicas por meio do senso comum de cada inspetor.

Quadro 3 - Regras de avaliação da gravidade da anomalia

SATISFATÓRIO	RAZOÁVEL	MÉDIO	GRAVE	MUITO GRAVE
Manifestações patológicas insignificantes de manutenção instantânea.	-	-	-	-
-	Manifestações patológicas que atingem o **visual /estético** e demandem manutenção de **fácil** execução.	Manifestações patológicas que atingem o **visual /estético** e demandem manutenção de **difícil** execução.	-	-
-	-	Manifestações patológicas que atingem a **função e conforto** e demandem manutenção como limpeza, troca ou reparo de **fácil** execução	Manifestações patológicas que atingem a **função e conforto** e demandem manutenção de **difícil** execução	-
-	-	-	Manifestações patológicas que prejudicam a **saúde e segurança**, com eventual chance de acidentes sem gravidade. Demanda manutenção de **fácil** execução	Manifestações patológicas que prejudicam a **saúde e segurança**, com eventual chance de acidentes sem gravidade. Demanda manutenção de **difícil** execução
-	-	-	-	Manifestações patológicas que prejudicam a **saúde e segurança**, tendo eventual chance de acidentes com gravidade
-	-	-	-	Ausência ou inoperacionalidade de infra-estrutura mínima

Fonte: PEDRO, *et al* (2009)

Após a análise de todas as inconsistências do sistema selecionado por meio do *check box*, a planilha apresentará um valor de MÉDIA, no qual é a média das pontuações de todas as manifestações patológicas assinaladas. Além disso, apresenta também a PONDERAÇÃO, na qual foi criada com os estudos realizados e o conhecimento técnico da área dos responsáveis, é um número fixado para cada sistema, em uma escala de 1 a 6 pontos, onde um valor mais baixo refere-se a um sistema com menos relevância frente a outros com valores de ponderação mais altos.

Assim chega-se a NOTA DO SISTEMA, que é a multiplicação da média aritmética das pontuações individuais de cada subitem (avaliado de acordo com Nível de Desempenho) com a ponderação pré-atribuído e arbitrado ao sistema.

4.3.4. Condição Predial

Em seguida, a planilha automatizada por meio do software Excel, realiza a somatória tanto das notas dos sistemas quanto das ponderações, para obter a média ponderada do edifício, que será chamada de Condição Predial (CP), uma nota definitiva para o prédio que abrange o intervalo entre 1 a 5.

$$\frac{\Sigma\ (notas\ sistemas)}{\Sigma\ (ponderações)} = \ (CP)$$

4.3.5. Estado de Conservação

Neste tópico, por meio da nota da Condição Predial, já calculado anteriormente, a planilha adequar-se-á em um dos seguintes intervalos:

Quadro 4 - Escala de intervalos para classificar a condição predial

CONDIÇÃO PREDIAL (CP)	5,00≥CP≥4,50	4,50>CP≥3,50	3,50>CP≥2,50	2,50>CP≥1,50	1,50>CP≥1,00
Estado de Conservação	Excelente	Bom	Médio	Mau	Péssimo

Fonte: Autoria Própria (2020)

De modo geral o estado de conservação reflete a complexidade da manutenção no prédio para as inconsistências encontradas. Assim, faz-se a comparação relativa na qual o estado de conservação Excelente representa uma manutenção leve, de baixíssima complexidade, na edificação, e já no outro extremo, o estado de conservação Péssimo reflete uma manutenção difícil, de extrema complexidade, de ser realizada. Da mesma forma pode-se relacionar aos outros estados de conservação, estando inseridos entre estes dois patamares. A seguir, são apresentados exemplos de possíveis manutenções para cada estado de conservação nomeado.

O estado de conservação Excelente compreende pequenas manutenções localizadas, no qual se apresenta em proporções muito baixas e em sistemas de baixa influência de risco para os usuários. Pode-se expor como pequenos reparos no reboco ou pinturas dos revestimentos, limpeza superficial, ajuste e aperto de peças, entre outros. Vale lembrar que poucos exemplos destes reparos devem ser apresentados simultaneamente para se enquadrar como o estado de conservação Excelente.

O estado de conservação Bom pode ser identificado com inconsistências análogas às expostas no estado de conservação Excelente, porém em proporções maiores, possuindo mais casos coexistentes. Logo, também são anomalias, falhas e inconsistências em sistemas de baixa influência de risco ao usuário e de manutenção simples, uma vez que o volume de disfunções é maior que no caso anterior.

Já o estado de conservação Médio compreende manutenções de âmbito moderado, no qual se apresentam em sistemas com certo risco ao usuário, porém será necessária a reparação completa do funcionamento de um sistema básico específico, podendo haver combinação com outras inconsistências brandas apresentadas anteriormente. Exemplifica-se com uma substituição completa de revestimentos ou instalações, reparo ou introdução de uma nova instalação sanitária, demolição de paredes, reparos na cobertura e telhamento, entre outros.

O estado de conservação Mau representa uma manutenção mais profunda, em que provavelmente serão necessários reparos nos elementos construtivos. Há um valor abundante de ocorrências de inconsistências, o que demandará uma manutenção de maior complexidade e grau técnico. Alguns exemplos são: possíveis

reconstruções de áreas comuns da edificação, introdução ou substituição de outro sistema por completo, e até todos estes acontecendo simultaneamente.

Por fim, o estado de conservação Péssimo, compreende edificações que deverão realizar manutenções de extrema complexidade na maior parte dos sistemas da edificação. Exemplifica-se com a união de intervenções severas de todos os modelos apresentados anteriormente, podendo até ser julgada como economicamente inviável, sendo aconselhado uma demolição total.

4.4. SISTEMAS E ELEMENTOS PREDIAIS INSPECIONADOS E POSSÍVEIS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS DOS MESMOS

Como mencionado anteriormente, de acordo com a Lei n° 9.418 de Vitória, no art 3° os sistemas construtivos mínimos que devem ser abordados na inspeção predial, descritos no Quadro 5 abaixo:

Quadro 5 - Sistemas Construtivos que devem ser abordados na Inspeção Predial

- Estrutura;
- Vedação;
- Impermeabilização;
- Equipamentos permanentes;
- Instalações hidráulicas em geral;
- Instalações de gás;
- Instalações elétricas;
- Revestimentos internos;
- Coberturas;
- Telhados;
- Combate a incêndio;
- Proteção contra descargas atmosféricas.

Fonte: VITÓRIA, Lei 8.992, art. 5 (2016).

Esse conjunto aborda análise técnica de vários ramos da engenharia, porém, é de domínio técnico deste projeto a análise criteriosa apenas no âmbito de engenharia civil, ficando de fora a análise de equipamentos permanentes, instalações

de gás e análise profunda de instalações elétricas, em que não são de domínio técnico de engenharia civil.

Além da Lei n° 9.418 de Vitória, os sistemas selecionados neste estudo se baseiam no conhecimento técnico dos responsáveis da lista, da orientadora e de estudos com profissionais da área. Dessa forma, a Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto consta os seguintes sistemas:

- Superestrutura
- Impermeabilização
- Instalações Hidráulicas
- Águas Pluviais e Drenagem
- Instalações Elétricas
- Revestimentos Externos
- Revestimentos Internos
- Coberturas e Platibandas
- Telhados
- Juntas de dilatação
- Esquadrias e Portas
- Pisos
- Escadas
- Combate a incêndio
- SPDA (Proteção contra descargas atmosféricas)
- Ancoragem para manutenção
- Calçadas e Passeios
- Paisagismo
- Sinalizações

4.4.1. Superestrutura

A análise técnica deste sistema se restringe a apresentação visual de possíveis anomalias ou falhas em elementos aparentes como pilares, vigas, lajes e consoles e marquises em geral. Também serve de análise o ambiente no qual o sistema está exposta, a condição de uso e manutenção, condições de revestimento, caso

existentes, e a idade da edificação. É imprescindível a investigação de qualquer possível intervenção no sistema após a construção da edificação, como reforço, reparo e principalmente a adição de algum carregamento na estrutura original.

As fundações são elementos estruturais relacionados à infraestrutura e existe a possibilidade de superficialmente analisá-lo indiretamente por meio de anomalias ou falhas apresentadas no qual a causa esteja relacionada à este elemento, assim, se identificado, deverá ser recomendado no Laudo de Inspeção Predial uma investigação mais aprofundada.

Assim, não é de competência a realização de ensaios tecnológicos, medições ou qualquer aferição. Do mesmo modo, com a observação das anomalias ou falhas, deve-se recomendar no Laudo de Inspeção Predial possíveis soluções ou investigações mais aprofundadas.

As possíveis ocorrências patológicas do sistema de superestrutura, e especialmente de concreto armado, que são expostas na Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto são:

- Fissuras (até 0,5mm)
- Trincas (entre 0,5 a 1,5mm)
- Rachaduras (acima de 1,5mm)
- Desplacamento de cobrimento
- Lixiviação, Eflorescências e desenvolvimento de organismos biológicos
- Deformação na geometria original
- Deterioração de materiais componentes do concreto: destacamento e desagregação
- Segregação do Concreto (Ninho de concretagem)
- Exposição, falha e deterioração da armadura
- E outras inconsistências não listadas.

4.4.2. Telhados

O sistema de telhado compõe o sistema de cobertura, porém se restringe aos elementos normalmente de estrutura inclinada para o escoamento da água e fixação

do mesmo. Deste modo, contemplam os elementos de telhas, calhas, rufos, estrutura de sustentação do mesmo, fixadores, vedações entre outros. As possíveis anomalias ou falhas listadas são:

- Falta ou danos físicos de Rufos e Calhas
- Falta ou danos físicos de Ralos e Grelhas de águas pluviais
- Inclinação inadequada
- Possui emendas, encaixes ou sobreposições desconformes com diretrizes do fabricante
- Eflorescência e desenvolvimento de organismos biológicos
- Danos nos parafusos de fixação e borrachas de vedação
- Obstrução por sujidade
- E outras inconsistências não listadas.

4.4.3. Coberturas e Platibandas

Sistema restrito a platibanda com função de ocultar e resguardar o telhado, e a laje superior de proteção da edificação. Vale lembrar que os elementos de marquises são analisados junto ao sistema de superestrutura. Logo, as possíveis patologias são:

- Fissuras (até 0,5mm)
- Trincas (entre 0,5 a 1,5mm)
- Rachaduras (Acima de 1,5mm)
- Existência de infiltrações
- Falhas de impermeabilização da laje
- Lixiviação, Eflorescência e desenvolvimento de organismos biológicos
- Argamassas de cobrimento: deterioração, destacamento ou desagregação
- E outras inconsistências não listadas.

4.4.4. Impermeabilização

Restrito a análise das interfaces com o sistema estrutural, de vedação e revestimento. As possíveis anomalias são:

- Falta ou dano físico da impermeabilização no local
- Exposição direta do impermeabilizante sem preparo para tal
- Perfurações por chumbamentos e equipamentos sem tratamento impermeabilizantes
- Presença de Fungos e Vegetação
- Caimento não direcionados ao ralo
- E outras inconsistências não listadas

4.4.5. Revestimentos Externos

O sistema de Revestimentos Externos se restringe a análise de fachadas da edificação, sendo de diversos materiais como pinturas, cerâmicas, rejuntamento, ACM, entre outros. Também como deve ser analisado a alvenaria das fachadas, emboço, reboco, fixações e acabamentos. As possíveis ocorrências de patologias são:

- Fissuras e trincas (até 1,5mm)
- Fora de prumo e irregularidade geométrica
- Lixiviação e Eflorescência
- Sujidades
- Desplacamento e destacamentos
- Gretamento
- Vegetação
- Ataque biológico, Infiltração e umidade acumulada
- Manchas, vesículas e desagregação de pinturas
- Presença de aberturas indevidas para passagens de equipamentos como drenos de ar condicionado ou chaminés de coifas
- Danos ao rejuntamento
- E outras inconsistências não listadas

4.4.6. Revestimentos Internos

O sistema de Revestimento Interno contempla a alvenaria e o revestimento de toda a parte interna da edificação, contando com os mesmos elementos de emboço, reboco, fixação e acabamentos. As anomalias e falhas são:

- Fissuras e trincas (até 1,5mm)
- Fora de prumo e irregularidade geométrica
- Lixiviação e Eflorescência
- Sujidades
- Desplacamento e destacamentos
- Gretamento
- Vegetação
- Ataque biológico, Infiltração e umidade acumulada
- Manchas, vesículas e desagregação de pinturas
- Presença de aberturas indevidas para passagens de equipamentos como drenos de ar condicionado ou chaminés de coifas
- Danos ao rejuntamento
- E outras inconsistências não listadas

4.4.7. Juntas de Dilatação

O sistema de juntas se restringe basicamente as juntas de dilatação da fachada da edificação, no qual permitem a variação volumétrica do sistema. As investigações de possíveis patologias são:

- Danos em componentes (tarucel e mastique)
- Danos do fundo da junta (Ex.: trincas)
- Existência de infiltrações
- Profundidade inadequada do rasgo da junta
- Desplacamentos nas regiões próximas às juntas
- E outras inconsistências não listadas

4.4.8. Esquadrias e Portas

O sistema se restringe a aberturas para circulação dos usuários ou ventilação, como principalmente as janelas e portas da edificação, analisando também a vedação e o revestimento do seu entorno. Podem ser verificados as condições físicas dos guarda-corpos de áreas comum. Logo, as possíveis anomalias e falhas deste sistema são:

- Liberdade de movimento e deslizamento
- Fora de prumo e irregularidade geométrica
- Degradação, oxidação e corrosão do material das folhas de portas e janelas (Desgastes físicos)
- Desagregação dos elementos, partes soltas, partes quebradas
- Danos do revestimento da esquadria
- Oxidações em dobradiças e peças de trilho
- Danos das vedações e gaxetas
- Manchas e sujidades nos peitoris
- Ataque de pragas
- E outras inconsistências não listadas

4.4.9. Pisos

Bem como o nome é sugerido, este sistema se restringe a análise dos pisos de todas as áreas comuns da edificação, como as condições físicas, fixação e o rejuntamento. Assim, as possíveis ocorrências patológicas para este sistema são:

- Fissuras e trincas (até 1,5mm)
- Ataque biológico, infiltrações e umidade acumulada
- Lixiviação e Eflorescência
- Sujidades
- Desplacamentos e destacamentos
- Vegetação
- Gretamento

