



## Metodologia Simplificada para a Inspeção de Edifícios - Programa Municipal Integrado de Reabilitação de Bairros Sociais

MARTA DANIELA LEAL FERREIRA

Outubro de 2016



**METODOLOGIA SIMPLIFICADA PARA A INSPEÇÃO DE EDIFÍCIOS**  
**PROGRAMA MUNICIPAL INTEGRADO DE REABILITAÇÃO DE BAIROS SOCIAIS**

MARTA DANIELA LEAL FERREIRA

Relatório de Estágio submetido para satisfação parcial dos requisitos do grau de

**MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL – RAMO DE CONSTRUÇÕES**

Orientador: Eng.º José Manuel Martins Soares de Sousa

Supervisor: Eng.ª Maria Manuela de Carvalho Álvares

**OUTUBRO DE 2016**



# ÍNDICE GERAL

Índice Geral .....	iii
Resumo.....	v
Abstract .....	vii
Agradecimentos .....	ix
Índice de Texto .....	xi
Índice de Figuras.....	xvii
Índice de Tabelas.....	xxi
Índice de Gráficos.....	xxiii
Abreviaturas .....	xxv
1 Introdução.....	1
2 Caracterização da Entidade de Acolhimento .....	7
3 Metodologias para a Inspeção de Edifícios.....	11
4 Metodologia Desenvolvida .....	33
5 Caso de Estudo.....	55
6 Considerações Finais.....	81
Referências Bibliográficas .....	85
Anexos .....	87



## RESUMO

O presente relatório visa descrever o estágio curricular desenvolvido na CMPH - Domus Social - Empresa de Habitação e Manutenção do Município do Porto, EM. O estágio teve como principal objetivo a inserção do estudante no ambiente empresarial e a aplicação das competências desenvolvidas ao longo do curso.

Com este documento pretende-se o desenvolvimento de uma metodologia para a inspeção dos edifícios, uma vez que a empresa é responsável pela atividade de manutenção corrente e preventiva de 48 bairros, compostos por 12.615 fogos de cariz social. Além disso, a Domus Social é gestora de um relevante património habitacional disperso pela cidade, que inclui equipamentos públicos, municipais, administrativos, institucionais e culturais, como por exemplo bibliotecas, museus, teatros, jardins-de-infância e escolas do ensino básico.

Neste contexto houve a necessidade de desenvolver uma ferramenta de apoio à decisão, que auxiliasse as atividades de gestão e manutenção do parque habitacional da Câmara Municipal do Porto, de forma a inspecionar os elementos construtivos e classificar o estado de conservação do edificado, definindo as prioridades de intervenção nos edifícios e, conseqüentemente, nos bairros.

A metodologia desenvolvida resulta da análise e compilação dos métodos estudados e/ou implementados em Portugal, Austrália, Brasil, Espanha, Inglaterra, Suíça, entre outros. O método elaborado foi aplicado ao Agrupamento Habitacional do Falcão, sendo feita uma descrição dos edifícios, da sua localização e a identificação das diversas patologias existentes.

Por fim, apresentam-se as considerações finais do trabalho desenvolvido neste relatório de estágio, fazendo-se uma perspetiva geral do trabalho realizado, incluindo os objetivos atingidos e aqueles que se pretendiam atingir, as dificuldades no seu desenvolvimento e sugestões para futuros trabalhos nesta área.

**Palavras-chave:** Bairro Social, Inspeção de edifícios, Gestão, Metodologia, Reabilitação.



## **ABSTRACT**

The present study aims to describe the internship developed in Domus Social - Empresa de Habitação e Manutenção do Município do Porto, EM. The internship had, as the main goal, the student's integration in the business environment and the application of skills developed throughout the course.

With this document it is intended the development of a methodology for building inspection, since the company is responsible for current and future maintenance of 48 neighborhoods, comprising 12.615 social housings. In addition, Domus Social is the manager of a relevant housing stock scattered throughout the city, including public, municipal, administrative, institutional and cultural facilities such as libraries, museums, theaters, kindergartens and primary schools.

In that context, there was a need to develop a decision-supporting tool, which would help the management and maintenance of the Câmara Municipal do Porto housing stock, in order to inspect the buildings conservation status and setting priorities of intervention in buildings and, consequently, in their neighborhoods.

The developed methodology results from the analysis and compilation of the methods studied and/or implemented in Portugal, Australia, Brazil, Spain, England, Switzerland, among others. The developed method was applied to Agrupamento Habitacional do Falcão, being made a description of the buildings, their location and identification of all existing conditions.

In the end, it is presented the final considerations of this internship report, a general perspective of the work done, the achieved goals and those not achieved, the difficulties encountered and suggestions for future work.

**Keywords:** Social Housing, Building Inspection, Management, Methodology, Rehabilitation.



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à CMPH - Domus Social - Empresa de Habitação e Manutenção do Município do Porto, EM, na pessoa da Eng.<sup>a</sup> Manuela Álvares, pela oportunidade, pelo apoio material e logístico que me foi concedido, pelo espírito crítico e pela pronta atenção no esclarecimento de dúvidas.

Um agradecimento especial aos engenheiros António Macedo, Filipe Baptista, Manuel Pinto e Marco Miranda, por toda a disponibilidade, compreensão, orientação e ajuda prestada ao longo do estágio.

O meu agradecimento a toda equipa de direção de produção, particularmente à equipa de fiscalização e projeto, pelo acolhimento durante a realização do estágio.

Agradeço, também, à Eng.<sup>a</sup> Ana Rita Rodrigues, pelo apoio, paciência, preocupação e disponibilidade demonstrados ao longo do estágio, que foram fundamentais para a concretização do trabalho e para a minha aprendizagem. À Eng.<sup>a</sup> Maria João Matos, o meu muito obrigada pela partilha de conhecimento, entreatajuda, atenção e preocupação demonstradas no decorrer do estágio curricular.

Ao meu orientador, Eng.<sup>o</sup> José Manuel Sousa, agradeço a paciência, os esclarecimentos, as críticas, as correções e, sobretudo, o apoio em arriscar neste tema. É de realçar que sempre demonstrou disponibilidade, partilhando os seus conhecimentos e incentivando-me a continuar.

Aos meus “amigos da faculdade”, um muito obrigada por partilharem comigo tudo o que ser estudante de Engenharia Civil implica. A amizade, os cafés, as longas noites de estudo, os momentos bons e os menos bons, obrigada por partilharem comigo a essência do verdadeiro espírito académico. Também aos meus familiares e amigos, agradeço o carinho e paciência demonstrados ao longo deste estágio.

Por fim, gostaria de deixar um agradecimento especial aos meus pais e irmãos. Sem eles não teria sido possível percorrer este caminho e completar esta etapa. Obrigada por me fazerem acreditar que os sonhos são passíveis de serem concretizados.



# ÍNDICE DE TEXTO

1	Introdução.....	1
1.1	Enquadramento Geral.....	1
1.2	Objetivos.....	3
1.3	Organização do Documento .....	4
1.4	Trabalho Desenvolvido ao Longo do Estágio .....	5
2	Caracterização da Entidade de Acolhimento.....	7
2.1	Identificação da Entidade de Acolhimento.....	7
2.2	Descrição da Entidade De Acolhimento.....	7
2.3	Organograma Geral .....	9
3	Metodologias para a Inspeção de Edifícios.....	11
3.1	Contextualização.....	11
3.2	Austrália .....	13
3.3	Brasil .....	13
3.4	Espanha.....	14
3.4.1	<i>Test Habitatge</i> .....	14
3.4.2	<i>CLAU 2000</i> .....	16
3.4.3	Método do <i>Guide SOCOTEC</i> .....	17
3.4.4	<i>Inspección Técnica de Edifícios</i> .....	17
3.5	EUA.....	18
3.6	Europa.....	18
3.6.1	<i>Energy Performance, Indoor, Environmental Quality and Retrofit</i> .....	18
3.6.2	<i>TOBUS</i> (Ferramenta de Seleção de Edifícios de Escritórios) .....	18

## ÍNDICE DE TEXTO

3.7	França.....	19
3.7.1	<i>Évaluation de l'état des immeubles susceptibles d'être déclarés insalubres</i> .....	19
3.7.2	<i>Dossier de Diagnostic Technique</i> .....	19
3.7.3	<i>Bilan Patrimoine Habitat (BPH)</i> .....	20
3.8	Holanda .....	20
3.9	Inglaterra.....	21
3.9.1	<i>Housing Health and Safety Rating System (HHSRS)</i> .....	21
3.9.2	<i>Home Condition Report (HCR)</i> .....	21
3.10	Suíça .....	22
3.11	Portugal .....	23
3.11.1	<i>Metodologia de Certificação das Condições Mínimas de Habitabilidade (MCH)</i> .....	23
3.11.2	<i>Método de Avaliação do Estado de Conservação de Imóveis (MAEC)</i> .....	23
3.11.3	<i>MEXREB - Metodologia de Diagnóstico Exigencial de Apoio à Reabilitação de Edifícios de Habitação</i> .....	25
3.11.4	<i>Método de Avaliação de Necessidades de Reabilitação (MANR)</i> .....	27
3.11.5	<i>Estado de Conservação de Edifícios de Habitação a Custos Controlados</i> .....	27
3.11.6	<i>Metodologia para a Inspeção Técnica de Edifícios</i> .....	28
4	Metodologia Desenvolvida .....	33
4.1	Enquadramento .....	33
4.2	Processo de Desenvolvimento da Metodologia .....	33
4.3	Fichas de Caracterização.....	34
4.4	Estruturação da Metodologia .....	34
4.5	Elementos Principais, Elementos Secundários e Subelementos .....	38
4.6	Patologias a Considerar.....	38
4.7	Processo de Avaliação da Metodologia .....	39
4.7.1.1	Nível de deficiência.....	40
4.7.1.2	Nível de exposição.....	41

4.7.1.3	Nível de probabilidade .....	41
4.7.1.4	Nível de consequência.....	42
4.7.1.5	Nível de risco .....	43
4.7.1.6	Nível de intervenção .....	43
4.7.1.7	Pontos de Realce .....	43
4.7.2	Critérios de avaliação gerais e fórmulas – Classificação por subelemento.....	44
4.7.2.1	Avaliação segundo o método simplificado.....	44
4.7.2.2	Ajuste dos intervalos da escala do método simplificado .....	44
4.7.2.3	Valores normalizados – Parâmetro P1 .....	45
4.7.2.4	Ponderação dos elementos e subelementos – Parâmetro P2 .....	45
4.7.2.5	Classificação do subelemento - Parâmetro P3.....	46
4.7.2.6	Atribuição do nível de intervenção .....	47
4.7.3	Critérios de avaliação gerais e fórmulas – Classificação por elemento secundário, elemento principal e bloco.....	47
4.7.3.1	Determinação do valor médio para cada subelemento – Parâmetro P5.....	47
4.7.3.2	Valor médio do elemento – Parâmetro P6 .....	48
4.7.3.3	Ponderação do elemento – Parâmetro P7 .....	48
4.7.3.4	Nível de intervenção – Parâmetro P8 .....	48
4.7.3.5	Valores normalizados – Parâmetro P9 .....	48
4.7.3.6	Classificação do elemento - Parâmetro P10 e P11.....	48
4.7.4	Critérios de avaliação gerais e fórmulas – Classificação elemento principal e bloco .....	48
4.7.5	Critérios de avaliação gerais e fórmulas – Classificação por Bairro .....	49
4.8	Apresentação De Resultados .....	50
4.9	Comparação entre a Metodologia Desenvolvida e os Métodos Portugueses Estudados.....	52
5	Caso de Estudo.....	55
5.1	Contextualização.....	55
5.2	Agrupamento Habitacional do Falcão .....	55

5.3	Caracterização dos Elementos Construtivos.....	57
5.3.1	Coberturas .....	57
5.3.2	Paredes exteriores .....	57
5.3.3	Vãos envidraçados exteriores.....	58
5.3.4	Sistema de drenagem de águas pluviais.....	59
5.3.5	Ligação da rede de drenagem de águas residuais dos edifícios à CRL .....	59
5.3.6	Envolvente interior das caixas de escadas coletivas dos edifícios.....	60
5.3.6.1	Envolvente opaca interior .....	60
5.3.6.2	Guardas das escadas .....	61
5.3.6.3	Entrada dos edifícios e das habitações.....	61
5.3.7	Sistema de ventilação das habitações .....	61
5.3.8	Espaços exteriores .....	62
5.4	Patologias Observadas .....	62
5.4.1	Patologias observadas no exterior dos edifícios.....	62
5.4.2	Patologias observadas no interior dos edifícios .....	65
5.4.3	Espaços exteriores .....	67
5.5	Análise de ocorrências .....	68
5.5.1	Infiltrações .....	68
5.5.2	Coberturas .....	69
5.5.3	Caixilharias e vãos envidraçados .....	70
5.5.4	Eletricidade .....	71
5.5.5	Outras instalações .....	72
5.5.6	Outras ocorrências.....	73
5.6	Resultados da Aplicação da MSIE .....	74
5.6.1	Ficha de resultados - Inspeção por bloco .....	74
5.6.2	Ficha de resultados - Inspeção por bairro .....	75
5.7	Proposta de Melhoria .....	75

5.7.1	Coberturas .....	75
5.7.2	Águas pluviais .....	76
5.7.3	Revestimento exterior .....	76
5.7.4	Caixilharias e vãos envidraçados .....	77
5.7.5	Fecho da zona comum.....	77
5.7.6	Elevadores .....	77
5.7.7	Reparação da zona comum .....	78
5.7.8	Reparação dos espaços exteriores .....	79
6	Considerações Finais.....	81
6.1	Conclusões .....	81
6.2	Desenvolvimentos Futuros .....	83



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 - Logótipo da entidade de acolhimento (DOMUS SOCIAL, 2016).....	8
Figura 2.2 - Localização dos bairros da Domus Social (Adaptado do <i>Sistema de Informação Geográfica</i> ) .	8
Figura 2.3 - Organograma Geral.....	9
Figura 3.1 - Organograma de funcionamento da metodologia (LANZINHA,2006) .....	25
Figura 3.2 - Avaliação exigencial de um edifício no programa informático MEXREB (LANZINHA,2006) ...	26
Figura 3.3 - Excerto da escala de graduação (RODRIGUES,2008) .....	28
Figura 3.4 - Esquema da ficha de inspeção (LANZINHA 2014) .....	29
Figura 3.5 - Escala de classificação (LANZINHA,2014).....	31
Figura 3.6 - Esquema da ponderação utilizada na determinação do estado de conservação (LANZINHA,2014) .....	31
Figura 3.7 - Exemplo dos resultados de uma avaliação exterior (LANZINHA,2014) .....	31
Figura 4.1 - Processo de desenvolvimento da metodologia .....	34
Figura 4.2 - Fichas de Inspeção.....	35
Figura 4.3 - Elementos da cobertura principal e cobertura secundária.....	35
Figura 4.4 - Elementos das fachadas e empenas .....	36
Figura 4.5 - Elementos das caixilharias e vãos envidraçados .....	36
Figura 4.6 - Elementos da drenagem de águas pluviais .....	36
Figura 4.7 - Elementos das áreas comuns .....	37
Figura 4.8 - Elementos da rede de infraestruturas prediais.....	37
Figura 4.9 - Elementos da segurança contra incêndios.....	37
Figura 4.10 - Excerto da ficha de inspeção da cobertura .....	47

Figura 4.11 - Excerto da folha de cálculo auxiliar – Classificação dos elementos secundários, elementos principais e bloco .....	49
Figura 4.12 - Ficha de resultados: Inspeção por bloco- exemplo .....	50
Figura 4.13 - Ficha resumo de classificação dos blocos - exemplo .....	50
Figura 4.14 - Ficha de resultados: Inspeção por bairro- exemplo .....	51
Figura 5.1 - Localização dos blocos.....	55
Figura 5.2 - Vista dos blocos A1 e C.....	56
Figura 5.3 - Vista dos Blocos B (B1, B2, B3, B4, B5, B6 e B7) .....	56
Figura 5.4 - Garagens do bloco B6 e vista da fachada do bloco C.....	56
Figura 5.5 - Revestimento das coberturas.....	57
Figura 5.6 - Pontos singulares.....	57
Figura 5.7 - Revestimento das fachadas.....	58
Figura 5.8 - Caixilharia da lavandaria e restantes divisões.....	58
Figura 5.9 - Pormenor da caixilharia das zonas comuns .....	59
Figura 5.10 - Caleiras interiores e tubos de queda.....	59
Figura 5.11 - Caixa de escadas e zona de circulação comum horizontal.....	60
Figura 5.12 - Envoltente interior da caixa de escadas .....	60
Figura 5.13 - Guardas de proteção .....	61
Figura 5.14 - Entrada dos blocos e das habitações.....	61
Figura 5.15 - Zonas de ajardinamento.....	62
Figura 5.16 - Fissuração pontual das placas de fibrocimento .....	62
Figura 5.17 - Patologias das coberturas planas.....	63
Figura 5.18 - Fissuração do revestimento .....	63
Figura 5.19 - Perfuração dos revestimentos exteriores .....	63
Figura 5.20 - Queda e destacamento do revestimento cerâmico.....	64
Figura 5.21 - Acumulação de musgos nas fachadas dos blocos .....	64
Figura 5.22 - Escorrências, formação de fungos e exposição das armaduras .....	64

Figura 5.23 - Vandalismo de caixilharias e vãos envidraçados.....	65
Figura 5.24 - “Graffitis” em diversas zonas dos blocos .....	65
Figura 5.25 - Corrosão das caixas de correio e vandalismo de outros elementos.....	65
Figura 5.26 - Infiltrações e formação de bolores nas paredes interiores .....	66
Figura 5.27 - Manchas de humidade e condensações junto aos vãos exteriores.....	66
Figura 5.28 - Empolamento do revestimento .....	66
Figura 5.29 - Queda e destacamento do revestimento interior das habitações .....	67
Figura 5.30 - Ajardinamento entre os blocos B8 e C (esquerda) e entre os blocos A2 e B4 (direita) .....	67
Figura 5.31 - Zona de entrada do Bloco B1 .....	67
Figura 5.32 - Zona adjacente ao Bloco B5 .....	68
Figura 5.33 - Ficha de resultado da inspeção ao bloco A1 do Agrupamento Habitacional do Falcão .....	74
Figura 5.34 - Ficha de resultado da inspeção do Agrupamento Habitacional do Falcão .....	75
Figura 5.35 - Medidas do elevador.....	78



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1 - Identificação da empresa .....	7
Tabela 3.1 - Lista dos métodos de inspeção de edifícios .....	11
Tabela 3.2 - Lista dos métodos de inspeção de edifícios: continuação .....	12
Tabela 3.3 - Códigos de degradação (LANZINHA,2006) .....	15
Tabela 3.4 - Níveis de degradação (LANZINHA,2006) .....	15
Tabela 3.5 - Documentos produzidos pelo CLAU 2000 (LANZINHA, 2006) .....	16
Tabela 3.6 - Critérios de avaliação da metodologia HCR (LANZINHA, 2014) .....	22
Tabela 3.7 - Decomposição do edifício em 9 partes (LANZINHA, 2006) .....	22
Tabela 3.8 - Ponderações do MAEC (LNEC,2007).....	24
Tabela 3.9 - Índice de anomalias do locado (LNEC,2007).....	25
Tabela 3.10 - Elementos e subelementos da avaliação exterior (LANZINHA,2014).....	29
Tabela 3.11 - Elementos e subelementos da avaliação interior (LANZINHA,2014) .....	30
Tabela 3.12 - Elementos e subelementos da avaliação de zonas comuns e circulações (LANZINHA,2014) .....	30
Tabela 4.1 - Elementos principais e elementos secundários .....	38
Tabela 4.2 - Lista de patologias/anomalias .....	39
Tabela 4.3 - Matriz de avaliação do nível de deficiência (ND) .....	40
Tabela 4.4 - Matriz de avaliação do nível de exposição (NE) .....	41
Tabela 4.5 - Matriz de avaliação do nível de deficiência (ND) x nível de exposição (NE) .....	41
Tabela 4.6 - Matriz de avaliação do nível de probabilidade (NP).....	41
Tabela 4.7 - Matriz de avaliação do nível de consequência (NC).....	42
Tabela 4.8 - Matriz de avaliação do nível de risco (NR) .....	43

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 4.9 - Matriz de avaliação do nível de intervenção (NI) .....	43
Tabela 4.10 - Ajuste dos intervalos da escala do método simplificado .....	44
Tabela 4.11 - Valores normalizados – Parâmetro P1 .....	45
Tabela 4.12 - Excerto da tabela de ponderações: Drenagem de águas pluviais .....	46
Tabela 4.13 - Quadro comparativo das metodologias utilizadas com a metodologia desenvolvida (Adaptado VILHENA, 2011) .....	52
Tabela 4.14 - Quadro comparativo das metodologias utilizadas com a metodologia desenvolvida (Adaptado VILHENA, 2011) .....	53
Tabela 5.1 - Tipologias .....	56
Tabela 5.2 - Registo de ocorrências das infiltrações .....	68
Tabela 5.3 - Registo de ocorrências das coberturas.....	69
Tabela 5.4 - Registo de ocorrências das caixilharias e vãos envidraçados.....	70
Tabela 5.5 - Registo de ocorrências da eletricidade.....	71
Tabela 5.6 - Registo de ocorrências de outras instalações .....	72
Tabela 5.7 - Registo de outras ocorrências .....	73

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1 - Número de fogos por freguesia (Adaptado <i>Business Intelligence</i> ) .....	2
Gráfico 1.2 - Número de fogos por tipologia (Adaptado <i>Business Intelligence</i> ) .....	2
Gráfico 1.3 - Residentes por situação profissional (Adaptado <i>Business Intelligence</i> ) .....	3
Gráfico 4.1 - Exemplo do resultado de inspeção – Estado de conservação do bairro .....	49
Gráfico 5.1 - Infiltrações .....	69
Gráfico 5.2 - Coberturas .....	70
Gráfico 5.3 - Caixilharias e vãos envidraçados .....	71
Gráfico 5.4 - Eletricidade .....	72
Gráfico 5.5 - Outras instalações .....	73
Gráfico 5.6 - Outras ocorrências .....	73



## ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ASTM	<i>American Society for Testing and Materials</i>
BCA	<i>Building Condition Assessment</i>
BPH	<i>Bilan Patrimoine Habitat</i>
CRL	Câmara Ramal de Ligação
DDT	<i>Dossier de Diagnostic Technique</i>
EM	Empresa Municipal
EN	<i>European Norm</i>
EPIQR	<i>Energy Performance, Indoor environmental Quality and Retrofit</i>
ETICS	<i>External Thermal Insulation Composite System</i>
HCR	<i>Home Condition Report</i>
HHSRS	<i>Housing Health and Safety Rating System</i>
IHRU	Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana
INSHT	<i>Instituto Nacional De Seguridad e Higiene EN EL Trabajo</i>
ITA	Informação Técnica de Arquitetura
ITE	<i>Inspección Técnica de Edificios</i>
LITE	Laudo de Inspeção Técnica de Edificação
LNEC	Laboratório Nacional de Engenharia Civil
MACS	Método de Avaliação da Condição de Segurança de Edifícios
MAEC	Método de Avaliação do Estado de Conservação de Imóveis
MANR	Método de Avaliação de Necessidades de Reabilitação de Edifícios
MCH	Método de Certificação das Condições Mínimas de Habitabilidade

MEXREB	Metodologia de Diagnóstico Exigencial de Apoio à Reabilitação de Edifícios de Habitação
MSIE	Metodologia Simplificada para a Inspeção de Edifícios
NC	Nível de consequência
ND	Nível de deficiência
NE	Nível de exposição
NI	Nível de intervenção
NP	Norma Portuguesa
NR	Nível de risco
NRAU	Novo Regime de Arrendamento Urbano
QDPW	<i>Queensland Department of Public Works</i>
RDA	Reboco Delgado Armado
<i>RICS</i>	<i>Royal Institution of Chartered Surveyors</i>
RPE	Reboco Plástico Espesso
TOBUS	<i>Tool for selecting Office Building Upgrading Solutions</i>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 ENQUADRAMENTO GERAL

A década de 2001 a 2011 foi marcada pelo forte crescimento do parque habitacional. O número de edifícios destinados à habitação subiu de 3 160 043 para 3 544 389 edifícios e o número de alojamentos passou de 5 054 922 para 5 878 756, ou seja, verificou-se um aumento de 12,2% no número de edifícios destinados à habitação e de 16,3% relativos ao número de alojamentos (CENSOS, 2011).

A dinâmica de construção das décadas anteriores a 2010 faz com que uma parte significativa dos edifícios seja relativamente recente. De acordo com os dados dos últimos Censos realizados, o índice de envelhecimento dos edifícios é de 176, o que significa que o número de edifícios construídos até 1960 é menos do dobro do que aqueles que foram construídos na última década (após 2001). As zonas da Grande Lisboa e do Grande Porto apresentam índices de envelhecimento mais baixos, o que poderá ser explicado pela intensidade de construção verificada nessas regiões nas duas últimas décadas.

Além disso, os Censos 2011 revelaram que apenas 1,7% dos edifícios se encontravam muito degradados e 27,3% necessitavam de reparações. A maioria dos edifícios, 71%, que correspondem a 2 519 452, encontravam-se em bom estado de conservação e não necessitavam de reparações. Estes resultados são, então, consequência direta de um parque habitacional pouco envelhecido, reflexo da dinâmica construtiva das últimas décadas. Em 2001, 3% dos edifícios apresentavam-se muito degradados e 38% tinham necessidades de reparação. Contudo preveem-se, dentro de 20 anos, novos problemas, agravando-se significativamente a situação atual (LANZINHA,2006).

A CMPH - Domus Social - Empresa de Habitação e Manutenção do Município do Porto, EM, designada abreviadamente por Domus Social, EM, é responsável pela promoção, manutenção, construção e reabilitação de edifícios públicos, habitacionais e não habitacionais no Município do Porto, tendo a seu cargo 48 bairros com 12.615 fogos, acrescido de 272 edifícios dispersos pela cidade com 535 fogos e 107 edifícios do Parque de Equipamentos Públicos Municipais (jardins de infância, escolas do ensino básico, arquivos, bibliotecas, teatros e museus).

O conceito de habitação pública municipal remete ao termo de habitação social, com origem no fim do século XIX, na Europa Ocidental. A revolução industrial levou ao crescimento atípico da população e a falta de políticas de habitação conduziu ao alojamento precário e insalubre, sendo que a maior parte das

## CAPÍTULO 1

habitações não tinha ligação à rede de esgotos. As habitações de cariz social nascem, assim, da falta de habitações, dos alojamentos precários e dos problemas de saúde associados. Ao longo dos anos, no Município do Porto foram implementados planos com vista à criação de habitação social capaz de dar resposta às necessidades dos seus habitantes, tendo chegado aos dias de hoje com 48 bairros que representam 10,5% dos fogos de habitação pública municipal em Portugal (SIMÕES et al, 2015). A distribuição dos 12.615 fogos de habitação social pelas freguesias do Porto é feita de acordo com o gráfico 1.1.

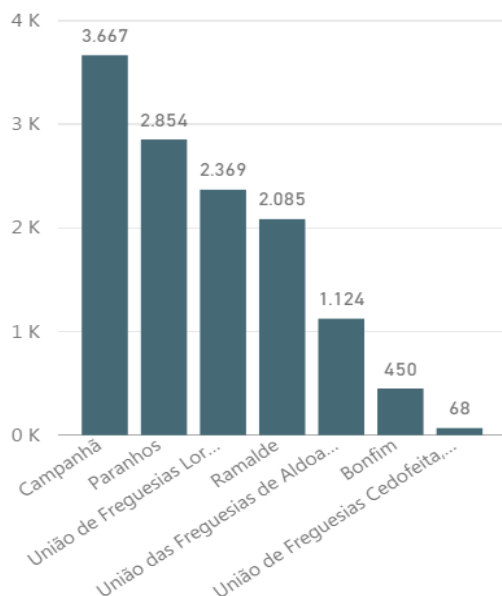


Gráfico 1.1 - Número de fogos por freguesia (Adaptado *Business Intelligence*)

Da análise do gráfico percebe-se que a freguesia de Campanhã apresenta o maior número de fogos de habitação social (3.667 fogos), seguida da freguesia de Paranhos com 2.854 fogos de cariz social. A União de Freguesias de Cedofeita, Sto. Ildefonso, Sé, Miragaia, S. Nicolau e Vitória apresenta o menor número de fogos de habitação social (68).

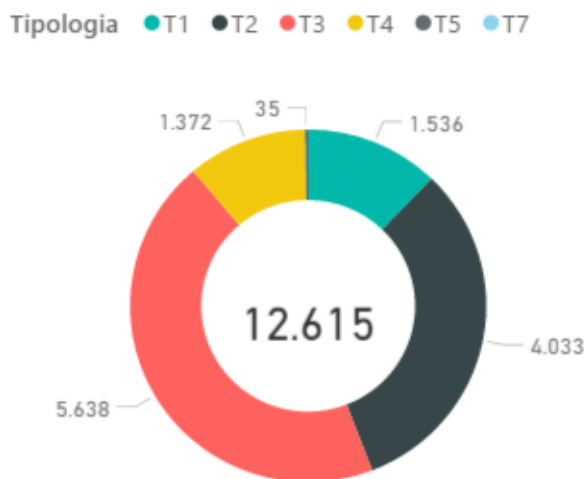


Gráfico 1.2 - Número de fogos por tipologia (Adaptado *Business Intelligence*)

A tipologia mais frequente no parque habitacional da Domus Social, EM, é a tipologia T3 com cerca de 5.638 fogos, seguindo-se a tipologia T2 com 4.033 fogos. A tipologia T7 corresponde a uma associação localizada no Agrupamento Habitacional do Falcão.

Relativamente à atividade profissional dos residentes (gráfico 1.3), verifica-se que, dos 29.181 residentes nos bairros sociais, somente 20% (5.743 residentes) se encontra ativo.

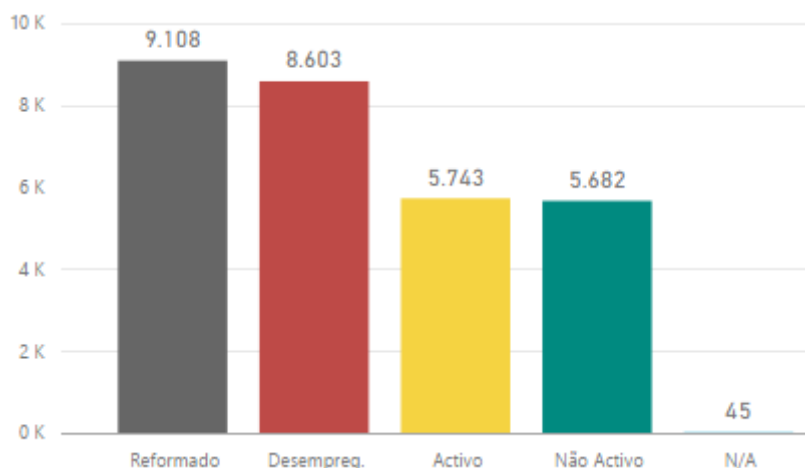


Gráfico 1.3 - Residentes por situação profissional (Adaptado *Business Intelligence*)

Aliado a esta realidade, está o facto de grande parte das habitações públicas municipais apresentar mais de 50 anos e soluções construtivas de baixo custo. Desta forma, a manutenção e gestão destes edifícios torna-se impreterível para retardar a degradação das habitações, ajudando muitas vezes a melhorar o conforto e qualidade de vida dos inquilinos (SIMÕES et al, 2015).