- Danos ao rejuntamento
- Som cavo
- E outras inconsistências não listadas

4.4.10. Escadas

O sistema de escadas visa a investigação tanto da condição de uso do sistema como a análise pela segurança e a prevenção de acidentes. O modelo de escada para cada edificação é variável, assim a análise deve seguir as conformidades da norma para cada uma. Desse modo, devem ser analisadas as seguintes inconsistências:

- Fissuras (até 0,5mm)
- Trincas (entre 0,5 a 1,5mm)
- Rachaduras (acima de 1,5mm)
- Dimensões ergonômicas em desconformidade com as normas
- Falta ou danos do revestimento anti chamas
- Danos a fixação de escada do tipo “marinheiro”
- Danos dos materiais componentes de revestimento
- Falta ou danos em corrimãos
- E outras inconsistências não listadas

4.4.11. Instalações Hidráulicas

Restrito a avaliação visual de possíveis infiltrações por vazamento em que se apresentam nos revestimentos, nas vedações e ocasionalmente na estrutura da edificação. Deve-se avaliar os reservatórios, interno e externo, e as lajes superiores e inferiores em questão de condição física, uso, manutenção e limpeza dos mesmos. A tubulação, caso aparente, também deve ser verificada visualmente a apresentação de patologias como trincas ou deformações, e a interface com elementos de revestimento e principalmente com os estruturais, no qual pode gerar danos mais graves a edificação como a corrosão da armadura. Para todos estes elementos é de suma importância a análise das condições de exposição no ambiente e sua forma de

proteção ao mesmo, se preciso for. Desta forma, as possíveis ocorrências patológicas são:

- Trincas, fissuras e rachaduras nas paredes dos reservatórios e lajes superior e inferior (face interna e externa)
- Manchas, vesículas e descoloração de pinturas nas paredes dos reservatórios e lajes superior e inferior (face interna e externa)
- Eflorescência e desenvolvimento de organismos biológicos nas paredes dos reservatórios e lajes superior e inferior (face interna e externa)
- Vazamentos com infiltrações, principalmente na interface das tubulações com elementos estruturais e de revestimento
- Danos às tubulações desde o barrilete e nos reservatórios quanto a sua identificação, infiltrações e vazamentos
- Danos da tampa de fechamento do reservatório, bem como sua estanqueidade
- Deformações e danos de tubulações (sem vazamentos)
- Exposição ou Oxidação da armadura da caixa d'água
- Má Condição de limpeza - Acúmulo de sujidade
- Falta ou danos das telas nos terminais de ventilação
- Falta de peitoris ou platibanda no perímetro da caixa d'água
- Oxidação ou danos aos Fixadores de tubulação
- E outras inconsistências não listadas

4.4.12. Águas Pluviais e Drenagem

O sistema de águas pluviais e drenagem possui um raciocínio de análise um pouco distinto das instalações hidráulicas. É necessário a análise de toda a tubulação visível das condições físicas, a conexão com a rede sanitária, e as caixas coletoras e poços de visita do sistema. Logo, as possíveis anomalias e falhas são:

- Conexão entre os ramais finais da rede de esgotamento sanitário do condomínio com a rede pluvial
- Obstrução das vias pluviais por folhas, papéis, plásticos e outros objetos

- Má condição de conservação da água pluvial
- Corrosão da tubulação
- Deformações e danos de tubulações (sem vazamentos)
- Insalubridade e avarias nas caixas coletoras e poços de visita
- Danos nas canaletas, redes e descidas d’água
- E outras inconsistências não listadas

4.4.13. Instalações Elétricas

O sistema de instalações elétricas se restringe a análise de domínio de engenharia civil, no qual visualmente é verificada as condições dos elementos elétricos, as conexões, a qualidade do material e o modo de uso, tanto quanto a possíveis alertas do sistema a sobrecarga e aquecimento dos materiais. Dessa forma, a verificação das inconsistências são:

- Aquecimentos anormais de componentes
- Sobrecarga de circuitos
- Ligações improvisadas
- Qualidade dos materiais isolantes
- Partes energizadas expostas
- Ataques biológicos a quadros e caixas de passagem
- Ausência ou mau funcionamento do sistema de aterramento
- E outras inconsistências não listadas

4.4.14. Combate a Incêndio

Restrito a análise visual e superficial do combate a incêndio, analisando os itens principais de segurança e de domínio de engenheiros civis. Dessa forma, a análise criteriosa como distanciamento e dimensionamento correto dos elementos não estão inclusos. Está em pauta a verificação das condições de uso e manutenção dos elementos, como lacres, mangueiras, extintores, vias de circulação, porta-corta fogo e alarme. Logo, as inconsistências deste sistema nas edificações são:

- Falta de lacres e validade inadequada de mangueiras e extintores
- Enrolamento incorreto das mangueiras e disposição dos elementos inadequados
- Falta de unidades extintoras para combate aos tipos A, B e C em todos os pavimentos
- Ausência ou inadequação do certificado de manutenção
- Má conservação e impedimento de movimentação das portas-corta fogo
- Má conservação das Unidades Extintivas (Extintores)
- Falta ou inadequação do sistema de alarme
- E outras inconsistências não listadas

4.4.15. SPDA

O sistema de Proteção contra Descargas Elétricas se restringe a análise dos elementos de proteção atmosférica e o aterramento da edificação. Com o objetivo de evitar ou minimizar os efeitos de descargas atmosféricas como explosões, incêndios, risco de vida aos usuários da edificação e danos materiais. Dessa forma, cabe a inspeção predial a verificação das seguintes manifestações patológicas:

- Oxidação dos componentes (haste, cabos e fixadores)
- Falta ou danos na luz piloto
- Danos aos locais de descida de cabos
- E outras inconsistências não listadas

4.4.16. Ancoragem e Manutenção

Com o objetivo da verificação da ancoragem e manutenção da edificação, os elementos do sistema são analisados quanto a integridade para proteção individual contra quedas. Dessa forma, as anomalias e falhas do sistema são:

- Danos físicos nos ganchos e olhais
- Qualidade do substrato ao qual o sistema está fixado
- E outras inconsistências não listadas

4.4.17. Calçadas e Passeios

Este sistema é restrito a verificação da regularidade e melhoria da mobilidade urbana. Vale ressaltar a importância da acessibilidade neste sistema, como nas áreas comuns do prédio. Portanto, as possíveis ocorrências de manifestações patológicas são:

- Fissuras (até 0,5mm)
- Trincas (entre 0,5 a 1,5 mm)
- Rachaduras (Acima de 1,5 mm)
- Rejuntamento ou dessolidarização do revestimento
- Manchas e eflorescências
- Presença de partes soltas
- E outras inconsistências não listadas

4.4.18. Paisagismo

O sistema de Paisagismo pode ser considerado apenas um complemento e harmonização visual para uma edificação, porém o mesmo pode influenciar as condições de outro sistema, como o ataque pelas raízes da vegetação, ou até mesmo ataques biológicos. Logo, as frequentes verificações são:

- Ataque biológico por pragas
- Ataque a sistemas vizinhos pelas próprias raízes
- Acúmulo de sujeira dentro de canteiros e espaços para plantio
- E outras inconsistências não listadas

4.4.19. Sinalizações

Com o objetivo de evitar ou minimizar a ocorrência de acidentes aos usuários da edificação, deve ser levado em conta a inspeção deste sistema. A análise abrange

os fixadores, a altura e condições físicas adequadas e até a utilização de cores corretas para cada informação se diferenciando entre áreas proibidas, de risco, alertas e de existência de equipamentos. Dessa forma, as inconsistências analisadas são:

- Falta ou danos dos materiais das sinalizações
- Falta ou danos das luminárias de emergência
- Cor inadequada para cada tipo de informação
- Alturas inadequadas de fixação da sinalização
- Uso correto das cores na sinalização
- E outras inconsistências não listadas

5. ESTUDOS DE CASO

Com o intuito de comprovar a praticidade e a usabilidade da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto fez-se necessário a aplicação da mesma para teste com três edificações no qual foram selecionadas com apresentação de diferentes anomalias.

Para isso, foi realizado um documento de permissão do uso de dados sigilosos dos condomínios em que a dupla desta monografia comprometeu-se com a omissão da identificação das edificações, e a utilização dos dados exclusivamente para objetivo acadêmico. Dessa forma, os edifícios são distinguidos apenas por algarismos romanos e serão apresentados apenas os dados das anomalias, falhas e inconsistências apresentadas e a conclusão da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto.

Os prédios a seguir foram vistoriados por uma empresa privada de Engenharia Diagnóstica, sendo o seu produto final um Laudo de Inspeção Predial. A partir da parceria firmada entre os autores dessa pesquisa, a empresa de Engenharia e os edifícios, foram analisados os respectivos Laudos de Inspeção Predial e seus resultados.

5.1. EDIFÍCIO I

O Edifício I caracteriza-se por ser de padrão alto, localizado na Praia da Costa - Vila Velha/ES e possui 10 pavimentos tipo e sem subsolo, com idade aproximada de 30 anos. Seguindo a metodologia de aplicação da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto, obtêm-se os seguintes parâmetros:

Tabela 1 - Resultados da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto no Edifício I

Soma das Notas (a)	151,15
Soma das Ponderações (b)	43
Condição Predial (a/b)	3,52
Estado de Conservação	BOM

Fonte: Autoria Própria (2020)

De acordo com as patologias avaliadas no prédio, vale destacar a estrutura de concreto armado estava íntegra e apresentava apenas a necessidade de reparos pontuais de baixo custo e complexidade, como início de desenvolvimento de musgos na argamassa de proteção em regiões de contato direto com o solo e pequenos destacamentos da película de tinta.

Figura 8 - Destacamento da Película de Tinta e desenvolvimento de musgo

Fonte: Autoria Própria (2020)

Os revestimentos, apresentam manifestações patológicas localizadas de fácil manutenção, como uma simples substituição de cerâmica e rocha ou recomposição do reboco, uma vez que os sinais de deterioração apresentados se concentravam na região das platibandas e ático (telhados e caixa d'água) principalmente causados pela ação das intempéries combinada com ausência de manutenção periódica.

Figura 9 - Destacamentos de tintas e vedação entre revestimento rochoso

Fonte: Autoria Própria (2020)

Nos telhados destaca-se também a ausência de interferências periódicas, uma vez que recomendou-se todo telhamento ser substituído, pois este já estava em final de vida útil. Mesmo assim, tem a estrutura que o suporta confiável suficiente para ser mantida.

Figura 10 - Deterioração de Telhamento

Fonte: Autoria Própria (2020)

As impermeabilizações por manta necessitam de ser observadas, pois existem pontos de infiltração e aparecimento de ataque biológico nas regiões das calhas pluviais que não tiveram o devido cuidado na técnica de instalação e ancoragem nas alvenarias. Porém, onde a impermeabilização é feita por emulsão asfáltica apresenta-se, no limitante da inspeção, como perfeitas.

O combate a incêndio no prédio está em condições favoráveis uma vez que estava passando pela vistoria dos bombeiros no momento da inspeção, porém existia o mau costume de moradores em deixar alguns objetos na região da escada de incêndio e porta corta fogo, o que seriam considerados obstáculos numa situação de emergência.

Figura 11 - Acúmulo de Material em escadas de emergência

Fonte: Autoria Própria (2020)

Nas calçadas e passeios existe a tentativa pelo condomínio de sua manutenção e limpeza, porém pela existência de espécies de coqueiros próximos a região observada, ocasiona as trincas e fissuras existentes.

Também evidencia-se que de acordo com a técnica de *Check-list* orientada no Livro “Inspeção Predial Total” (GOMIDE, et al, 2011) no item 13 do capítulo 6, o Edifício I possui 65% das áreas inspecionadas em condições regulares com a expectativa de uma edificação padrão. Para tal resultado é necessária uma análise em parâmetros de Condição Técnica, Condição de Manutenção e Condição de Uso, como é demonstrado no livro, havendo assim uma similaridade na forma de dispor as patologias do prédio com a maneira que a Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto propõe, visto que 65% regular é um número que se destaca positivamente da maioria dos condomínios com a idade próxima ao Edifício I.

Portanto, a Condição Predial de 3,52 calculada pela Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto e consequentemente seu estado de conservação ser classificado como “BOM”, interpreta satisfatoriamente o quadro geral do prédio. Uma vez que suas principais falhas e anomalias são de baixo esforço e simples técnicas

de recuperação, recomposição, substituição e até mesmo uma frequência maior na limpeza de áreas mais restritas, promovem a solução das problemáticas.

A aplicação da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto para esta edificação está no Anexo III ao final desta monografia, assim, pode-se realizar uma análise conjunta das anomalias, falhas e inconsistências apresentadas e o desenvolvimento criterioso apresentado neste tópico.

5.2. EDIFÍCIO II

Analisando os dados do Edifício II, temos como suas características básicas sendo um edifício multifamiliar de aproximadamente 23 anos, localizado em Itapoã - Vila Velha/ES, também de 10 pavimentos tipo com subsolo. Aplicando na Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto, obtêm-se os seguintes resultados:

Tabela 2 - Resultados da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto no Edifício II

Soma das Notas (a)	129,26
Soma das Ponderações (b)	47
Condição Predial (a/b)	2,75
Estado de Conservação	MÉDIO

Fonte: Autoria Própria (2020)

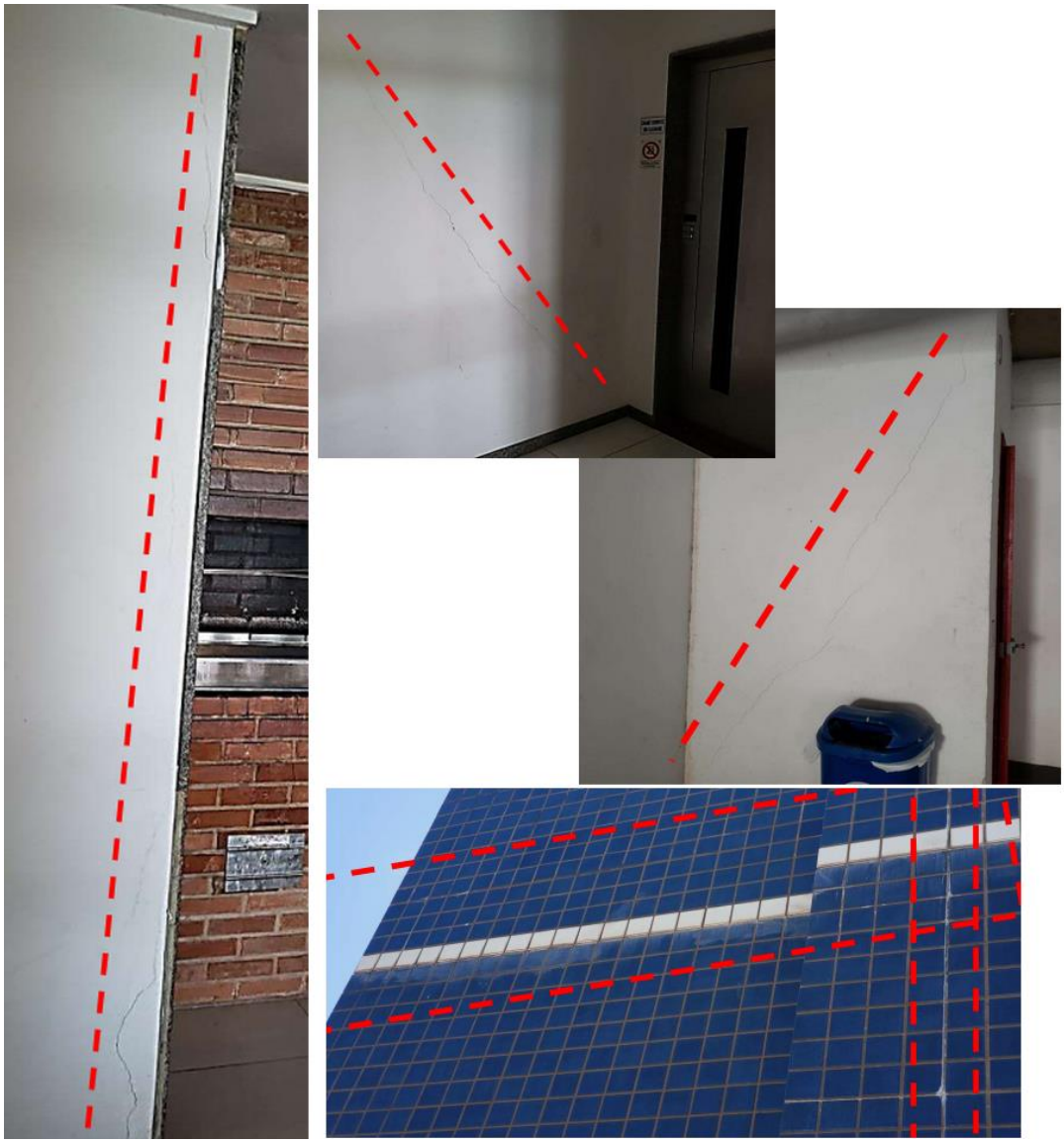
A estrutura de concreto armado se destaca negativamente, sendo a nota média para esse sistema calculada em 1,71. Toda estrutura aparente na região do subsolo e garagens apresentam indícios de uma leve movimentação estrutural que desencadeou diversos problemas na edificação que serão descritos em outros sistemas como trincas nos próprios elementos de concreto e em alvenarias. Ainda, as estruturas possuem ninhos de concretagem principalmente nas lajes e vigas diminuindo sua seção útil de resistência aos esforços solicitados. Ocorrem desplacamentos do cobrimento na parte inferior de diversos pilares expondo assim sua armadura, que por sua vez está oxidada nas regiões visíveis. Também evidencia-se a existência de diversas trincas e rachaduras nas lajes que permitem a passagem e infiltração de água da face superior para a inferior com carreamento de carbonato de cálcio (processo de lixiviação).

Figura 12 - Ninho de Concretagem, Exposição de armadura e Lixiviação

Fonte: Autoria Própria (2020)

Já no sistema de revestimento, como citado no parágrafo anterior, a quantidade de trincas é acentuada, também foi observado nelas um padrão, tinham direcionamento de 45º graus, saindo da região das quinas da base das paredes e concentravam-se na região dos fundos do prédio, especificamente próximos de estruturas, de acordo com análise dos projetos fornecidos. Também transcorre no sistema, a presença de lixiviação na região próxima a entrada do térreo e ático (nas paredes de fechamento da caixa d'água).

Figura 13 - Trincas em paredes e Lixiviação



Fonte: Autoria Própria (2020)

Infiltrações são pertinentes a outro padrão observado nos corredores, próximo a uma região de banheiros (das unidades da coluna 01) que é transpassada por um shaft de tubulações de esgoto, apontando vazamentos ou um vício oculto de construção.

Com a vida útil expirada, os telhados apresentam sinais de deterioração, com reparos parciais, encaixes e sobreposições inadequadas que contribuem para o acúmulo de sujeira e umidade, assim sendo substrato ideal para o desenvolvimento de outras patologias como desenvolvimento de organismos biológicos e a aceleração da oxidação dos parafusos fixadores. As calhas e rufos estão em estado avançado de

deterioração, como sua composição é de concreto armado, notou-se o desplacamento do cobrimento das armaduras e sua exposição direta ao meio de classe alta de agressão como o spray marítimo, uma vez que o prédio localiza-se de frente para o mar.

Figura 14 - Deterioração de Rufos

Fonte: Autoria Própria (2020)

Devido à falta de manutenção periódica, as platibandas encontram-se com diversas trincas e infiltrações (a deterioração dos rufos contribuiu para alguns pontos de infiltração). Por sua vez, as impermeabilizações por manta encontram-se pontualmente prejudicadas também pelo acúmulo de sujidade e presença de ataque biológico.

O Sistema Hidrossanitário apresenta ao longo da tubulação aparente nas garagens, diversas manchas, microfissuração e oxidação de sua fixação na laje, causando má condução da carga hidráulica e contaminações bilaterais tanto nos sistemas adjacentes quanto no conteúdo da tubulação.

Figura 15 - Danos em Tubulação

Fonte: Autoria Própria (2020)

Assim, temos um valor final de 2,75 para a Condição Predial do Edifício II, qualificado como “MÉDIO” para seu Estado de Conservação. Por conseguinte, a manutenção que deverá ser empregada no condomínio necessita de um nível mais elevado de complexidade comparado com o Edifício I, com relevância ao Sistema Estrutural que desencadeou patologias que interferem na segurança, função e conforto, demandando uma profundidade técnica de reparos.

Observando o mesmo *Check-List* proposto por Gomides *et al* em seu livro “Inspeção Predial Total”, temos 38% das áreas inspecionadas em condições regulares e 2% superiores a uma edificação padrão, o que de fato faz alusão a Condição Predial resultante da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto.

A aplicação da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto para esta edificação está no Anexo IV ao final desta monografia.

5.3. EDIFÍCIO III

Já o Edifício III, está situado na Praia do Canto - Vitória/ES, também de uso residencial com 8 pavimentos tipo e subsolo e idade aproximada de 22 anos. De acordo com a conservação do Edifício III, e aplicando a da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto, resultou na seguinte tabela:

Tabela 3 - Resultados da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto no Edifício III

Soma das Notas (a)	135,2
Soma das Ponderações (b)	44
Condição Predial (a/b)	3,07
Estado de Conservação	MÉDIO

Fonte: Autoria Própria (2020)

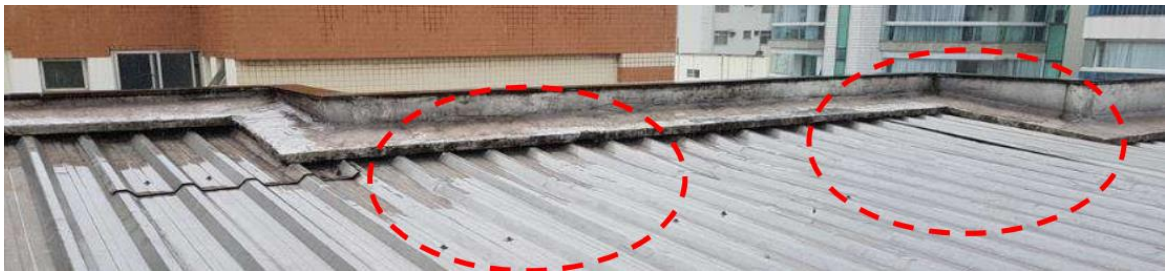
Analisando primeiramente a superestrutura, é possível perceber que nela existem problemas acentuados, tais como desplacamentos dos cobrimentos com exposição de armadura e também trincas nas lajes do primeiro pavimento de garagens. Contudo, são problemas de baixa extensão, concentrados pontualmente em um elemento e em regiões específicas da estrutura, como na zona de armadura negativa da laje, apresentando como provável causa, a mão de obra durante a montagem das peças.

Figura 16 - Avaria em elemento estrutural

Fonte: Autoria Própria (2020)

Os telhados têm a composição de telhamento em folhas de zinco, por ser um material resistente, apresentou pequenas falhas como amassados e algumas dobras. Seu reparo é facilmente solucionado com uma ventosa e ferramentas de aperto como alicates, assim as folhas de zinco seriam facilmente alinhadas para a completa condução da água pluvial. Existe também a necessidade de reposição de alguns parafusos de fixação que se encontravam ausentes, principalmente nas regiões onde tem maior trânsito de funcionários por cima dos telhados.

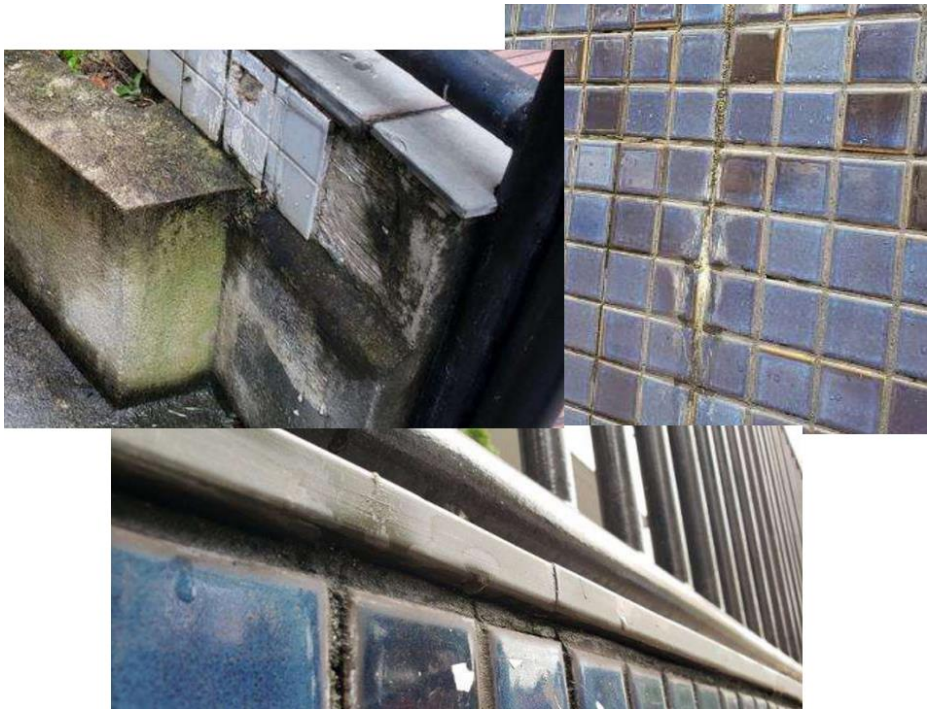
Figura 17 - Telhamento em zinco com dobras



Fonte: Autoria Própria (2020)

Os revestimentos internos e principalmente os externos, de forma geral, estão em início de degradação por falta de manutenção periódica, sendo notório o descaso até com simples limpeza superficial, no qual é uma ação que prolonga a vida útil do sistema por alguns anos. Nota-se a presença de ataque biológico e formação de musgos entre os rejuntes da cerâmica, lixiviação em regiões de jardineiras, acúmulos e carreamento diversos de sujidades por dimensionamento incorreto ou mesmo ausência de pingadeiras nos chapins. Também vale ressaltar sobre as fachadas, uma vez que as juntas de dilatação foram aplicadas uma a cada 2 pavimentos e se encontram fora das normativas de dimensionamento, fator que, além das intempéries, pode ser a causa de desplacamentos ao redor das juntas.

Figura 18 - Revestimentos com musgos, lixiviação e incorreto dimensionamento de chapim



Fonte: Autoria Própria (2020)

O sistema de Impermeabilização funciona perfeitamente, sem nenhum registro histórico de falhas. Porém, a técnica empregada para a fixação das mantas aluminizadas não foi adequada, o que levou a irrisórios acúmulos de sujidade.

Das instalações elétricas, nota-se a existência de pontos onde a passagem elétrica é desprovida de proteção física como conduítes, em que fica apenas os fios fixados na parede ou pendurados.

Com a Condição Predial em 3,07, o Edifício III recebe a classificação também de “MÉDIO” em seu Estado de Conservação. Refletindo uma dificuldade de manutenção razoavelmente complexa, afetada principalmente pela sua superestrutura e revestimentos, sendo a primeira um reparo profundo, porém pontual, e o segundo pela sua grande área danificada, mas de mão de obra mais simplificada. Também observando a técnica do *Check-List* de Gomides *et al*, tem-se 52% deste edifício em situação regular comparados com a edificação padrão, o que efetivamente é compatível com a Condição Predial resultante da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto.

No Anexo V, ao final desta monografia, encontra-se a aplicação da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto para esta edificação.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inspeção predial é um serviço que requer bastante afeição aos detalhes, pois através desta que serão vistoriados os sistemas da edificação e todas as suas possíveis anomalias, falhas ou inconsistências. É de extrema importância a organização dos dados tanto in loco, impedindo a perda de detalhes, tanto para a realização de um Laudo de Inspeção Predial eficiente e de fácil compreensão.

A utilização de uma lista de verificação beneficia para uma melhor análise e detalhamento dos sistemas. Para isso, usufruir de uma lista completa, concisa e padronizada em que auxilie o responsável técnico pelo serviço e principalmente contemple as normas vigentes da inspeção predial é de grande asseio.

Implementar esse modelo de lista de verificação padronizado e de forma eficaz se tornou viável com o estudo apresentado nesta monografia. Nos últimos anos a ocorrência de acidentes com edificações no território brasileiro tem aumentado, e vários municípios implementaram leis com a obrigatoriedade da realização de inspeções prediais periódicas com o intuito de controlar e reduzir estes acontecimentos. Assim, torna-se obrigatório a inspeção de todos os sistemas da edificação, e não apenas os elementos críticos da mesma.

O serviço de inspeção predial no Brasil não é executado de uma forma padronizada, sendo responsabilidade da aptidão do responsável técnico que a realizará. As normas vigentes apresentam um direcionamento abrangente para seu procedimento, dificultando a padronização da mesma.

A Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto representa um avanço na área de inspeção predial, no qual dividido por sistemas, orienta o responsável técnico pela análise de todos os sistemas, com possíveis anomalias, falhas e inconsistências já classificadas por intervalo de influência. Classificando não só a edificação como um todo mas também apresentando a nota de cada sistema analisado. Vale ressaltar também a contemplação pelas leis e normas vigentes, em especial a recém implementada, com ênfase em inspeção predial, ABNT NBR 16747:2020.

A aplicação da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto em casos reais, três apresentados nesta monografia, é de suma importância para a validação da mesma. O resultado contempla o estado de conservação alinhado ao estado real da edificação e também à técnica de *Check-list* orientada no Livro “Inspeção Predial Total” (GOMIDE, et al, 2011).

É importante destacar novamente que a Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto não substitui o Laudo de Inspeção Predial, sendo apenas parte integrante do mesmo. Também, ressalta-se novamente a limitação da pesquisa quanto aos domínios técnicos de engenharia civil, dispondo de conhecimento superficial quanto a sistemas de domínio de engenharia mecânica e elétrica.

Espera-se para futuras pesquisas desenvolver mais estudos quanto às anomalias, falhas e inconsistências, com o objetivo de caracterizar novas possibilidades para cada sistema. Esta análise pode ter base em aplicação da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto em um número maior de amostras, selecionando mais manifestações patológicas além dos já analisados. Pode-se também desenvolver estudos futuros em áreas de conhecimento de engenharia elétrica ou mecânica para enriquecimento destes sistemas com domínio técnico especializado para tal.

Por fim, considera-se que o objetivo deste trabalho foi alcançado, por se tornar possível a proposição e elaboração da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto com vista para viabilização de um serviço de fundamental importância para a sociedade e para toda a rede de profissionais, empresas, gestores de edificações e órgãos públicos reguladores voltados para a inspeção predial. Desta forma, este trabalho contribui no sentido de minimizar os efeitos danosos causados por acidentes diversos nas edificações por conta de falhas na manutenção e de ausências de relatórios de inspeção predial. Considera-se também que este estudo preenche uma lacuna de conhecimento na área de Inspeção Predial.

A Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto pode ser conferida de forma analógica no corpo desta monografia para fins didáticos no Anexo II, porém sua forma digital automatizada e em formato *.xlsx,* também pode ser acessada pelo *QR CODE* abaixo, disponibilizada para fins acadêmicos de forma gratuita. Para outros fins, como

comerciais, os autores da lista devem ser consultados através dos *e-mails* thiagoaq@hotmail.com, thiagoquinquim@gmail.com, paula-zp@hotmail.com e paula.zuco@gmail.com .

Figura 19 - QR Code de acesso a Lista de Verificação

Fonte: Autoria Própria (2020)

7. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5674:2012. Manutenção de edificações: Requisitos para o sistema de gestão de manutenção**, Rio de Janeiro, 25 jul. 2012.

_____. **NBR 14037: 2014. Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações — Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos**. Rio de Janeiro, 2014.

_____. **NBR 15575-1: 2013. Edificações habitacionais — Desempenho Parte 1: Requisitos gerais**. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **NBR 15575-2: 2013. Edificações habitacionais — Desempenho Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais**. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **NBR 15575-3: 2013. Edificações habitacionais — Desempenho Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos**. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **NBR 15575-4: 2013. Edificações habitacionais — Desempenho Parte 4: Sistemas de vedações verticais internas e externas - SVVIE**. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **NBR 15575-5: 2013. Edificações habitacionais — Desempenho Parte 5: Requisitos para sistemas de coberturas**. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **NBR 15575-6: 2013. Edificações habitacionais — Desempenho Parte 6: Sistemas Hidrossanitários**. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **NBR 16747:2020. Inspeção predial: Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento**, Rio de Janeiro, 21 maio 2020.

CARVALHO, Emerson Meireles de; ALMEIDA, Levy Santos. **CHECK-LIST PARA INSPEÇÕES PREDIAIS RESIDENCIAIS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS: DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO.** Foz do Iguaçu: 2017.

FREITAS, C. (Ceará). Globo - G1. **Prédio residencial desaba em Fortaleza e deixa feridos**. 2019. Disponível em: https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/2019/10/15/predio-residencial-desaba-em-fortaleza.ghtml. Acesso em: 06 nov. 2019.

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, Tito Lívio Ferreira; FAGUNDES NETO, Jeronimo Cabral P.; GULLO, Marco Antonio. **Engenharia Diagnóstica em Edificações:** Vistoria, Inspeção, Auditoria, Perícia e Consultoria. 2. ed. São Paulo: Pini, 2015.

GOMIDE, Tito Lívio Ferreira; NETO, Jerônimo Cabral Pereira Fagundes; GULLO, Marco Antonio. **Inspeção Predial Total:** Diretrizes e laudos no enfoque da qualidade total e da engenharia diagnóstica. 1°. ed. São Paulo: PINI, março 2011.

HELENE, P. R. L. **Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto**. 2a edição, Editora PINI, São Paulo, SP, 1992.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA. **Norma de Inspeção Predial Nacional.** São Paulo, 25 out. 2012.

MAEC. **Método de avaliação do estado de conservação de edifícios. Instruções de aplicação e ficha de avaliação**. Ministério Obras Públicas, Transportes e Comunicações. Outubro de 2007. LNEC. Lisboa.

PEDRO, J. Branco; PAIVA, J. Vasconcelos, **Proposta de um método de avaliação do estado de conservação de edifícios.** Concepção de instrumentos, Relatório confidencial n.º 121/2006 – DED/NAU, LNEC, Lisboa (2006)

PEDRO, J. Branco; VILHENA, António; PAIVA, J. Vasconcelos**. Método de avaliação do estado de conservação de imóveis: Desenvolvimento e aplicação**. In Revista Engenharia Civil. Universidade do Minho, n.º 35, 2009, pp. 57-73 (17).

PIANCASTELLI, E. M.. **Patologia e Terapia das Estruturas - Uma Visão Global**. 1999. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Apostila).

PORTUGAL, Leis e Decretos. **Lei n.º 6/2006** [Aprova o Novo Regime do Arrendamento Urbano (NRAU), e altera o Código Civil, o Código de Processo Civil, o Decreto-Lei n.º 287/2003, de 12 de novembro, o Código do Imposto Municipal sobre Imóveis e o Código do Registo Predial]. Diário da República, I Série, n.º 41, 2006-02-27, pp. 1558-1587 (30).

PORTUGAL, Leis e Decretos. **Portaria n.º 1192-B/2006** [Aprova a ficha de avaliação para a determinação do nível de conservação de imóveis locados, regula os critérios de avaliação e as regras necessárias a essa determinação, e estabelece a remuneração dos técnicos competentes e dos árbitros das comissões arbitrais municipais]. Diário da República, I Série, n.º 212, 2006-11-03, pp. 7708(9) -7708(15) (7).

VERVLOET, S. **Análise de indicadores para execução de inspeção predial regular obrigatória e diretrizes para o corpo técnico.** Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória: 2016. 156p.

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.

VITÓRIA. **Lei No 9.418 de 01 de abril de 2019.** Dispõe sobre a apresentação do Laudo de Inspeção Predial no âmbito do Município de Vitória e dá outras providências. Vitória, ES, 2019.

8. ANEXOS

ANEXO I - Ficha de Avaliação do NRAU

NRAU – NOVO REGIME DE ARRENDAMENTO URBANO
Ficha de avaliação do nível de conservação de edifícios
(Portaria n.º 1192-B/2006, de 3 de Novembro)

_____|_____
código do técnico número da ficha

A. IDENTIFICAÇÃO

Rua/Av./Pc.: .....

Número: ..... Andar: ..... Localidade:..... Código postal: ..... -..... .....

Distrito: ..... Concelho:..... Freguesia: .....

Artigo matricial: ..... Fracção: ..... Código SIG (facultativo): .....

B. CARACTERIZAÇÃO

N.º de pisos do edifício	N.º de unidades do edifício	Época de construção	Tipologia estrutural	N.º de divisões da unidade	Uso da unidade
|__|__|	|__|__|	_____	_____	|__|__|	_____

C. ANOMALIAS DE ELEMENTOS FUNCIONAIS

	Anomalias					Não se aplica	Ponderação	Pontuação
	Muito ligeiras (5)	Ligeiras (4)	Médias (3)	Graves (2)	Muito graves (1)			
Edifício								
1. Estrutura	☐	☐	☐	☐	☐		x 6 =	_____
2. Cobertura	☐	☐	☐	☐	☐		x 5 =	_____
3. Elementos salientes	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 3 =	_____
Outras partes comuns								
4. Paredes	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 3 =	_____
5. Revestimentos de pavimentos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 2 =	_____
6. Tectos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 2 =	_____
7. Escadas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 3 =	_____
8. Caixilharia e portas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 2 =	_____
9. Dispositivos de protecção contra queda	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 3 =	_____
10. Instalação de distribuição de água	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 1 =	_____
11. Instalação de drenagem de águas residuais	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 1 =	_____
12. Instalação de gás	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 1 =	_____
13. Instalação eléctrica e de iluminação	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 1 =	_____
14. Instalações de telecomunicações e contra a intrusão	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 1 =	_____
15. Instalação de ascensores	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 3 =	_____
16. Instalação de segurança contra incêndio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 1 =	_____
17. Instalação de evacuação de lixo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 1 =	_____
Unidade								
18. Paredes exteriores	☐	☐	☐	☐	☐		x 5 =	_____
19. Paredes interiores	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 3 =	_____
20. Revestimentos de pavimentos exteriores	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 2 =	_____
21. Revestimentos de pavimentos interiores	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 4 =	_____
22. Tectos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 4 =	_____
23. Escadas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 4 =	_____
24. Caixilharia e portas exteriores	☐	☐	☐	☐	☐		x 5 =	_____
25. Caixilharia e portas interiores	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 3 =	_____
26. Dispositivos de protecção de vãos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 2 =	_____
27. Dispositivos de protecção contra queda	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 4 =	_____
28. Equipamento sanitário	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 3 =	_____
29. Equipamento de cozinha	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 3 =	_____
30. Instalação de distribuição de água	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 3 =	_____
31. Instalação de drenagem de águas residuais	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 3 =	_____
32. Instalação de gás	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 3 =	_____
33. Instalação eléctrica	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 3 =	_____
34. Instalações de telecomunicações e contra a intrusão	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 1 =	_____
35. Instalação de ventilação	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 2 =	_____
36. Instalação de climatização	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 2 =	_____
37. Instalação de segurança contra incêndio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	x 2 =	_____

D. DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE ANOMALIAS

Total das pontuações	(a)	
Total das ponderações atribuídas aos elementos funcionais aplicáveis	(b)	
Índice de anomalias	(a/b)	

UFES - UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

LISTA DE VERIFICAÇÃO

QUINQUIM & ZUCOLOTO

DATA DA INSPEÇÃO: ___/___/___

1. IDENTIFICAÇÃO

1. ENDEREÇO COMPLETO: _____

_____

2. CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL

Quantidade de Pavimentos	Ano de Construção	Tipo de Estrutura	Tipo de Uso	Manutenções anteriores (ano)

3. CHECK-UP PREDIAL

SISTEMAS PREDIAIS		LOCAL	NÍVEL DE DESEMPENHO							
1	**SUPRAESTRUTURA**		**SATISFATÓRIO (5)**	**RAZOÁVEL (4)**	**MÉDIO (3)**	**GRAVE (2)**	**MUITO GRAVE (1)**	**NÃO SE APLICA (0)**		MÉDIA:
1.1	Fissuras (até 0,5mm)			☐	☐	☐		☐		0,00
1.2	Trincas (entre 0,5 a 1,5 mm)				☐	☐	☐	☐		
1.3	Rachaduras (Acima de 1,5 mm)					☐	☐	☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
1.4	Desplacamento de cobrimento				☐	☐	☐	☐		6
1.5	Lixiviação, Eflorescências e desenvolvimento de organismos biológicos			☐	☐	☐		☐	CÁLCULOS:	
1.6	Deformação na geometria original				☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
1.7	Deterioração de materiais componetes do concreto: destacamento, desagregação				☐	☐	☐	☐		0,00
1.8	Segregação do Concreto (Ninhos de concretagem)				☐	☐	☐	☐		
1.9	Exposição, falha e deterioração da armadura					☐	☐	☐		
1.10	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
1.11	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

2	TELHADOS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
2.1	Falta ou danos físicos de Rufos e Calhas				☐	☐		☐		0,00
2.2	Falta ou danos físicos de Ralos e Grelhas de águas pluviais				☐	☐	☐	☐		
2.4	Inclinação inadequada				☐	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
2.5	Possui emendas, encaixes ou sobreposições desconforme com diretrizes dos fabricantes			☐	☐	☐		☐	CÁLCULOS:	3
2.6	Eflorescência e desenvolvimento de organismos biológicos		☐	☐	☐			☐		
2.7	Danos nos parafusos de fixação e borrachas de vedação		☐	☐	☐			☐		NOTA SISTEMA:
2.8	Obstrução por sujidades		☐	☐	☐			☐		0,00
2.9	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
2.10	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

3	COBERTURAS e PLATIBANDAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
3.1	Fissuras (até 0,5mm)			☐	☐	☐		☐		0,00
3.2	Trincas (entre 0,5 a 1,5 mm)				☐	☐	☐	☐		
3.3	Rachaduras (Acima de 1,5 mm)					☐	☐	☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
3.4	Existência de infiltrações				☐	☐		☐	CÁLCULOS:	3
3.5	Falhas na impermeabilização de lajes				☐	☐	☐	☐		
3.6	Lixiviação, Eflorescência e desenvolvimento de organismos biológicos			☐	☐	☐		☐		NOTA SISTEMA:
3.7	Argamassas de cobrimento: deterioração, destacamento ou desagregação				☐	☐	☐	☐		0,00
3.8	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
3.9	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

4	IMPERMEABILIZAÇÃO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)	CÁLCULOS:	MÉDIA:
4.1	Falta ou dano físico da impermeabilização no local			☐	☐	☐		☐		0,00
4.2	Exposição direta do impermeabilizante sem preparo para tal			☐	☐	☐		☐		
4.3	Perfurações por chumbamento de equipamentos sem tratamento impermeabilizante			☐	☐	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
4.4	Presença de Fungos e Vegetação		☐	☐	☐			☐		3
4.5	Caimento não direcionados ao ralo		☐	☐	☐			☐		
4.6	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
4.7	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		0,00