Sendo a Domus Social, EM, responsável por estas atividades de gestão patrimonial houve a necessidade de desenvolver uma ferramenta de gestão, que possibilitasse a caracterização e inspeção dos vários elementos, de forma a classificar o estado de conservação do edificado e definir as prioridades de intervenção nos edifícios e, conseqüentemente, também dos bairros.

O desenvolvimento da metodologia de inspeção realizou-se com base nas características e critérios dos métodos estudados e utilizados em diversos países.

## 1.2 OBJETIVOS

O objetivo principal deste estágio recai no desenvolvimento de uma metodologia para a inspeção de edifícios, uma vez que a Domus Social, EM, é responsável pela gestão e manutenção do parque de habitação pública do município do Porto, composto por cerca de 600 edifícios e 12.615 fogos.

Além disso, tornou-se importante perceber o funcionamento da empresa, o seu enquadramento no ramo da Engenharia Civil e os procedimentos adotados.

A aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, a integração no ambiente laboral, o desenvolvimento de competências de trabalho em equipa e a interação com os colaboradores da empresa foram alguns objetivos alcançados.

### **1.3 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO**

O presente documento, desenvolvido no âmbito do estágio curricular de mestrado, visa descrever os estudos e trabalhos desenvolvidos. Encontra-se dividido em seis capítulos.

No primeiro capítulo (INTRODUÇÃO) faz-se o enquadramento do conceito de habitação pública municipal, nomeadamente as características económicas e sociodemográficas da população residente, e faz-se a contextualização das metodologias de inspeção de edifícios, sendo delineados os objetivos a cumprir ao longo do estágio, a estrutura do documento e os trabalhos desenvolvidos.

O segundo capítulo (CARACTERIZAÇÃO DA ENTIDADE DE ACOLHIMENTO) descreve a empresa, apresentando as suas principais atividades, os princípios e o organograma da entidade.

No terceiro capítulo (METODOLOGIAS PARA A INSPEÇÃO DE EDIFÍCIOS) faz-se uma apresentação das metodologias utilizadas em diversos países para a inspeção de edifícios. Enumeram-se algumas das características dessas metodologias, tais como os elementos a avaliar, os níveis de desagregação, os critérios de avaliação e as ponderações.

O quarto capítulo (METODOLOGIA DESENVOLVIDA) refere as etapas de conceção da metodologia, sendo explicado o processo do seu desenvolvimento, a sua estruturação, a listagem de patologias, o processo de avaliação da metodologia, a apresentação de resultados e a informatização do método.

No quinto capítulo (CASO DE ESTUDO) fala-se do caso de estudo, especificando-se a descrição do edifício, a sua localização, a análise geral dos elementos construtivos e a enumeração das principais patologias observadas. Além disso, é apresentada uma análise crítica dos resultados obtidos nas fichas de inspeção, descrevendo-se o estado de conservação dos blocos habitacionais e, conseqüentemente, do bairro em estudo.

Por fim, no sexto capítulo apresentam-se as conclusões do trabalho desenvolvido e dos aspetos relevantes, faz-se referência à aprendizagem e experiência obtidas, aos objetivos atingidos e não atingidos e aos aspetos positivos e negativos da realização deste estágio.

## 1.4 TRABALHO DESENVOLVIDO AO LONGO DO ESTÁGIO

Paralelamente ao desenvolvimento da metodologia de inspeção, realizaram-se diversos estudos e acompanhamentos de obra que foram imprescindíveis para o desenvolvimento e complemento da mesma. Alguns dos trabalhos elaborados ao longo do estágio foram:

- Acompanhamento e fiscalização de obra na reabilitação do bairro de Ramalde;
- Acompanhamento das visitas às habitações do bairro de Ramalde (bloco 6) e levantamento das patologias e condicionalismos existentes;
- Estudo e análise do projeto do Agrupamento Habitacional do Falcão;
- Estudo e análise dos registos de ocorrências para diversos bairros;
- Visita às habitações do Agrupamento Habitacional do Falcão e levantamento das patologias/anomalias mais frequentes;
- Estudo das necessidades, barreiras e condicionalismos existentes no Agrupamento Habitacional do Falcão com a proposta de soluções de melhoria;
- Levantamento arquitetónico de casas do património.



## 2 CARACTERIZAÇÃO DA ENTIDADE DE ACOLHIMENTO

### 2.1 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE DE ACOLHIMENTO

Tabela 2.1 - Identificação da empresa

<b>Nome</b>	<b>CMPH – Domus Social – Empresa de Habitação e Manutenção do Município do Porto, EM</b>
<b>Forma Jurídica</b>	Empresa local, com natureza municipal
<b>Morada e Sede</b>	Rua do Monte dos Burgos, n.º12, 4250-309 Porto
<b>Atividades</b>	Gestão do parque habitacional do município e manutenção de equipamentos e infraestruturas, do domínio público ou privado, cuja gestão seja da Câmara Municipal do Porto

### 2.2 DESCRIÇÃO DA ENTIDADE DE ACOLHIMENTO

A Domus Social, EM, é uma empresa local, de natureza municipal, que foi criada no ano de 2000 com a designação de Empresa Municipal de Manutenção de Equipamentos e Infraestruturas da Câmara Municipal do Porto, EM. A entidade é abrangida pela Lei n.º 50/2012 de 31 de agosto, “Regime Jurídico da Atividade Empresarial Local e das Participações Locais”, que tem como principal objetivo a gestão do parque habitacional do município e das atividades de manutenção dos equipamentos e infraestruturas da Câmara Municipal do Porto e de outros clientes públicos ou privados.

A Domus Social, EM é responsável pela promoção e gestão dos imóveis de habitação social do Município do Porto, bem como pela atividade de manutenção e conservação de edifícios, equipamentos e infraestruturas municipais, visando a promoção do desenvolvimento habitacional e a materialização das medidas de política de habitação definidas pela Câmara Municipal do Porto.

Os objetivos da empresa passam por organizar e executar os processos de aquisição, atribuir os fogos habitacionais e outras frações autónomas, assegurar a correta ocupação de todos os espaços, garantir todo o processo administrativo de cobrança de rendas, elaborar propostas de atualização de taxas e rendas e assegurar a ligação com as entidades promotoras de habitação social, assim como organizar ou

apoiar as atividades de natureza sociocultural e criar ou apoiar equipamentos que tenham em vista a promoção social e melhoria da qualidade de vida dos moradores.



Figura 2.1 - Logótipo da entidade de acolhimento (DOMUS SOCIAL, 2016)

Para além do exposto, a Domus Social é responsável pela promoção de estudos, programas e projetos que são aprovados pelo município.

O Regulamento de Gestão do Parque Habitacional do Município do Porto define as regras e explica as condições aplicáveis à gestão das habitações destinadas à ocupação de cariz social, controlando a posse dos prédios e das frações. Assim, a gestão do parque de habitação social integra as ações de atribuição e transferência de habitações, a correta ocupação de fogos, o processo administrativo de fixação e cobrança de rendas e as obras de manutenção de edifícios e habitações.

A Domus Social é responsável pela atividade de manutenção corrente e preventiva, que conta com o arrendamento de 48 bairros de habitação, que compõem os 12.615 fogos de cariz social. Para além disso, a Domus Social, EM, é ainda gestora de um relevante património disperso pela cidade, que inclui equipamentos públicos, municipais, administrativos, institucionais e culturais, como por exemplo bibliotecas, museus, teatros, jardins-de-infância e escolas do ensino básico.



Figura 2.2 - Localização dos bairros da Domus Social (Adaptado do Sistema de Informação Geográfica)

### 2.3 ORGANOGRAMA GERAL

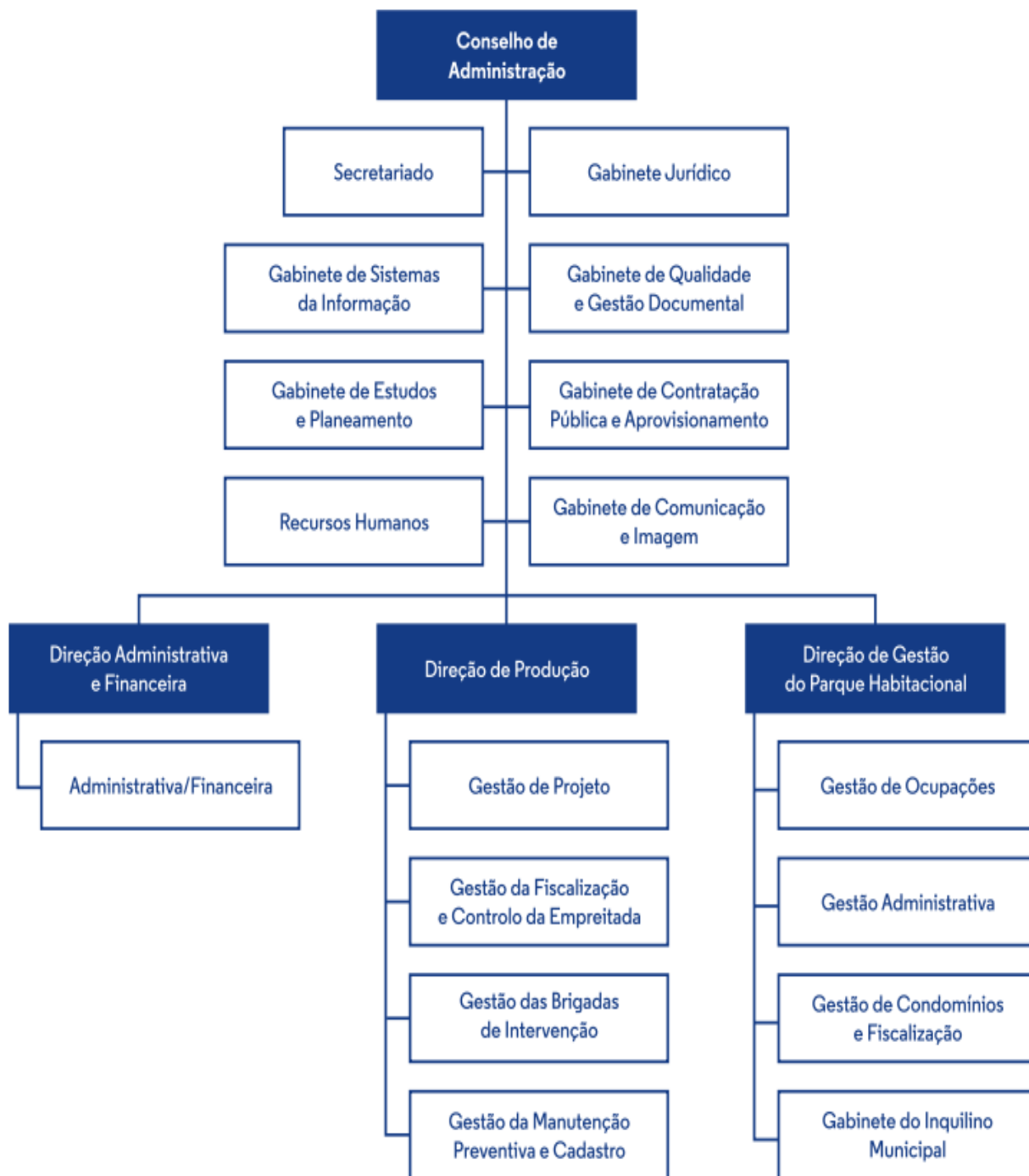


Figura 2.3 - Organograma Geral



## 3 METODOLOGIAS PARA A INSPEÇÃO DE EDIFÍCIOS

### 3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Segundo CORDEIRO (2011), a inspeção dos edifícios pode ser definida como a tarefa de avaliação do estado da edificação e das suas partes constituintes, permitindo constatar as deficiências aparentes, com o objetivo de orientar as atividades de manutenção. A identificação dos sinais de pré-patologia e das causas determinantes de cada anomalia possibilitam o aumento da capacidade de deteção e intervenção e a consequente redução do número de anomalias (MORGADO, 2012), ou seja, as inspeções têm por objetivo principal manter as condições de habitabilidade, funcionalidade e segurança das construções durante a sua vida útil (CORDEIRO, 2011).

De acordo com LANZINHA (2014), a inexistência de um modelo de inspeção universal deve-se à dificuldade de uniformização das técnicas construtivas, princípios de manutenção e reabilitação, adaptação climática e geográfica do edificado e desenvolvimento económico.

Ao longo deste capítulo descreve-se alguns dos métodos utilizados e/ou estudados na Austrália, Brasil, Espanha, EUA, França, Holanda, Inglaterra, Suíça e Portugal, que serão utilizados como base do método proposto. Faz-se uma breve descrição dos métodos apresentados, incluindo os seus objetivos, enquadramento legal e regulamentar. A metodologia proposta nasce do estudo, compilação e adaptação dos diversos métodos existentes.

Tabela 3.1 - Lista dos métodos de inspeção de edifícios

País	Nome	Sigla	Ano	Subcapítulo
Austrália	<i>Building Condition Assessment</i>	BCA	1999	3.2.
Brasil	Lei 6014/2013	-----	2013	3.3.
Espanha	<i>Test Habitatge</i>	-----	1989	3.4.1.
	<i>CLAU 2000</i>	-----	2000	3.4.2.
	<i>Método do Guide SOCOTEC</i>	-----	2003	3.4.3.
	<i>Inspección Técnica de Edificios</i>	ITE	2011	3.4.4.

Tabela 3.2 - Lista dos métodos de inspeção de edifícios: continuação

País	Nome	Sigla	Ano	Subcapítulo
EUA	<i>Standard guide for property condition assessments: baseline property condition assessment process</i>	-----	1999	3.5.
Europa	<i>Energy Performance, Indoor, Environmental Quality and Retrofit</i>	EPIQR	1998	3.6.1
	TOBUS (Ferramenta de Seleção de Edifícios de Escritórios)	TOBUS	2000	3.6.2
França	<i>Évaluation de l'état des immeubles susceptibles d'être déclarés insalubres</i>	-----	2003	3.7.1.
	<i>Dossier de Diagnostic Technique</i>	DDT	2005	3.7.2.
	<i>Bilan Patrimoine Habitat</i>	BPH	2008	3.7.3.
Holanda	Norma holandesa para avaliação do estado de conservação de edifícios	NEN 2767	2006	3.8.
Inglaterra	Housing Health and Safety Rating System	HHSRS	2000	3.9.1
	<i>Home Condition Report</i>	HCR	2007	3.9.2
Suíça	<i>Méthode de diagnostic des dégradations, des désordres et des manques et d'évaluation des coûts de remise en état des bâtiments d'habitation de diagnostic des dégradations</i>	MER HABITAT	1996	3.10.
Portugal	Método de Certificação das Condições Mínimas de Habitabilidade	MCH	2003	3.11.1
Portugal	Método de Avaliação do Estado de Conservação de Imóveis	MAEC	2006	3.11.2
Portugal	Metodologia de Diagnóstico Exigencial de Apoio à Reabilitação de Edifícios de Habitação	MEXREB	2006	3.11.3
Portugal	Método de Avaliação de Necessidades de Reabilitação de Edifícios	MANR	2007	3.11.4
Portugal	Estado de Conservação de Edifícios de Habitação a Custos Controlados	Custos controlados	2008	3.11.5

### 3.2 AUSTRÁLIA

Em 1999, o governo de Queensland implementa o *Building Condition Assessment* (BCA) que tem como objetivo principal a manutenção do edificado governamental Australiano. Este conjunto de políticas e guia de orientação visa a implementação de um procedimento para a manutenção de todos os edifícios do ministério, avaliando o estado físico de degradação dos elementos construtivos e equipamentos, assim como as necessidades de manutenção das instalações. Cada avaliação deve ser classificada segundo uma escala de prioridades de intervenção que possibilite a identificação das necessidades de manutenção a longo prazo (*Queensland Department of Public Works, 2012*).

Segundo o *Queensland Department of Public Works (2012)* a avaliação deve conter o índice de degradação, os trabalhos necessários, a prioridade de intervenção e a estimativa de custo. As classificações a utilizar pelo avaliador estão tabeladas. Esta metodologia foi revista em 2007 e em 2009 (CHAVES, 2015).

### 3.3 BRASIL

Com a apresentação do Projeto de Lei 6014/2013, o Brasil cria a exigência da inspeção periódica em edificações, de forma a aferir as condições de estabilidade, segurança construtiva e manutenção, recorrendo à vistoria especializada e elaboração de um parecer técnico. Esta lei estende-se a todas as obras de engenharia concluídas, inacabadas e/ou abandonadas, que ofereçam riscos à segurança pública e que sejam reconhecidas pelas entidades fiscalizadoras. As barragens, estádios de futebol e as edificações residenciais até três pisos estão excluídas desta legislação, uma vez que têm legislação específica.

Segundo a norma, as inspeções devem ser realizadas de acordo com as seguintes datas:

- i. Primeira inspeção: 10 anos após a emissão do “habite-se” (licença de utilização);
- ii. A cada 5 anos: Edificações até 39 anos de construção;
- iii. A cada 3 anos: Edificações com 40 a 49 anos de construção;
- iv. A cada 2 anos: Edificações com 50 a 59 anos de construção;
- v. A cada ano: Edificações com mais de 60 anos de construção.

Além disso, a legislação diz que as edificações não residenciais, até 39 anos, deverão sofrer inspeções a cada 3 anos, se área de construção for superior a dois mil metros quadrados, se apresentarem mais de quatro pavimentos, se tiverem capacidade para eventos ou atividades destinadas a mais de quatrocentas pessoas ou se se tratar de hospitais, ou outras unidades de atendimento à saúde (PL 6014,2013).

O registo da inspeção faz-se no Laudo de Inspeção Técnica de Edificação (LITE), de acordo com as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Este registo terá que apresentar os seguintes elementos:

- Nome, assinatura do responsável e número de registo no conselho profissional;
- Descrição detalhada da edificação, dos seus equipamentos e localização;
- Ficha de vistoria da edificação (aspetos de segurança e de estabilidade estrutural geral, existência e o estado de marquises e elementos de revestimento de fachadas; condições de impermeabilização, inclusive das coberturas; condições das instalações elétricas, hidráulicas e de combate a incêndio, incluindo extintores, elevadores, condicionadores de ar, gases e caldeiras; revestimentos internos e externos; manutenção de forma geral e identificação dos pontos da edificação sujeitos a manutenção, preventiva ou corretiva, ou a substituição, conforme o caso);
- Parecer técnico, incluindo a classificação das condições da edificação;
- Indicação das soluções de reparo ou de conservação da edificação.

Segundo LANZINHA (2012), no documento atual, o técnico responsável pelo LITE tem que estar registado no conselho profissional, enquanto na proposta inicial (PL nº491/2011) o profissional competente deveria estar registado no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA).

## **3.4 ESPANHA**

### **3.4.1 *Test Habitatge***

O *TEST HABITATGE*, desenvolvido pelo *Col.legid’Aparelladores i Arquitects Tècnics de Barcelona*, aplica-se na avaliação de habitações multifamiliares ou unifamiliares com mais de dez anos (OLIVEIRA, 2013). O documento organiza sistematicamente a informação obtida através da inspeção visual ao local, estabelecendo um método de tratamento da informação recolhida, que permite atribuir o nível de degradação do edifício (CHAVES, 2015).

O método propõe o preenchimento de fichas de análise que servem de suporte técnico à verificação e registo dos elementos. Os edifícios são decompostos em cinquenta e cinco elementos principais que se agrupam em seis capítulos. Na parte inicial descreve-se os aspetos construtivos e define-se os parâmetros a utilizar, enquanto na segunda parte se faz a atribuição dos códigos de degradação (Tabela 3.3) (LANZINHA, 2006).

Tabela 3.3 - Códigos de degradação (LANZINHA,2006)

<b>Códigos de degradação</b>	
<b>4</b>	Elemento em bom estado, sem necessitar de qualquer intervenção ou a necessitar de limpeza pontual.
<b>3</b>	Corresponde a limpeza ou manutenção generalizada ou a reparações ligeiras e pontuais.
<b>2</b>	Reparações importantes, em cerca de 60% do elemento.
<b>1</b>	Elemento a necessitar de reparação importante, afetando mais de 60% ou substituição total.
<b>0</b>	Elemento inexistente.

Após o tratamento da informação obtida nas fichas de análise faz-se a atribuição de um nível de degradação para cada capítulo e conseqüente nível de degradação global, de acordo com a tabela 3.4.

Tabela 3.4 - Níveis de degradação (LANZINHA,2006)

<b>Níveis de degradação</b>		
<b>I</b>	Demolição ou restauração do edifício	O estado de degradação é tão importante que a sua reparação é praticamente impossível por meios normais. Geralmente só se recuperam os edifícios que se encontram neste nível por motivos de carácter monumental, histórico ou artístico.
<b>II</b>	Reabilitação pesada ou demolição	O estado de degradação é importante e sem condições para a utilização a que está destinado o edifício, necessitando de uma urgente e profunda intervenção ou até mesmo substituição. A decisão deverá ter em conta a diferença dos custos previsíveis entre demolição e a reabilitação.
<b>III</b>	Reabilitação moderada	A degradação é notável, verificando-se que as condições de uso não são críticas, requerendo uma intervenção importante
<b>IV</b>	Reabilitação ligeira e manutenção	O estado de conservação é aceitável e as condições de utilização são toleráveis, requerendo apenas uma intervenção ligeira.
<b>V</b>	Manutenção	Bom estado, não havendo necessidade de uma intervenção desde que haja uma manutenção adequada.

O *TEST HABITATGE* permite estimar os custos e avaliar o estado de conservação do edifício, apesar das limitações na localização de anomalias não aparentes e patologias complexas (LANZINHA, 2013).

### 3.4.2 CLAU 2000

O *CLAU 2000* surge no seguimento da metodologia anterior e tem como função a gestão e manutenção dos edifícios, em específico dos condomínios (OLIVEIRA, 2013). Esta aplicação informática dispõe de vinte e nove fichas de diagnóstico, que abordam os elementos construtivos, o estado de degradação e as implicações ambientais que as soluções construtivas possam acarretar (CHAVES, 2015).

Segundo LANZINHA (2013), as fichas de diagnóstico podem ser preenchidas com quatro níveis de degradação: bom estado aparente, lesões leves, lesões graves e lesões muito graves. Com o *CLAU 2000* pode-se analisar e registar as patologias, os sintomas e a graduação da gravidade, bem como calcular os custos de reparação (CHAVES, 2015).

Além disso, a metodologia permite que edição e impressão dos documentos possa ser feita de forma geral ou parcial como listado na tabela 3.5.

Tabela 3.5 - Documentos produzidos pelo CLAU 2000 (LANZINHA, 2006)

Informação de pré-diagnóstico	Documento que resume os dados correspondentes a: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliação técnica e estimativa económica global;</li> <li>▪ Descrição construtiva de cada capítulo e de cada elemento construtivo;</li> <li>▪ Estimativa económica por capítulo.</li> </ul>
Avaliação ambiental	Documento que coloca em evidência: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Problemas ambientais provocados pelo edifício, tanto aos ocupantes como ao meio ambiente;</li> <li>▪ Balanço energético do edifício;</li> <li>▪ Conselhos para a gestão dos resíduos provocados pelas obras.</li> </ul>
Manual de utilização e manutenção	Documento que estabelece o manual de utilização e manutenção do edifício e de cada um dos diversos elementos construtivos contemplados. São disponibilizados aos utilizadores e aos técnicos interessados a descrição construtiva, as instruções de utilização e as ações de manutenção a levar a efeito.
Calendário de manutenção	Documento que estabelece o calendário anual das ações de manutenção, especificando-se o trabalho correspondente, sua periodicidade e profissionais envolvidos.

### 3.4.3 Método do *Guide SOCOTEC*

De acordo com Rodrigues (2008), o método do *Guide SOCOTEC* é um guia de manutenção e reabilitação que apresenta uma graduação do estado de conservação dos elementos.

O grau de degradação é determinado tendo em consideração as anomalias reveladoras de patologias, a alteração dos materiais ou componentes, a degradação dos elementos por falta de manutenção, a insalubridade dos locais ou insegurança das instalações, a deterioração do edifício e/ou dos equipamentos por utilização normal ou defeitos acidentais e a obsolescência das funções a que se destinava a sua utilização.

Cada deficiência é classificada segundo uma escala de graduação de 0 (deficiência máxima) a 20 (estado novo), comparando-se o grau de degradação atual com o estado novo e definindo-se a ação a implementar para cada deficiência. O método do *Guide SOCOTEC* não contempla a avaliação global do edifício (RODRIGUES, 2008).

### 3.4.4 *Inspección Técnica de Edificios*

Com o objetivo de melhorar as condições de habitabilidade e de segurança dos edifícios, dinamizando a manutenção e a reabilitação, o governo espanhol publicou o decreto-lei nº 2/2008 de 20 de junho que explica a obrigatoriedade dos proprietários conservarem os imóveis de modo a manter a sua funcionalidade, em condições de segurança, de salubridade e de acessibilidade (GASPAR, 2014).

O Real Decreto Legislativo 8/2011 veio definir a obrigatoriedade da inspeção técnica periódica, *Inspección Técnica de Edificios (ITE)*, em edifícios existentes classificados com 50 ou mais anos (VILHENA, 2011).

Segundo a lei espanhola (lei 8/2013, de 26 junho) os proprietários de edifícios de habitação coletiva com mais de 50 anos podem ser obrigados, pelas entidades competentes, a realizar um Relatório de Avaliação dos Edifícios (*Informe de Evaluación de los Edificios*). De acordo com LANZINHA (2014), o relatório deve avaliar o estado de conservação do edifício, as condições básicas de acessibilidade universal, verificando a possibilidade de acesso e utilização do edifício por parte de pessoas com deficiência e, em conformidade com os regulamentos, verificar a viabilidade de realização de ajustes razoáveis no edifício por forma a garantir essas necessidades e certificar o desempenho energético do edifício com o conteúdo e procedimento estabelecidos pela mesma legislação.

A *Inspección Técnica de Edificios (ITE)* incentiva a conservação e a realização de manutenções periódicas, visto que se a inspeção ao edifício for desfavorável, o proprietário é obrigado a realizar obras de reabilitação, repondo as condições de segurança e habitabilidade dos espaços. O governo Espanhol disponibiliza toda a informação relativa à inspeção dos edifícios no site [www.iteweb.es](http://www.iteweb.es) (LANZINHA, 2014).

### 3.5 EUA

O *Standard guide for property condition assessments: baseline property condition assessment process*, desenvolvido em 1999 e revisto, pela última vez, em 2008, corresponde à Norma E2018 da *American Society for Testing and Materials (ASTM)*. Esta metodologia define as boas práticas na elaboração da avaliação do estado de conservação do imóvel, assiste no desenvolvimento de uma normalização de vistorias e investigações e recomenda protocolos a consultores, para comunicar observações e opiniões. (OLIVEIRA, 2013).

Segundo Oliveira (2013), a norma define a sequência do processo de avaliação, o limite do âmbito de aplicação e indica os resultados a obter. Esta norma não constitui um método de avaliação e de aplicação obrigatória, uma vez que não existe legislação sobre ela.

### 3.6 EUROPA

#### 3.6.1 *Energy Performance, Indoor, Environmental Quality and Retrofit*

O *JOULE*, programa de investigação apoiado pela Comissão Europeia, desenvolveu o *Energy Performance, Indoor, Environmental Quality and Retrofit (EPIQR)*. O EPIQR é uma ferramenta de multimédia para o diagnóstico, avaliação e apoio à tomada de decisão em intervenções de reabilitação de edifícios de habitação (CHAVES, 2015).

VILHENA (2011) diz que o EPIQR foi desenvolvido com base numa amostra de 36 edifícios habitacionais de sete países europeus, com técnicas construtivas e climas bastante diferentes. A análise das características construtivas, da envolvente do edifício, das condições ambientais interiores, dos sistemas energéticos instalados e das instalações mais comuns permitiu o traçado dos edifícios residenciais, em diferentes pontos da Europa.

Segundo CHAVES (2015), o EPIQR apoia a tomada de decisão com base nos diferentes cenários de reabilitação e remodelação e sustenta a planificação técnico-financeira da renovação dos edifícios, através da decomposição do edifício em cinquenta elementos construtivos e instalações. Esta metodologia é composta por três elementos principais: a avaliação do estado de conservação do edifício, a base de dados com trabalhos de reabilitação e a base de dados com custos de trabalhos de reabilitação.

#### 3.6.2 *TOBUS (Ferramenta de Seleção de Edifícios de Escritórios)*

Segundo VILHENA (2011) o *TOBUS (Tool for selecting Office Building Upgrading Solutions)* é um instrumento de diagnóstico e de apoio à tomada de decisão para intervenções de remodelação e de reabilitação de edifícios, permitindo para esse efeito a definição de diferentes cenários para a realização

de trabalhos. Este método baseia-se na metodologia do EPIQR, acrescentando novas situações a elementos particulares aplicáveis a este tipo de edifícios, tais como, a conservação de energia, a falência funcional e a qualidade do ar.

Esta ferramenta foi desenvolvida com intuito de auxiliar a reconversão do parque edificado de escritórios na Europa de forma a cumprir as exigências em termos de eficiência energética, instalações e acessibilidade (VILHENA, 2011).

### **3.7 FRANÇA**

#### **3.7.1 *Évaluation de l'état des immeubles susceptibles d'être déclarés insalubres***

De acordo com CHAVES (2015), o *Évaluation de l'état des immeubles susceptibles d'être déclarés insalubres* avalia a insalubridade da edificação, verificando-se a gravidade das anomalias que afetam os elementos construtivos e os equipamentos do edifício. A esta avaliação é atribuída uma ponderação em função do risco e da importância.

A metodologia, definida Direção Geral da Saúde Francesa, na Circular n.º 293, de 23 de junho de 2003, apresenta três fichas distintas que permitem a avaliação das partes comuns do edifício, a avaliação de cada fogo que o constitui ou a avaliação de edifícios unifamiliares. Na ficha de avaliação das partes comuns do edifício são contemplados trinta e cinco elementos, como por exemplo, as fundações, muros de suporte, drenagem de águas residuais, acessibilidades, entre outros. A ficha de avaliação de cada fogo é composta por vinte e nove elementos, entre eles a iluminação natural dos compartimentos principais, o isolamento térmico e a ventilação das cozinhas e áreas de serviço. Na avaliação dos edifícios unifamiliares utiliza-se uma grelha composta por cinquenta e dois elementos (VILHENA, 2011).

#### **3.7.2 *Dossier de Diagnostic Technique***

Com a evolução técnica e legislativa que se verificou nos últimos anos, surge em 2005 o *Dossier de Diagnostic Technique* (DDT), um documento de avaliação com um âmbito de aplicação e uma metodologia diferentes do método de avaliação do estado dos imóveis suscetíveis de serem considerados insalubres (CHAVES, 2015).