5	REVESTIMENTOS EXTERNOS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		
5.1	Fissuras e trincas (até 1,5mm)			☐	☐	☐		☐	CÁLCULOS:	MÉDIA:
5.2	Fora de prumo e irregularidade geométrica		☐	☐				☐		0,00
5.3	Lixiviação e Eflorescências			☐	☐	☐		☐		
5.4	Sujidades		☐	☐				☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
5.5	Desplacamentos e destacamentos				☐	☐	☐	☐		3
5.6	Gretamento				☐	☐	☐	☐		
5.7	Vegetação			☐	☐	☐		☐		NOTA SISTEMA:
5.8	Ataque biológico, Infiltração e umidade acumulada			☐	☐	☐		☐		0,00
5.9	Manchas, vesículas e descoloração de pinturas		☐	☐	☐			☐		
5.10	Presença de aberturas indevidas para passagens de equipamentos como drenos de ar condicionado ou chaminés de coifas			☐	☐	☐		☐		
5.11	Danos ao rejuntamento			☐	☐	☐		☐		
5.12	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
5.13	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

6	REVESTIMENTOS INTERNOS									MÉDIA:
6.1	Fissuras e trincas (até 1,5mm)			☐	☐	☐		☐		0,00
6.2	Fora de prumo e irregularidade geométrica		☐	☐				☐		
6.3	Lixiviação e Eflorescências			☐	☐	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
6.4	Sujidades		☐	☐				☐		2
6.5	Desplacamentos e destacamentos				☐	☐	☐	☐		
6.6	Gretamento				☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
6.7	Vegetação			☐	☐	☐		☐	CÁLCULOS:	0,00
6.8	Ataque biológico, Infiltração e umidade acumulada			☐	☐	☐		☐		
6.9	Manchas, vesículas e descoloração de pinturas		☐	☐	☐			☐		
6.10	Presença de aberturas indevidas para passagens de equipamentos como drenos de ar condicionado ou chaminés de coifas			☐	☐	☐		☐		
6.11	Danos ao rejuntamento				☐	☐		☐		
6.12	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
6.13	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

7	JUNTAS DE DILATAÇÃO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
7.1	Danos em componentes (tarucel e mastique)				☐	☐	☐	☐	CÁLCULOS:	0,00
7.2	Danos do fundo da junta (ex.: trincas)				☐	☐	☐	☐		
7.3	Existência de infiltrações				☐	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
7.4	Profundidade inadequada do rasgo da junta			☐	☐	☐		☐		2
7.5	Desplacamentos nas regiões próximos a juntas				☐	☐	☐	☐		
7.6	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
7.7	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		0,00

8	ESQUADRIAS E PORTAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
8.1	Liberdade de movimento e deslizamento			☐	☐	☐		☐		0,00
8.2	Fora de prumo e irregularidade geométrica		☐	☐	☐			☐		
8.3	Degradação, oxidação e corrosão do material das folhas de portas e janelas - Desgastes Físicos			☐	☐	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
8.4	Desagregação dos elementos, partes soltas, partes quebradas			☐	☐	☐		☐		2
8.5	Danos do revestimento da esquadria		☐	☐	☐			☐		
8.6	Oxidações em dobradiças e peças de trilho			☐	☐	☐		☐	CÁLCULOS:	NOTA SISTEMA:
8.7	Danos das vedações e gaxetas				☐	☐		☐		0,00
8.8	Manchas e sujidades nos peitoris			☐	☐	☐		☐		
8.9	Ataque de pragas				☐	☐	☐	☐		
8.10	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
8.11	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

9	PISOS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
9.1	Fissuras e trincas (até 1,5mm)			☐	☐	☐		☐		0,00
9.2	Ataque biológico, Infiltrações e umidade acumulada			☐	☐	☐		☐		
9.3	Lixiviação e Eflorescências			☐	☐	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
9.4	Sujidades		☐	☐				☐		2
9.5	Desplacamentos e destacamentos				☐	☐	☐	☐	CÁLCULOS:	
9.6	Vegetação			☐	☐	☐		☐		NOTA SISTEMA:
9.8	Gretamento				☐	☐	☐	☐		0,00
9.9	Danos ao rejuntamento				☐	☐		☐		
9.10	Som cavo				☐	☐	☐	☐		
9.11	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
9.12	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

10	ESCADAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
10.1	Fissuras (até 0,5mm)			☐	☐	☐		☐		0,00
10.2	Trincas (entre 0,5 a 1,5 mm)				☐	☐	☐	☐		
10.3	Rachaduras (Acima de 1,5 mm)					☐	☐	☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
10.4	Dimensões ergonômicas em desconformidade com as normas			☐	☐	☐		☐		2
10.5	Falta ou danos do revestimentos anti chamas					☐	☐	☐	CÁLCULOS:	
10.6	Danos a fixação de escadas do tipo "marinheiro"				☐	☐		☐		NOTA SISTEMA:
10.7	Danos dos materiais componentes de revestimento					☐	☐	☐		0,00
10.8	Falta ou danos em corrimãos					☐	☐	☐		
10.9	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
10.10	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

11	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
11.1	Trincas, fissuras e rachaduras nas paredes dos reservatórios e lajes superior e inferior (face interna e externa)				☐	☐	☐	☐		0,00
11.2	Manchas, vesículas e descoloração de pinturas nas paredes dos reservatórios e lajes superior e inferior (face interna e externa)			☐	☐	☐		☐		
11.3	Eflorescência e desenvolvimento de organismos biológicos nas paredes dos reservatórios e lajes superior e inferior (face interna e externa)					☐	☐	☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
11.4	Vazamentos com infiltrações, principalmente na interface das tubulações com elementos estruturais e de revestimento					☐	☐	☐		3
11.5	Danos às tubulações desde o barrilete e nos reservatórios quanto a sua identificação, infiltrações e vazamentos					☐	☐	☐		
11.6	Danos da tampa de fechamento do reservatório, bem como sua estanqueidade				☐	☐		☐	CÁLCULOS:	NOTA SISTEMA:
11.7	Deformações e danos de tubulações (sem vazamentos)			☐	☐	☐		☐		0,00
11.8	Exposição ou Oxidação da armadura da caixa d'agua					☐	☐	☐		
11.9	Má Condição de limpeza - Acúmulo de sujidade			☐	☐	☐		☐		
11.10	Falta ou danos das telas nos terminais de ventilação			☐	☐			☐		
11.11	Falta de peitoris ou platibanda no perímetro da caixa d'agua				☐	☐	☐	☐		
11.12	Oxidação ou danos aos Fixadores de tubulação			☐	☐	☐		☐		
11.13	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
11.14	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

12	ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
12.1	Conexão entre os ramais finais da rede de esgotamento sanitário do condomínio com a rede pluvial					☐	☐	☐		0,00
12.2	Obstrução das vias pluviais por folhas, papéis, plásticos e outros objetos			☐	☐			☐		
12.3	Má condição de conservação da água pluvial		☐	☐	☐			☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
12.4	Corrosão da tubulação				☐	☐	☐	☐	CÁLCULOS:	2
12.5	Deformações e danos de tubulações (sem vazamentos)			☐	☐	☐		☐		
12.6	Insalubridade e avarias nas caixas coletoras e poços de visita				☐	☐		☐		NOTA SISTEMA:
12.7	Danos nas canaletas, redes e descidas d'água			☐	☐	☐		☐		0,00
12.8	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
12.9	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

13	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
13.1	Aquecimentos anormais de componentes					☐	☐	☐		0,00
13.2	Sobrecarga de circuitos					☐	☐	☐		
13.3	Ligações improvisadas				☐	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
13.4	Qualidade dos materiais isolantes				☐	☐		☐	CÁLCULOS:	3
13.5	Partes energizadas expostas					☐	☐	☐		
13.6	Ataques biológicos a quadros e caixas de passagem		☐	☐	☐			☐		NOTA SISTEMA:
13.7	Ausência ou mau funcionamento do sistema de aterramento				☐	☐	☐	☐		0,00
13.8	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
13.9	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

14	COMBATE A INCÊNDIO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
14.1	Falta de lacres e validade inadequada de mangueiras e extintores					☐	☐	☐		0,00
14.2	Enrolamento incorreto das mangueiras e disposição dos elementos inadequados				☐	☐		☐		
14.3	Falta de unidades extintoras para combate ao tipos A, B e C em todos os pavimentos					☐	☐	☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
14.4	Ausência ou inadequação do certificado de manutenção				☐	☐		☐	CÁLCULOS:	4
14.5	Má conservação e impedimento de movimentação das porta-corta fogo				☐	☐		☐		
14.6	Má conservação das Unidades Extintivas (Extintores)				☐	☐		☐		NOTA SISTEMA:
14.7	Falta ou inadequação do sistema de alarme				☐	☐		☐		0,00
14.8	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
14.9	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

15	SPDA		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
15.1	Oxidação dos componentes (haste, cabos e fixadores)					☐	☐	☐	CÁLCULOS:	0,00
15.2	Falta ou danos na luz piloto		☐	☐	☐			☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
15.3	Danos aos locais de descida de cabos			☐	☐	☐		☐		3
15.4	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
15.5	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		0,00

16	ANCORAGEM PARA MANUTENÇÃO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
16.1	Danos físicos nos ganchos e olhais					☐	☐	☐	CÁLCULOS:	0,00
16.2	Qualidade do substrato ao qual o sistema está fixado					☐	☐	☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
16.3	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		1
16.4	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
16.5	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		0,00

17	CALÇADAS E PASSEIOS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
17.1	Fissuras (até 0,5mm)			☐	☐	☐		☐		0,00
17.2	Trincas (entre 0,5 a 1,5 mm)				☐	☐	☐	☐		
17.3	Rachaduras (Acima de 1,5 mm)					☐	☐	☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
17.4	Rejuntamento ou dessolidarização do revestimento			☐	☐	☐		☐	CÁLCULOS:	1
17.5	Manchas e eflorescências			☐	☐	☐		☐		
17.6	Presença de partes soltas					☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
17.7	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		0,00
17.8	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

18	PAISAGISMO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
18.1	Ataque biológico por pragas		☐	☐				☐	CÁLCULOS:	0,00
18.2	Ataque a sistemas vizinhos pelas próprias raízes				☐	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
18.3	Acúmulo de sujeira dentro de canteiros e espaços para plantio		☐	☐				☐		1
18.4	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
18.5	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		0,00

19	SINALIZAÇÕES		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
19.1	Falta ou danos dos materiais das sinalizações			☐	☐	☐		☐		0,00
19.2	Falta ou danos das luminárias de emergência					☐	☐	☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
19.3	Cor inadequada para cada tipo de informação			☐	☐			☐	CÁLCULOS:	2
19.4	Alturas inadequadas de fixação da sinalização		☐	☐				☐		NOTA SISTEMA:
19.5	Uso correto das cores na sinalização		☐	☐						
19.6	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		0,00
19.7	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

4 . INDICE DE ANOMALIAS

SOMA DAS NOTAS DOS SISTEMAS (a)	(a)	0,00
SOMA DAS PONDERAÇÕES (b)	(b)	0
CONDIÇÃO PREDIAL (CP)	(a/b)	0,00

5. ESTADO DE CONSERVAÇÃO

EXCELENTE	BOM	MÉDIO	MAU	PÉSSIMO
5,00≥ IP ≥4,50	4,50> IP ≥3,50	3,50> IP ≥2,50	2,50> IP ≥1,50	1,50> IP ≥1,00

6. OBSERVAÇÕES

_____

_____

_____

RESPONSÁVEL TÉCNICO (nome e n° CREA): _____

ANEXO III - Aplicação da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto no Edifício I

UFES - UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

LISTA DE VERIFICAÇÃO

QUINQUIM & ZUCOLOTO

DATA DA INSPEÇÃO: ___/___/___

1. IDENTIFICAÇÃO

1. ENDEREÇO COMPLETO: _____

_____

2. CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL

Quantidade de Pavimentos	Ano de Construção	Tipo de Estrutura	Tipo de Uso	Manutenções anteriores (ano)
_____	_____	_____	_____	_____

3. CHECK-UP PREDIAL

SISTEMAS PREDIAIS		LOCAL	NÍVEL DE DESEMPENHO							
1	**SUPRAESTRUTURA**		**SATISFATÓRIO (5)**	**RAZOÁVEL (4)**	**MÉDIO (3)**	**GRAVE (2)**	**MUITO GRAVE (1)**	**NÃO SE APLICA (0)**	CÁLCULOS:	MÉDIA:
1.1	Fissuras (até 0,5mm)			☐	☐	☐		☑		3,50
1.2	Trincas (entre 0,5 a 1,5 mm)				☐	☐	☐	☑		
1.3	Rachaduras (Acima de 1,5 mm)					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
1.4	Desplacamento de cobrimento				☐	☐	☐	☑		6
1.5	Lixiviação, Eflorescências e desenvolvimento de organismos biológicos			☑	☐	☐		☐		
1.6	Deformação na geometria original				☐	☐	☐	☑		NOTA SISTEMA:
1.7	Deterioração de materiais componetes do concreto: destacamento, desagregação				☑	☐	☐	☐		21,00
1.8	Segregação do Concreto (Ninhos de concretagem)				☐	☐	☐	☑		
1.9	Exposição, falha e deterioração da armadura					☐	☐	☑		
1.10	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
1.11	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

2	TELHADOS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
2.1	Falta ou danos físicos de Rufos e Calhas				☑	☐		☐		3,57
2.2	Falta ou danos físicos de Ralos e Grelhas de águas pluviais				☑	☐	☐	☐		
2.4	Inclinação inadequada				☑	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
2.5	Possui emendas, encaixes ou sobreposições desconforme com diretrizes dos fabricantes			☐	☑	☐		☐	CÁLCULOS:	3
2.6	Eflorescência e desenvolvimento de organismos biológicos		☑	☐	☐			☐		
2.7	Danos nos parafusos de fixação e borrachas de vedação		☐	☑	☐			☐		NOTA SISTEMA:
2.8	Obstrução por sujidades		☐	☑	☐			☐		10,71
2.9	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
2.10	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

3	COBERTURAS e PLATIBANDAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
3.1	Fissuras (até 0,5mm)			☑	☐	☐		☐		2,83
3.2	Trincas (entre 0,5 a 1,5 mm)				☑	☐	☐	☐		
3.3	Rachaduras (Acima de 1,5 mm)					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
3.4	Existência de infiltrações				☐	☑		☐	CÁLCULOS:	3
3.5	Falhas na impermeabilização de lajes				☐	☑	☐	☐		
3.6	Lixiviação, Eflorescência e desenvolvimento de organismos biológicos			☐	☑	☐		☐		NOTA SISTEMA:
3.7	Argamassas de cobrimento: deterioração, destacamento ou desagregação				☑	☐	☐	☐		8,50
3.8	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
3.9	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