O *Dossier de Diagnostic Technique* é uma compilação de documentos que visa a proteção do consumidor, apresentando informações sobre a segurança da construção e eventuais riscos para a saúde dos ocupantes. Apesar de o método ter sido criado para a avaliação dos perigos existentes nos edifícios, este *dossier* contém também informações sobre o desempenho energético da habitação (VILHENA, 2011).

Este documento é composto por um auto de avaliação do risco de exposição ao chumbo e ao amianto, um relatório de presença de térmitas, estado de conservação da instalação de gás, avaliação dos riscos naturais e tecnológicos, diagnóstico de desempenho energético, estado de conservação das instalações elétricas e avaliação do estado das instalações de drenagem não-coletivas. No resultado da avaliação descreve-se as observações e faz-se uma avaliação apoiada em legislação regulamentar sobre os fatores que se pretende que sejam analisados e apresentam-se soluções de prevenção (VILHENA, 2011).

A importância da anomalia é hierarquizada numa escala de três níveis: “anomalias pouco importantes”, “anomalias importantes” e “anomalias críticas” (VILHENA, 2011).

#### **3.7.3 Bilan Patrimoine Habitat (BPH)**

Criado pela *Association QUALITEL* francesa, o *Bilan Patrimoine Habitat*, permite a certificação de projetos de reabilitação em edifícios com mais de dez anos. O BPH fornece informações para a gestão do património e define políticas de manutenção e de reabilitação. Além disso, verifica-se a satisfação de exigências térmicas, acústicas e de segurança contra incêndios (VILHENA, 2011).

Segundo VILHENA (2011) deve-se verificar os espaços exteriores, os desvãos e as coberturas, as partes comuns, os parques de estacionamento cobertos e o interior das habitações. Ainda se avalia as fachadas, as caixilharias, os revestimentos, a instalação de aquecimento, a instalação de abastecimento de água, entre outros. A metodologia é aplicada a edifícios ou conjuntos habitacionais.

### **3.8 HOLANDA**

A dificuldade na definição dos planos de reabilitação, na comparação entre edifícios e na mobilidade dos técnicos de avaliação fez com que o Governo Holandês, em 2002, normalizasse a avaliação do estado de conservação de componentes e de instalações de edifícios. No entanto, é em 2006 que se publica a metodologia de avaliação na primeira parte da norma NEN 2767-1:2006 (Norma holandesa para avaliação do estado de conservação de edifícios) (VILHENA, 2011).

O principal objetivo desta metodologia é a realização de avaliações técnicas rigorosas e independentes dos edifícios, que permitam uma recolha de informação sobre as anomalias existentes e que, desta forma, conduzam à definição objetiva do estado de conservação do objeto avaliado. Além disso, espera-se que a informação recolhida permita auxiliar o planeamento das manutenções, definindo-se as prioridades dos investimentos, a divulgação e comparação do estado de conservação e a evolução da degradação dos elementos construtivos (VILHENA, 2011).

Com o levantamento e avaliação das anomalias existentes faz-se a avaliação objetiva, rigorosa e independente, do estado de conservação do edifício (CHAVES, 2015). A NEN 2767 é formada por três

partes, na primeira apresenta-se a metodologia, na segunda publica-se a lista de anomalias e na terceira parte define-se a fórmula de cálculo que permite a integração dos resultados das avaliações realizadas a cada elemento construtivo num único índice referente ao estado de conservação do edifício na sua totalidade. O edifício é decomposto em 52 elementos funcionais e as anomalias são classificadas como anomalias pouco importantes, anomalias importantes e anomalias críticas (VILHENA,2011).

## **3.9 INGLATERRA**

### **3.9.1 *Housing Health and Safety Rating System (HHSRS)***

O método HHSRS, criado em 2000, veio substituir a norma das condições de habitabilidade (*Housing Fitness Standard*), que apresentava os requisitos mínimos de um fogo para ser considerado habitável. A evolução das exigências habitacionais e a deteção de novos riscos para a saúde levaram à revisão desta norma, em 2005 (VILHENA,2011).

O objetivo desta metodologia é avaliar e identificar os riscos relacionados com a saúde e segurança, provocados pelas anomalias presentes nas habitações, sendo que a avaliação é feita tendo em conta a probabilidade de um fator causar danos ao utente do espaço, no prazo de 12 meses, e as consequências que possam advir desse acontecimento.

A avaliação deste método desenvolve-se através de uma grelha de avaliação com vinte e nove categorias de perigos, que se dividem em exigências fisiológicas (humidade e desenvolvimento de fungos; frio excessivo; calor excessivo; amianto; biocidas; monóxido de carbono e outros produtos da combustão; chumbo; radiações; gás; compostos orgânicos voláteis); exigências psicológicas (espaço útil e sobrelotação; intrusão; iluminação; ruído); proteção contra infeções (higiene doméstica, pragas e lixo; segurança alimentar; higiene pessoal e saneamento; abastecimento de água potável); proteção contra acidentes (quedas em banhos; quedas em pavimentos; quedas em escadas; quedas entre pisos; perigos elétricos; fogo; chamas e superfícies quentes; colisão e enclausuramento; explosões; localização e operacionalidade de equipamentos; colapso estrutural ou queda de elementos) (LANZINHA, 2014).




O resultado final da avaliação traduz-se numa lista dos perigos identificados, aos quais é atribuído um resultado numérico e uma classe (LANZINHA, 2014).

### **3.9.2 *Home Condition Report (HCR)***

Segundo LANZINHA (2014), o *Home Condition Report* é um relatório de avaliação do estado de conservação dos imóveis que identifica ao longo da vistoria, as principais anomalias nos elementos construtivos e nas situações de risco para a saúde e segurança.

A avaliação deve ser realizada por um técnico certificado do *Royal Institution of Chartered Surveyors* (RICS) com conhecimentos aprofundados na área estrutural e na identificação de erros construtivos em habitações unifamiliares e coletivas. Os critérios de avaliação são especificados na tabela 3.5 (LANZINHA, 2014).

Tabela 3.6 - Critérios de avaliação da metodologia HCR (LANZINHA, 2014)

	Defeitos que são graves e/ou precisam de ser reparados, substituídos ou investigados com urgência.
	Defeitos que necessitam de reparação ou substituição, mas não são considerados graves nem urgentes.
	Não necessita de nenhuma reparação. A propriedade deve ser mantida de maneira normal.
<b>NI</b>	Não inspecionados.

### 3.10 SUÍÇA

LANZINHA (2006) diz que o *MER HABITAT – Méthode de diagnostic des dégradations, des désordres et des manques et d'évaluation des coûts de remise en état des bâtiments d'habitation de diagnostic des dégradations* prevê o custo dos trabalhos de renovação de um edifício após a elaboração do diagnóstico de degradação. Com o auxílio de dados estatísticos ou série de preços, calculam-se os custos unitários de reposição, adicionando-os, para obter o custo total da intervenção.

Os documentos e dados necessários para a utilização desta metodologia são o manual de diagnóstico, o catálogo de pontuações de degradação e a grelha de cálculo. No manual de diagnóstico propõe-se a decomposição do edifício em 291 elementos, distribuídos por 9 partes, de acordo com a tabela 3.7, e por 31 tipos de trabalho (LANZINHA, 2006). O *MER HABITAT* foi desenvolvido na Suíça, no ano de 1996.

Tabela 3.7 - Decomposição do edifício em 9 partes (LANZINHA, 2006)

Fachadas	Habitações
Caves	Locais profissionais
Instalações comuns	Arranjos exteriores
Circulações comuns	Estrutura resistente
Cobertura	

### 3.11 PORTUGAL

#### 3.11.1 *Metodologia de Certificação das Condições Mínimas de Habitabilidade (MCH)*

A *Metodologia de Certificação das Condições Mínimas de Habitabilidade (MCH)* nasce, em 2003, da revisão do Regime de Arrendamento Urbano, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 321-B/90. A necessidade de atualização extraordinária do valor da renda e a celebração de novos contratos de arrendamento implicava a emissão de um certificado de habitabilidade. Com isto, o Instituto Nacional de Habitação, atualmente designado de Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana (IHRU), solicitou ao LNEC a elaboração de uma metodologia de certificação das condições mínimas de habitabilidade.

A metodologia estabelece um conjunto de procedimentos para as condições mínimas de habitabilidade. Para que a habitação apresente as condições mínimas deve-se satisfazer as necessidades de segurança, nomeadamente nas vertentes de segurança estrutural, segurança contra incêndios, uso normal e segurança contra intrusão, agressão e roubo. Na verificação da saúde tem-se em consideração a salubridade, qualidade do ar, proteção contra a humidade, estanquidade à água e ao ar, proteção contra o ruído, conforto visual e conforto térmico.

A implementação da MCH contempla uma ficha de verificação, uma ata de vistoria, as instruções de vistoria e de preenchimento da ficha de verificação (conforme anexo I), uma declaração de limitação de responsabilidade e um código de ética do auditor. Para cada requisito, as respostas possíveis são «cumpre», «não cumpre», ou em alguns casos «não se aplica». Caso seja atribuída a resposta «não cumpre», o técnico deve descrever as condições que justifiquem essa resposta e fotografar a anomalia observada, de forma a provar a existência das anomalias aquando da vistoria, mesmo que as condições sejam alteradas. É com base na ficha de verificação e nas alegações das partes que a Câmara Municipal regista a certificação ou não certificação das condições mínimas de habitabilidade.

Com a entrada em funções do XVI Governo Constitucional suspendeu-se o desenvolvimento desta metodologia.

#### 3.11.2 *Método de Avaliação do Estado de Conservação de Imóveis (MAEC)*

De acordo com o disposto no *Novo Regime de Arrendamento Urbano (NRAU)*, o *Método de Avaliação do Estado de Conservação de Imóveis (MAEC)* tem como objetivo avaliar o estado de conservação do locado e verificar a existência de infraestruturas básicas, comparando as condições atuais com as condições que o imóvel proporcionava aquando da sua construção ou da última intervenção profunda (PEDRO E PAIVA, 2007).

Tabela 3.8 - Ponderações do MAEC (LNEC,2007)

Edifício		Locado	
1. Estrutura	6	18. Paredes exteriores	5
2. Cobertura	5	19. Paredes interiores	3
3. Elementos Salientes	3	20. Revestimentos de pavimentos exteriores	2
		21. Revestimentos de pavimentos interiores	4
		22. Tetos	4
<b>Outras partes comuns</b>		23. Escadas	4
4. Paredes	3	24. Caixilharia e portas exteriores	5
5. Revestimentos de pavimentos	2	25. Caixilharia e portas interiores	3
6. Tetos	2	26. Dispositivos de proteção de vãos	2
7. Escadas	3	27. Dispositivos de proteção contra queda	4
8. Caixilharia e portas	2	28. Equipamento sanitário	3
9. Dispositivos de proteção contra queda	3	29. Equipamento de cozinha	3
10. Instalação de distribuição de água	1	30. Instalação de distribuição de água	3
11. Instalação de drenagem de águas residuais	1	31. Instalação de drenagem de águas residuais	3
12. Instalação de gás	1	32. Instalação de gás	3
13. Instalação elétrica e de iluminação	1	33. Instalação elétrica	3
14. Instalações de telecomunicações e contra a intrusão	1	34. Instalações de telecomunicações e contra a intrusão	1
15. Instalação de ascensores	3	35. Instalação de ventilação	2
16. Instalação de segurança contra incêndio	1	36. Instalação de climatização	2
17. Instalação de evacuação de lixo	1	37. Instalação de segurança contra incêndio	2

Esta avaliação é feita por um técnico e consiste na inspeção visual do locado e das partes comuns do edifício. Em seguida é preenchida uma ficha de avaliação, anexo II, que permite que o sistema seja mais expedito e de fácil utilização. Após o preenchimento da ficha de avaliação, procede-se ao cálculo do Índice de Anomalia do Edifício, este é calculado através do somatório de todos os estados de degradação, de cada elemento funcional avaliado, a multiplicar pela respetiva ponderação descrita na tabela acima e a dividir pelo valor total das ponderações (100 pontos). Com o Índice de Anomalia, procede-se à determinação do estado de conservação do edifício e do nível de reabilitação necessária no imóvel, de acordo com a tabela 3.9 (LNEC,2007).

Tabela 3.9 - Índice de anomalias do locado (LNEC,2007)

Nível de anomalia	Muito ligeiras	Ligeiras	Médias	Graves	Muito graves
Índice de anomalias	$5,00 \geq IA \geq 4,50$	$4,50 > IA \geq 3,50$	$3,50 > IA \geq 2,50$	$2,50 > IA \geq 1,50$	$1,50 > IA \geq 1,00$
Estado de conservação	Excelente	Bom	Médio	Mau	Péssimo
Nível de conservação	5	4	3	2	1

Se o estado de conservação da habitação for mau ou péssimo, não será possível aumentar a renda. Nestas situações o arrendatário poderá intimar o senhorio a realizar obras, quer no arrendamento para habitação quer no arrendamento para fim não-habitacional (PEDRO E PAIVA,2007).

### 3.11.3 MEXREB - Metodologia de Diagnóstico Exigencial de Apoio à Reabilitação de Edifícios de Habitação

A metodologia de diagnóstico exigencial de apoio à reabilitação de edifícios de habitação (MEXREB) foi desenvolvida em 2006, numa tese de doutoramento da universidade da Beira Interior (LANZINHA,2006).

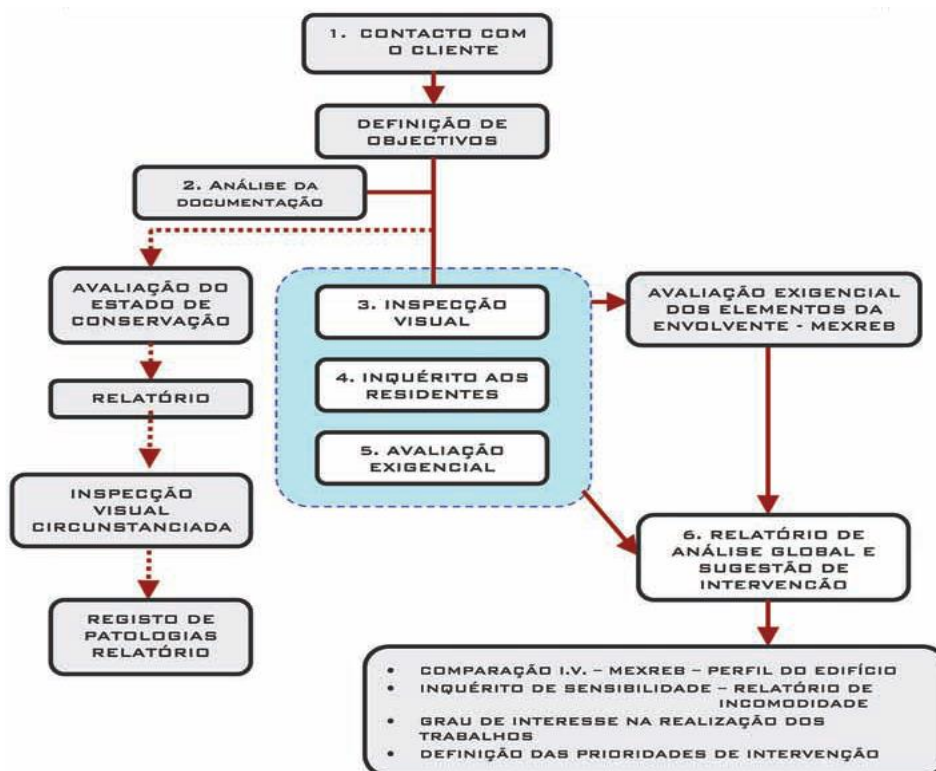


Figura 3.1 - Organograma de funcionamento da metodologia (LANZINHA,2006)

A MEXREB permite, além da análise comparativa do estado de degradação, comparar as características de desempenho dos diversos elementos da envolvente do edifício com as exigências técnicas de funcionamento. Estas exigências estão definidas em normas e regulamentos aplicáveis a edifícios de habitação e em manuais de boa prática construtiva (OLIVEIRA, 2013). Além disso, a metodologia permite a determinação dos custos associados aos trabalhos de reabilitação dos edifícios de habitação, utilizando-se, para isso, a aplicação ESTIMA - Estimativa de custos de trabalhos de reabilitação de edifícios de habitação (LANZINHA,2006).

Segundo VILHENA (2011) a metodologia de avaliação desenvolveu-se em quatro fases: definição dos elementos a analisar e das exigências a satisfazer, estruturação do método de diagnóstico, desenvolvimento de um modelo informático e validação da metodologia de avaliação e do modelo informático.



Figura 3.2 - Avaliação exigencial de um edifício no programa informático MEXREB (LANZINHA,2006)

A metodologia não permite o cálculo de um único índice de grupo que integre as classificações obtidas na avaliação exigencial. Desta forma, para cada elemento funcional determina-se a classificação e indica-se um nível de desempenho. Os resultados são apresentados num relatório, juntamente com as causas das anomalias observadas. Assim, o proprietário escolhe uma estratégia de intervenção com o objetivo de melhorar os níveis de desempenho dos elementos que constituem a envolvente exterior do edifício (VILHENA,2011).

#### **3.11.4 Método de Avaliação de Necessidades de Reabilitação (MANR)**

No início de 2007, o Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana (IHRU) em colaboração com o LNEC desenvolveu o *Método de Avaliação das Necessidade de Reabilitação* (MANR), cuja finalidade era apoiar a análise das condições de habitabilidade do edificado do Bairro do Alto da Cova da Moura (PEDRO et al, 2011).

A metodologia estabelece um conjunto de procedimentos que permite determinar as necessidades de reabilitação de um edifício de forma a satisfazer as exigências funcionais num nível não inferior ao estabelecido na legislação aplicável ou convencionado pelas regras da boa prática. Para as condições de habitabilidade serem adequadas deve-se verificar as exigências de segurança, higiene, saúde, conforto e adequação ao uso (VILHENA,2011).

A aplicação do MANR apoia-se em três elementos, uma ficha de avaliação das necessidades de reabilitação, para o registo da informação (conforme anexo III), instruções de aplicação e uma folha de cálculo. A ficha de avaliação das necessidades de reabilitação permite a recolha de informação durante as vistorias, as instruções de aplicação definem os critérios e procedimentos a ter nas vistorias e no preenchimento das fichas de avaliação e as folhas de cálculos fazem o tratamento de dados e apresentam o resultado final (PEDRO et al, 2011).

#### **3.11.5 Estado de Conservação de Edifícios de Habitação a Custos Controlados**

No âmbito de uma tese de doutoramento da universidade de Aveiro, em 2008, desenvolveu-se uma metodologia para a determinação do Estado de Conservação de Edifícios de Habitação a Custos Controlados (RODRIGUES,2008).

Segundo OLIVEIRA (2013) este método multicritério define, através da observação dos elementos da envolvente exterior e entrevistas aos utilizadores dos espaços, o Grau de Degradação (GD) de cada elemento funcional avaliado e conseqüentemente o estado de conservação dos edifícios.

A metodologia contempla o estudo de métodos de avaliação do estado de conservação e das respetivas escalas de classificação, o estudo de métodos multicritério de apoio à decisão, a definição dos critérios de

avaliação e as entrevistas aos residentes dos edifícios avaliados. Para a aplicação deste método desenvolveu-se uma matriz de observação, que para cada elemento construtivo e requisito funcional, identifica os principais sintomas de anomalias; uma escala de graduação, que apresenta os critérios para definição do GD (figura 3.3) e uma ficha de campo, que permite o registo das informações recolhidas pelos técnicos durante as inspeções aos locais (VILHENA,2011).

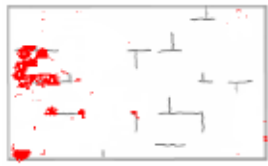
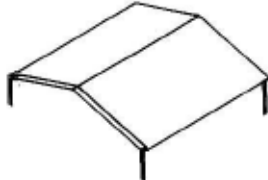

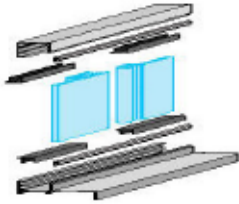
Código	GD	Tipologia	Descrição da escala de avaliação física e visual	Largura das fendas: w (mm)	% de Áreas afectadas % de Elementos afectados	Esquemas exemplificativos para a estimativa da % das áreas de superfície afectada
G+	10		Excepcional:			
		Fachada	A superfície das fachadas apresenta-se uniforme e não danificada. Pode ocorrer microfissuração	$w \leq 0,1 \text{ mm}$	$A \leq 5\%$	
		Cobertura	O sistema de rufagem e/ou de impermeabilização da cobertura não apresenta deficiências	_____	A=0%	
			O revestimento da cobertura apresenta-se uniforme e não danificado	_____		
		Sistema de drenagem de águas pluviais	O sistema de drenagem de águas pluviais não apresenta anomalias	_____	P=0%	
Vãos envidraçados	Os vãos envidraçados não apresentam anomalias	_____	P=0%			

Figura 3.3 - Excerto da escala de graduação (RODRIGUES,2008)

### 3.11.6 Metodologia para a Inspeção Técnica de Edifícios

A metodologia para a inspeção técnica de edifícios divide-se entre a inspeção técnica à habitação, o tratamento de dados e a produção de um relatório de síntese. Inicialmente faz-se uma inspeção visual dos vários elementos e procede-se ao levantamento dos dados. Assim utiliza-se uma ficha de Inspeção onde se deverá registar toda a informação, organizada em três secções principais, identificação e

informações gerais do edifício, estado de conservação e caracterização dos elementos (figura 3.4) (LANZINHA,2014).



Figura 3.4 - Esquema da ficha de inspeção (LANZINHA 2014)

A avaliação do estado de conservação divide-se em duas fases, avaliação exterior e interior. As folhas de inspeção são compostas por um conjunto de elementos principais, sendo estes subdivididos e avaliados em subelementos, segundo as tabelas 3.10,3.11 e 3.12.

Tabela 3.10 - Elementos e subelementos da avaliação exterior (LANZINHA,2014)

Avaliação exterior	
Elementos	Subelementos
Cobertura	Estrutura
	Revestimento
	Elementos salientes
Paredes	Condições de estabilidade
	Revestimentos
	Elementos salientes
Vãos envidraçados	Caixilharia
	Vidros
	Proteções solares
Outros elementos	Sistema de drenagem de águas pluviais
	Portas
	Instalação geral de televisão
	Instalações de telecomunicações

Tabela 3.11 - Elementos e subelementos da avaliação interior (LANZINHA,2014)

<b>Avaliação interior</b>	
<b>Elementos</b>	<b>Subelementos</b>
Teto	Estrutura
	Revestimento
	Infiltrações de água
	Higrotérmica
	Isolamento térmico (se visível)
Paredes	Condições de estabilidade
	Revestimento
	Higrotérmica
Vãos envidraçados	Caixilharia
	Vidros
	Proteções solares
Pavimentos	Estrutura
	Revestimento
Instalações	Instalações elétricas
Outros elementos	Ventilação

Tabela 3.12 - Elementos e subelementos da avaliação de zonas comuns e circulações (LANZINHA,2014)

<b>Avaliação de zonas comuns e circulações</b>	
<b>Elementos</b>	<b>Subelementos</b>
Paredes	Condições de estabilidade
	Revestimento
Escadas	Estrutura
	Revestimento
	Circulação em caso de emergência
Vãos envidraçados/ Claraboias	Caixilharia
	Vidros
Pavimentos	Estrutura
	Revestimento
Instalações	Instalações elétricas
	Abertura automática de Porta/ Intercomunicador
	Instalação geral de televisão
	Instalações de telecomunicações

As folhas dispõem, ainda, de um campo destinado a observações relevantes, registos fotográficos ou esquemas. A avaliação do estado de conservação dos diversos elementos é determinada em função das ponderações das classificações atribuídas e definida de acordo com uma escala de quatro níveis: 0, 1, 2 e 3, segundo a figura 3.5.

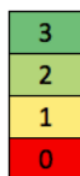


Figura 3.5 - Escala de classificação (LANZINHA,2014)

A classificação de cada elemento principal (ex. CEX) é obtida a partir da ponderação dos valores associados a cada um dos seus subelementos. Por sua vez, a classificação global da zona ou compartimento em estudo (CA) é obtida a partir da ponderação das classificações obtidas para cada elemento, conforme a figura 3.6.

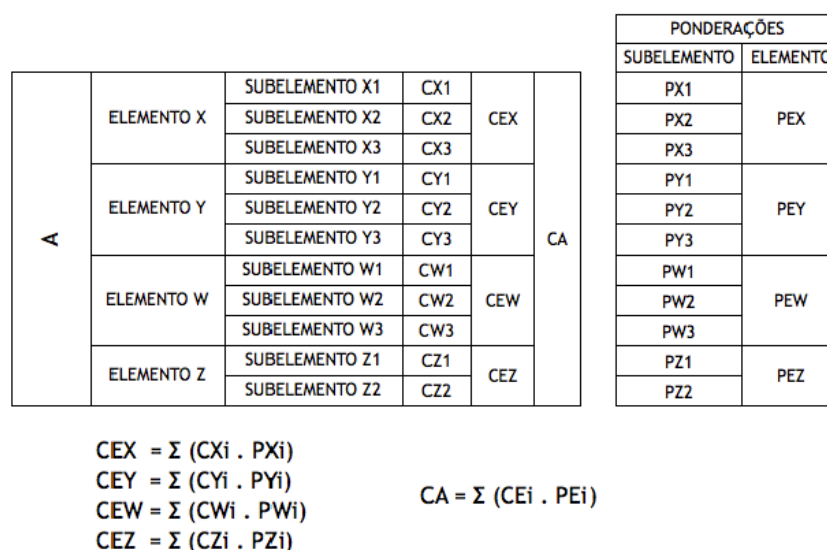


Figura 3.6 - Esquema da ponderação utilizada na determinação do estado de conservação (LANZINHA,2014)

AVALIAÇÃO EXTERIOR	COBERTURA	ESTRUTURA	3	2,3	2,04
		REVESTIMENTO	1		
		ELEMENTOS SALIENTES	1		
	PAREDES	CONDIÇÕES DE ESTABILIDADE	2	2,0	
		REVESTIMENTO	1		
		ELEMENTOS SALIENTES	3		
	VÃOS ENVIDRAÇADOS	CAIXILHARIA	1	1,5	
		VIDROS	2		
		PROTEÇÕES SOLARES	1		
	OUTROS ELEMENTOS	SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	1	2,2	
		PORTAS	3		

Figura 3.7 - Exemplo dos resultados de uma avaliação exterior (LANZINHA,2014)



## **4 METODOLOGIA DESENVOLVIDA**

### **4.1 ENQUADRAMENTO**

A legislação Portuguesa não apresenta nenhum método específico para a inspeção dos edifícios, com a exceção do *Método de Avaliação do Estado de Conservação de Imóveis* (MAEC), disposto no âmbito do *Novo Regime de Arrendamento Urbano* (NRAU) e elaborado com o objetivo de avaliar o estado de conservação do locado para a atualização do valor das rendas (LNEC,2007). Assim, neste capítulo, pretende-se desenvolver uma metodologia de inspeção de edifícios, a Metodologia Simplificada para a Inspeção de Edifícios (MSIE), que resulta do estudo, análise e compilação das metodologias referidas no capítulo anterior.

Pretende-se, à semelhança dos métodos expostos anteriormente, desenvolver uma metodologia para a inspeção de edifícios, que avalie o estado de conservação dos elementos construtivos e permita a determinação das prioridades de intervenção nas obras de reabilitação/manutenção.

A metodologia encontra-se dividida em elementos principais, elementos secundários e subelementos, que possibilitam, conseqüentemente, a avaliação do edifício em partes, ou a avaliação do conjunto.

### **4.2 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DA METODOLOGIA**

Com a análise e estudo dos modelos de inspeção usados nos vários países, fez-se uma reflexão dos parâmetros avaliados e das metodologias de avaliação adotadas. De seguida, analisou-se as características e as necessidades do parque habitacional gerido pela empresa, concluindo desta forma a adequabilidade das metodologias às características construtivas.

Posteriormente fez-se a análise e adaptação das fichas de caracterização, que juntamente com os métodos estudados, levaram à escolha dos elementos e subelementos a avaliar.

Com definição das patologias e a determinação dos critérios de avaliação criou-se a metodologia para a inspeção dos edifícios. A síntese do processo de desenvolvimento da metodologia encontra-se descrita na figura seguinte.

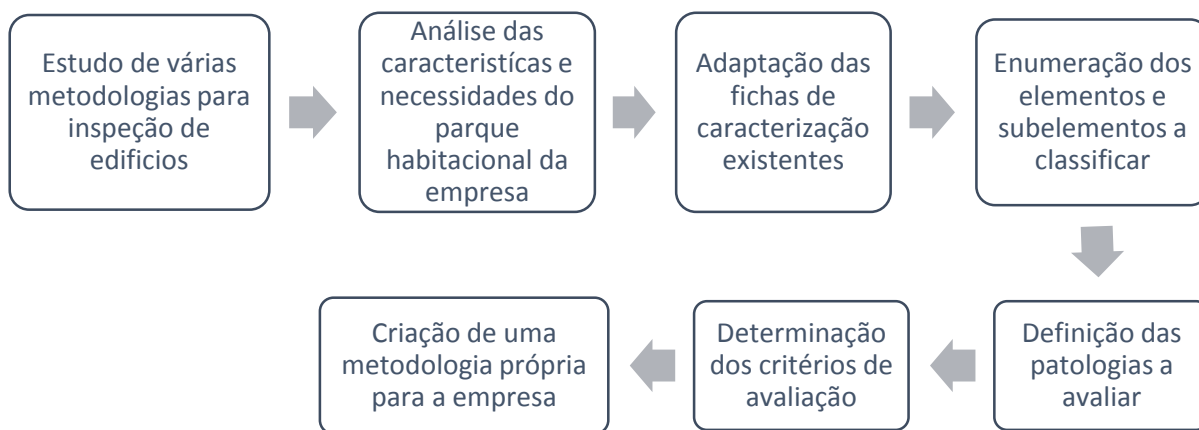


Figura 4.1 - Processo de desenvolvimento da metodologia

### 4.3 FICHAS DE CARACTERIZAÇÃO

No seguimento do estudo elaborado pela equipa de investigação do DECivil da Universidade de Aveiro, para a Domus Social, EM, cujo objetivo foi caracterizar, cadastrar 20% da amostra total do parque habitacional social e elaborar planos de manutenção preventiva adaptados às diversas realidades e características do parque existente (DI PRIZIO,2015), fez-se uma análise das fichas de caracterização existentes e procedeu-se à alteração e acréscimo de informação. As fichas de caracterização adaptadas encontram-se disponíveis no anexo IV.

### 4.4 ESTRUTURAÇÃO DA METODOLOGIA

O método de inspeção de edifícios encontra-se dividido em duas fases. Na primeira fase realiza-se uma inspeção visual ao local e recolhe-se a informação necessária para a inspeção. Na segunda fase faz-se o tratamento da informação recolhida e elabora-se um relatório síntese dos resultados obtidos. A metodologia permite que a inspeção e a exposição de resultados seja apresentada por subelemento, elemento secundário, elemento principal, bloco habitacional ou por bairro.

A metodologia de inspeção é composta por 7 fichas conforme o descrito na figura 4.2. Uma vez que a equipa de investigação do DECivil da Universidade de Aveiro desenvolveu um estudo de caracterização e cadastro de 20% da amostra total do parque habitacional social da Domus Social, EM, optou-se pela utilização dos mesmos elementos base, ou seja, coberturas, fachadas e empenas, caixilharia e vãos envidraçados, drenagem de águas pluviais, entre outros.

A cada ficha de inspeção estão associados diversos elementos e subelementos. De realçar que as instalações mecânicas, elétricas e gás, só carecem de uma ficha de caracterização, uma vez que a inspeção destes elementos é realizada por entidades externas.

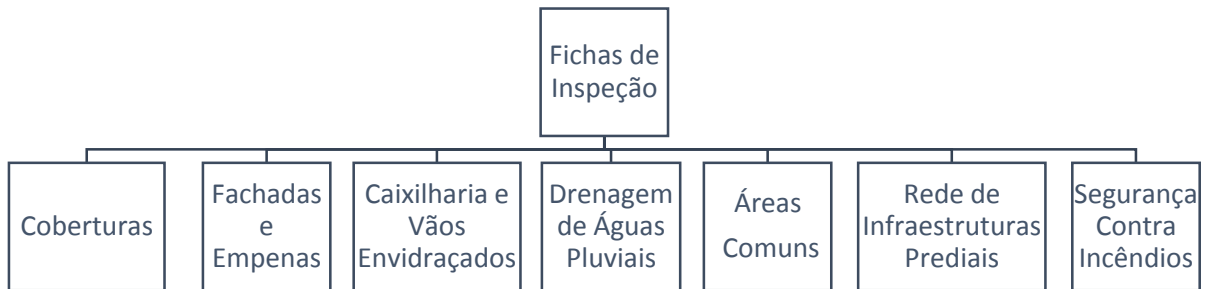


Figura 4.2 - Fichas de Inspeção

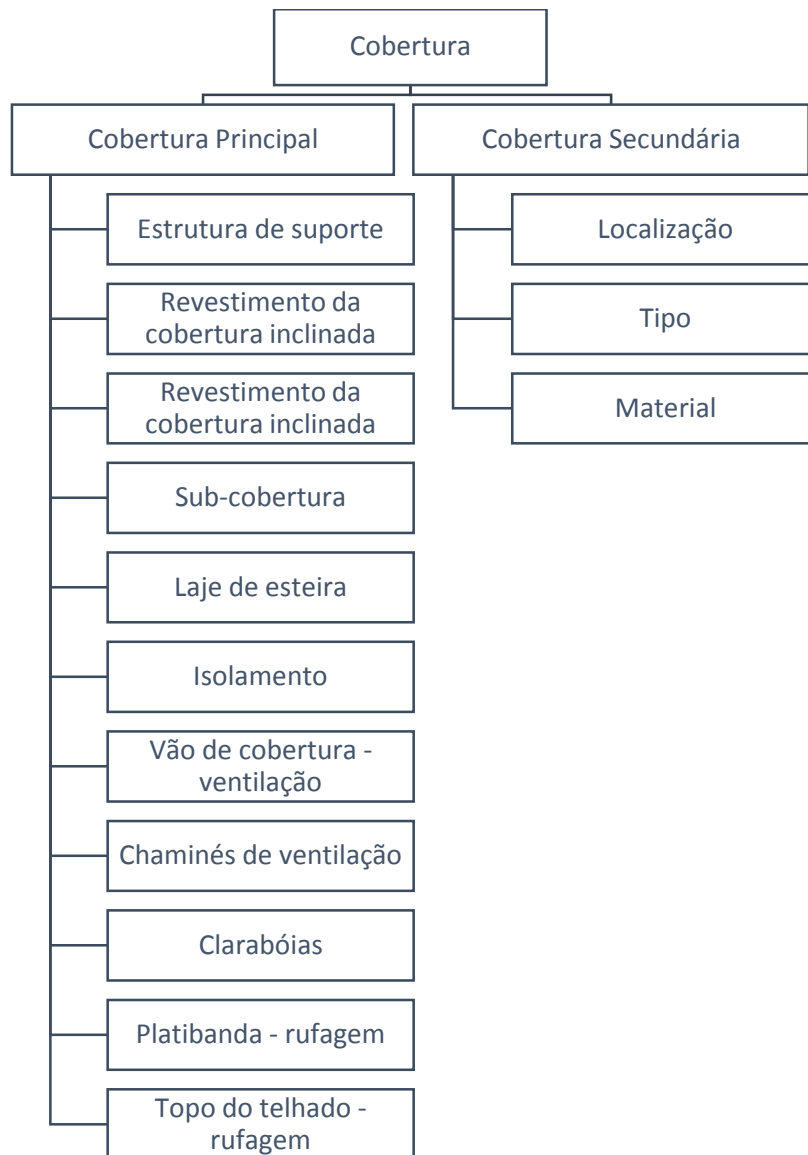


Figura 4.3 - Elementos da cobertura principal e cobertura secundária

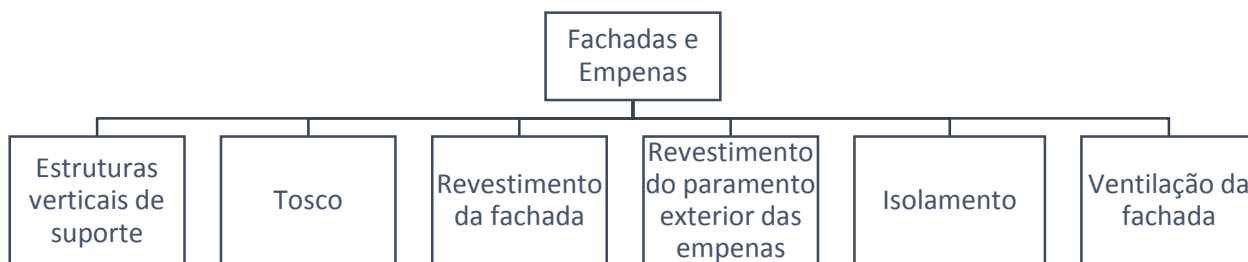


Figura 4.4 - Elementos das fachadas e empenas

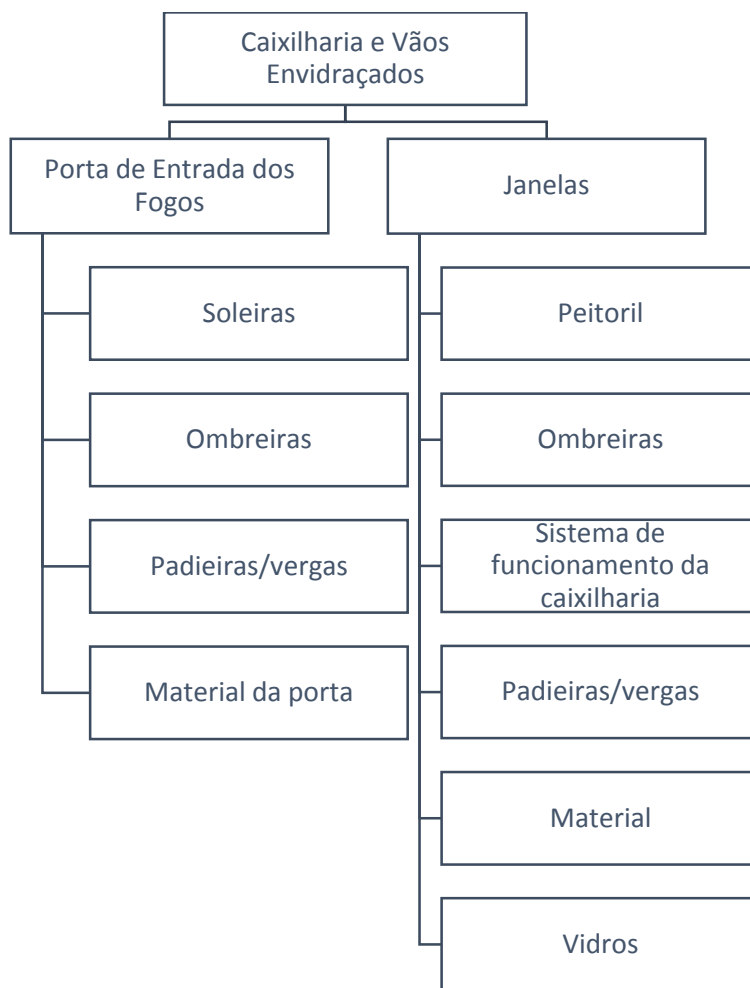


Figura 4.5 - Elementos das caixilhariias e vãos envidraçados

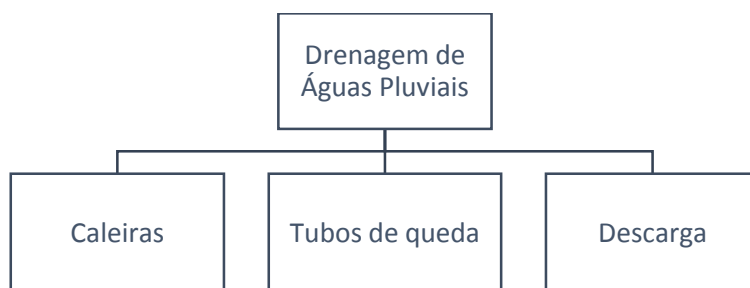


Figura 4.6 - Elementos da drenagem de águas pluviais

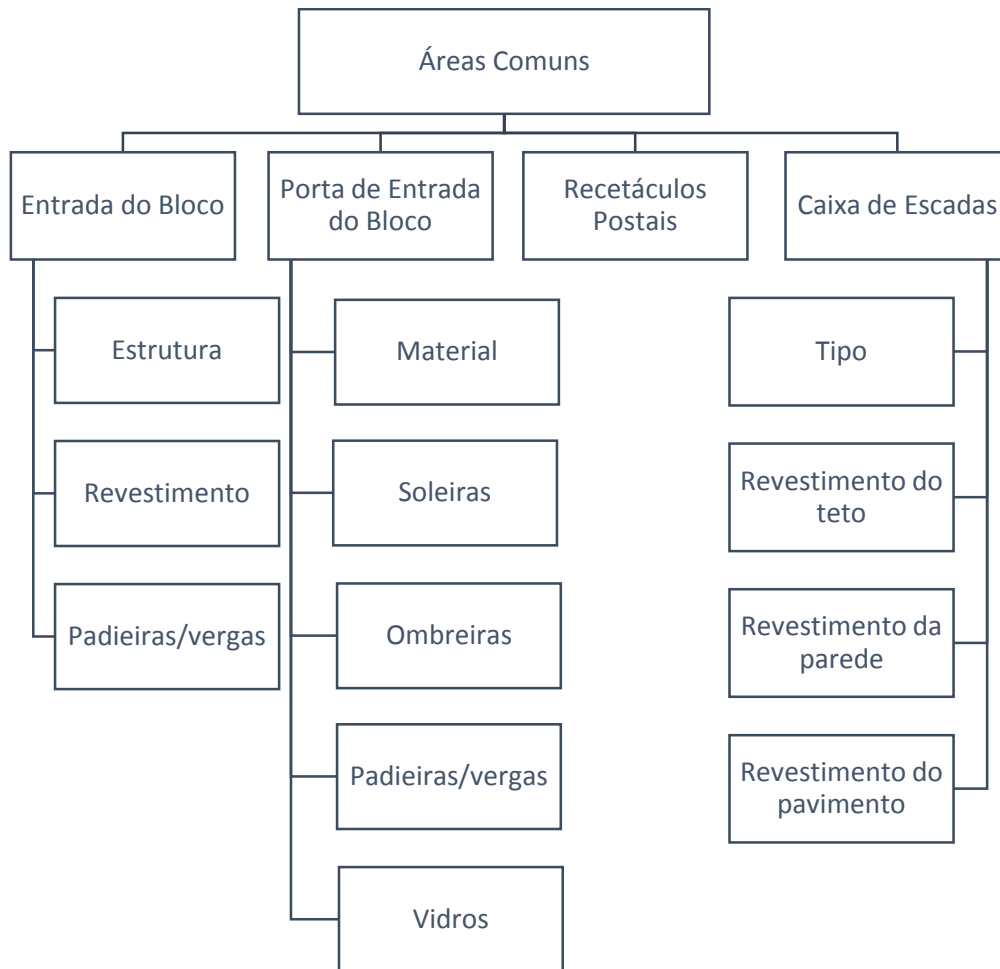


Figura 4.7 - Elementos das áreas comuns

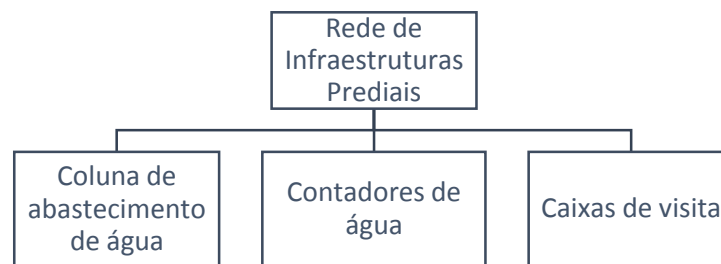


Figura 4.8 - Elementos da rede de infraestruturas prediais



Figura 4.9 - Elementos da segurança contra incêndios

## 4.5 ELEMENTOS PRINCIPAIS, ELEMENTOS SECUNDÁRIOS E SUBELEMENTOS

Como se pode verificar no ponto 4.4 deste documento, a MSIE divide as diversas fichas de inspeção em elementos principais, elementos secundários e subelementos. A divisão dos elementos principais e elementos secundários faz-se de acordo com as tabelas 4.1 e 4.2.

Tabela 4.1 - Elementos principais e elementos secundários

Elementos Principais		Elementos Secundários	
1.	Cobertura	1.1.	Cobertura Principal
		1.2.	Cobertura Secundária
2.	Fachadas e Empenas		
3.	Caixilharia e Vãos Envidraçados	3.1.	Porta de Entrada dos Fogos
		3.2.	Janelas
4.	Drenagem de Águas Pluviais		
5.	Áreas Comuns	5.1	Entrada do Bloco
		5.2	Porta de Entrada do Bloco
		5.3	Recetáculos Postais
		5.4	Caixa de Escadas
6.	Rede de Infraestruturas Prediais		
7.	Segurança Contra Incêndios		

## 4.6 PATOLOGIAS A CONSIDERAR

Depois da definição dos elementos e subelementos a classificar fez-se a listagem das patologias a analisar. A listagem surgiu da compilação das patologias descritas nas teses de doutoramento da Professora Fernanda Rodrigues da Universidade de Aveiro, do Professor Doutor João Lanzinha da Universidade da Beira Interior e da tese de mestrado do João Lanzinha, da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Além disso, fez-se uma visita a 30% das habitações do Agrupamento Habitacional do Falcão de forma a verificar quais as patologias mais frequentes. Com a elaboração da lista de patologias verificou-se a adequabilidade de cada uma aos respetivos elementos principais e secundários e fez-se a atribuição das mesmas.

Tabela 4.2 - Lista de patologias/anomalias

Lista de patologias/anomalias	
Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	Empolamento
Ausência de chapéus	Erros de conceção
Bolores ou outros fungos	Escorrências
Acumulação de lixo/ entupimento	Fissuração
Corrosão	Inexistência de rufagem
Degradação do isolamento	Manchas de humidade
Descoloração	Oxidação da rufagem
Descontinuidade do isolamento	Peças soltas ou partidas
Eflorescências	Queda e destacamento de elementos
Elementos fissurados	Remates incorretos
Inclinação insuficiente da vertente	Rotura
Inexistência de isolamento	Vandalismo

#### 4.7 PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA METODOLOGIA

A dificuldade na definição de um processo de avaliação para a metodologia levou à adoção de um método diferente dos utilizados nas metodologias referidas no capítulo 3. A necessidade de determinar o estado de conservação dos edifícios, de quantificar a magnitude das patologias/anomalias existentes e, por sua vez, classificar a sua prioridade na correção levou à adoção de um método de avaliação de riscos utilizado na área da segurança no trabalho.

De acordo com a área da segurança no trabalho, a análise dos riscos tem como objetivo principal a eliminação dos perigos e a avaliação dos riscos não evitados. O controlo dos riscos passa pela prevenção, em que se deve combater os riscos na origem, adaptar o trabalho ao homem, atender ao estado de evolução da técnica, substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso e planificar a prevenção. A gestão dos riscos é o processo de organizar e planear os recursos de uma empresa de forma a reduzir os impactos dos riscos na organização. Para isso, utiliza-se um conjunto de técnicas que visam minimizar os efeitos dos danos acidentais (CABRAL, 2009).

Existem diversos métodos utilizados para a avaliação de riscos. O método das matrizes, o método de *William Fine* e o método simplificado são alguns dos exemplos que podem ser utilizados.

O método de William Fine foi pela primeira vez descrito em 1971 para avaliação de riscos com vista à prevenção de acidentes. O desenvolvimento deste método ocorreu numa instituição naval (*Naval Ordnance Laboratory – White Oak, Maryland*) para resolver duas necessidades. A primeira era avaliar tanto a gravidade como a probabilidade associada aos perigos, e dessa forma estabelecer prioridades de prevenção. A segunda era produzir uma ferramenta capaz de estimar o custo das ações corretivas (SABUGUEIRO, 2012).

Para o efeito escolheu-se o método simplificado, segundo o INSHT (*Instituto Nacional De Seguridad e Higiene EN EL Trabajo*). Este método permite quantificar a magnitude dos riscos e, por conseguinte, classificar a sua prioridade na correção. O método simplificado permite a deteção de falhas no local de trabalho, estimando a probabilidade de um acidente e, tendo em conta a grandeza das consequências esperadas, avalia o risco associado a cada uma das deficiências.

Da adaptação desta metodologia resulta não só uma avaliação quantitativa, com a classificação das patologias/anomalias identificadas, mas também a estimativa das consequências materiais e a definição dos níveis de intervenção.

#### 4.7.1.1 Nível de deficiência

O nível de deficiência (ND) avalia o grau de deficiência existente no local de inspeção, face às condições consideradas necessárias e/ou ideais, tendo igualmente em conta as medidas preventivas atualmente existentes. O nível de deficiência é classificado em quatro classes, muito deficiente, deficiente, suscetível de melhoria e aceitável.

Tabela 4.3 - Matriz de avaliação do nível de deficiência (ND)

Nível de deficiência	ND	Critérios
Muito deficiente (MD)	10	-Detetaram-se defeitos significativos que determinam o elevado estado de degradação; -As medidas existentes são ineficazes.
Deficiente (D)	6	-Existe um defeito significativo, que precisa de ser eliminado; -Considera-se que a eficácia das medidas preventivas existentes é reduzida.
Suscetível de melhoria (M)	2	-Existe um defeito de menor importância; -A eficácia das medidas preventivas existentes não é posta em causa.
Aceitável (B)	-	-Não se detetam anomalias; -O risco está controlado; -Não se valora.

#### 4.7.1.2 Nível de exposição

O nível de exposição (NE) é uma medida da frequência com que ocorre a exposição. Para uma determinada anomalia, a exposição pode ser estimada em função do tempo em que a anomalia está sujeita às condições climáticas e ao tipo de utilização nas diversas áreas, entre outros.

Tabela 4.4 - Matriz de avaliação do nível de exposição (NE)

Nível de Exposição	NE	Critérios
Continuada (EC)	4	- Exposição contínua; -Várias vezes ao longo do ano, com exposição prolongada.
Frequente (EF)	3	- Várias vezes ao longo do ano, com exposição em curtos espaços de tempo.
Ocasional (ED)	2	- Algumas vezes ao longo do ano, com exposição em curtos espaços de tempo.
Esporádica (EE)	1	-Irregularmente.

#### 4.7.1.3 Nível de probabilidade

O nível de probabilidade (NP) é o resultado da multiplicação entre o nível de deficiência (ND) e o nível de exposição (NE).

$$NP = ND \times NE \tag{4.1}$$

Tabela 4.5 - Matriz de avaliação do nível de deficiência (ND) x nível de exposição (NE)

		Nível de Exposição (NE)			
		4	3	2	1
Nível de Deficiência (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Tabela 4.6 - Matriz de avaliação do nível de probabilidade (NP)

Nível de Probabilidade	NP	Critérios
Muito Alta (MA)	Entre 40 e 24	-Situação deficiente, com exposição continuada, ou muito deficiente, com exposição frequente; -A materialização da anomalia ocorre com frequência.
Alta (A)	Entre 20 e 10	-Situação deficiente, com exposição frequente ou ocasional, situação muito deficiente com exposição ocasional ou esporádica; -A materialização da anomalia é possível em diversas fases do ano.
Média (M)	Entre 8 e 6	-Situação deficiente, com exposição esporádica ou situação melhorável com exposição continuada ou frequente.
Baixa (B)	Entre 4 e 2	-Situação melhorável, com exposição ocasional ou esporádica; -Não é expectável a ocorrência de anomalias, ainda que seja concebível.

#### 4.7.1.4 Nível de consequência

O nível de consequência (NC) apresenta quatro níveis de classificação. Esta classificação apresenta um duplo significado, por um lado, temos a consequência dos danos físicos (lesões corporais) e, em segundo lugar, temos as perdas materiais. Como se está a fazer uma adaptação da metodologia, optou-se pela parte dos danos materiais.

Tabela 4.7 - Matriz de avaliação do nível de consequência (NC)

Nível de Consequência	NC	Critérios
Catastrófico (C)	100	-Destruição total do elemento construtivo.
Muito Grave (MG)	60	-Destruição parcial do elemento construtivo com reparação complexa e de custos elevados.
Grave (G)	25	-Destruição parcial do elemento construtivo com interferência no seu desempenho.
Leve (L)	10	-Pode proceder-se à reparação do elemento construtivo sem interferência na sua função.

**4.7.1.5 Nível de risco**

O nível de risco (NR) é o resultado da multiplicação entre o nível de probabilidade (NP) e o nível de consequência (NC).

$$NR = NP \times NC \tag{4.2}$$

Tabela 4.8 - Matriz de avaliação do nível de risco (NR)

		Nível de Probabilidade (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nível de Consequência (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II-240 III-120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 150-50
	10	II 400-240	II-200 III-100	III 80-60	III-40 IV-20

**4.7.1.6 Nível de intervenção**

Os níveis de intervenção (NI) obtidos têm um valor indicativo. A tabela 4.9 mostra-nos os valores dos níveis de risco que consequentemente requerem intervenções diferentes.

Tabela 4.9 - Matriz de avaliação do nível de intervenção (NI)

Nível de intervenção	NR	Significado
I	4000 a 600	Situação crítica. Correção urgente
II	500 a 150	Corrigir e adotar medidas de controlo
III	120 a 40	Melhorar se possível. Seria conveniente justificar a intervenção e a sua eficácia
IV	20	Não intervir, exceto se uma análise mais precisa o justificar.

**4.7.1.7 Pontos de Realce**

Além das regras impostas pelo método simplificado, definiram-se dois critérios de avaliação para a MSIE. A necessidade da criação destes dois critérios resultou da priorização do risco, em que o nível de intervenção I refere-se a uma situação crítica com uma correção urgente. Assim determinou-se que, para

cada patologia de qualquer subelemento das fichas de inspeção em que se obtenha um nível de intervenção I, a classificação desse subelemento é obrigatoriamente I, mesmo que a restante classificação dos subelementos seja de nível IV.

No entanto, e uma vez que o nível de intervenção I não poderia condicionar, por si só, a classificação final do bloco, definiu-se que, independentemente do valor obtido para os níveis de risco do bloco, se este apresentar um nível de intervenção I para a estrutura de suporte da cobertura, ou um nível de intervenção I para a estrutura das fachadas, a classificação final do edifício é I, uma vez que estes dois elementos são imprescindíveis à segurança do edifício.

#### 4.7.2 Critérios de avaliação gerais e fórmulas – Classificação por subelemento

O processo de avaliação da metodologia divide-se em cinco fases distintas. Inicialmente faz-se a avaliação segundo o método simplificado, depois atribui-se um valor normalizado e uma ponderação para cada um dos subelementos. Com estes valores determina-se o nível de risco ponderado e o nível de intervenção.

##### 4.7.2.1 Avaliação segundo o método simplificado

Na fase inicial do processo de avaliação preenche-se os parâmetros que dizem respeito ao método simplificado, nomeadamente o nível de deficiência, o nível de exposição e o nível de consequência, de forma a determinarmos o nível de risco e consequentemente o nível de intervenção.

##### 4.7.2.2 Ajuste dos intervalos da escala do método simplificado

O intervalo da escala de avaliação do método simplificado não contemplava os valores todos de um dado intervalo. Por isso, fez-se um ajuste dos mesmos, conforme a tabela 4.10.

Tabela 4.10 - Ajuste dos intervalos da escala do método simplificado

Nível de intervenção	NR	NR (Adaptado)
I	4000 a 600	[4000 a 600]
II	500 a 150	]600 a 150]
III	120 a 40	]150 a 30]
IV	20	[0 a 30[

#### 4.7.2.3 Valores normalizados – Parâmetro P1

A necessidade de harmonizar as escalas propostas pelo método simplificado levou à normalização dos valores, resultando a tabela 4.11. Os valores normalizados correspondem ao parâmetro P1 das fichas de inspeção.

Tabela 4.11 - Valores normalizados – Parâmetro P1

Nível de intervenção	NR	Valor normalizado
I	[4000 a 600]	$= \frac{(600 + 4000)}{2} = 2300$
II	]600 a 150]	$= \frac{(150 + 600)}{2} = 375$
III	]150 a 30]	$= \frac{(30 + 150)}{2} = 90$
IV	[0 a 30[	$= \frac{(0 + 30)}{2} = 15$

#### 4.7.2.4 Ponderação dos elementos e subelementos – Parâmetro P2

Com o desenvolvimento da metodologia e divisão dos elementos surge a necessidade de priorizar os componentes de acordo com o seu grau de importância, atribuindo uma ponderação a cada elemento e subelemento. De forma a justificar a ponderação realizou-se um inquérito *online* (anexo V) a todos os elementos da direção de produção, independentemente do cargo que ocupam.

Da análise e tratamento da informação recolhida obteve-se as ponderações para cada elemento.

Na tabela 4.12 pode-se observar um excerto do tratamento de informação dos resultados obtidos nos inquéritos. O inquérito, cujos resultados foram apresentados por gráficos (anexo VI), contemplava uma escala de respostas de (1 a 5), em que (1) correspondia a “nada importante” e (5) a “muito importante”. Com o tratamento desta informação procedeu-se ao preenchimento da tabela. O valor de todas as ponderações encontra-se disponível no anexo VII deste documento.

Tabela 4.12 - Excerto da tabela de ponderações: Drenagem de águas pluviais

			Escala de resposta					Sub	Total	%
			1	2	3	4	5			
	CALEIRAS	Escorrências	0	1	1	11	4	69	419	16,47
		Corrosão	0	0	1	9	7	74		17,66
		Peças soltas ou partidas	0	2	0	5	10	72		17,18
		Descoloração	2	1	1 2	2	0	48		11,46
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas) /entupimento	0	0	2	4	11	77		18,38
		Erros de concepção	0	0	1	4	12	79		18,85
	TUBOS DE QUEDA	Escorrência	0	1	2	12	2	66	406	16,26
		Corrosão	1	0	1	11	4	68		16,75
		Peças soltas ou partidas	0	1	0	7	9	75		18,47
		Descoloração	3	1	1 1	2	0	46		11,33
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas) /entupimento	0	0	3	7	7	72		17,73
		Erros de concepção	0	0	0	6	11	79		19,46

O cálculo da ponderação para cada elemento é feito de acordo com a seguinte expressão:

$$Ponderação = \frac{(1 \times a + 2 \times b + 3 \times c + 4 \times d + 5 \times e)}{\sum \text{Respostas ponderadas para cada subelemento}} \times 100 \quad (4.3)$$

Em que a, b, c, d, e e correspondem ao número total de respostas para cada valor da escala.

A título de exemplo, o cálculo para as escorrências nas caleiras faz-se da seguinte forma:

$$Ponderação = \frac{(1 \times 0 + 2 \times 1 + 3 \times 1 + 4 \times 11 + 5 \times 4)}{419} \times 100 = 16,47\% \quad (4.4)$$

Este procedimento foi repetido para todas as patologias/anomalias.

#### 4.7.2.5 Classificação do subelemento - Parâmetro P3

Da multiplicação do valor normalizado (P1) pela ponderação do elemento (P2) obtém-se o valor final para a classificação do elemento (P3).

$$P3 = P1 \times P2 \quad (4.5)$$

#### 4.7.2.6 Atribuição do nível de intervenção

Com o valor do parâmetro P3 obtém-se o nível de intervenção para o respetivo subelemento. Os procedimentos referidos ao longo das cinco fases repetem-se para todos os elementos identificados nas fichas de inspeção (anexo VIII). Na figura 4.10 observa-se o aspeto final da folha de inspeção da Cobertura Principal e Cobertura Secundária.

FICHA DE INSPEÇÃO - COBERTURA PRINCIPAL E COBERTURA SECUNDÁRIA										Data: _____	
										Técnico: _____	
<b>1. IDENTIFICAÇÃO DA INSPEÇÃO</b>											
<b>1.1. DADOS</b>											
Bairro: _____   Bloco n.º _____   Rua/Av: _____											
<b>1.2. INTERVENÇÕES ANTERIORES</b>											
1.2.1. INTERVENÇÃO: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não											
1.2.2. ANO DE INTERVENÇÃO: _____											
1.2.3. TIPO DE INTERVENÇÃO: <input type="checkbox"/> Ampliação <input type="checkbox"/> Remodelação <input type="checkbox"/> Conservação <input type="checkbox"/> Consolidação <input type="checkbox"/> Reforço estrutural <input type="checkbox"/> Outro _____											
1.2.4. TIPO DE MANUTENÇÃO: <input type="checkbox"/> Corretiva   Blocos _____ <input type="checkbox"/> Preventiva   Blocos _____											
<b>2. INSPEÇÃO: COBERTURA PRINCIPAL E COBERTURA SECUNDÁRIA</b>											
Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
<b>COBERTURA PRINCIPAL</b>											
ESTRUTURA DE SUPORTE	Elementos fissurados	2	1	2	10	20	IV	15	0,23	15,00	IV
	Peças soltas ou partidas	2	1	2	10	20	IV	15	0,25		
	Queda e descolamento de elementos	2	1	2	10	20	IV	15	0,25		
	Erros de conceção	2	1	2	10	20	IV	15	0,27		
REVESTIMENTO DA COBERTURA INCLINADA	Fissuração	6	4	24	10	240	II	375	0,18	232,46	II
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,17		
	Peças soltas ou partidas	6	4	24	10	240	II	375	0,18		
	Descoloração	2	4	8	10	80	III	90	0,10		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	2	4	8	10	80	III	90	0,17		
Erros de conceção	6	4	24	10	240	II	375	0,19			
REVESTIMENTO DA COBERTURA PLANA	Fissuração	0	0	0	0	0	NI	0	0,17	69,84	III
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,15		
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,15		

Figura 4.10 - Excerto da ficha de inspeção da cobertura

#### 4.7.3 Critérios de avaliação gerais e fórmulas – Classificação por elemento secundário, elemento principal e bloco

O processo de avaliação da metodologia divide-se em seis fases diferentes. A folha de cálculo auxiliar referente a esta classificação encontra-se no anexo IX.