4	IMPERMEABILIZAÇÃO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
4.1	Falta ou dano físico da impermeabilização no local			☐	☑	☐		☐	CÁLCULOS:	3,50
4.2	Exposição direta do impermeabilizante sem preparo para tal			☐	☐	☐		☐		
4.3	Perfurações por chumbamento de equipamentos sem tratamento impermeabilizante			☑	☐	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
4.4	Presença de Fungos e Vegetação		☐	☑	☐			☐		3
4.5	Caimento não direcionados ao ralo		☐	☐	☑			☐		
4.6	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
4.7	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		10,50

5	REVESTIMENTOS EXTERNOS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		
5.1	Fissuras e trincas (até 1,5mm)			☐	☑	☐		☐	CÁLCULOS:	MÉDIA:
5.2	Fora de prumo e irregularidade geométrica		☐	☐				☑		3,75
5.3	Lixiviação e Eflorescências			☑	☐	☐		☐		
5.4	Sujidades		☐	☑				☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
5.5	Desplacamentos e destacamentos				☑	☐	☐	☐		3
5.6	Gretamento				☐	☐	☐	☑		
5.7	Vegetação			☑	☐	☐		☐		NOTA SISTEMA:
5.8	Ataque biológico, Infiltração e umidade acumulada			☑	☐	☐		☐		11,25
5.9	Manchas, vesículas e descoloração de pinturas		☐	☑	☐			☐		
5.10	Presença de aberturas indevidas para passagens de equipamentos como drenos de ar condicionado ou chaminés de coifas			☑	☐	☐		☐		
5.11	Danos ao rejuntamento			☐	☐	☐		☑		
5.12	Outras inconsistências não listadas: _____		☑	☐	☐	☐	☐	☐		
5.13	_____		☑	☐	☐	☐	☐	☐		

6	REVESTIMENTOS INTERNOS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
6.1	Fissuras e trincas (até 1,5mm)			☐	☐	☐		☑		4,20
6.2	Fora de prumo e irregularidade geométrica		☑	☐				☐		
6.3	Lixiviação e Eflorescências			☑	☐	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
6.4	Sujidades		☐	☑				☐		2
6.5	Desplacamentos e destacamentos				☐	☐	☐	☑		
6.6	Gretamento				☐	☐	☐	☑		NOTA SISTEMA:
6.7	Vegetação			☐	☐	☐		☑	CÁLCULOS:	8,40
6.8	Ataque biológico, Infiltração e umidade acumulada			☑	☐	☐		☐		
6.9	Manchas, vesículas e descoloração de pinturas		☐	☑	☐			☐		
6.10	Presença de aberturas indevidas para passagens de equipamentos como drenos de ar condicionado ou chaminés de coifas			☐	☐	☐		☑		
6.11	Danos ao rejuntamento				☐	☐		☑		
6.12	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
6.13	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

7	JUNTAS DE DILATAÇÃO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
7.1	Danos em componentes (tarucel e mastique)				☐	☐	☐	☑		0,00
7.2	Danos do fundo da junta (ex.: trincas)				☐	☐	☐	☑		
7.3	Existência de infiltrações				☐	☐		☑	CÁLCULOS:	PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
7.4	Profundidade inadequada do rasgo da junta			☐	☐	☐		☑		2
7.5	Desplacamentos nas regiões próximos a juntas				☐	☐	☐	☑		
7.6	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
7.7	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		0,00

8	ESQUADRIAS E PORTAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
8.1	Liberdade de movimento e deslizamento			☐	☐	☐		☑		4,33
8.2	Fora de prumo e irregularidade geométrica		☐	☐	☐			☑		
8.3	Degradação, oxidação e corrosão do material das folhas de portas e janelas - Desgastes Físicos			☑	☐	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
8.4	Desagregação dos elementos, partes soltas, partes quebradas			☐	☐	☐		☑		2
8.5	Danos do revestimento da esquadria		☑	☐	☐			☐	CÁLCULOS:	
8.6	Oxidações em dobradiças e peças de trilho			☐	☐	☐		☑		NOTA SISTEMA:
8.7	Danos das vedações e gaxetas				☐	☐		☑		8,67
8.8	Manchas e sujidades nos peitoris			☑	☐	☐		☐		
8.9	Ataque de pragas				☐	☐	☐	☑		
8.10	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
8.11	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

9	PISOS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
9.1	Fissuras e trincas (até 1,5mm)			☑	☐	☐		☐		4,25
9.2	Ataque biológico, Infiltrações e umidade acumulada			☐	☐	☐		☑		
9.3	Lixiviação e Eflorescências			☑	☐	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
9.4	Sujidades		☑	☐				☐		2
9.5	Desplacamentos e destacamentos				☐	☐	☐	☑	CÁLCULOS:	
9.6	Vegetação			☑	☐	☐		☐		NOTA SISTEMA:
9.8	Gretamento				☐	☐	☐	☑		8,50
9.9	Danos ao rejuntamento				☐	☐		☑		
9.10	Som cavo				☐	☐	☐	☑		
9.11	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
9.12	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

10	ESCADAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
10.1	Fissuras (até 0,5mm)			☑	☐	☐		☐		3,33
10.2	Trincas (entre 0,5 a 1,5 mm)				☐	☐	☐	☑		
10.3	Rachaduras (Acima de 1,5 mm)					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
10.4	Dimensões ergonômicas em desconformidade com as normas			☑	☐	☐		☐		2
10.5	Falta ou danos do revestimentos anti chamas					☐	☐	☑	CÁLCULOS:	
10.6	Danos a fixação de escadas do tipo "marinheiro"				☐	☑		☐		NOTA SISTEMA:
10.7	Danos dos materiais componentes de revestimento					☐	☐	☑		6,67
10.8	Falta ou danos em corrimãos					☐	☐	☑		
10.9	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
10.10	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

11	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
11.1	Trincas, fissuras e rachaduras nas paredes dos reservatórios e lajes superior e inferior (face interna e externa)				☑	☐	☐	☐		3,00
11.2	Manchas, vesículas e descoloração de pinturas nas paredes dos reservatórios e lajes superior e inferior (face interna e externa)			☑	☐	☐		☐		
11.3	Eflorescência e desenvolvimento de organismos biológicos nas paredes dos reservatórios e lajes superior e inferior (face interna e externa)					☑	☐	☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
11.4	Vazamentos com infiltrações, principalmente na interface das tubulações com elementos estruturais e de revestimento					☐	☐	☑		3
11.5	Danos às tubulações desde o barrilete e nos reservatórios quanto a sua identificação, infiltrações e vazamentos					☐	☐	☑		
11.6	Danos da tampa de fechamento do reservatório, bem como sua estanqueidade				☑	☐		☐	CÁLCULOS:	NOTA SISTEMA:
11.7	Deformações e danos de tubulações (sem vazamentos)			☐	☐	☐		☑		9,00
11.8	Exposição ou Oxidação da armadura da caixa d'agua					☑	☐	☐		
11.9	Má Condição de limpeza - Acúmulo de sujidade			☑	☐	☐		☐		
11.10	Falta ou danos das telas nos terminais de ventilação			☑	☐			☐		
11.11	Falta de peitoris ou platibanda no perímetro da caixa d'agua				☐	☑	☐	☐		
11.12	Oxidação ou danos aos Fixadores de tubulação			☐	☐	☐		☑		
11.13	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
11.14	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

12	ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
12.1	Conexão entre os ramais finais da rede de esgotamento sanitário do condomínio com a rede pluvial					☐	☐	☑		0,00
12.2	Obstrução das vias pluviais por folhas, papéis, plásticos e outros objetos			☐	☐			☑		
12.3	Má condição de conservação da água pluvial		☐	☐	☐			☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
12.4	Corrosão da tubulação				☐	☐	☐	☑	CÁLCULOS:	2
12.5	Deformações e danos de tubulações (sem vazamentos)			☐	☐	☐		☑		
12.6	Insalubridade e avarias nas caixas coletoras e poços de visita				☐	☐		☑		NOTA SISTEMA:
12.7	Danos nas canaletas, redes e descidas d'água			☐	☐	☐		☑		0,00
12.8	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
12.9	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

13	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
13.1	Aquecimentos anormais de componentes					☐	☐	☑	CÁLCULOS:	3,33
13.2	Sobrecarga de circuitos					☐	☐	☑		
13.3	Ligações improvisadas				☑	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
13.4	Qualidade dos materiais isolantes				☐	☐		☑		3
13.5	Partes energizadas expostas					☑	☐	☐		
13.6	Ataques biológicos a quadros e caixas de passagem		☑	☐	☐			☐		NOTA SISTEMA:
13.7	Ausência ou mau funcionamento do sistema de aterramento				☐	☐	☐	☑		10,00
13.8	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
13.9	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

14	COMBATE A INCÊNDIO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
14.1	Falta de lacres e validade inadequada de mangueiras e extintores					☐	☐	☑		3,00
14.2	Enrolamento incorreto das mangueiras e disposição dos elementos inadequados				☐	☐		☑		
14.3	Falta de unidades extintoras para combate ao tipos A, B e C em todos os pavimentos					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
14.4	Ausência ou inadequação do certificado de manutenção				☐	☐		☑	CÁLCULOS:	4
14.5	Má conservação e impedimento de movimentação das porta-corta fogo				☑	☐		☐		
14.6	Má conservação das Unidades Extintivas (Extintores)				☐	☐		☑		NOTA SISTEMA:
14.7	Falta ou inadequação do sistema de alarme				☐	☐		☑		12,00
14.8	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
14.9	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

15	SPDA		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
15.1	Oxidação dos componentes (haste, cabos e fixadores)					☑	☐	☐	CÁLCULOS:	3,33
15.2	Falta ou danos na luz piloto		☑	☐	☐			☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
15.3	Danos aos locais de descida de cabos			☐	☑	☐		☐		3
15.4	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
15.5	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		10,00

16	ANCORAGEM PARA MANUTENÇÃO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
16.1	Danos físicos nos ganchos e olhais					☐	☐	☑	CÁLCULOS:	0,00
16.2	Qualidade do substrato ao qual o sistema está fixado					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
16.3	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		1
16.4	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
16.5	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		0,00

17	CALÇADAS E PASSEIOS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
17.1	Fissuras (até 0,5mm)			☑	☐	☐		☐		3,67
17.2	Trincas (entre 0,5 a 1,5 mm)				☑	☐	☐	☐		
17.3	Rachaduras (Acima de 1,5 mm)					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
17.4	Rejuntamento ou dessolidarização do revestimento			☐	☐	☐		☑	CÁLCULOS:	1
17.5	Manchas e eflorescências			☑	☐	☐		☐		
17.6	Presença de partes soltas					☐	☐	☑		NOTA SISTEMA:
17.7	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		3,67
17.8	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

18	PAISAGISMO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
18.1	Ataque biológico por pragas		☐	☐				☑	CÁLCULOS:	4,00
18.2	Ataque a sistemas vizinhos pelas próprias raízes				☑	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
18.3	Acúmulo de sujeira dentro de canteiros e espaços para plantio		☑	☐				☐		1
18.4	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
18.5	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		4,00

19	SINALIZAÇÕES		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
19.1	Falta ou danos dos materiais das sinalizações			☑	☐	☐		☐		4,00
19.2	Falta ou danos das luminárias de emergência					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
19.3	Cor inadequada para cada tipo de informação			☑	☐			☐	CÁLCULOS:	2
19.4	Alturas inadequadas de fixação da sinalização		☐	☑				☐		NOTA SISTEMA:
19.5	Uso correto das cores na sinalização		☐	☑				☐		
19.6	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		8,00
19.7	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

4 . INDICE DE ANOMALIAS

SOMA DAS NOTAS DOS SISTEMAS (a)	(a)	150,86
SOMA DAS PONDERAÇÕES (b)	(b)	43
CONDIÇÃO PREDIAL (CP)	(a/b)	3,51

5. ESTADO DE CONSERVAÇÃO

EXCELENTE	X BOM	MÉDIO	MAU	PÉSSIMO
5,00≥ IP ≥4,50	4,50> IP ≥3,50	3,50> IP ≥2,50	2,50> IP ≥1,50	1,50> IP ≥1,00

6. OBSERVAÇÕES

_____

_____

_____

RESPONSÁVEL TÉCNICO (nome e n° CREA): _____

ANEXO IV - Aplicação da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto no Edifício II

UFES - UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

LISTA DE VERIFICAÇÃO

QUINQUIM & ZUCOLOTO

DATA DA INSPEÇÃO: ___/___/___

1. IDENTIFICAÇÃO

1. ENDEREÇO COMPLETO: _____

_____

2. CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL

Quantidade de Pavimentos	Ano de Construção	Tipo de Estrutura	Tipo de Uso	Manutenções anteriores (ano)
_____	_____	_____	_____	_____

3. CHECK-UP PREDIAL

SISTEMAS PREDIAIS		LOCAL	NÍVEL DE DESEMPENHO							
1	**SUPRAESTRUTURA**		**SATISFATÓRIO (5)**	**RAZOÁVEL (4)**	**MÉDIO (3)**	**GRAVE (2)**	**MUITO GRAVE (1)**	**NÃO SE APLICA (0)**	CÁLCULOS:	MÉDIA:
1.1	Fissuras (até 0,5mm)			☐	☐	☐		☑		1,71
1.2	Trincas (entre 0,5 a 1,5 mm)				☐	☑	☐	☐		
1.3	Rachaduras (Acima de 1,5 mm)					☐	☑	☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
1.4	Desplacamento de cobrimento				☐	☑	☐	☐		6
1.5	Lixiviação, Eflorescências e desenvolvimento de organismos biológicos			☐	☐	☑		☐		
1.6	Deformação na geometria original				☐	☐	☐	☑		NOTA SISTEMA:
1.7	Deterioração de materiais componetes do concreto: destacamento, desagregação				☐	☑	☐	☐		10,29
1.8	Segregação do Concreto (Ninhos de concretagem)				☐	☑	☐	☐		
1.9	Exposição, falha e deterioração da armadura					☐	☑	☐		
1.10	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
1.11	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

2	TELHADOS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
2.1	Falta ou danos físicos de Rufos e Calhas				☐	☑		☐		3,17
2.2	Falta ou danos físicos de Ralos e Grelhas de águas pluviais				☑	☐	☐	☐		
2.4	Inclinação inadequada				☐	☐		☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
2.5	Possui emendas, encaixes ou sobreposições desconforme com diretrizes dos fabricantes			☐	☐	☑		☐	CÁLCULOS:	3
2.6	Eflorescência e desenvolvimento de organismos biológicos		☐	☑	☐			☐		
2.7	Danos nos parafusos de fixação e borrachas de vedação		☐	☑	☐			☐		NOTA SISTEMA:
2.8	Obstrução por sujidades		☐	☑	☐			☐		9,50
2.9	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
2.10	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