##### 4.7.3.1 Determinação do valor médio para cada subelemento – Parâmetro P5

No parâmetro P5 determina-se o valor médio para cada subelemento, conforme a expressão seguinte.

$$P5 = \frac{\sum \text{Respostas ponderadas para cada subelemento}}{N^{\circ} \text{ de patologias referentes a cada subelemento}} \quad (4.6)$$

**4.7.3.2 Valor médio do elemento – Parâmetro P6**

O parâmetro P6 resulta da divisão do valor médio de cada subelemento pelo nº total de subelementos.

$$P6 = \frac{\sum P5}{N^{\circ} \text{ total de subelementos}} \quad (4.7)$$

**4.7.3.3 Ponderação do elemento – Parâmetro P7**

Cada ponderação do parâmetro P7 é obtida pela divisão do valor médio do subelemento pelo valor médio do elemento.

$$P7 = \frac{P5}{P6} \quad (4.8)$$

**4.7.3.4 Nível de intervenção – Parâmetro P8**

O nível de intervenção P8 é retirado, diretamente, da respetiva folha de inspeção (anexo VIII), uma vez que corresponde ao valor determinado no parâmetro P4.

**4.7.3.5 Valores normalizados – Parâmetro P9**

A cada nível de intervenção associa-se um valor normalizado, como referido no ponto 4.7.2.3.

**4.7.3.6 Classificação do elemento - Parâmetro P10 e P11**

A classificação do elemento secundário resulta do somatório das multiplicações dos parâmetros P7 com os parâmetros P9.

$$P10 = \sum (P7 \times P9) \quad (4.9)$$

Com o valor do parâmetro P10 obtém-se o nível de intervenção (P11) para o respetivo elemento secundário.

**4.7.4 Critérios de avaliação gerais e fórmulas – Classificação elemento principal e bloco**

O processo de classificação dos elementos principais faz-se do mesmo modo que a classificação dos subelementos e elementos, conforme a figura 4.11. A folha de cálculo auxiliar referente à classificação dos elementos, elementos principais e bloco encontra-se no anexo IX.

FOLHA DE CÁLCULO AUXILIAR - CLASSIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS SECUNDÁRIOS , ELEMENTOS PRINCIPAIS E BLOCO																	Data:				
																	Técnico:				
	ELEMENTOS SECUNDÁRIOS					ELEMENTOS PRINCIPAIS					BLOCO										
	P.5	P.6	P.7	P.8	P.9	P.10	P.11	P.12	P.13	P.14	P.15	P.16	P.17	P.18	P.19	P.20	P.21	P.22	P.23	P.24	P.25
Cobertura Principal	Estrutura de suporte	73,00		0,097	IV	15															
	Revestimento da cobertura inclinada	67,00		0,089	II	375															
	Revestimento da cobertura plana	67,29		0,089	III	90															
	Sub-cobertura	59,57		0,079	NI	0															
	Laje de esteira	66,25		0,088	NI	0															
	Isolamento	73,00	752,97	0,097	II	375	163,59	II	68,45	0,49	II	375									
	Vão de cobertura-ventilação	61,43		0,082	III	90			139,59				183,90	II	69,79		0,142	II	375		
	Chaminés de ventilação	65,57		0,087	NI	0															
	Clarabóias	65,20		0,087	NI	0															
	Platibanda - rufagem	77,33		0,103	II	375															
	Topo do telhado - rufagem	77,33		0,103	II	375															
Cobertura Secundária	Localização	70,00		0,328	NI	0									492,40				529,99	II	
	Tipo	74,00	213,40	0,347	NI	0	0,00	NI	71,13	0,51	NI	0									
	Material	69,40		0,325	NI	0															

Figura 4.11 - Excerto da folha de cálculo auxiliar – Classificação dos elementos secundários, elementos principais e bloco

#### 4.7.5 Critérios de avaliação gerais e fórmulas – Classificação por Bairro

Depois de se adotar a metodologia e os critérios de avaliação para as fichas de inspeção fez-se uma análise ao método utilizado na determinação do estado de conservação dos blocos e verificou-se que o método não era aplicado à classificação por bairro, uma vez que a dimensão e tipologia dos blocos pode variar entre edifícios do mesmo bairro.

Desta forma optou-se pela apresentação dos resultados num gráfico circular. O cálculo resulta das percentagens dos níveis de intervenção para cada um dos blocos.

Estado de Conservação do Bairro

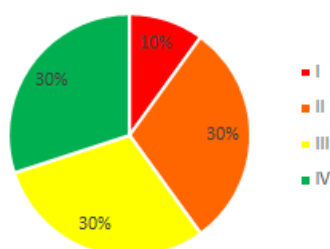


Gráfico 4.1 - Exemplo do resultado de inspeção – Estado de conservação do bairro

### 4.8 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

A folha de cálculo automático, figura 4.12, permite ajustar a apresentação de resultados mediante as necessidades da empresa, permitindo a classificação da inspeção por subelemento, por elemento secundário, por elemento principal ou por bloco (anexo X).

FICHA DE RESULTADOS - INSPEÇÃO POR BLOCO		Data:	
		Técnico:	
<b>BLOCO 1</b>		<b>I</b>	
<b>COBERTURA</b>		<b>II</b>	
<b>COBERTURA PRINCIPAL</b>		<b>II</b>	
Estrutura de suporte	III	Vão de cobertura - ventilação	III
Revestimento da cobertura inclinada	III	Chaminés de ventilação	III
Revestimento da cobertura plana	III	Clarabóias	NI
Sub-cobertura	NI	Platibanda-rufagem	II
Laje de esteira	NI	Topo do telhado - rufagem	II
Isolamento	II		
<b>COBERTURA SECUNDÁRIA</b>		<b>NI</b>	
Localização	NI	Tipo	NI
Material	NI		
<b>FACHADAS E EMPENAS</b>		<b>I</b>	
Estrutura de suporte	III	Isolamento	I
Tosco	III	Ventilação da fachada	NI
Revestimento da fachada	I		
Revestimento do paramento exterior	NI		
<b>CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS</b>		<b>I</b>	
<b>PORTA DE ENTRADA DOS FOGOS</b>		<b>III</b>	
Soleiras	IV	Padieiras/Vergas	IV
Ombreiras	IV	Material	III
<b>JANELAS</b>		<b>I</b>	
Peitoril	I	Padieiras/Vergas	III
Ombreiras	I	Material	III
Sistema de funcionamento da caixilharia	III	Vidros	III
<b>DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS</b>		<b>I</b>	
Caleiras	I	Descarga	III
Tubos de queda	I		
<b>ÁREAS COMUNS</b>		<b>I</b>	
<b>ENTRADA DO BLOCO</b>		<b>I</b>	
Estrutura	II	Vidros	I
Revestimento	II		
<b>PORTA DE ENTRADA DO BLOCO</b>		<b>III</b>	
Material	III	Padieiras/Vergas	III
Soleiras	III	Vidros	II
Ombreiras	III		
<b>RECE-TÁCULOS POSTAIS</b>		<b>III</b>	
<b>CAIXA DE ESCADAS</b>		<b>II</b>	
Tipo	II	Revestimento da parede	II
Revestimento do teto	III	Revestimento do pavimento	IV
<b>REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS</b>		<b>III</b>	
Coluna de abastecimento de água	III	Caixas de visita	IV
Contadores de água	IV		
<b>SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS</b>		<b>NI</b>	
Sinalização e iluminação de emergência	NI	Extintores	NI
Deteção, alerta e alarme de incêndio	NI	rede de incêndio armada	NI

Figura 4.12 - Ficha de resultados: Inspeção por bloco- exemplo

Depois de se proceder à classificação de cada um dos blocos, obtém-se uma tabela resumo, conforme o anexo XI), com os resultados para cada um dos edifícios.

<b>BLOCO A1</b>	COBERTURA	II	<b>I</b>
	FACHADAS E EMPENAS	I	
	CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS	I	
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	I	
	ÁREAS COMUNS	I	
	REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS	III	
	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	NI	
<b>BLOCO A2</b>	COBERTURA	II	<b>III</b>
	FACHADAS E EMPENAS	I	
	CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS	I	
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	I	
	ÁREAS COMUNS	I	
	REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS	III	
	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	NI	
<b>BLOCO B1</b>	COBERTURA	II	<b>II</b>
	FACHADAS E EMPENAS	I	
	CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS	I	
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	I	
	ÁREAS COMUNS	I	
	REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS	III	
	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	NI	
<b>BLOCO B2</b>	COBERTURA	II	<b>II</b>
	FACHADAS E EMPENAS	I	
	CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS	I	
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	I	
	ÁREAS COMUNS	I	
	REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS	III	
	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	NI	

Figura 4.13 - Ficha resumo de classificação dos blocos - exemplo



## 4.9 COMPARAÇÃO ENTRE A METODOLOGIA DESENVOLVIDA E OS MÉTODOS PORTUGUESES ESTUDADOS

Do estudo das várias metodologias e do desenvolvimento da MSIE resultou a tabela 4.13 e 4.14, que compara as principais características da metodologia desenvolvida com os métodos portugueses mais conhecidos.

Tabela 4.13 - Quadro comparativo das metodologias utilizadas com a metodologia desenvolvida  
(Adaptado VILHENA, 2011)

	<b>MCH</b>	<b>MAEC</b>	<b>MEXREB</b>
<b>Âmbito</b>	Locados habitacionais	Locados habitacionais e não-habitacionais	Edifícios habitacionais recentes (5 a 25 anos).
<b>Objetivo</b>	Verificação de condições de habitabilidade	Estabelecimento do valor de renda máxima	Definição de estratégias de reabilitação
<b>Forma de avaliação</b>	Inspeção visual	Inspeção visual	Inspeção visual, análise documental e inquérito
<b>Formação geral dos técnicos avaliadores</b>	Engenheiros civis Arquitetos	Engenheiros civis; Arquitetos	_____
<b>Elementos a avaliar</b>	Elementos construtivos e equipamentos	Elementos construtivos e equipamentos	Elementos construtivos; Documentação
<b>Níveis de desagregação</b>	2 Partes principais 32 Questões	3 Partes principais 37 Elementos	2 Partes principais 20 Elementos construtivos e anomalias.
<b>Instrumentos de aplicação</b>	Ficha de avaliação; Instruções de aplicação	Ficha de avaliação; Instruções de aplicação	Ficha de inspeção; Inquérito aos residentes; programa informático
<b>CrITÉrios de avaliação</b>	Satisfação de requisitos mínimos	Nível de anomalia (1-5)	Gravidade da anomalia (1 - 4) Requisitos regulamentares, normativos e de boa prática
<b>Ponderação</b>	_____	Baseadas na importância dos elementos	_____
<b>Fórmula de cálculo</b>	_____	Média ponderada com regras de correção de desvios excessivos	_____
<b>Resultado final</b>	Certificação da existência das condições mínimas	Coefficiente de conservação [0,5-1,2]	Perfil exigencial do edifício com níveis de desempenho [1-5]

Tabela 4.14 - Quadro comparativo das metodologias utilizadas com a metodologia desenvolvida

(Adaptado VILHENA, 2011)

	<b>MANR</b>	<b>Habitação a Custos Controlados</b>	<b>MSIE</b>
<b>Âmbito</b>	Edifícios de génese ilegal	Edifícios habitacionais de custos controlados arrendados	Edifícios habitacionais e Bairros Sociais
<b>Objetivo</b>	Determinação das necessidades de reabilitação	Determinação do índice de avaliação e definição de políticas de manutenção e reabilitação	Determinação do estado de conservação do edifício e do bairro
<b>Forma de avaliação</b>	Inspeção visual	Inspeção visual	Inspeção visual
<b>Formação geral dos técnicos avaliadores</b>	Equipas de engenheiros civis + arquitetos	Não definido	Não definido
<b>Elementos a avaliar</b>	Elementos construtivos e equipamentos	Elementos construtivos Elementos de conforto, salubridade e manutenção	Elementos construtivos e instalações
<b>Níveis de desagregação</b>	5 Partes principais 34 Elementos funcionais 5 Elementos espaciais	5 Partes principais 23 Indicadores de conforto e manutenção	7 Elementos principais 8 Elementos Secundários 52 Subelementos
<b>Instrumentos de aplicação</b>	Ficha de avaliação Instruções de aplicação Folha de cálculo informática	Matriz de observação Escala de graduação Ficha de campo	11 Fichas de caracterização 7 Fichas de inspeção Ficha de resultados por bloco Ficha de resultados por bairro Folha de cálculo
<b>Critérios de avaliação</b>	Gravidade (4 níveis); Extensão (4 níveis); Complexidade da anomalia (3 níveis); Viabilidade da intervenção (5 categorias)	Grau de degradação (3-10) Classificação de desempenho (3-10)	NE- Nível de Exposição ND-Nível de Deficiência NP-Nível de probabilidade NC-Nível de Consequências NR-Nível de Risco NI-Nível de intervenção



## 5 CASO DE ESTUDO

### 5.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O presente capítulo tem como principal objetivo apresentar e descrever o caso de estudo. De um total de 12.615 fogos, distribuídos pelos 48 bairros, optou-se pelo estudo do Agrupamento Habitacional do Falcão.

Além da caracterização dos elementos construtivos, que serão objeto de intervenção, faz-se a enumeração das patologias observadas e a implementação da metodologia de inspeção de edifícios. Com isto pretende-se avaliar o estado de conservação dos edifícios e estabelecer as prioridades de intervenção.

### 5.2 AGRUPAMENTO HABITACIONAL DO FALCÃO

O Agrupamento Habitacional do Falcão localiza-se no quadrante sudoeste da cidade do Porto, sendo o terreno de implantação limitado a oeste pela Rua do Falcão, e a Sul pela Rua do Monte de Campanhã, na freguesia de Campanhã, no Porto.

Este conjunto habitacional conta com um aglomerado de 173 fogos, divididos por 11 blocos habitacionais. Os edifícios em estudo têm três planificações com diferentes tipologias, sendo designados pelas letras A, B e C. A construção dos edifícios data o ano de 2000 e conta, atualmente, com 441 residentes.



Figura 5.1 - Localização dos blocos

Tabela 5.1 - Tipologias

Tipologia	Unidades	Percentagem
T1	18	10.40%
T2	64	36.99%
T3	79	45.66%
T4	11	6.36%
T7	1	0.58%



Figura 5.2 - Vista dos blocos A1 e C



Figura 5.3 - Vista dos Blocos B (B1, B2, B3, B4, B5, B6 e B7)

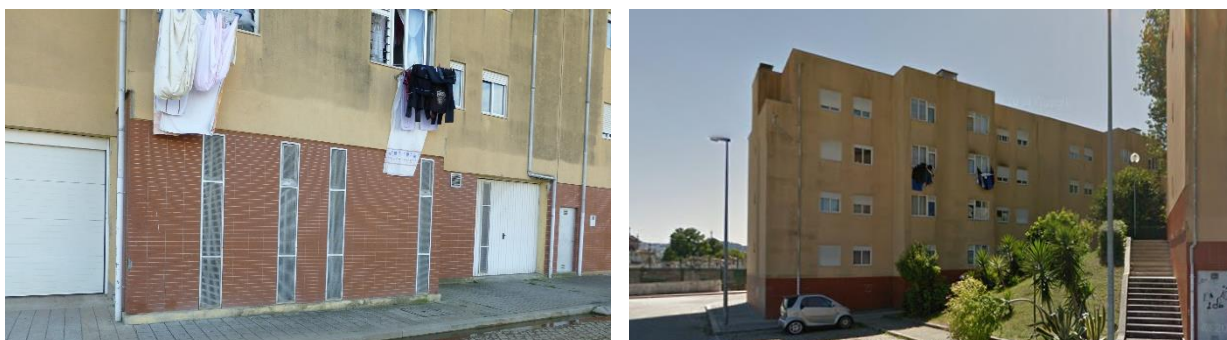


Figura 5.4 - Garagens do bloco B6 e vista da fachada do bloco C

## 5.3 CARACTERIZAÇÃO DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

### 5.3.1 Coberturas

O Agrupamento Habitacional do Falcão apresenta dois tipos de coberturas, uma cobertura principal, inclinada e revestida por chapa de fibrocimento, e uma cobertura secundária, invertida e constituída por godo, geotêxtil, isolamento e tela de impermeabilização. O desvão da cobertura é ventilado, mas de acesso condicionando, apresentando uma porta de acesso no mureto da cobertura invertida. O material de isolamento (lã de rocha) está colocado sob a laje de esteira. O sistema de drenagem das águas pluviais é formado por caleiras interiores – algerozes, em tela asfáltica, com ligação a tubos de queda fixos à fachada dos edifícios. As chaminés de ventilação, que recebem as várias colunas de ventilação, são rebocadas. A rufagem do topo do telhado e da platibanda é em zinco. Os edifícios não apresentam claraboias. O acesso à cobertura efetua-se através de um pequeno alçapão localizado no topo da caixa de escadas.



Figura 5.5 - Revestimento das coberturas



Figura 5.6 - Pontos singulares

### 5.3.2 Paredes exteriores

A fachada é composta por uma parede de alvenaria simples de tijolo, com a face interior rebocada e a face exterior revestida pelo sistema *External Thermal Insulation Composite System* (ETICS).

O acabamento na base dos edifícios é realizado com ladrilho cerâmico, até uma altura de cerca de 1,0m, e o restante acabamento por massa de barramento em revestimento plástico espesso (RPE).

Os tubos de queda das águas pluviais estão fixados às fachadas.



Figura 5.7 - Revestimento das fachadas

### 5.3.3 Vãos envidraçados exteriores

As caixilharias das habitações são em alumínio termolacado, sem corte térmico, sistema de correr e vidro simples, com estores exteriores de plástico, de cor branca (figura 5.8).

As janelas são do tipo de “correr”, nos quartos e salas e do tipo basculante nas instalações sanitárias. Na lavanderia, as janelas são compostas por três sistemas diferentes, duas folhas de correr, uma folha beta e uma grelha superior para a ventilação permanente. Os vidros são simples e incolores.

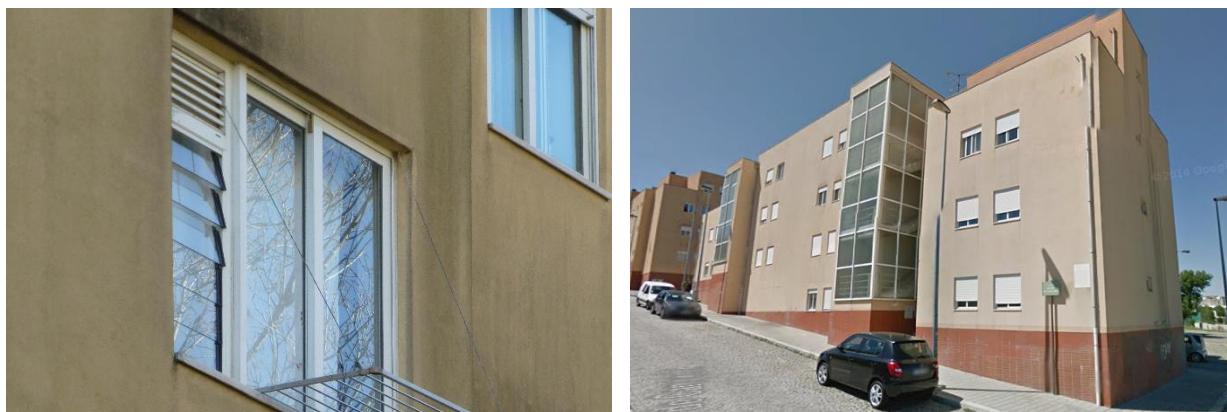


Figura 5.8 - Caixilharia da lavanderia e restantes divisões

O acesso às zonas comuns é feito ao nível dos arruamentos por uma porta de entrada em alumínio termolacado e vidro martelado aramado. O espaço comum é composto por uma caixa de escadas de acesso aos pisos, delimitada ao exterior por uma caixilharia de alumínio termolacado e vidro martelado aramado (figura 5.9).

As soleiras e os peitoris são em pedra natural.



Figura 5.9 - Pormenor da caixilharia das zonas comuns

### 5.3.4 Sistema de drenagem de águas pluviais

O sistema de drenagem das águas pluviais é feito através de caleiras interiores – algerozes, com ligação a tubos de queda fixos à fachada dos edifícios. As caleiras interiores são em tela asfáltica, enquanto os tubos de queda são em PVC. Os tubos de queda estendem-se ao longo da fachada, descarregando nas caixas de areia.



Figura 5.10 - Caleiras interiores e tubos de queda

### 5.3.5 Ligação da rede de drenagem de águas residuais dos edifícios à CRL

Todos os esgotos com características domésticas são conduzidos graviticamente às infraestruturas existentes nos arruamentos que servem o empreendimento. A cada caixa de escadas está associada uma câmara ramal de ligação – CRL, com ligação no diâmetro de 125 mm ao coletor municipal. Em alguns casos houve necessidade de se impor inclinações do ramal de ligação superiores a 2%, mas inferiores 4%, para garantir a sua execução em 125 mm.

O sistema de evacuação preconizado dos esgotos domésticos é de “dupla canalização”, águas brancas e negras, ou seja, consiste na adoção de tubos de queda diferenciados que conduzem, por um lado, os esgotos das bacias de retretes e por outro, os esgotos provenientes dos restantes aparelhos. A rede de esgotos tem uma ventilação primária constituída pelo prolongamento dos tubos de queda até à cobertura.

Na proximidade da base dos tubos de queda, nos pontos de convergência dos ramais de ligação, nas mudanças de direção e nas variações da inclinação das tubagens existem caixas de visita.

As caixas de visita são em alvenaria de blocos maciços de betão assente sobre uma laje de betão cujas dimensões interiores são de 1.0x1.0 m<sup>2</sup>. As tampas serão em ferro fundido, com vedação hidráulica e serão eventualmente rebaixadas para permitir o mesmo acabamento do piso onde estão inseridas. As tubagens dos ramais de descarga, tubos de queda e ramais de ligação são em PVC rígido.

### 5.3.6 Envolvente interior das caixas de escadas coletivas dos edifícios

O espaço comum é composto por uma caixa de escadas de acesso aos pisos, delimitada por uma caixilharia de alumínio termolacado e vidro martelado aramado. A zona de circulação comum horizontal dos pisos é aberta para o exterior, com apenas uma guarda metálica de proteção, estando sujeita aos efeitos climatéricos exteriores.



Figura 5.11 - Caixa de escadas e zona de circulação comum horizontal

#### 5.3.6.1 Envolvente opaca interior

A superfície do teto e das paredes envolventes das caixas de escadas é em reboco pintado com tinta lisa, sendo o revestimento do pavimento e dos degraus das escadas em ladrilho cerâmico.



Figura 5.12 - Envolvente interior da caixa de escadas

### 5.3.6.2 Guardas das escadas

A caixa de escadas e a comunicação horizontal comum têm guardas de proteção metálicas.



Figura 5.13 - Guardas de proteção

### 5.3.6.3 Entrada dos edifícios e das habitações

O acesso às zonas comuns é feito ao nível dos arruamentos e de acordo com a configuração evidenciada na figura 5.14. As caixas de correio estão localizadas junto à porta de entrada do bloco. As portas de entrada das habitações são em madeira.

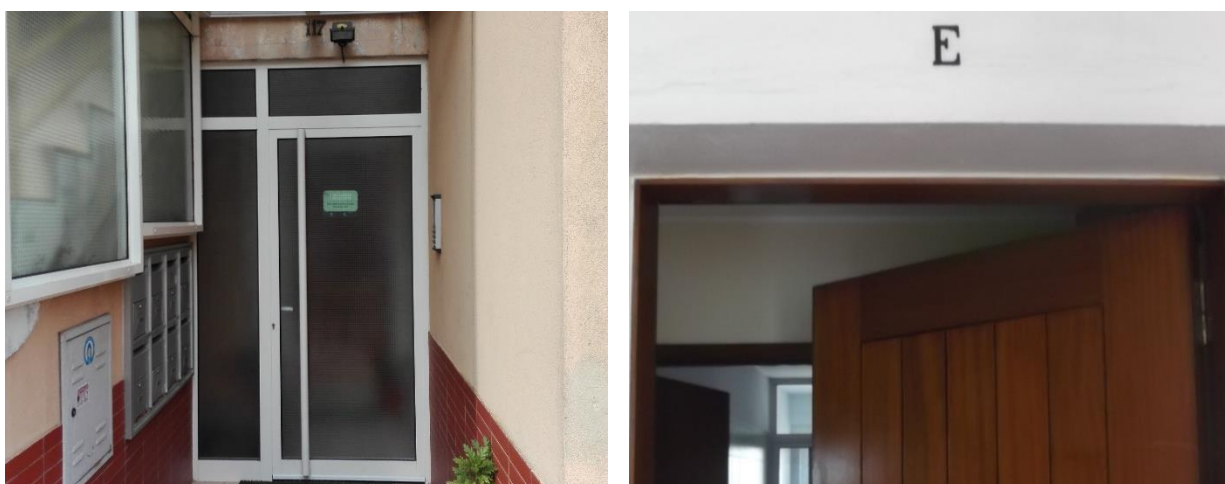


Figura 5.14 - Entrada dos blocos e das habitações

### 5.3.7 Sistema de ventilação das habitações

A ventilação das instalações sanitárias realiza-se de duas formas distintas, sendo que alguns dos compartimentos estão dotados de uma janela e outros apresentam dispositivos de extração mecânica.

Nas cozinhas, a ventilação é feita através de dispositivos de extração mecânica.

### 5.3.8 Espaços exteriores

Os espaços exteriores são constituídos por zonas de ajardinamento entre blocos.



Figura 5.15 - Zonas de ajardinamento

## 5.4 PATOLOGIAS OBSERVADAS

Na realização da inspeção ao Agrupamento Habitacional do Falcão fez-se um levantamento das patologias mais observadas no interior e exterior dos edifícios.

### 5.4.1 Patologias observadas no exterior dos edifícios

Algumas das patologias observadas no exterior dos edifícios foram:

- Fissuração pontual das placas de fibrocimento da cobertura;
- Fissuração e acumulação de detritos e vegetação no revestimento superficial das chaminés;

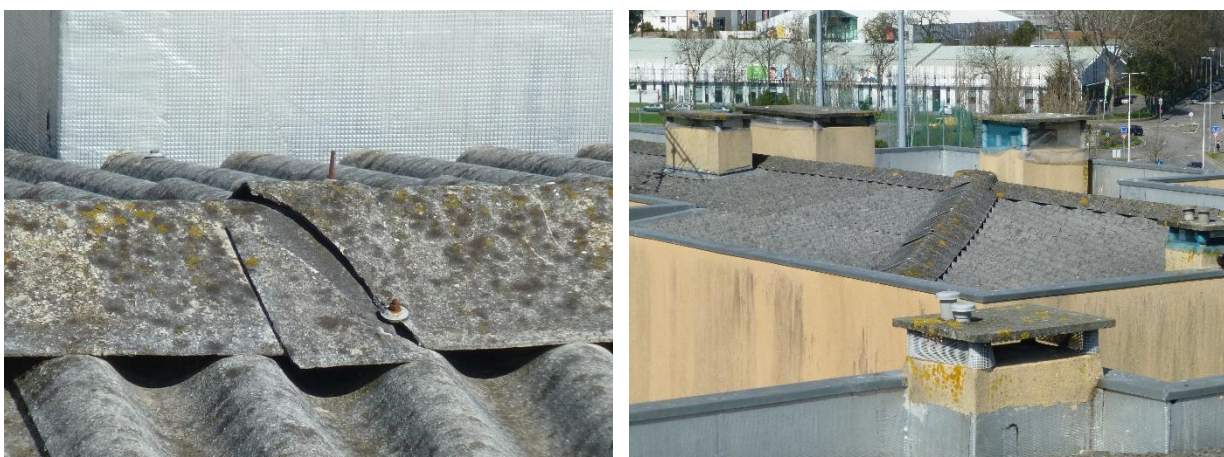


Figura 5.16 - Fissuração pontual das placas de fibrocimento

- Acumulação de detritos e vegetação nas zonas de cobertura plana;

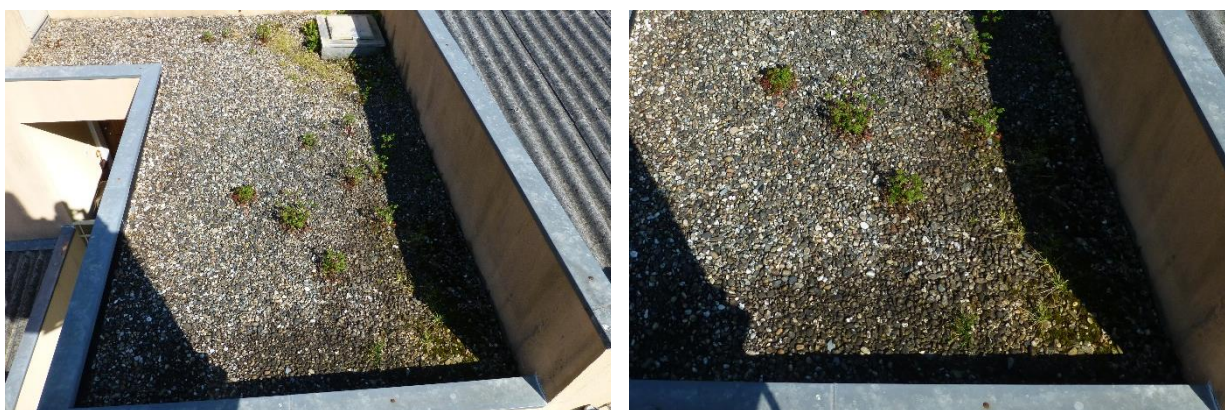


Figura 5.17 - Patologias das coberturas planas

- Fissuração do revestimento plástico espesso (RPE) do sistema ETICS, em diversas zonas;



Figura 5.18 - Fissuração do revestimento

- Perfuração e vandalismo do revestimento exterior, em zonas pontuais;



Figura 5.19 - Perfuração dos revestimentos exteriores

- Queda e descolamento do revestimento cerâmico;

- Fissuração do revestimento na base da fachada e na interseção do revestimento do sistema ETICS com o ladrilho cerâmico;



Figura 5.20 - Queda e destacamento do revestimento cerâmico

- Escorrências e acumulação de detritos e vegetação no revestimento das fachadas;



Figura 5.21 - Acumulação de musgos nas fachadas dos blocos



Figura 5.22 - Escorrências, formação de fungos e exposição das armaduras

- Detioração das juntas de dilatação;
- Fissuração dos peitoris;

- Vandalismo pontual de caixilharias e vãos envidraçados;



Figura 5.23 - Vandalismo de caixilharias e vãos envidraçados

- “Graffitis” em diversas zonas dos blocos;

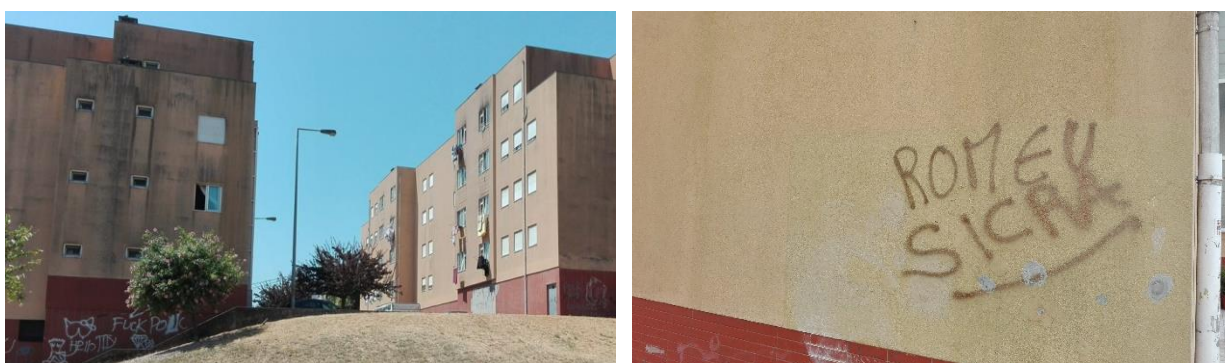


Figura 5.24 - “Graffitis” em diversas zonas dos blocos

- Corrosão das caixas do correio.



Figura 5.25 - Corrosão das caixas de correio e vandalismo de outros elementos

## 5.4.2 Patologias observadas no interior dos edifícios

No interior das habitações observaram-se as seguintes patologias:

- Infiltrações de água nas zonas das caixilharias;

- Condensações;



Figura 5.26 - Infiltrações e formação de bolores nas paredes interiores

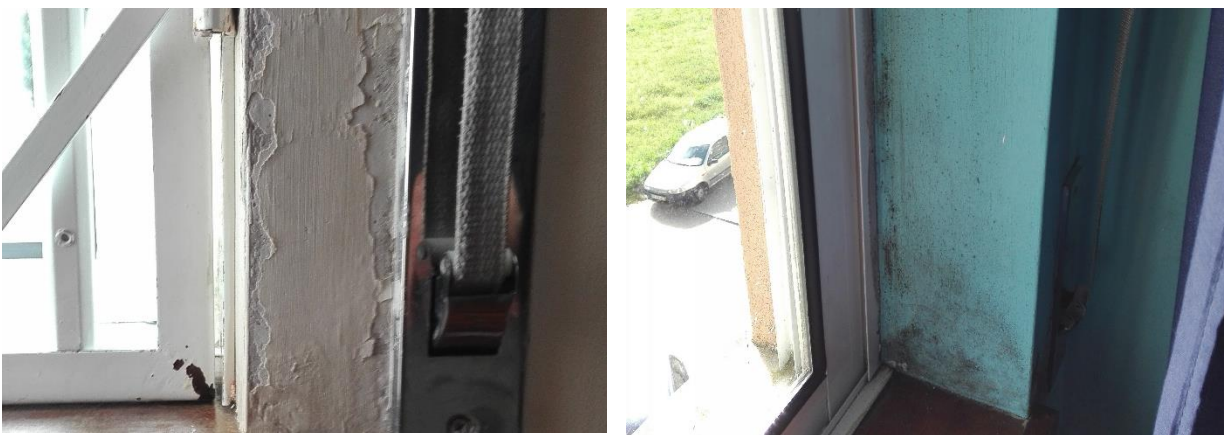


Figura 5.27 - Manchas de humidade e condensações junto aos vãos exteriores

- Queda, empolamento e destacamento do revestimento.



Figura 5.28 - Empolamento do revestimento

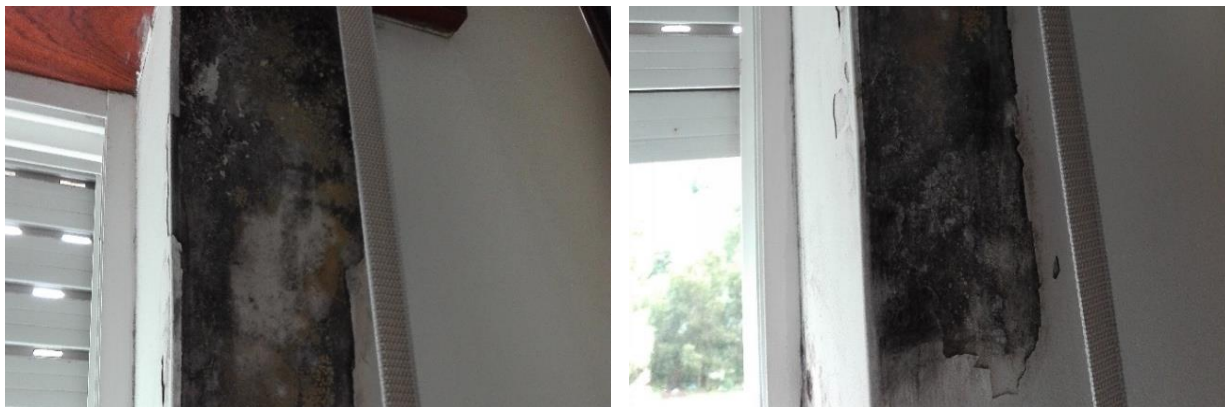


Figura 5.29 - Queda e descolamento do revestimento interior das habitações

### 5.4.3 Espaços exteriores

Da análise ao espaço exterior e do inquérito aos moradores verificou-se que as zonas de ajardinamento existentes estão praticamente inutilizáveis, uma vez que, na zona entre o bloco B8 e o bloco C os arbustos são de grandes dimensões e têm provocado estragos nas caixilharias. No espaço entre o bloco A2 e o bloco B4 o jardim encontra-se praticamente inexistente e os moradores criaram uma passagem a meio do ajardinamento. Na zona final do bairro, junto ao Bloco B1, não existe calçada, os moradores queixam-se da lama junto às entradas, no inverno, e dos insetos no Verão. Os arbustos são de grandes dimensões, o que faz com que os moradores não consigam ter vista para as redondezas.



Figura 5.30 - Ajardinamento entre os blocos B8 e C (esquerda) e entre os blocos A2 e B4 (direita)



Figura 5.31 - Zona de entrada do Bloco B1



Figura 5.32 - Zona adjacente ao Bloco B5

## 5.5 ANÁLISE DE OCORRÊNCIAS

A metodologia utilizada para o levantamento das ocorrências do Agrupamento Habitacional do Falcão foi concretizada através do registo de ocorrências das brigadas de intervenção. Os registos utilizados estão datados entre o ano de 2013 e fevereiro de 2016.

Após o tratamento estatístico verificou-se um total de 634 ocorrências que foram subdivididas em seis áreas: infiltrações, coberturas, caixilharias e vãos envidraçados, eletricidade, outras instalações e outras ocorrências. Assim, tenta-se compreender quais são as causas/ anomalias mais frequentes.

### 5.5.1 Infiltrações

Tabela 5.2 - Registo de ocorrências das infiltrações

	Valor	%
<b>Infiltrações pela cobertura</b>	48	35,29
<b>Infiltrações pelo terraço</b>	5	3,68
<b>Infiltrações pelas paredes</b>	35	25,74
<b>Infiltrações na habitação pelas caixilharias</b>	8	5,88
<b>Infiltrações na habitação pela habitação superior</b>	21	15,44
<b>Infiltrações pavimentos</b>	14	10,29
<b>Infiltrações na zona comum</b>	1	0,74
<b>Outras infiltrações</b>	4	2,94

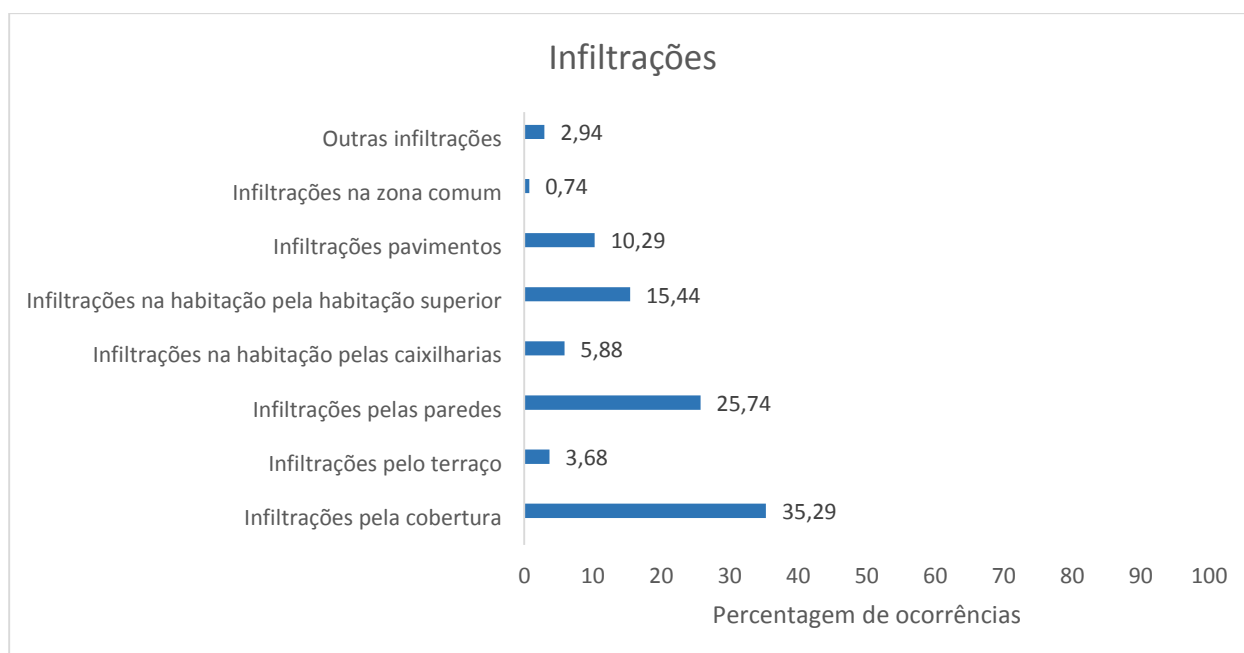


Gráfico 5.1 - Infiltrações

De um total de 136 ocorrências na área das infiltrações verificou-se que as anomalias mais frequentes são as infiltrações pela cobertura e pelas paredes. As infiltrações pelas habitações superiores (15,44%), pelos pavimentos (10,29%), pelas caixilharias (5,88%) e outras infiltrações (2,94 %) surgem seguidamente. De realçar que as infiltrações pelos pavimentos (10,29%) verificam-se maioritariamente no R/Chão, pelo que se conclui a existência de humidade ascensional. Nas “outras infiltrações” contabilizam-se todas as ocorrências que dizem respeito a entradas de água pelos tubos de ventilação e infiltrações cuja origem não foi identificada.

### 5.5.2 Coberturas

Tabela 5.3 - Registo de ocorrências das coberturas

	Valor	%
<b>Telhas partidas/levantadas</b>	18	28,57
<b>Entupimento das caleiras</b>	32	50,79
<b>Redes anti pássaros</b>	4	6,35
<b>Outros</b>	9	14,29

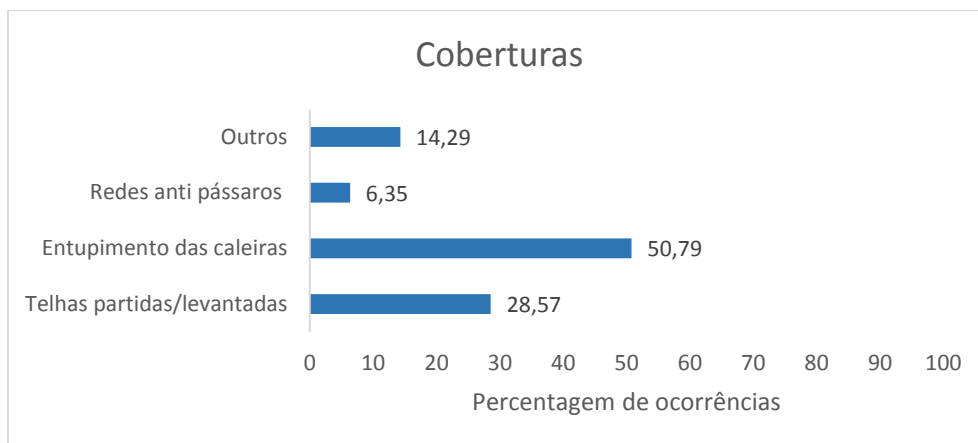


Gráfico 5.2 - Coberturas

De uma amostra de 634 ocorrências, 63 estão relacionadas com as anomalias nas coberturas. De acordo com o registo, o entupimento das caleiras (50,79%) e as telhas partidas/levantadas (28,57%) são as anomalias mais registadas.

A existência de telhas partidas e a inexistência de redes anti pássaros faz com que os inquilinos se queixem dos cheiros provocados pela acumulação dos animais. Existem situações em que os moradores retiraram animais mortos dos sistemas de ventilação.

### 5.5.3 Caixilharias e vãos envidraçados

Tabela 5.4 - Registo de ocorrências das caixilharias e vãos envidraçados

	Valor	%
<b>Vidros partidos</b>	29	21,80
<b>Caixa do correio</b>	8	6,02
<b>Porta danificada</b>	20	15,04
<b>Fechadura da porta</b>	17	12,78
<b>Fissura na porta da habitação</b>	1	0,75
<b>Mola da porta</b>	32	24,06
<b>Puxador da porta</b>	7	5,26
<b>Corrimões danificados</b>	1	0,75
<b>Portas dos contadores danificados</b>	7	5,26
<b>Caixilharia solta/danificada</b>	11	8,27

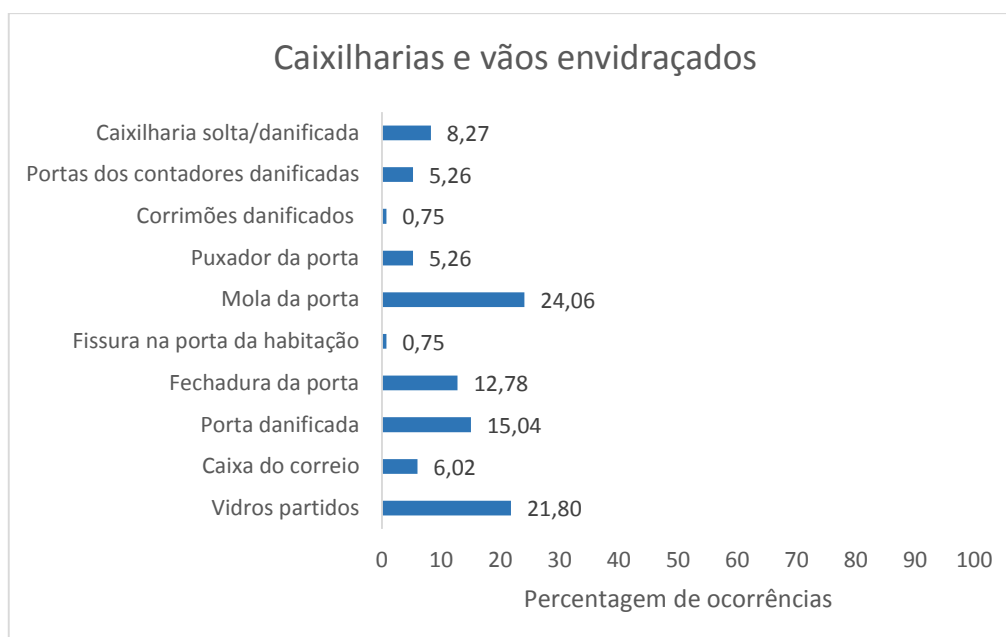


Gráfico 5.3 - Caixilharias e vãos envidraçados

No registo de ocorrências das caixilharias e vãos envidraçados analisaram-se 133 casos. Algumas das anomalias apresentadas são a existência de vidros partidos (21,80%), portas danificadas (15,04%) e caixilharia solta e/ou danificada (8,27%). Verifica-se um elevado número de queixas relativamente às portas, principalmente nas molas (24,06%) e nas fechaduras (12,78%). Para além disso, as portas dos contadores estão vandalizadas (5,26%) e as caixas do correio estão danificadas (6,02%). De acordo com as brigadas de intervenção, a quebra de vidros não está associada a vandalismos, podendo estar relacionada com a orientação solar ou com os elementos estruturais das caixilharias.

#### 5.5.4 Eletricidade

Tabela 5.5 - Registo de ocorrências da eletricidade

	Valor	%
<b>Campainha</b>	39	26,53
<b>Intercomunicador</b>	32	21,77
<b>Disjuntor</b>	4	2,72
<b>Interruptores e/ou tomadas danificadas</b>	27	18,37
<b>Sistema de exaustão</b>	8	5,44
<b>Controlo da luz nas zonas comuns</b>	19	12,93
<b>Globos soltos/danificados</b>	11	7,48
<b>Descarga elétrica na habitação</b>	2	1,36
<b>Quadros elétricos</b>	2	1,36
<b>Outros problemas elétricos</b>	3	2,04

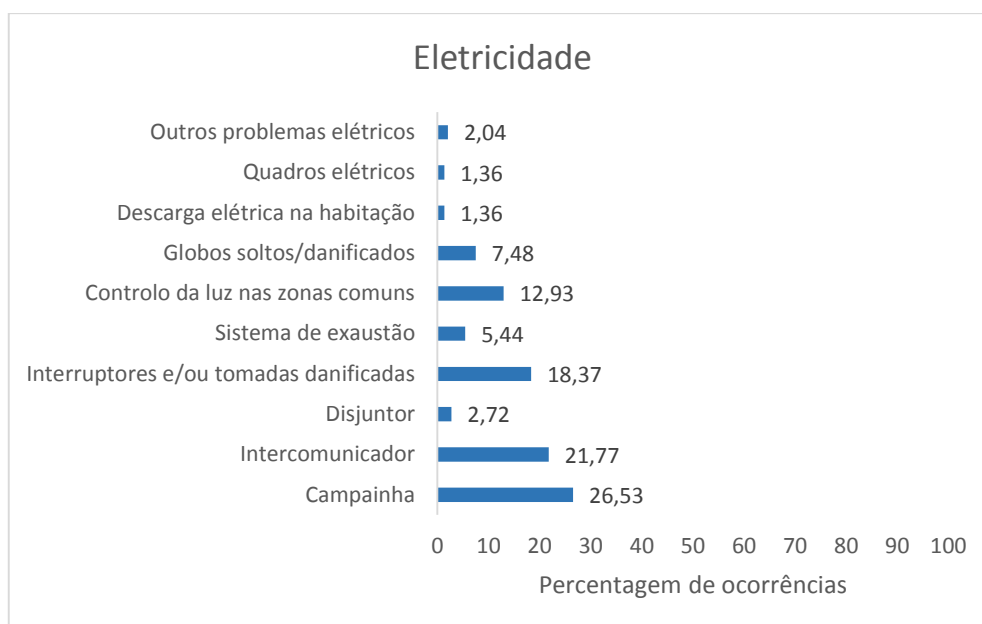


Gráfico 5.4 - Eletricidade

Constatou-se que dos 147 registos de ocorrência na área da eletricidade, 26,53% estão relacionados com problemas das campainhas e 21,77 % estão relacionados com problemas no intercomunicador. As tomadas danificadas e os interruptores (18,37%), o controlo de luz nas zonas comuns (12,93%), globos soltos e/ou danificados (7,48%) e os problemas com os sistema de exaustão (5,44%) surgem seguidamente.

A falha no controlo da luz, nas zonas comuns, está maioritariamente associada à permanência das luzes ligadas. De acordo com as brigadas de intervenção esta anomalia deve-se à vandalização do sistema automático e dos interruptores. Outro dos problemas que se registaram foi o vandalismo e furto de interruptores e a danificação das tomadas nalguns dos locais.

### 5.5.5 Outras instalações

Tabela 5.6 - Registo de ocorrências de outras instalações

	Valor	%
<b>Tubagens danificadas e/ou entupidas</b>	35	34,31
<b>Fuga de água (área comum)</b>	3	2,94
<b>Fuga de água (habitação)</b>	28	27,45
<b>Entupimento sifão</b>	9	8,82
<b>Saneamento</b>	22	21,57
<b>Reparação da instalação de gás</b>	5	4,90

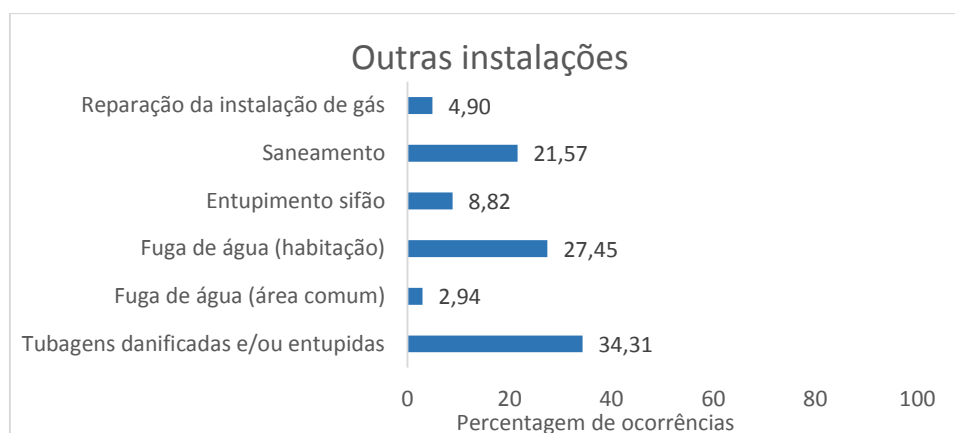


Gráfico 5.5 - Outras instalações

De uma amostra de 102 ocorrências, trinta e quatro (34,31%) diz que as tubagens estão danificadas e/ou entupidas, vinte e sete (27,45%) queixa-se da existência de fugas de água na habitação e vinte e dois (21,57%) reclama do entupimento das caixas de visita.

### 5.5.6 Outras ocorrências

Tabela 5.7 - Registo de outras ocorrências

	Valor	%
<b>Revestimento exterior</b>	12	22,64
<b>Graffitis</b>	5	9,43
<b>Abatimento do pavimento exterior</b>	3	5,66
<b>Outros</b>	13	24,53
<b>Revestimento interior</b>	16	30,19
<b>Pavimento interior</b>	4	7,55

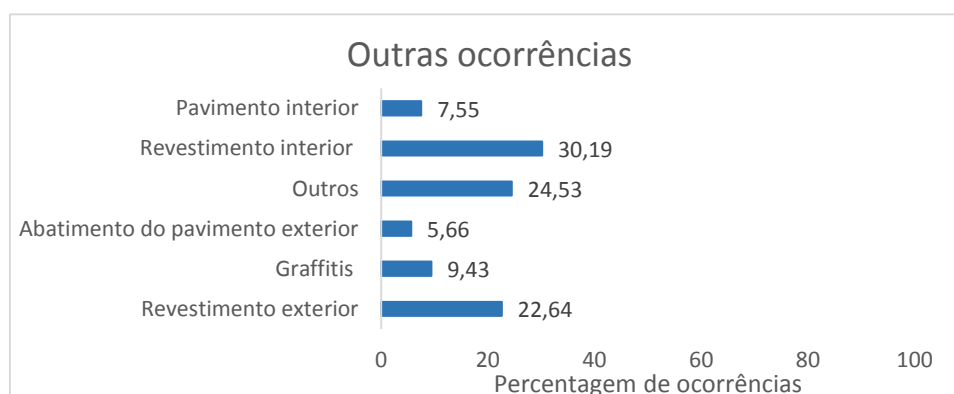


Gráfico 5.6 - Outras ocorrências

Registaram-se 53 ocorrências relativas aos revestimentos exteriores e interiores. A maioria dos registos está relacionada com os pavimentos interiores (30,19%), seguida da queda e destacamento de elementos do revestimento exterior (22,64%) e graffitis (9,43%).

Segundo os registos, verifica-se a existência de diversas fissuras ao longo do revestimento dos elementos, a falta de pintura nalguns locais e a queda de revestimento cerâmico nalgumas zonas do edifício. Para além disso, verifica-se a permanente existência de fungos e manchas ao longo da fachada e elementos das caixilharias.

## 5.6 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA MSIE

### 5.6.1 Ficha de resultados - Inspeção por bloco

FICHA DE RESULTADOS - INSPEÇÃO		Data: 19-07-2016	
		Técnico: M.Ferreira	
<b>BLOCO 1</b>		II	
<b>COBERTURA</b>		II	
<b>COBERTURA PRINCIPAL</b>		II	
Estrutura de suporte	IV	Vão de cobertura - ventilação	III
Revestimento da cobertura inclinada	II	Chaminés de ventilação	NI
Revestimento da cobertura plana	III	Clarabóias	NI
Sub-cobertura	NI	Platibanda-rufagem	II
Laje de esteira	NI	Topo do telhado - rufagem	II
Isolamento	II		
<b>COBERTURA SECUNDÁRIA</b>		NI	
Localização	NI	Tipo	NI
Material	NI		
<b>FACHADAS E EMPENAS</b>		II	
Estrutura de suporte	NI	Isolamento	III
Tosco	III	Ventilação da fachada	NI
Revestimento da fachada	I		
Revestimento do paramento exterior	NI		
<b>CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS</b>		II	
<b>PORTA DE ENTRADA DOS FOGOS</b>		III	
Soleiras	IV	Padieiras/Vergas	IV
Ombreiras	IV	Material	III
<b>JANELAS</b>		II	
Peitoril	I	Padieiras/Vergas	III
Ombreiras	IV	Material	III
Sistema de funcionamento da caixilharia	IV	Vidros	IV
<b>DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS</b>		II	
Caleiras	I	Descarga	IV
Tubos de queda	I		
<b>ÁREAS COMUNS</b>		II	
<b>ENTRADA DO BLOCO</b>		II	
Estrutura	III	Vidros	II
Revestimento	III		
<b>PORTA DE ENTRADA DO BLOCO</b>		III	
Material	III	Padieiras/Vergas	III
Soleiras	NI	Vidros	III
Ombreiras	III		
<b>RECATÁCULOS POSTAIS</b>		III	
<b>CAIXA DE ESCADAS</b>		II	
Tipo	II	Revestimento da parede	III
Revestimento do teto	III	Revestimento do pavimento	IV
<b>REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS</b>		IV	
Coluna de abastecimento de água	NI	Caixas de visita	IV
Contadores de água	IV		
<b>SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS</b>		NI	
Sinalização e iluminação de emergência	NI	Rede de incêndio armada	NI
Deteção, alerta e alarme de incêndio	NI	Colunas Secas ou Húmidas	NI
Extintores	NI	Sistema automático de extinção	NI

Figura 5.33 - Ficha de resultado da inspeção ao bloco A1 do Agrupamento Habitacional do Falcão

Do resultado da inspeção ao bloco A1 do Agrupamento Habitacional do Falcão verifica-se que o sistema de drenagem de águas pluviais é o que apresenta um nível de intervenção pior, seguindo-se das coberturas, fachadas e empenas, caixilharias e vãos envidraçados e áreas comuns, com uma classificação II. A rede de infraestruturas prediais encontra-se em bom estado, não havendo necessidade de intervenção.

## 5.6.2 Ficha de resultados - Inspeção por bairro



Figura 5.34 - Ficha de resultado da inspeção do Agrupamento Habitacional do Falcão

Da inspeção realizada ao Agrupamento Habitacional do Falcão conclui-se que o estado de conservação dos edifícios é idêntico, ou seja, verifica-se uma constância a nível de patologias/anomalias verificadas nos 11 blocos inspecionados. O bairro apresenta um nível de intervenção final II, pelo que se deve proceder à correção e adoção de medidas de controlo. A ficha completa dos resultados da inspeção por bairro encontra-se disponível no anexo XII.

## 5.7 PROPOSTA DE MELHORIA

A proposta de melhoria para o Agrupamento Habitacional do Falcão é feita tendo em consideração os resultados da inspeção realizada. De acordo com o estudo efetuado, os principais pontos a intervir são as coberturas, fachadas, empenas, envolvente exterior da caixa de escadas, peitoris e sistema de drenagem de águas pluviais. Inclui-se ainda a reabilitação dos espaços exteriores, nomeadamente na criação de um parque infantil e pavimentação das zonas de entrada e estacionamento do bloco 1.

### 5.7.1 Coberturas

Do relatório de caracterização da presença de amianto nas coberturas do Agrupamento Habitacional do Falcão obteve-se uma classificação de risco reduzido relativo à exposição de fibras de amianto. Assim, e de acordo com o artigo 16º, do decreto-lei nº 101/2005 é permitida a utilização de produtos que contenham fibras de amianto, desde que já se encontrem instaladas antes de 23 de junho de 2005, ou

seja, os edifícios construídos antes de 23 de junho de 2005 que apresentem a cobertura em bom estado de conservação (segundo o relatório), podem mantê-la, desde de que as placas partidas sejam substituídas por outras, sem amianto. Se a cobertura apresentar mais de 40 anos, deve-se proceder à substituição integral da mesma.

Com isto, na proposta de melhoria das coberturas deve-se:

- Substituir as placas de fibrocimento partidas por placas sem amianto (naturocimento);
- Fazer o tratamento das placas de fibrocimento existentes (pintura e fixação);
- Colocar isolamento contínuo junto à laje;
- Colocar redes anti pássaros nas chaminés;
- Tratar e reparar as chaminés;
- Tratar e limpar as zonas de cobertura plana.

### **5.7.2 Águas pluviais**

De acordo com os registos verifica-se um grande número de ocorrências relativo às infiltrações pelas caleiras e pelos tubos de queda. Em 1998, ano de elaboração do projeto do Agrupamento Habitacional do Falcão, as características climáticas eram diferentes, sendo que atualmente assistimos a picos de chuva, o que faz com que as caleiras e os tubos de queda não tenham as dimensões suficientes para dar vazão à chuva. Além disso, verificou-se que o sistema de fixação dos tubos de queda não era o mais adequado, uma vez que se confirmou a entrada de água junto nessas zonas.

Assim, para melhoria do sistema de águas pluviais deve-se:

- Redimensionar as caleiras e tubos de queda;
- Substituir os tubos de queda e caleiras;
- Implementar um sistema de fixação dos tubos de queda;
- Limpar e reparar as caixas de areia;
- Substituir tampas de caixas de areia pontuais.

### **5.7.3 Revestimento exterior**

A solução proposta para o revestimento exterior:

- Corte e remoção das zonas de revestimento vandalizado;
- Colocação de isolamento térmico nessas mesmas zonas;

- Colocação de Reboco Delgado Armado (RDA) em toda a fachada;
- Remoção do revestimento cerâmico existente;
- Reparação das zonas fissuradas e vandalizadas;
- Colocação de isolamento nas zonas necessárias;
- Colocação de novo revestimento cerâmico, com a utilização de um sistema de fixação diferentes e com a utilização de um elastómero.