3	COBERTURAS e PLATIBANDAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
3.1	Fissuras (até 0,5mm)			☐	☑	☐		☐		2,60
3.2	Trincas (entre 0,5 a 1,5 mm)				☐	☑	☐	☐		
3.3	Rachaduras (Acima de 1,5 mm)					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
3.4	Existência de infiltrações				☑	☐		☐	CÁLCULOS:	3
3.5	Falhas na impermeabilização de lajes				☐	☑	☐	☐		
3.6	Lixiviação, Eflorescência e desenvolvimento de organismos biológicos			☐	☑	☐		☐		NOTA SISTEMA:
3.7	Argamassas de cobrimento: deterioração, destacamento ou desagregação				☐	☐	☐	☑		7,80
3.8	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
3.9	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

4	IMPERMEABILIZAÇÃO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
4.1	Falta ou dano físico da impermeabilização no local			☐	☑	☐		☐	CÁLCULOS:	3,75
4.2	Exposição direta do impermeabilizante sem preparo para tal			☐	☐	☐		☑		
4.3	Perfurações por chumbamento de equipamentos sem tratamento impermeabilizante			☐	☑	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
4.4	Presença de Fungos e Vegetação		☐	☑	☐			☐		3
4.5	Caimento não direcionados ao ralo		☑	☐	☐			☐		
4.6	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
4.7	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		11,25

5	REVESTIMENTOS EXTERNOS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		
5.1	Fissuras e trincas (até 1,5mm)			☐	☑	☐		☐		MÉDIA:
5.2	Fora de prumo e irregularidade geométrica		☐	☐				☑		3,00
5.3	Lixiviação e Eflorescências			☐	☑	☐		☐		
5.4	Sujidades		☐	☑				☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
5.5	Desplacamentos e destacamentos				☐	☑	☐	☐		3
5.6	Gretamento				☐	☐	☐	☑		
5.7	Vegetação			☐	☐	☐		☑	CÁLCULOS:	NOTA SISTEMA:
5.8	Ataque biológico, Infiltração e umidade acumulada			☐	☑	☐		☐		9,00
5.9	Manchas, vesículas e descoloração de pinturas		☐	☐	☐			☑		
5.10	Presença de aberturas indevidas para passagens de equipamentos como drenos de ar condicionado ou chaminés de coifas			☐	☐	☐		☑		
5.11	Danos ao rejuntamento			☐	☐	☐		☑		
5.12	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
5.13	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

6	REVESTIMENTOS INTERNOS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
6.1	Fissuras e trincas (até 1,5mm)			☐	☐	☑		☐		3,20
6.2	Fora de prumo e irregularidade geométrica		☐	☐				☑		
6.3	Lixiviação e Eflorescências			☐	☐	☐		☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
6.4	Sujidades		☐	☑				☐		2
6.5	Desplacamentos e destacamentos				☐	☑	☐	☐		
6.6	Gretamento				☐	☐	☐	☑		NOTA SISTEMA:
6.7	Vegetação			☐	☐	☐		☑	CÁLCULOS:	6,40
6.8	Ataque biológico, Infiltração e umidade acumulada			☑	☐	☐		☐		
6.9	Manchas, vesículas e descoloração de pinturas		☐	☑	☐			☐		
6.10	Presença de aberturas indevidas para passagens de equipamentos como drenos de ar condicionado ou chaminés de coifas			☐	☐	☐		☑		
6.11	Danos ao rejuntamento				☐	☐		☑		
6.12	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
6.13	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

7	JUNTAS DE DILATAÇÃO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
7.1	Danos em componentes (tarucel e mastique)				☐	☑	☐	☐		2,25
7.2	Danos do fundo da junta (ex.: trincas)				☐	☐	☐	☑		
7.3	Existência de infiltrações				☑	☐		☐	CÁLCULOS:	PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
7.4	Profundidade inadequada do rasgo da junta			☐	☐	☑		☐		2
7.5	Desplacamentos nas regiões próximos a juntas				☐	☑	☐	☐		
7.6	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
7.7	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		4,50

8	ESQUADRIAS E PORTAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
8.1	Liberdade de movimento e deslizamento			☐	☐	☐		☑		3,40
8.2	Fora de prumo e irregularidade geométrica		☐	☐	☐			☑		
8.3	Degradação, oxidação e corrosão do material das folhas de portas e janelas - Desgastes Físicos			☐	☑	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
8.4	Desagregação dos elementos, partes soltas, partes quebradas			☑	☐	☐		☐		2
8.5	Danos do revestimento da esquadria		☐	☑	☐			☐	CÁLCULOS:	
8.6	Oxidações em dobradiças e peças de trilho			☐	☑	☐		☐		NOTA SISTEMA:
8.7	Danos das vedações e gaxetas				☐	☐		☑		6,80
8.8	Manchas e sujidades nos peitoris			☐	☑	☐		☐		
8.9	Ataque de pragas				☐	☐	☐	☑		
8.10	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
8.11	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

9	PISOS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
9.1	Fissuras e trincas (até 1,5mm)			☐	☑	☐		☐		2,80
9.2	Ataque biológico, Infiltrações e umidade acumulada			☐	☐	☐		☑		
9.3	Lixiviação e Eflorescências			☐	☑	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
9.4	Sujidades		☐	☐				☑		2
9.5	Desplacamentos e destacamentos				☑	☐	☐	☐	CÁLCULOS:	
9.6	Vegetação			☐	☐	☐		☑		NOTA SISTEMA:
9.8	Gretamento				☐	☐	☐	☑		5,60
9.9	Danos ao rejuntamento				☑	☐		☐		
9.10	Som cavo				☐	☑	☐	☐		
9.11	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
9.12	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

10	ESCADAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
10.1	Fissuras (até 0,5mm)			☐	☐	☐		☑		2,00
10.2	Trincas (entre 0,5 a 1,5 mm)				☐	☑	☐	☐		
10.3	Rachaduras (Acima de 1,5 mm)					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
10.4	Dimensões ergonômicas em desconformidade com as normas			☐	☐	☐		☑		2
10.5	Falta ou danos do revestimentos anti chamas					☐	☐	☑	CÁLCULOS:	
10.6	Danos a fixação de escadas do tipo "marinheiro"				☐	☑		☐		NOTA SISTEMA:
10.7	Danos dos materiais componentes de revestimento					☐	☐	☑		4,00
10.8	Falta ou danos em corrimãos					☐	☐	☑		
10.9	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
10.10	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

11	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
11.1	Trincas, fissuras e rachaduras nas paredes dos reservatórios e lajes superior e inferior (face interna e externa)				☐	☑	☐	☐		2,38
11.2	Manchas, vesículas e descoloração de pinturas nas paredes dos reservatórios e lajes superior e inferior (face interna e externa)			☐	☑	☐		☐		
11.3	Eflorescência e desenvolvimento de organismos biológicos nas paredes dos reservatórios e lajes superior e inferior (face interna e externa)					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
11.4	Vazamentos com infiltrações, principalmente na interface das tubulações com elementos estruturais e de revestimento					☐	☐	☑		3
11.5	Danos às tubulações desde o barrilete e nos reservatórios quanto a sua identificação, infiltrações e vazamentos					☑	☐	☐		
11.6	Danos da tampa de fechamento do reservatório, bem como sua estanqueidade				☐	☑		☐	CÁLCULOS:	NOTA SISTEMA:
11.7	Deformações e danos de tubulações (sem vazamentos)			☐	☐	☐		☑		7,13
11.8	Exposição ou Oxidação da armadura da caixa d'agua					☑	☐	☐		
11.9	Má Condição de limpeza - Acúmulo de sujidade			☑	☐	☐		☐		
11.10	Falta ou danos das telas nos terminais de ventilação			☐	☐			☑		
11.11	Falta de peitoris ou platibanda no perímetro da caixa d'agua				☐	☑	☐	☐		
11.12	Oxidação ou danos aos Fixadores de tubulação			☐	☐	☑		☐		
11.13	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
11.14	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

12	ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
12.1	Conexão entre os ramais finais da rede de esgotamento sanitário do condomínio com a rede pluvial					☐	☐	☑		3,50
12.2	Obstrução das vias pluviais por folhas, papéis, plásticos e outros objetos			☑	☐			☐		
12.3	Má condição de conservação da água pluvial		☐	☐	☐			☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
12.4	Corrosão da tubulação				☐	☐	☐	☑	CÁLCULOS:	2
12.5	Deformações e danos de tubulações (sem vazamentos)			☐	☐	☐		☑		
12.6	Insalubridade e avarias nas caixas coletoras e poços de visita				☑	☐		☐		NOTA SISTEMA:
12.7	Danos nas canaletas, redes e descidas d'água			☐	☐	☐		☑		7,00
12.8	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
12.9	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

13	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
13.1	Aquecimentos anormais de componentes					☐	☐	☑	CÁLCULOS:	3,00
13.2	Sobrecarga de circuitos					☐	☐	☑		
13.3	Ligações improvisadas				☐	☑		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
13.4	Qualidade dos materiais isolantes				☑	☐		☐		3
13.5	Partes energizadas expostas					☐	☐	☑		
13.6	Ataques biológicos a quadros e caixas de passagem		☐	☑	☐			☐		NOTA SISTEMA:
13.7	Ausência ou mau funcionamento do sistema de aterramento				☐	☐	☐	☑		9,00
13.8	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
13.9	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

14	COMBATE A INCÊNDIO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
14.1	Falta de lacres e validade inadequada de mangueiras e extintores					☑	☐	☐		2,00
14.2	Enrolamento incorreto das mangueiras e disposição dos elementos inadequados				☐	☐		☑		
14.3	Falta de unidades extintoras para combate ao tipos A, B e C em todos os pavimentos					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
14.4	Ausência ou inadequação do certificado de manutenção				☐	☐		☑	CÁLCULOS:	4
14.5	Má conservação e impedimento de movimentação das porta-corta fogo				☐	☐		☑		
14.6	Má conservação das Unidades Extintivas (Extintores)				☐	☑		☐		NOTA SISTEMA:
14.7	Falta ou inadequação do sistema de alarme				☐	☐		☑		8,00
14.8	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
14.9	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

15	SPDA		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
15.1	Oxidação dos componentes (haste, cabos e fixadores)					☑	☐	☐	CÁLCULOS:	3,00
15.2	Falta ou danos na luz piloto		☐	☐	☐			☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
15.3	Danos aos locais de descida de cabos			☑	☐	☐		☐		3
15.4	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
15.5	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		9,00

16	ANCORAGEM PARA MANUTENÇÃO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
16.1	Danos físicos nos ganchos e olhais					☐	☐	☑	CÁLCULOS:	0,00
16.2	Qualidade do substrato ao qual o sistema está fixado					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
16.3	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		1
16.4	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
16.5	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		0,00

17	CALÇADAS E PASSEIOS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
17.1	Fissuras (até 0,5mm)			☐	☐	☐		☑		2,00
17.2	Trincas (entre 0,5 a 1,5 mm)				☐	☑	☐	☐		
17.3	Rachaduras (Acima de 1,5 mm)					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
17.4	Rejuntamento ou dessolidarização do revestimento			☐	☐	☐		☑	CÁLCULOS:	1
17.5	Manchas e eflorescências			☐	☐	☐		☑		
17.6	Presença de partes soltas					☑	☐	☐		NOTA SISTEMA:
17.7	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		2,00
17.8	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

18	PAISAGISMO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
18.1	Ataque biológico por pragas		☐	☐				☑	CÁLCULOS:	4,00
18.2	Ataque a sistemas vizinhos pelas próprias raízes				☐	☐		☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
18.3	Acúmulo de sujeira dentro de canteiros e espaços para plantio		☐	☑				☐		1
18.4	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
18.5	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		4,00

19	SINALIZAÇÕES		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
19.1	Falta ou danos dos materiais das sinalizações			☑	☐	☐		☐		4,00
19.2	Falta ou danos das luminárias de emergência					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
19.3	Cor inadequada para cada tipo de informação			☑	☐			☐	CÁLCULOS:	2
19.4	Alturas inadequadas de fixação da sinalização		☐	☐				☑		NOTA SISTEMA:
19.5	Uso correto das cores na sinalização		☐	☐				☑		
19.6	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		8,00
19.7	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

4 . INDICE DE ANOMALIAS

SOMA DAS NOTAS DOS SISTEMAS (a)	(a)	129,26
SOMA DAS PONDERAÇÕES (b)	(b)	47
CONDIÇÃO PREDIAL (CP)	(a/b)	2,75

5. ESTADO DE CONSERVAÇÃO

EXCELENTE	BOM	**X** MÉDIO	MAU	PÉSSIMO
5,00≥ IP ≥4,50	4,50> IP ≥3,50	3,50> IP ≥2,50	2,50> IP ≥1,50	1,50> IP ≥1,00

6. OBSERVAÇÕES

_____

_____

_____

RESPONSÁVEL TÉCNICO (nome e n° CREA): _____

ANEXO V - Aplicação da Lista de Verificação Quinquim & Zucoloto no Edifício III

UFES - UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

LISTA DE VERIFICAÇÃO

QUINQUIM & ZUCOLOTO

DATA DA INSPEÇÃO: ___/___/___

1. IDENTIFICAÇÃO

1. ENDEREÇO COMPLETO: _____

_____

2. CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL

Quantidade de Pavimentos	Ano de Construção	Tipo de Estrutura	Tipo de Uso	Manutenções anteriores (ano)
_____	_____	_____	_____	_____

3. CHECK-UP PREDIAL

SISTEMAS PREDIAIS		LOCAL	NÍVEL DE DESEMPENHO							
1	**SUPRAESTRUTURA**		**SATISFATÓRIO (5)**	**RAZOÁVEL (4)**	**MÉDIO (3)**	**GRAVE (2)**	**MUITO GRAVE (1)**	**NÃO SE APLICA (0)**		MÉDIA:
1.1	Fissuras (até 0,5mm)			☐	☑	☐		☐		2,40
1.2	Trincas (entre 0,5 a 1,5 mm)				☐	☑	☐	☐		
1.3	Rachaduras (Acima de 1,5 mm)					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
1.4	Desplacamento de cobrimento				☐	☑	☐	☐		6
1.5	Lixiviação, Eflorescências e desenvolvimento de organismos biológicos			☐	☐	☐		☑	CÁLCULOS:	
1.6	Deformação na geometria original				☐	☐	☐	☑		NOTA SISTEMA:
1.7	Deterioração de materiais componetes do concreto: destacamento, desagregação				☑	☐	☐	☐		14,40
1.8	Segregação do Concreto (Ninhos de concretagem)				☐	☐	☐	☑		
1.9	Exposição, falha e deterioração da armadura					☑	☐	☐		
1.10	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
1.11	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