#### **5.7.4 Caixilharias e vãos envidraçados**

Para as caixilharias e vãos envidraçados propõe-se:

- Substituição de vidro simples por vidro duplo;
- Correção dos remates entre as caixilharias e os elementos estruturais;
- Correção dos remates entre os peitoris e a caixilharia.

#### **5.7.5 Fecho da zona comum**

Para o fecho das zonas comuns propõe-se:

- Substituição do vidro aramado por outra solução mais resistente;
- Correção do sistema de fixação da caixilharia.
- Fecho das zonas abertas da caixa de escadas, adotando uma solução de grelha de ventilação fixa de forma a permitir circulação de ar.
- Correção do sistema de fixação da caixilharia.

#### **5.7.6 Elevadores**

De acordo com a planta deste bairro pode-se observar que as habitações com tipologia T1 estão colocadas no terceiro piso. Por norma, este tipo de tipologia é habitado por pessoas com mais idade que têm, conseqüentemente, mais debilidades físicas, o que dificulta a mobilidade das mesmas. Com base na inspeção realizada ao bairro e nos pedidos dos inquilinos verifica-se a importância da implementação de elevadores nos blocos. Assim, os inquilinos com mais debilidade física poderiam permanecer nas suas habitações, sem ter que deixar a sua casa e o seu bairro.

De acordo com o *Guia de Acessibilidade e Mobilidade para Todos*, o elevador deve:

- 1) “Possuir cabinas com dimensões interiores, medidas entre os painéis da estrutura da cabina, não inferiores a 1,1 m de largura por 1,4 m de profundidade”;
- 2) “Ter uma precisão de paragem relativamente ao nível do piso dos patamares não superior a  $\pm 0,02$  m”;
- 3) “Ter um espaço entre os patamares e o piso das cabinas não superior a 0,035 m; Ter pelo menos uma barra de apoio colocada numa parede livre do interior das cabinas situada a uma altura do piso compreendida entre 0,875 m e 0,925 m e a uma distância da parede da cabina compreendida entre 0,035 m e 0,05 m”.

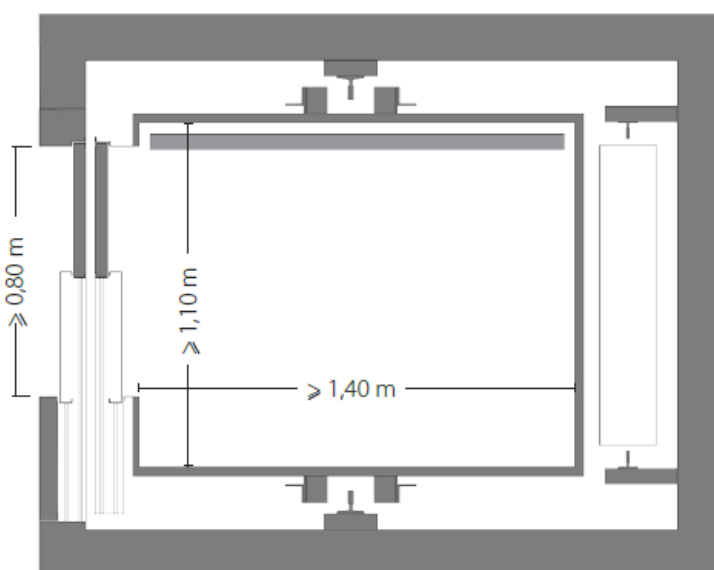


Figura 5.35 - Medidas do elevador

Da análise às plantas (anexo 14) verifica-se a possibilidade da implementação da caixa de elevador junto à atual porta de entrada do edifício. A porta de entrada do bloco terá que ser reestruturada na zona vazia da caixa de escadas.

### 5.7.7 Reparação da zona comum

A solução para a reparação da zona comum passa pela:

- Raspagem e tratamento da tinta existente nas paredes e tetos;
- Pintura das paredes e tetos;
- Raspagem e tratamento das guardas metálicas existentes ao longo das escadas.

### **5.7.8 Reparação dos espaços exteriores**

Para a reparação dos espaços propõe-se:

- Corte dos arbustos junto ao Bloco B1;
- Pavimentação da zona adjacente ao bloco B1;
- Colocação de corrimões nas diversas escadas;
- Reestruturação do jardim existente entre os Blocos A1 e A2 e o Bloco B4;
- Colocação de aparelhos de ginástica ao ar livre no jardim entre os blocos A2 e B4;
- Abertura de uma travessia no jardim entre os Blocos A2 e B4.
- Colocação de um parque infantil na zona entre os blocos B8 e C.



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 6.1 CONCLUSÕES

O presente trabalho teve como principal objetivo, como já referido anteriormente, o desenvolvimento de uma metodologia de inspeção para edifícios públicos municipais de cariz social. Sendo a Domus Social, EM, responsável pela gestão de mais de 12.000 fogos de cariz social, a implementação de uma ferramenta de apoio à decisão tornou-se uma mais-valia para a definição de estratégias e prioridades de intervenção.

A Metodologia Simplificada de Inspeção de Edifícios (MSIE) baseou-se nos parâmetros e critérios definidos nos métodos estudados no capítulo III. A diversidade de características estudadas permitiu a adaptação e modelação de uma ferramenta que fosse de encontro às necessidades do parque habitacional da empresa, uma vez que grande parte dos edifícios tem mais de 50 anos e apresenta soluções construtivas de baixo custo.

Relativamente aos critérios de avaliação, optou-se pela adaptação do método simplificado, que é um dos modelos utilizados para a avaliação de riscos na área da segurança no trabalho. Este método prioriza o risco, ou seja, ao considerar-se que o risco do método simplificado corresponde à patologia da Metodologia Simplificada de Inspeção de Edifícios (MSIE), valoriza-se o defeito avaliado e, conseqüentemente definem-se níveis de risco e de intervenção.

O inquérito, de carácter anónimo, teve como principal objetivo a determinação das ponderações, uma vez que as anomalias/patologias identificadas apresentam diferentes pesos percentuais. Por exemplo, a queda e destacamento de elementos no revestimento exterior de uma fachada não tem a mesma importância que a descoloração do revestimento da fachada. Com a implementação do inquérito aos elementos da direção de produção conseguiu-se definir os valores de ponderação para cada uma das patologias avaliadas.

Além das regras do método simplificado e das ponderações provenientes dos inquéritos, definiram-se dois critérios de avaliação: o primeiro é que, para cada patologia de qualquer subelemento das fichas de inspeção em que se obtenha um nível de intervenção I, a classificação desse elemento é obrigatoriamente I, independentemente da classificação das outras anomalias; o segundo critério refere-se à classificação final do bloco, em que se definiu que, independentemente do valor obtido para os níveis de risco do bloco, se este apresentar um nível de intervenção I para a estrutura de suporte da cobertura, ou um nível de

intervenção I para a estrutura das fachadas, a classificação final do edifício é I, uma vez que estes dois elementos são imprescindíveis à segurança do edifício.

A vantagem da MSIE é a avaliação desde a identificação das patologias/anomalias até à classificação final, passando pelos subelementos, elementos, blocos e bairro, definindo-se as prioridades de intervenção e, conseqüentemente, a análise económica das intervenções. O facto de se dividir as fichas de inspeção por áreas e emitir uma folha de classificação-resumo permite à entidade gestora utilizar esta metodologia para grandes intervenções, em que todo o bairro sofre reabilitação, ou ser utilizada para pequenas intervenções, como por exemplo a recuperação de uma cobertura após uma intempérie.

A desvantagem desta metodologia, à semelhança de outras, é a subjetividade do avaliador, que depende de vários fatores, tais como a experiência, a sensibilidade para a avaliação de determinados elementos, entre outros.

A escolha do caso de estudo foi uma mais-valia para o desenvolvimento da metodologia, uma vez que reflete aquilo que serão as intervenções e reabilitações da empresa, daqui a 20 anos. Os edifícios deste bairro são o exemplo da má implementação de métodos e soluções construtivas executadas no início do século XXI. Por isso, torna-se imperioso a intervenção nestes edifícios para que não entrem em níveis de degradação extrema.

O resultado da inspeção ao Agrupamento Habitacional do Falcão mostra que este bairro apresenta um nível de intervenção II, ou seja, deve-se corrigir e adotar medidas de controlo. De realçar que, das inspeções aos diversos blocos, resultou o mesmo nível de risco, sendo que estes edifícios apresentam uma distribuição uniforme de patologias/anomalias, com a exceção das caixilharias do bloco C, em que se verificam mais patologias a nível do material com que foram construídas.

A realização deste estágio teve uma grande importância na evolução do estagiário enquanto profissional, uma vez que permitiu olhar para o trabalho do Engenheiro Civil como sendo, efetivamente, de pessoas para pessoas. O facto de lidar diretamente com os moradores dos diversos bairros fez com que se desenvolvessem capacidades de liderança, de compreensão e de espírito crítico. As dúvidas foram surgindo, mas o facto de estar rodeado de pessoas experientes ajudou-o a crescer e a tomar decisões no sentido de melhorar o seu desempenho e o trabalho desenvolvido.

Além disso, a realização deste estágio permitiu trabalhar com pessoas de diversos cargos. Desde diretores de produção, engenheiros, arquitetos, equipas de fiscalização, empreiteiros, encarregados, entre outros, que transmitiram, todos eles, os seus conhecimentos e experiências, contribuindo para o enriquecimento da formação do estagiário. Com este estágio conseguiu entender outras perspetivas e vivenciar *in loco* os problemas reais que foram surgindo ao longo do trabalho.

Em suma, pode-se afirmar que a realização deste estágio foi muito vantajosa para o crescimento pessoal, acadêmico e profissional, dado que permitiu passar por diversas experiências que o fizeram crescer e, conseqüentemente, ter mais responsabilidade. Para além disso, o espírito de equipa, a autonomia, a disciplina, a comunicação e a capacidade de organização foram outros aspetos desenvolvidos no estagiário e que muito lhe acrescentam.

## 6.2 DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Depois de concluído este estágio fica, ainda, e para além de tudo o que já foi referido, a perceção de que existem questões relacionadas com o trabalho desenvolvido que podem ser exploradas futuramente:

- Estudo e aperfeiçoamento da MSIE;
- Adaptação da MSIE ao Parque de Equipamentos Públicos Municipais (jardins de infância, escolas do ensino básico, arquivos, bibliotecas, teatros e museus);
- Adaptação da MSIE às casas do património;
- Informação e ajuste da MSIE aos *Sistemas de Informação Geográfica* com a correspondência entre as fichas de caracterização e as fichas de inspeção;
- Informação e ajuste da MSIE ao sistema *Business Intelligence* (BI);
- Desenvolvimento do projeto de reabilitação energética dos edifícios do Agrupamento Habitacional do Falcão.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabral, F. (2009). *Enquadramento Geral – Segurança e saúde no trabalho*. Faculdade Economia da Universidade do Porto, Porto.
- Chaves, J. (2015). *A segurança ao uso normal na decisão de intervenção em parques edificados*. FCT, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.
- Cordeiro, I. (2011). *Manual de Inspeção e Manutenção da Edificação*. IST, Instituto Superior Técnico, Lisboa.
- Decreto-lei n.º 101/2005 de 23 de junho.
- Di Prizio, M. (2015). *Modelo de Implementação de Planos de Manutenção: Habitação Social*. UA, Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Domus Social. (2016). *Descrição da entidade de acolhimento*. Disponível em:  
<http://www.domussocial.pt/>, 2 de março de 2016;
- Gaspar, H. (2014). *Inspeção Técnica de Edifícios de Habitação Coletiva das Décadas de 60, 70 e 80*. FEUP, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto.
- Lanzinha, J. (2013). *Reabilitação de edifícios Metodologia de diagnóstico e intervenção*. UBI, Universidade da Beira Interior, Covilhã.
- Lanzinha, J. (2014). *Inspeção Técnica De Edifícios Antigos*. FEUP, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto.
- LNEC. (2007). *Método de Avaliação do Estado de Conservação de Imóveis - Instruções de Aplicação*. Lisboa.
- Ministerio de Fomento. (2016). *Inspección Técnica de Edificios*. Disponível em:  
<http://www.iteweb.es/normativa>, 18 de maio de 2016
- Morgado, J. (2012). *Plano de Inspeção e Manutenção de Coberturas de Edifícios Correntes*. IST, Lisboa.
- NTP 330 de 1993 - *Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente*. Instituto Nacional De Seguridad e Higiene EN EL Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España.

- Oliveira, M. A. (2013). *Método de Avaliação de Necessidades e Prioridades de Reabilitação de Edifícios de Instituições Federais de Ensino Superior*. Universidade federal de Goiás, Escola de Engenharia Civil, Goiânia.
- Pedro, J., & Paiva, J. (2007). Proposta de «*Método de Avaliação do Estado de Conservação de Edifícios*».
- Pedro, J., Vilhena, A., & Paiva, J. (2011). *Método de Avaliação das Necessidades de Reabilitação. Desenvolvimento e Aplicação Experimental*. Lisboa.
- PL 6014 de 2013. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Brasil.
- Queensland Government. (2012). *Maintenance Management Framework Guideline. Building Condition Assessment*. (Second edition). Austrália.
- Rodrigues, M. (2008). *Estado de Conservação de Edifícios de Habitação a Custos Controlados*. UA, Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Sabugueiro, N. (2012). *Análise e Avaliação de Riscos Ocupacionais numa Unidade de Valorização na empresa «A Socorsul»*. FCT, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.
- Simões, A., Rodrigues, F., Varum, H., Matos, M., & Vicente, R. (2015). *Gestão e Manutenção Preventiva de Bairros de Habitação Social Municipal*. Aveiro.
- VILHENA, A. (2011). *Método de Avaliação do Estado de Conservação dos Edifícios - Análise e Contributos para o seu aperfeiçoamento e alargamento do âmbito*. IST, LISBOA.

# **ANEXOS**

1. ANEXO I – METODOLOGIA DE CERTIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES MÍNIMAS DE HABITABILIDADE (MCH)
2. ANEXO II – MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE IMÓVEIS (MAEC)
3. ANEXO III – MÉTODO DE AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES DE REABILITAÇÃO (MANR)
4. ANEXO IV – FICHAS DE CARACTERIZAÇÃO ADAPTADAS
5. ANEXO V – INQUÉRITO
6. ANEXO VI – RESULTADO DOS INQUÉRITOS: GRÁFICOS
7. ANEXO VII – CÁLCULO DAS PONDERAÇÕES
8. ANEXO VIII – FICHAS DE INSPEÇÃO
9. ANEXO IX – FOLHA DE CÁLCULO AUXILIAR
10. ANEXO X – FICHA DE RESULTADOS: INSPEÇÃO
11. ANEXO XI – CLASSIFICAÇÃO RESUMO
12. ANEXO XII – FICHA DE RESULTADOS DA INSPEÇÃO DO BAIRRO
13. ANEXO XIII – PLANTAS

**ANEXO I – METODOLOGIA DE  
CERTIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES  
MÍNIMAS DE HABITABILIDADE (MCH)**



# CERTIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES MÍNIMAS DE HABITABILIDADE

## Ficha de verificação

_____	_____	_____
código do auditor	ano	número de ordem

### A. Identificação da habitação

Rua/Av.: ..... n.º/lote: ..... andar: .....  
Freguesia: ..... Concelho: .....  
Código postal: ..... Localidade: .....  
Cons. do Registo Predial: ..... n.º: .....  
Repartição de Finanças: ..... Inscrição matricial: .....

N.º de pisos do edifício: ..... |\_\_|\_\_| Número de fogos do edifício: .... |\_\_|\_\_| N.º de quartos da habitação: ..... |\_\_|\_\_|  
Época de construção: anterior a 1755 | 1755-1864 | 1865-1903 | 1904-1935 | 1936-1951 | 1952-1983 | depois de 1983

### B. Edifício

	Cumpr	Não cumpr	Não aplicável
<b>B.1</b> A <b>estrutura</b> não apresenta: insuficiência dos elementos resistentes; significativa alteração da sua geometria; fendilhação em zonas críticas; armaduras à vista ou elementos metálicos corroídos; ou outras anomalias indiciadoras de falta de condições de segurança.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>B.2</b> A <b>cobertura</b> não apresenta: significativa alteração da sua geometria; falta de elementos resistentes fundamentais; extensiva deterioração dos seus revestimentos; danos significativos em pontos singulares; sistema de drenagem inexistente ou irrecuperável; ou outras anomalias indiciadoras de grave deterioração .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>B.3</b> As <b>paredes</b> não apresentam: significativa alteração da geometria; deterioração extensiva; buracos ou aberturas perigosas; ou outras anomalias indiciadoras de grave deterioração.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>B.4</b> As <b>escadas</b> não apresentam: falta de elementos resistentes fundamentais, alterações da geometria, extensiva deterioração dos degraus, ausência de guardas ou de corrimão (se tiverem mais de seis degraus consecutivos), ou outras anomalias indiciadoras de grave deterioração .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>B.5</b> Os <b>ascensores</b> cumprem as normas básicas de segurança prevista na legislação em vigor .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>B.6</b> Existe pelo menos um <b>caminho de evacuação</b> , conduzindo ao exterior do edifício ou a um local seguro, permanentemente desobstruído, sem deterioração significativa que impeça o seu uso e com ventilação ou sistema de controlo de fumo.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>B.7</b> Existe e funciona um <b>sistema de iluminação artificial</b> nos principais espaços comuns de circulação permitindo o seu uso e o acesso aos fogos em condições de segurança.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>B.8</b> As <b>varandas</b> , os <b>balcões</b> , as <b>marquises</b> e outros <b>elementos salientes da envolvente externa do edifício</b> ou a ele acrescentados não apresentam sinais de instabilidade estrutural ou de grave deterioração .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>B.9</b> Não existem outras situações que coloquem em risco a segurança e a saúde pública (caso existam especifique quais) .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### C. Habitação

- C.1** Os **pavimentos**, as **paredes** e os **tectos** não apresentam: significativa alteração da geometria, falta ou alteração de elementos resistentes fundamentais, sinais da presença continuada da água, extensiva deterioração dos revestimentos, outras anomalias indiciadoras de grave deterioração.....
- C.2** As **escadas** não apresentam: falta de elementos resistentes fundamentais, alteração da geometria, extensiva deterioração dos degraus, ausência de corrimão (se tiverem mais de seis degraus consecutivos), ou outras anomalias indiciadoras de grave deterioração .....
- C.3** As **portas** de entrada na habitação são sólidas, abrem e fecham sem recurso a uma força excessiva num ângulo de 90°, têm dispositivos de abertura que permitem a utilização pelo interior sem recurso a chave, têm fechaduras que asseguram o encerramento seguro do vão, e quando exteriores asseguram suficiente resistência ao vento e estanquidade à água da chuva.....
- C.4** As **janelas** asseguram suficiente resistência ao vento e estanquidade à água da chuva, os elementos que as constituem não estão significativamente deteriorados, e abrem e fecham sem recurso a uma força excessiva .....
- C.5** Existe pelo menos um compartimento que **pode** ser utilizado como **sala** ou **quarto**, com uma área útil não inferior a 9,00 m<sup>2</sup>, uma dimensão entre paredes não inferior a 2,10 m, e um pé-direito não inferior a 2,40 m em pelo menos 50% da área .....
- C.6** Existe pelo menos uma **cozinha** ou **kitchenette** com: um lava-loiça, uma bancada de extensão não inferior a 0,60 m, um local onde pode ser instalado um frigorífico e um local onde pode ser instalado um fogão a gás ou eléctrico .....
- C.7** Na **cozinha** ou **kitchenette** existe conduta de evacuação dos produtos da combustão e pelo menos uma das seguintes soluções de admissão de ar: janela, condutas para admissão de ar ou aberturas permanentes que permitam a admissão do ar e a ventilação directa com o exterior.....
- C.8** Existe pelo menos uma **instalação sanitária** equipada com lavatório, sanita e autoclismo, e existe pelo menos uma base de duche ou banheira no mesmo ou noutro compartimento .....
- C.9** Em cada **instalação sanitária** existe pelo menos uma das seguintes soluções de ventilação: janela, um sistema de ventilação natural, ou um sistema de ventilação mecânica .....
- C.10** Existe uma **instalação de distribuição de água fria** em adequadas condições de funcionamento, com água proveniente da rede de distribuição pública ou privada (com qualidade certificada) servindo os dispositivos de utilização da cozinha/kitchenette e das instalações sanitárias .....
- C.11** Existe uma **instalação de distribuição de água quente** em adequadas condições de funcionamento, servindo os dispositivos de utilização da cozinha/kitchenette e da instalação sanitária, e pode ser instalado um equipamento de produção de água quente com condições para funcionar adequadamente .....
- C.12** A **instalação de distribuição de água** possui uma válvula de seccionamento que permite fechar o fornecimento de água à habitação e as torneiras e fluxómetros abrem/fecham correctamente .....
- C.13** Existe um **sistema de drenagem de águas residuais** em adequadas condições de funcionamento, ligado à rede pública (ou, no caso de edifícios não servidos por rede pública, a um sistema simplificado de drenagem), servindo os aparelhos sanitários da cozinha/kitchenette e das instalações sanitárias .....



**E. Descrição de condições que motivaram respostas "não cumpre" e que necessitam de rectificação**

Código da questão	Relato síntese da anomalia	Número de fotografias
_____	..... ..... ..... ..... .....	_____
_____	..... ..... ..... ..... .....	_____
_____	..... ..... ..... ..... .....	_____

Número de folhas anexas com descrição de outras condições que motivaram respostas "não cumpre"? .....

**F. Obras**

Existe a necessidade de desocupar a habitação para a realização de obras (sim/não)?.....

Em caso afirmativo, quanto tempo se estima que seja necessário para a realização de obras (em semanas)? .....

É necessário informar a Câmara Municipal de situações que constituem grave risco para a segurança e saúde pública ou dos residentes (sim/não)? .....

**G. Termo de responsabilidade**

Declaro que preenchi esta ficha com base na observação das condições presentes e visíveis na altura da vistoria, cumprindo o código de ética do auditor.

Nome do Auditor: .....

Assinatura: ..... Data: \_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_

---

**H. Certificação**

Com base na avaliação efectuada CERTIFICA-SE / NÃO SE CERTIFICA que a habitação acima identificada garante as condições mínimas de habitabilidade.

.....  
(Presidente da Câmara Municipal)

Data da emissão do certificado: \_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_ Validade da certificação: \_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_

**ANEXO II – MÉTODO DE AVALIAÇÃO  
DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE  
IMÓVEIS (MAEC)**





**E. DESCRIÇÃO DE SINTOMAS QUE MOTIVAM A ATRIBUIÇÃO DE NÍVEIS DE ANOMALIAS "GRAVES" E/OU "MUITO GRAVES"**

Número do elemento funcional	Relato síntese da anomalia	Identificação das fotografias ilustrativas
_____	..... ..... .....	_____
_____	..... ..... .....	_____
_____	..... ..... .....	_____
_____	..... ..... .....	_____
_____	..... ..... .....	_____

**F. AVALIAÇÃO**

Com base na observação das condições presentes e visíveis no momento da vistoria e nos termos do artigo 6.º da Portaria n.º 1192-B/2006, de 3 de Novembro, declaro que:

- O estado de conservação do locado é:  
Excelente  Bom  Médio  Mau  Péssimo
- O estado de conservação dos elementos funcionais 1 a 17 é \_\_\_\_\_ (a preencher apenas quando tenha sido pedida a avaliação da totalidade do prédio)
- Existem situações que constituem grave risco para a segurança e saúde públicas e/ou dos residentes: Sim  Não

**G. OBSERVAÇÕES**

.....  
.....  
.....  
.....

**H. TÉCNICO**

Nome do técnico: ..... Data de vistoria: | |

**I. COEFICIENTE DE CONSERVAÇÃO (preenchimento pela CAM)**

Nos termos do disposto na alínea c), do n.º 1, do artigo 49.º da Lei n.º 6/2006, de 27 de Fevereiro, e no artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 161/2006, de 8 de Agosto, declara-se que o locado acima identificado possui o seguinte Coeficiente de Conservação:

_____
-------

Data de emissão: \_\_\_\_ | \_\_\_\_ | \_\_\_\_ (Validade: 3 anos)

**ANEXO III – MÉTODO DE AVALIAÇÃO  
DAS NECESSIDADES DE REABILITAÇÃO  
(MANR)**





**AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES DE REABILITAÇÃO**

Sector	Quarteirão	Lote	Rua	N.º de polícia	Equipa	Data
--------	------------	------	-----	----------------	--------	------

**CARACTERIZAÇÃO CONSTRUTIVA**

**A. ESTRUTURA**

*Fundações*

- Alvenaria de pedra
- Alvenaria de tijolo
- Sapatas de betão
- Outra \_\_\_\_\_
- Não sabe

*Elementos verticais de suporte*

- Paredes resistentes de alvenaria de pedra
- Paredes resistentes de alvenaria de tijolo ou de blocos de betão
- Paredes resistentes de alvenaria confinada de tijolo maciço ou de blocos de betão
- Pilares de betão armado
- Outra \_\_\_\_\_
- Não sabe

*Pavimentos*

- Madeira
- Laje maciça de betão armado
- Laje maciça de betão armado com vigas
- Laje aligeirada de betão armado
- Laje aligeirada de betão armado com vigas
- Outra
- Não sabe

**B. COBERTURA**

*Forma:*  Inclinação |  Em terraço

*Esteira horizontal:*  Sim |  Não

*Estrutura de suporte*

- Madeira
- Laje maciça de betão armado
- Laje aligeirada de betão armado
- Descontinua de betão
- Outra
- Não sabe

*Revestimento da cobertura em terraço*

- Impermeabilização aparente
- Ladrilho cerâmico ou hidráulico
- Tijoleira
- Betonilha
- Outra

*Revestimento da cobertura inclinada*

- Telha cerâmica
- Telha de betão
- Chapas metálicas
- Chapas de fibrocimento
- Outra

*Composição da esteira horizontal*

- Madeira ou derivados de madeira
- Laje maciça de betão armado
- Laje aligeirada de betão armado
- Placas de gesso cartonado
- Outra

**C. PAREDES EXTERIORES**

*Tosco*

- Alvenaria de pedra
- Alvenaria de tijolo com um pano
- Alvenaria de tijolo com dois panos
- Alvenaria blocos de betão normal
- Outra \_\_\_\_\_
- Não sabe

*Revestimento do paramento exterior das fachadas*

- Reboco
- Azulejo
- Placas de pedra
- Sem revestimento
- Outro \_\_\_\_\_

*Revestimento do paramento exterior das empenas*

- Reboco
- Azulejo
- Placas de pedra
- Sem revestimento
- Outro \_\_\_\_\_

**D. PAREDES INTERIORES**

*Tosco*

- Alvenaria de pedra
- Alvenaria de tijolo
- Alvenaria blocos de betão normal
- Divisórias leves com derivados de madeira
- Outra
- Não sabe

**E. CAIXILHARIA EXTERIOR**

*Material*

- Madeira
- Alumínio
- PVC
- Ferro
- Vãos sem caixilharia
- Outro \_\_\_\_\_

**F. ESCADAS COMUNS**

*Estrutura de suporte*

- Madeira
- Betão armado
- Metálica
- Outra \_\_\_\_\_
- Não existem escadas comuns

**G. OBSERVAÇÕES**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES DE REABILITAÇÃO

Sector	Quarteirão	Lote	Rua	N.º de policia	Equipa	Data
--------	------------	------	-----	----------------	--------	------

EDIFÍCIO

A. CARACTERIZAÇÃO

N.º de pisos: \_\_\_\_\_ N.º de unidades: \_\_\_\_\_ Área bruta dos espaços comuns encerrados: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> Existem obras em curso:  Sim |  Não

B. AVALIAÇÃO

	CONSTRUTIVAS			ESPACIAIS	
	Gravidade da anomalia	Extensão da intervenção	Complexidade da intervenção	Extensão da intervenção	Complexidade da intervenção
<b>Estrutura, Cobertura e Elementos salientes</b>					
E.1 Estrutura	_____	_____	_____	_____	_____
E.2 Cobertura	_____	_____	_____	_____	_____
E.3 Elementos salientes	_____	_____	_____	_____	_____
<b>Outras partes comuns</b>					
E.4 Paredes	_____	_____	_____	_____	_____
E.5 Revestimentos de pavimentos	_____	_____	_____	_____	_____
E.6 Tectos	_____	_____	_____	_____	_____
E.7 Escadas	_____	_____	_____	_____	_____
E.8 Caixilharia	_____	_____	_____	_____	_____
E.9 Dispositivos de protecção contra queda	_____	_____	_____	_____	_____
E.10 Instalação de distribuição de água	_____	_____	_____	_____	_____
E.11 Instalação de drenagem de águas residuais	_____	_____	_____	_____	_____
E.12 Instalação eléctrica e de iluminação	_____	_____	_____	_____	_____
E.13 Instal. telecomunicações e contra a intrusão	_____	_____	_____	_____	_____
E.14 Instalação de segurança contra incêndio	_____	_____	_____	_____	_____
<b>Espaços comuns</b>				Gravidade da anomalia	Viabilidade da intervenção
E.15 Espaços comuns de comunicação horizontal	_____	_____	_____	_____	_____
E.16 Espaços comuns de comunicação vertical	_____	_____	_____	_____	_____
<b>Relações entre edifícios</b>				Gravidade da anomalia	
E.17 Sobreposição de partes de edifícios	_____	_____	_____	_____	
E.18 Distância entre vãos de edifícios confrontantes	_____	_____	_____	_____	
E.19 Vãos sobre coberturas sem resistência ao fogo	_____	_____	_____	_____	
E.20 Vãos sobre lotes vizinhos	_____	_____	_____	_____	
E.21 Iluminação de vãos de compart. habitáveis	_____	_____	_____	_____	

Legenda

Gravidade da anomalia:	NA – Não se aplica	SS – Sem significado	L – Ligeira	M – Média	G – Grave
Extensão da intervenção:	L – Localizada	M – Média	E – Extensa	T – Total	
Complexidade da intervenção:	S – Simples	M – Média	D – Difícil		
Viabilidade da intervenção:	El – No edifício	Ll – No logradouro do lote	Ev – À custa de edifícios de lotes adjacentes	Lv – No logradouro de lotes adjacentes	Vp – Na via pública

ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE HABITABILIDADE DO EDIFÍCIO EXISTENTE NO BAIRRO DO ALTO DA COVA DA MOURA

LNEC | IHRU

**AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES DE REABILITAÇÃO**

Sector	Quarteirão	Lote	Rua	N.º de policia	Equipa	Data
--------	------------	------	-----	----------------	--------	------

UNIDADE: \_\_\_\_\_(Andar/lado)

**A. CARACTERIZAÇÃO**

N.º de divisões da unidade: \_\_\_\_\_

Uso da unidade: \_\_\_\_\_

N.º de moradores: \_\_\_\_\_

Área bruta da unidade: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Número de pisos: \_\_\_\_\_