2	TELHADOS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
2.1	Falta ou danos físicos de Rufos e Calhas				☑	☐		☐		4,00
2.2	Falta ou danos físicos de Ralos e Grelhas de águas pluviais				☐	☐	☐	☑		
2.4	Inclinação inadequada				☐	☐		☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
2.5	Possui emendas, encaixes ou sobreposições desconforme com diretrizes dos fabricantes			☐	☐	☐		☑	CÁLCULOS:	3
2.6	Eflorescência e desenvolvimento de organismos biológicos		☐	☐	☐			☑		
2.7	Danos nos parafusos de fixação e borrachas de vedação		☐	☑	☐			☐		NOTA SISTEMA:
2.8	Obstrução por sujidades		☑	☐	☐			☐		12,00
2.9	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
2.10	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

3	COBERTURAS e PLATIBANDAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
3.1	Fissuras (até 0,5mm)			☐	☐	☐		☑		3,00
3.2	Trincas (entre 0,5 a 1,5 mm)				☑	☐	☐	☐		
3.3	Rachaduras (Acima de 1,5 mm)					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
3.4	Existência de infiltrações				☐	☐		☑	CÁLCULOS:	3
3.5	Falhas na impermeabilização de lajes				☑	☐	☐	☐		
3.6	Lixiviação, Eflorescência e desenvolvimento de organismos biológicos			☐	☐	☐		☑		NOTA SISTEMA:
3.7	Argamassas de cobrimento: deterioração, destacamento ou desagregação				☑	☐	☐	☐		9,00
3.8	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
3.9	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

4	IMPERMEABILIZAÇÃO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
4.1	Falta ou dano físico da impermeabilização no local			☑	☐	☐		☐		4,00
4.2	Exposição direta do impermeabilizante sem preparo para tal			☐	☐	☐		☑		
4.3	Perfurações por chumbamento de equipamentos sem tratamento impermeabilizante			☑	☐	☐		☐	CÁLCULOS:	PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
4.4	Presença de Fungos e Vegetação		☐	☐	☐			☑		3
4.5	Caimento não direcionados ao ralo		☐	☐	☐			☑		
4.6	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
4.7	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		12,00

5	REVESTIMENTOS EXTERNOS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		
5.1	Fissuras e trincas (até 1,5mm)			☑	☐	☐		☐	CÁLCULOS:	MÉDIA:
5.2	Fora de prumo e irregularidade geométrica		☐	☑				☐		3,30
5.3	Lixiviação e Eflorescências			☐	☑	☐		☐		
5.4	Sujidades		☐	☑				☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
5.5	Desplacamentos e destacamentos				☐	☑	☐	☐		3
5.6	Gretamento				☐	☑	☐	☐		
5.7	Vegetação			☑	☐	☐		☐		NOTA SISTEMA:
5.8	Ataque biológico, Infiltração e umidade acumulada			☐	☑	☐		☐		9,90
5.9	Manchas, vesículas e descoloração de pinturas		☐	☐	☐			☑		
5.10	Presença de aberturas indevidas para passagens de equipamentos como drenos de ar condicionado ou chaminés de coifas			☑	☐	☐		☐		
5.11	Danos ao rejuntamento			☐	☑	☐		☐		
5.12	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
5.13	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

6	REVESTIMENTOS INTERNOS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
6.1	Fissuras e trincas (até 1,5mm)			☐	☑	☐		☐		3,20
6.2	Fora de prumo e irregularidade geométrica		☐	☐				☑		
6.3	Lixiviação e Eflorescências			☐	☐	☐		☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
6.4	Sujidades		☐	☑				☐		2
6.5	Desplacamentos e destacamentos				☐	☐	☐	☑		
6.6	Gretamento				☐	☐	☐	☑		NOTA SISTEMA:
6.7	Vegetação			☐	☐	☐		☑	CÁLCULOS:	6,40
6.8	Ataque biológico, Infiltração e umidade acumulada			☐	☐	☑		☐		
6.9	Manchas, vesículas e descoloração de pinturas		☐	☐	☑			☐		
6.10	Presença de aberturas indevidas para passagens de equipamentos como drenos de ar condicionado ou chaminés de coifas			☑	☐	☐		☐		
6.11	Danos ao rejuntamento				☐	☐		☑		
6.12	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
6.13	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

7	JUNTAS DE DILATAÇÃO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
7.1	Danos em componentes (tarucel e mastique)				☐	☑	☐	☐		2,33
7.2	Danos do fundo da junta (ex.: trincas)				☐	☐	☐	☐		
7.3	Existência de infiltrações				☐	☐		☑	CÁLCULOS:	PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
7.4	Profundidade inadequada do rasgo da junta			☐	☑	☐		☐		2
7.5	Desplacamentos nas regiões próximos a juntas				☐	☑	☐	☐		
7.6	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
7.7	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		4,67

8	ESQUADRIAS E PORTAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
8.1	Liberdade de movimento e deslizamento			☐	☐	☐		☑		4,33
8.2	Fora de prumo e irregularidade geométrica		☐	☐	☐			☑		
8.3	Degradação, oxidação e corrosão do material das folhas de portas e janelas - Desgastes Físicos			☑	☐	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
8.4	Desagregação dos elementos, partes soltas, partes quebradas			☐	☐	☐		☑		2
8.5	Danos do revestimento da esquadria		☑	☐	☐			☐	CÁLCULOS:	
8.6	Oxidações em dobradiças e peças de trilho			☐	☐	☐		☑		NOTA SISTEMA:
8.7	Danos das vedações e gaxetas				☐	☐		☑		8,67
8.8	Manchas e sujidades nos peitoris			☑	☐	☐		☐		
8.9	Ataque de pragas				☐	☐	☐	☑		
8.10	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
8.11	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

9	PISOS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
9.1	Fissuras e trincas (até 1,5mm)			☑	☐	☐		☐		4,33
9.2	Ataque biológico, Infiltrações e umidade acumulada			☑	☐	☐		☐		
9.3	Lixiviação e Eflorescências			☐	☐	☐		☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
9.4	Sujidades		☑	☐				☐		2
9.5	Desplacamentos e destacamentos				☐	☐	☐	☑	CÁLCULOS:	
9.6	Vegetação			☐	☐	☐		☑		NOTA SISTEMA:
9.8	Gretamento				☐	☐	☐	☑		8,67
9.9	Danos ao rejuntamento				☐	☐		☑		
9.10	Som cavo				☐	☐	☐	☑		
9.11	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
9.12	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

10	ESCADAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
10.1	Fissuras (até 0,5mm)			☑	☐	☐		☐		3,00
10.2	Trincas (entre 0,5 a 1,5 mm)				☐	☑	☐	☐		
10.3	Rachaduras (Acima de 1,5 mm)					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
10.4	Dimensões ergonômicas em desconformidade com as normas			☐	☐	☐		☑		2
10.5	Falta ou danos do revestimentos anti chamas					☐	☐	☑	CÁLCULOS:	
10.6	Danos a fixação de escadas do tipo "marinheiro"				☑	☐		☐		NOTA SISTEMA:
10.7	Danos dos materiais componentes de revestimento					☐	☐	☑		6,00
10.8	Falta ou danos em corrimãos					☐	☐	☑		
10.9	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
10.10	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

11	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
11.1	Trincas, fissuras e rachaduras nas paredes dos reservatórios e lajes superior e inferior (face interna e externa)				☐	☐	☐	☑		2,50
11.2	Manchas, vesículas e descoloração de pinturas nas paredes dos reservatórios e lajes superior e inferior (face interna e externa)			☐	☐	☐		☑		
11.3	Eflorescência e desenvolvimento de organismos biológicos nas paredes dos reservatórios e lajes superior e inferior (face interna e externa)					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
11.4	Vazamentos com infiltrações, principalmente na interface das tubulações com elementos estruturais e de revestimento					☐	☐	☑		3
11.5	Danos às tubulações desde o barrilete e nos reservatórios quanto a sua identificação, infiltrações e vazamentos					☐	☐	☑		
11.6	Danos da tampa de fechamento do reservatório, bem como sua estanqueidade				☑	☐		☐	CÁLCULOS:	NOTA SISTEMA:
11.7	Deformações e danos de tubulações (sem vazamentos)			☐	☐	☐		☑		7,50
11.8	Exposição ou Oxidação da armadura da caixa d'agua					☐	☐	☑		
11.9	Má Condição de limpeza - Acúmulo de sujidade			☐	☐	☐		☑		
11.10	Falta ou danos das telas nos terminais de ventilação			☐	☐			☑		
11.11	Falta de peitoris ou platibanda no perímetro da caixa d'agua				☐	☑	☐	☐		
11.12	Oxidação ou danos aos Fixadores de tubulação			☐	☐	☐		☑		
11.13	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
11.14	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

12	ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
12.1	Conexão entre os ramais finais da rede de esgotamento sanitário do condomínio com a rede pluvial					☐	☐	☑		0,00
12.2	Obstrução das vias pluviais por folhas, papéis, plásticos e outros objetos			☐	☐			☑		
12.3	Má condição de conservação da água pluvial		☐	☐	☐			☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
12.4	Corrosão da tubulação				☐	☐	☐	☑	CÁLCULOS:	2
12.5	Deformações e danos de tubulações (sem vazamentos)			☐	☐	☐		☑		
12.6	Insalubridade e avarias nas caixas coletoras e poços de visita				☐	☐		☑		NOTA SISTEMA:
12.7	Danos nas canaletas, redes e descidas d'água			☐	☐	☐		☑		0,00
12.8	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
12.9	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

13	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
13.1	Aquecimentos anormais de componentes					☐	☐	☐	CÁLCULOS:	3,00
13.2	Sobrecarga de circuitos					☐	☐	☐		
13.3	Ligações improvisadas				☑	☐		☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
13.4	Qualidade dos materiais isolantes				☐	☐		☐		3
13.5	Partes energizadas expostas					☐	☐	☐		
13.6	Ataques biológicos a quadros e caixas de passagem		☐	☐	☐			☐		NOTA SISTEMA:
13.7	Ausência ou mau funcionamento do sistema de aterramento				☐	☐	☐	☐		9,00
13.8	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
13.9	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

14	COMBATE A INCÊNDIO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
14.1	Falta de lacres e validade inadequada de mangueiras e extintores					☑	☐	☐		2,00
14.2	Enrolamento incorreto das mangueiras e disposição dos elementos inadequados				☐	☐		☑		
14.3	Falta de unidades extintoras para combate ao tipos A, B e C em todos os pavimentos					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
14.4	Ausência ou inadequação do certificado de manutenção				☐	☐		☑	CÁLCULOS:	4
14.5	Má conservação e impedimento de movimentação das porta-corta fogo				☐	☐		☑		
14.6	Má conservação das Unidades Extintivas (Extintores)				☐	☐		☑		NOTA SISTEMA:
14.7	Falta ou inadequação do sistema de alarme				☐	☐		☑		8,00
14.8	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		
14.9	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

15	SPDA		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
15.1	Oxidação dos componentes (haste, cabos e fixadores)					☑	☐	☐	CÁLCULOS:	3,00
15.2	Falta ou danos na luz piloto		☐	☐	☐			☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
15.3	Danos aos locais de descida de cabos			☑	☐	☐		☐		3
15.4	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
15.5	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		9,00

16	ANCORAGEM PARA MANUTENÇÃO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
16.1	Danos físicos nos ganchos e olhais					☐	☐	☑	CÁLCULOS:	0,00
16.2	Qualidade do substrato ao qual o sistema está fixado					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
16.3	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		1
16.4	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
16.5	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		0,00

17	CALÇADAS E PASSEIOS		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
17.1	Fissuras (até 0,5mm)			☐	☐	☐		☑		2,00
17.2	Trincas (entre 0,5 a 1,5 mm)				☐	☐	☐	☑		
17.3	Rachaduras (Acima de 1,5 mm)					☐	☐	☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
17.4	Rejuntamento ou dessolidarização do revestimento			☐	☐	☐		☑	CÁLCULOS:	1
17.5	Manchas e eflorescências			☐	☐	☐		☑		
17.6	Presença de partes soltas					☑	☐	☐		NOTA SISTEMA:
17.7	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		2,00
17.8	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

18	PAISAGISMO		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
18.1	Ataque biológico por pragas		☐	☐				☑	CÁLCULOS:	0,00
18.2	Ataque a sistemas vizinhos pelas próprias raízes				☐	☐		☑		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
18.3	Acúmulo de sujeira dentro de canteiros e espaços para plantio		☐	☐				☑		1
18.4	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		NOTA SISTEMA:
18.5	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		0,00

19	SINALIZAÇÕES		SATISFATÓRIO (5)	RAZOÁVEL (4)	MÉDIO (3)	GRAVE (2)	MUITO GRAVE (1)	NÃO SE APLICA (0)		MÉDIA:
19.1	Falta ou danos dos materiais das sinalizações			☑	☐	☐		☐		4,00
19.2	Falta ou danos das luminárias de emergência					☐	☐	☐		PONDERAÇÃO DO SISTEMA:
19.3	Cor inadequada para cada tipo de informação			☑	☐			☐	CÁLCULOS:	2
19.4	Alturas inadequadas de fixação da sinalização		☐	☑				☐		NOTA SISTEMA:
19.5	Uso correto das cores na sinalização		☐	☑						
19.6	Outras inconsistências não listadas: _____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		8,00
19.7	_____		☐	☐	☐	☐	☐	☐		

4 . INDICE DE ANOMALIAS

SOMA DAS NOTAS DOS SISTEMAS (a)	(a)	135,20
SOMA DAS PONDERAÇÕES (b)	(b)	44
CONDIÇÃO PREDIAL (CP)	(a/b)	3,07

5. ESTADO DE CONSERVAÇÃO

EXCELENTE	BOM	**X** MÉDIO	MAU	PÉSSIMO
5,00≥ IP ≥4,50	4,50> IP ≥3,50	3,50> IP ≥2,50	2,50> IP ≥1,50	1,50> IP ≥1,00

6. OBSERVAÇÕES

_____

_____

_____

RESPONSÁVEL TÉCNICO (nome e n° CREA): _____