Existem obras em curso:  Sim |  Não

**B. AVALIAÇÃO**

	CONSTRUTIVAS			ESPACIAIS	
	Gravidade da anomalia	Extensão da intervenção	Complexidade da intervenção	Extensão da intervenção	Complexidade da intervenção
<b>Elementos funcionais</b>					
U.1 Paredes exteriores	_____	_____	_____	_____	_____
U.2 Paredes interiores	_____	_____	_____	_____	_____
U.3 Revestimentos de pavimentos exteriores	_____	_____	_____	_____	_____
U.4 Revestimentos de pavimentos interiores	_____	_____	_____	_____	_____
U.5 Tectos	_____	_____	_____	_____	_____
U.6 Escadas	_____	_____	_____	_____	_____
U.7 Caixilharia exterior	_____	_____	_____	_____	_____
U.8 Caixilharia interior	_____	_____	_____	_____	_____
U.9 Dispositivos de protecção de vãos	_____	_____	_____	_____	_____
U.10 Dispositivos de protecção contra queda	_____	_____	_____	_____	_____
U.11 Equipamento sanitário	_____	_____	_____	_____	_____
U.12 Equipamento de cozinha	_____	_____	_____	_____	_____
U.13 Instalação de distribuição de água	_____	_____	_____	_____	_____
U.14 Instalação de drenagem de águas residuais	_____	_____	_____	_____	_____
U.15 Instalação de gás	_____	_____	_____	_____	_____
U.16 Instalação eléctrica	_____	_____	_____	_____	_____
U.17 Instal. telecomunicações e contra a intrusão	_____	_____	_____	_____	_____
U.18 Instalação de ventilação	_____	_____	_____	_____	_____
U.19 Instalação de climatização	_____	_____	_____	_____	_____
U.20 Instalação de segurança contra incêndio	_____	_____	_____	_____	_____
<b>Compartimentos da unidade</b>				<b>Gravidade da anomalia</b>	<b>Viabilidade da intervenção</b>
U.21 Comp. habitáveis de unid. habitacionais	_____	_____	_____	_____	_____
U.22 Comp. não-habitáveis de unid. habitacionais	_____	_____	_____	_____	_____
U.23 Comp de unidades não-habitacionais	_____	_____	_____	_____	_____

**Legenda**

Gravidade da anomalia:	NA – Não se aplica	SS – Sem significado	L – Ligeira	M – Média	G – Grave
Extensão da intervenção:	L – Localizada	M – Média	E – Extensa	T – Total	
Complexidade da intervenção:	S – Simple	M – Média	D – Difícil		
Viabilidade da intervenção:	El – No edifício	Ll – No logradouro do lote	Ev – À custa de edifícios de lotes adjacentes	Lv – No logradouro de lotes adjacentes	Vp – Na via pública

**ANEXO IV – FICHAS DE  
CARACTERIZAÇÃO ADAPTADAS**





**FICHA DE CARACTERIZAÇÃO - COBERTURA E DESVÃO DA COBERTURA**Data: \_\_\_\_\_  
Técnico: \_\_\_\_\_**1. IDENTIFICAÇÃO DO BAIRRO**Bairro: \_\_\_\_\_ Bloco n° \_\_\_\_\_ Rua/Av: \_\_\_\_\_  
Nº de pisos do edifício: \_\_\_\_\_ Nº de entradas do edifício: \_\_\_\_\_**2. COBERTURA E DESVÃO DA COBERTURA****2.1. TIPO**

- Inclinação \_\_\_\_\_ %  
Nº de águas: \_\_\_\_\_
- Plana

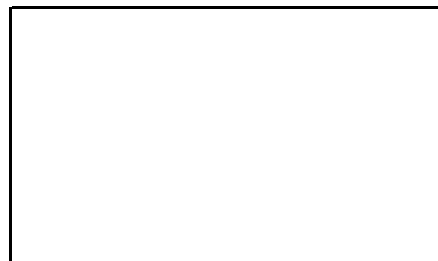


Imagem da cobertura

**2.2. ESTRUTURA DE SUPORTE**

- Madeira  Laje maciça de betão armado
- Laje aligeirada de betão armado  Descontinuidade de betão
- Não identificada  Outros

**2.3. REVESTIMENTO DA COBERTURA INCLINADA**

- Telha Aba e Canudo  Pannel Sandwich
- Telha Marselha  Cobertura Plana Invertida
- Fibrocimento  Naturocimento
- Chapa ondulada de base cimentícia  Outro

**2.4. REVESTIMENTO DA COBERTURA PLANA**

- Impermeabilização aparente  Ladrilho cerâmico ou hidráulico
- Tijoleira  Betonilha
- Outros

**2.5. SUB-COBERTURA**

- Chapa metálica  Chapa ondulada de base cimentícia
- Sem sub-cobertura  Material fibro-betuminoso
- Outros:

**2.6. LAJE DE ESTEIRA**

- Madeira  Laje maciça de betão armado
- Laje aligeirada de betão armado  Placas de gesso cartonado
- Outros  Não tem laje de esteira

**2.7. ISOLAMENTO**

- Lã mineral  Poliestireno expandido
- Poliestireno extrudido

Densidade: \_\_\_\_\_ Espessura: \_\_\_\_\_  
Localização: \_\_\_\_\_

## 2.8. VÃO DE COBERTURA

- Ventilação:  Sim  Não
- Alçapão:  Caixa de escadas  
 Habitação  
 Inexistente  
 Outros

## 2.9. PONTOS SINGULARES

### 2.9.1. Chaminés de ventilação

- Cozinha Tipo: \_\_\_\_\_
- Rufagem:  Sim  Não
- Rede de proteção de aves:  Sim  Não
- Instalações Sanitárias Tipo: \_\_\_\_\_
- Rufagem:  Sim  Não
- Rede de proteção de aves:  Sim  Não

### 2.9.2. Clarabóias:

- Sim  Não
- Localização:  Caixa de escadas  
 Habitação  
 Inexistente  
 Outros \_\_\_\_\_

### 2.9.3. Platibanda - rufagem:

- Sim  Não

### 2.9.4. Topo do telhado - rufagem:

- Sim  Não

## 2.10. COBERTURA SECUNDÁRIA

### 2.10.1. Localização:

- Varandas  Marquises  
 Caixa de escadas  Galerias

### 2.10.2. Tipo:

- Inclinação \_\_\_\_\_ %  Plana

### 2.10.3. Material:

- Policarbonato alveolar  Chapa metálica  
 Chapa galvanizada  Telha Marselha  
 Telha Aba e Canudo  Fibrocimento  
 Painel Sandwich  Naturocimento  
 Cobertura plana invertida  Chapa ondulada de base cimentícia  
 Impermeabilização aparente  Ladrilho cerâmico ou hidráulico  
 Tijoleira  Betonilha  
 Outros

### 2.10.4. Isolamento:

- Lã mineral  Poliestireno expandido  
 Poliestireno extrudido

- Localização:  Laje de esteira  Teto Falso  
 Laje inclinada  Painéis Isolantes  
 Varas da cobertura  Outros

# FICHA DE CARACTERIZAÇÃO - FACHADAS E EMPENAS

Data: \_\_\_\_\_  
Técnico: \_\_\_\_\_

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO BAIRRO

Bairro: \_\_\_\_\_ Bloco n.º \_\_\_\_\_ Rua/Av: \_\_\_\_\_  
N.º de pisos do edifício: \_\_\_\_\_ N.º de entradas do edifício: \_\_\_\_\_

## 2. FACHADAS E EMPENAS

### 2.1. TIPO

Fachada N.º \_\_\_\_\_

Empena N.º \_\_\_\_\_

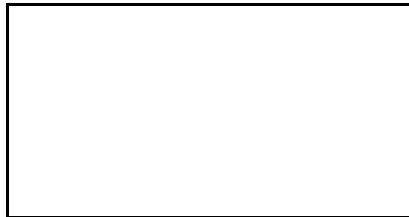


Imagem da fachada

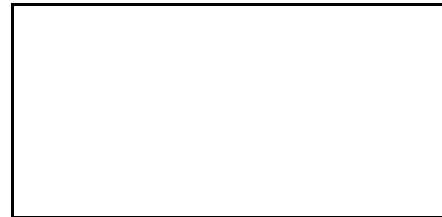


Imagem da empena

### 2.2. ESTRUTURA VERTICAIS DE SUPORTE

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Pilares de betão armado                                     | <input type="checkbox"/> Paredes resistentes de alvenaria de pedra                     |
| <input type="checkbox"/> Paredes resistentes de alvenaria de tijolo                  | <input type="checkbox"/> Paredes resistentes de blocos de betão                        |
| <input type="checkbox"/> Paredes resistentes de alvenaria confinada de tijolo maciço | <input type="checkbox"/> Paredes resistentes de alvenaria confinada de blocos de betão |
| <input type="checkbox"/> Desconhecida  | <input type="checkbox"/> Outra _____   |

### 2.3. TOSCO

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Alvenaria de pedra                 | <input type="checkbox"/> Alvenaria de blocos de betão normal |
| <input type="checkbox"/> Alvenaria de tijolo com um pano    | <input type="checkbox"/> Desconhecida                        |
| <input type="checkbox"/> Alvenaria de tijolo com dois panos | <input type="checkbox"/> Outra _____                         |

### 2.4. REVESTIMENTO DAS FACHADAS

#### 2.4.1. Revestimento principal

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Reboco Areado         | <input type="checkbox"/> Estrutura portante em alvenaria de pedra |
| <input type="checkbox"/> Reboco Delgado Armado | <input type="checkbox"/> Tijolo maciço                            |
| <input type="checkbox"/> Capoto                | <input type="checkbox"/> Painél pré-fabricado de betão            |
| <input type="checkbox"/> Sem revestimento      | <input type="checkbox"/> Outro _____                              |

#### 2.4.1.1. Características do revestimento

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Marca / Série: _____ | <input type="checkbox"/> Espessura: _____ mm |
|---|--|

#### 2.4.2. Revestimento secundário (acabamento)

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Cerâmica/Pastilha | <input type="checkbox"/> Placas de pedra                  |
| <input type="checkbox"/> Azuleijos         | <input type="checkbox"/> Argamassa com granulado de pedra |
| <input type="checkbox"/> Pintura           | <input type="checkbox"/> Sem revestimento                 |
| <input type="checkbox"/> Outro             |   |

#### 2.4.2.1. Características do revestimento

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Marca / Série: _____ | <input type="checkbox"/> Espessura: _____ mm |
|---|--|

## 2.5. REVESTIMENTO DO PARAMENTO EXTERIOR DAS EMPENAS

### 2.5.1. Revestimento principal

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Reboco Areado         | <input type="checkbox"/> Estrutura portante em alvenaria de pedra |
| <input type="checkbox"/> Reboco Delgado Armado | <input type="checkbox"/> Tijolo maciço                            |
| <input type="checkbox"/> Capoto                | <input type="checkbox"/> Painél pré-fabricado de betão            |
| <input type="checkbox"/> Sem revestimento      | <input type="checkbox"/> Outro                                    |

### 2.5.1.1. Características do revestimento

- Marca / Série: \_\_\_\_\_  Espessura: \_\_\_\_\_ mm

### 2.5.2. Revestimento secundário (acabamento)

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Cerâmica/Pastilha | <input type="checkbox"/> Placas de pedra                  |
| <input type="checkbox"/> Azuleijos         | <input type="checkbox"/> Argamassa com granulado de pedra |
| <input type="checkbox"/> Pintura           | <input type="checkbox"/> Sem revestimento                 |
| <input type="checkbox"/> Outro             |   |

### 2.5.2.1. Características do revestimento

- Marca / Série: \_\_\_\_\_  Espessura: \_\_\_\_\_ mm

## 2.6. ISOLAMENTO

- Capoto \_\_\_\_\_  Outros \_\_\_\_\_

Marca: \_\_\_\_\_ Espessura: \_\_\_\_\_ mm

Densidade:

## 2.7. VENTILAÇÃO DA FACHADA

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Sim | Tipo: <input type="checkbox"/> Aberturas fixas     |
| <input type="checkbox"/> Não | <input type="checkbox"/> Aberturas reguláveis      |
|                              | <input type="checkbox"/> Aberturas auto-reguláveis |

## 2.8. OUTROS ELEMENTOS

### 2.8.1. Localização:

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Varandas         | <input type="checkbox"/> Marquises |
| <input type="checkbox"/> Caixa de escadas | <input type="checkbox"/> Galerias  |

### 2.8.2. Material:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Cerâmica/Pastilha             | <input type="checkbox"/> Placas de pedra                  |
| <input type="checkbox"/> Azuleijos                     | <input type="checkbox"/> Argamassa com granulado de pedra |
| <input type="checkbox"/> Aço                           | <input type="checkbox"/> Pintura                          |
| <input type="checkbox"/> Alumínio                      | <input type="checkbox"/> Placas de pedra                  |
| <input type="checkbox"/> Painél pré-fabricado de betão | <input type="checkbox"/> Sem revestimento                 |
| <input type="checkbox"/> Outro _____                   |   |

# FICHA DE CARACTERIZAÇÃO - DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Data: \_\_\_\_\_  
Técnico: \_\_\_\_\_

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO BAIRRO

Bairro: \_\_\_\_\_ Bloco n° \_\_\_\_\_ Rua/Av: \_\_\_\_\_  
Nº de pisos do edifício: \_\_\_\_\_ Nº de entradas do edifício: \_\_\_\_\_

## 2. DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

### 2.1. CALEIRAS

Sim  Não  
Secção/diâmetro: \_\_\_\_\_ mm

#### 2.1.1. Material

Chapa zincada  Alumínio lacado  
 Cobre  PVC  
 Outro \_\_\_\_\_

#### 2.1.2. Tipo

Exterior  Interior

#### 2.1.3. Proteção das caleiras

Sim  Não

Marca / Série: \_\_\_\_\_

### 2.2. TUBOS DE QUEDA

Sim  Não  
Diâmetro: \_\_\_\_\_ mm  
Número: \_\_\_\_\_

#### 2.2.1. Material

Chapa zincada  Alumínio lacado  
 Cobre  PVC  
 Outro \_\_\_\_\_

#### 2.2.2. Tipo

Exterior  Interior

#### 2.2.3. Proteção das caleiras

Sim  Não

Marca / Série: \_\_\_\_\_

### 2.3. DESCARGA

#### 2.3.1. Tipo

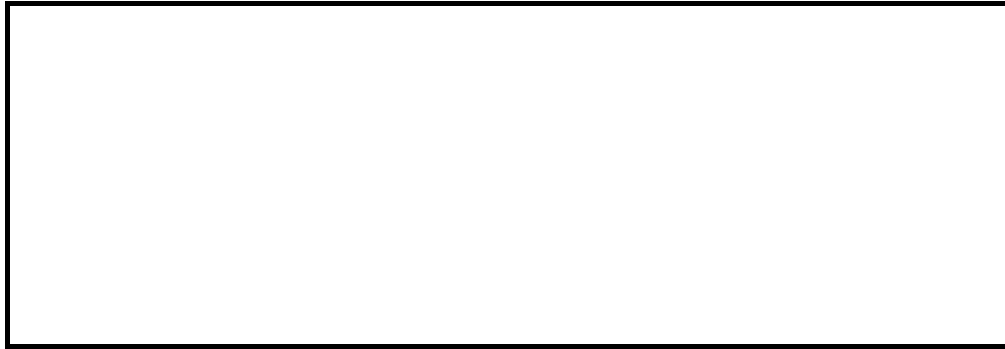
Caixa de descarga  Valeta perimetral ao nível do pavimento  
 Coletor  Inexistente

Número: \_\_\_\_\_

#### 2.3.2. Material

Blocos de betão  Tijolo  
 Argamassa de betão  Outro: \_\_\_\_\_

#### 2.4. ESQUEMA DA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAS



**FICHA DE CARACTERIZAÇÃO - CAIXILHARIAS E VÃOS ENVIDRAÇADOS**Data:  
Técnico:**1. IDENTIFICAÇÃO DO BAIRRO**Bairro: \_\_\_\_\_ Bloco n° \_\_\_\_\_ Rua/Av: \_\_\_\_\_  
Nº de pisos do edifício: \_\_\_\_\_ Nº de entradas do edifício: \_\_\_\_\_**2. CAIXILHARIAS E VÃOS ENVIDRAÇADOS****2.1. PORTA DE ENTRADA DOS FOGOS****2.1.1. Soleiras**

- |                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Granito     | <input type="checkbox"/> Mármore |
| <input type="checkbox"/> Cimento     | <input type="checkbox"/> Madeira |
| <input type="checkbox"/> Outro _____ |                                  |

**2.1.2. Ombreiras**

- |                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Granito     | <input type="checkbox"/> Mármore |
| <input type="checkbox"/> Reboco      | <input type="checkbox"/> Madeira |
| <input type="checkbox"/> Outro _____ |                                  |

**2.1.3. Padieiras/Vergas**

- |                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Granito     | <input type="checkbox"/> Mármore |
| <input type="checkbox"/> Reboco      | <input type="checkbox"/> Madeira |
| <input type="checkbox"/> Outro _____ |                                  |

**2.1.4. Material da porta**

- |                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Madeira | <input type="checkbox"/> Alumínio    |
| <input type="checkbox"/> Ferro   | <input type="checkbox"/> Outro _____ |

**2.2. JANELAS****2.2.1. Peitoril**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Granito              | <input type="checkbox"/> Mármore            |
| <input type="checkbox"/> Cimento              | <input type="checkbox"/> Madeira            |
| <input type="checkbox"/> Alumínio termolacado | <input type="checkbox"/> Alumínio anodizado |
| <input type="checkbox"/> Outro _____          |   |

**2.2.1.1. Projeção**

- |                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Até 5mm | <input type="checkbox"/> 5-10mm      |
| <input type="checkbox"/> 10-15mm | <input type="checkbox"/> 15-20mm     |
| <input type="checkbox"/> 20-25mm | <input type="checkbox"/> Inexistente |

**2.2.1.2. Pingadeira**

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
|------------------------------|------------------------------|

**2.2.2. Ombreiras**

- |                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Granito     | <input type="checkbox"/> Mármore |
| <input type="checkbox"/> Reboco      | <input type="checkbox"/> Madeira |
| <input type="checkbox"/> Outro _____ |                                  |

**2.2.3. Padieiras/Vergas**

- |                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Granito     | <input type="checkbox"/> Mármore |
| <input type="checkbox"/> Reboco      | <input type="checkbox"/> Madeira |
| <input type="checkbox"/> Outro _____ |                                  |

**2.2.4. Caixilharia dos Espaços Úteis**

Marca: \_\_\_\_\_ Modelo: \_\_\_\_\_

**2.2.4.1. Material**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Madeira            | <input type="checkbox"/> Alumínio termolacado |
| <input type="checkbox"/> Alumínio anodizado | <input type="checkbox"/> Ferro                |
| <input type="checkbox"/> Outro _____        |   |

**2.2.4.2. Sistema**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Janela de correr  | <input type="checkbox"/> Janela de abrir   |
| <input type="checkbox"/> Janela guilhotina | <input type="checkbox"/> Janela pivotante  |
| <input type="checkbox"/> Janela veneziana  | <input type="checkbox"/> Janela camarão    |
| <input type="checkbox"/> Janela projetante | <input type="checkbox"/> Janela bay window |

**2.2.4.3. Vidros**

Tipo: \_\_\_\_\_

Espessura: \_\_\_\_\_

Opacidade: \_\_\_\_\_

**2.2.4.4. Sistema de sombreamento**

Tipo: \_\_\_\_\_

Isolamento: \_\_\_\_\_

**2.2.4.5. Outras características**

Espaçador: \_\_\_\_\_

Classe: \_\_\_\_\_

Ventilação: \_\_\_\_\_

**2.2.5. Caixilharia dos Espaços não úteis**

Marca: \_\_\_\_\_ Modelo: \_\_\_\_\_

**2.2.5.1. Material**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Madeira            | <input type="checkbox"/> Alumínio termolacado |
| <input type="checkbox"/> Alumínio anodizado | <input type="checkbox"/> Ferro                |
| <input type="checkbox"/> Outro _____        |   |

**2.2.5.2. Sistema**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Janela de correr  | <input type="checkbox"/> Janela de abrir   |
| <input type="checkbox"/> Janela guilhotina | <input type="checkbox"/> Janela pivotante  |
| <input type="checkbox"/> Janela veneziana  | <input type="checkbox"/> Janela camarão    |
| <input type="checkbox"/> Janela projetante | <input type="checkbox"/> Janela bay window |

**2.2.5.3. Vidros**

Tipo: \_\_\_\_\_

Espessura: \_\_\_\_\_

Opacidade: \_\_\_\_\_

**2.2.5.4. Sistema de sombreamento**

Tipo: \_\_\_\_\_

Isolamento: \_\_\_\_\_

**2.2.5.5. Outras características**

Espaçador: \_\_\_\_\_

Classe: \_\_\_\_\_

Ventilação: \_\_\_\_\_

**2.3. FECHO DA CIRCULAÇÃO VERTICAL****2.3.1. Peitoril**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Granito              | <input type="checkbox"/> Mármore            |
| <input type="checkbox"/> Cimento              | <input type="checkbox"/> Madeira            |
| <input type="checkbox"/> Alumínio termolacado | <input type="checkbox"/> Alumínio anodizado |
| <input type="checkbox"/> Outro _____          |   |

**2.3.1.1. Projeção**

- |                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Até 5mm | <input type="checkbox"/> 5-10mm      |
| <input type="checkbox"/> 10-15mm | <input type="checkbox"/> 15-20mm     |
| <input type="checkbox"/> 20-25mm | <input type="checkbox"/> Inexistente |

**2.3.1.2. Pingadeira**

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
|------------------------------|------------------------------|

**2.3.2. Ombreiras**

- |                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Granito     | <input type="checkbox"/> Mármore |
| <input type="checkbox"/> Reboco      | <input type="checkbox"/> Madeira |
| <input type="checkbox"/> Outro _____ |                                  |

**2.3.3. Padieiras/Vergas**

- |                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Granito     | <input type="checkbox"/> Mármore |
| <input type="checkbox"/> Reboco      | <input type="checkbox"/> Madeira |
| <input type="checkbox"/> Outro _____ |                                  |

**2.3.4. Caixilharia**

Marca: \_\_\_\_\_

Modelo: \_\_\_\_\_

**2.3.4.1. Material**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Madeira            | <input type="checkbox"/> Alumínio termolacado |
| <input type="checkbox"/> Alumínio anodizado | <input type="checkbox"/> Ferro                |
| <input type="checkbox"/> Outro _____        |   |

**2.3.4.2. Sistema**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Janela de correr  | <input type="checkbox"/> Janela de abrir   |
| <input type="checkbox"/> Janela guilhotina | <input type="checkbox"/> Janela pivotante  |
| <input type="checkbox"/> Janela veneziana  | <input type="checkbox"/> Janela camarão    |
| <input type="checkbox"/> Janela projetante | <input type="checkbox"/> Janela bay window |
| <input type="checkbox"/> Outro _____       |  |

**2.3.4.3. Vidros**

Tipo: \_\_\_\_\_

Espessura: \_\_\_\_\_

Opacidade: \_\_\_\_\_

**2.3.4.4. Sistema de sombreamento**

Tipo: \_\_\_\_\_

Isolamento: \_\_\_\_\_

**2.3.4.5. Outras características**

Espaçador: \_\_\_\_\_

Classe: \_\_\_\_\_

Ventilação: \_\_\_\_\_

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO - ÁREAS COMUNS

Data: \_\_\_\_\_  
Técnico: \_\_\_\_\_

**1. IDENTIFICAÇÃO DO BAIRRO**

Bairro: \_\_\_\_\_ Bloco n° \_\_\_\_\_ Rua/Av: \_\_\_\_\_  
Nº de pisos do edifício: \_\_\_\_\_ Nº de entradas do edifício: \_\_\_\_\_

**2. ÁREAS DE CIRCULAÇÃO COMUM**

**2.1. FECHO DA ENTRADA DO BLOCO**

**2.1.1. Entrada do bloco**

**2.1.1.1. Estrutura**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Chapa zincada | <input type="checkbox"/> Alumínio lacado |
| <input type="checkbox"/> Cobre         | <input type="checkbox"/> PVC             |
| <input type="checkbox"/> Outro _____   |  |

**2.1.1.2. Revestimento**

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Chapa quinada | <input type="checkbox"/> Reboco      |
| <input type="checkbox"/> Inexistência  | <input type="checkbox"/> Outro _____ |

**2.1.1.3. Vidros**

- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Laminado | <input type="checkbox"/> Temperado |
| Marca / Série: _____              | Espessura: _____ mm                |

**2.1.2. Porta de entrada do bloco**

**2.1.2.1. Material**

- |                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Madeira | <input type="checkbox"/> Alumínio    |
| <input type="checkbox"/> Ferro   | <input type="checkbox"/> Outro _____ |

**2.1.2.2. Soleiras**

- |                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Granito     | <input type="checkbox"/> Mármore |
| <input type="checkbox"/> Cimento     | <input type="checkbox"/> Madeira |
| <input type="checkbox"/> Outro _____ |                                  |

**2.1.2.3. Ombreiras**

- |                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Granito     | <input type="checkbox"/> Mármore |
| <input type="checkbox"/> Reboco      | <input type="checkbox"/> Madeira |
| <input type="checkbox"/> Outro _____ | <input type="checkbox"/>         |

**2.1.2.3. Padieiras/Vergas**

- |                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Granito     | <input type="checkbox"/> Mármore |
| <input type="checkbox"/> Reboco      | <input type="checkbox"/> Madeira |
| <input type="checkbox"/> Outro _____ |                                  |

**2.1.2.4. Vidros**

- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Laminado | <input type="checkbox"/> Temperado |
| Marca / Série: _____              | Espessura: _____ mm                |

**2.1.2.5. Batente**

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
|------------------------------|------------------------------|

## 2.2. RECETÁCULOS POSTAIS

### 2.2.1. Localização

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Entrada da habitação      | <input type="checkbox"/> Parede do bloco |
| <input type="checkbox"/> Porta de entrada do bloco | <input type="checkbox"/> Outro _____     |

### 2.2.2. Acabamento

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Madeira            | <input type="checkbox"/> Alumínio termolacado |
| <input type="checkbox"/> Alumínio anodizado | <input type="checkbox"/> Ferro                |
| <input type="checkbox"/> Outro _____        |   |

## 2.3. CAIXA DE ESCADAS

### 2.2.1. Tipo

- |                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Aberta | <input type="checkbox"/> Encerrada |
|---------------------------------|------------------------------------|

### 2.2.2. Revestimentos teto

- |                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Reboco      | <input type="checkbox"/> Madeira |
| <input type="checkbox"/> Outra _____ |                                  |

### 2.2.3. Revestimentos parede

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Reboco                | <input type="checkbox"/> Alvenaria de pedra |
| <input type="checkbox"/> Revestimento cerâmico | <input type="checkbox"/> Madeira            |
| <input type="checkbox"/> Outra _____           |   |

### 2.2.4. Revestimentos pavimento

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Madeira               | <input type="checkbox"/> Betão armado |
| <input type="checkbox"/> Granito               | <input type="checkbox"/> Metálico     |
| <input type="checkbox"/> Revestimento cerâmico | <input type="checkbox"/> Outro _____  |

**FICHA DE CARACTERIZAÇÃO - REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS (ÁGUAS)**Data:  
Técnico:**1. IDENTIFICAÇÃO DO BAIRRO**Bairro: \_\_\_\_\_ Bloco n° \_\_\_\_\_ Rua/Av: \_\_\_\_\_  
Nº de pisos do edifício: \_\_\_\_\_ Nº de entradas do edifício: \_\_\_\_\_**2. REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS****2.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA****2.1.1. Colunas de abastecimento de água****2.1.1.1. Tipo de coluna de abastecimento de água**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Coluna única com dupla derivação nos pisos | <input type="checkbox"/> Coluna individual de abastecimento |
|   | <input type="checkbox"/> Outro _____                        |

**2.1.1.2. Material da coluna montante**

- |                                |                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> PVC   | <input type="checkbox"/> Cobre       |
| <input type="checkbox"/> Ferro | <input type="checkbox"/> Chumbo      |
| <input type="checkbox"/> Aço   | <input type="checkbox"/> Outro _____ |

**2.1.2. Contadores de água****2.1.2.1. Localização dos contadores de água**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> No interior do fogo  | <input type="checkbox"/> Na entrada do bloco |
| <input type="checkbox"/> No muro da habitação | <input type="checkbox"/> Outro _____         |

**2.1.2.2. Acessibilidade aos contadores de água**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Portas com fecho | <input type="checkbox"/> Portas sem fecho |
| <input type="checkbox"/> Outro _____      |   |

**2.2. DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS****2.2.1. Material das caixas de visita**

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Betão       | <input type="checkbox"/> Granito     |
| <input type="checkbox"/> Inexistente | <input type="checkbox"/> Outro _____ |

**2.2.2. Localização das caixas de visita**

**FICHA DE CARACTERIZAÇÃO - REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS (GÁS)**Data:  
Técnico:**1. IDENTIFICAÇÃO DO BAIRRO**Bairro: \_\_\_\_\_ Bloco n° \_\_\_\_\_ Rua/Av: \_\_\_\_\_  
Nº de pisos do edifício: \_\_\_\_\_ Nº de entradas do edifício: \_\_\_\_\_**2. INSTALAÇÃO DE GÁS****2.1. CARACTERIZAÇÃO DA HABITAÇÃO****2.1.1. Altura do edifício** ≤ 28 m  > 28 m**2.1.2. Pisos abaixo do plano de referência** 0  1  2  ≥ 3**2.2. REDE DE GÁS NATURAL****2.2.1. Instalação da rede de gás natural** Sim  Não**2.2.2. Utilização da rede de gás natural** Sim  Não**2.2.3. Inspeção à rede de gás** Sim  Não

Data: \_\_\_\_\_

**2.2.4. Motivo da inspeção** Instalações novas  Após alterações ou reparações  
 Novo contrato de abastecimento de gás  Após correções de fugas de gás;**2.2.5. Localização da válvula de corte geral** Exterior do bloco  Outro**2.3. GÁS EM GARRAFA****2.3.1. Utilização de gás em garrafa** Sim  Não**2.3.2. Número de garrafas de gás na habitação** 1  2  ≥ 3**2.3.3. Verificação da validade das tubagens** Sim  Não

Validade: \_\_\_\_\_

**2.3.4. Comprimento das tubagens** ≤ 1.5 m  > 1.5 m**2.3.5. Armazenamento de garrafas de gás na cave** Sim  Não

Quantidade: \_\_\_\_\_

**FICHA DE CARACTERIZAÇÃO - INSTALAÇÕES MECÂNICAS**Data:  
Técnico:**1. IDENTIFICAÇÃO DO BAIRRO**Bairro: \_\_\_\_\_ Bloco n° \_\_\_\_\_ Rua/Av: \_\_\_\_\_  
Nº de pisos do edifício: \_\_\_\_\_ Nº de entradas do edifício: \_\_\_\_\_**2. MEIOS ELEVATÓRIOS****2.1. ASCENSOR**Marca/modelo: \_\_\_\_\_  
Sistema bidireccional:  Sim  Não  
Carga 630 kg/ 8 Pessoas N.º linha telefónica \_\_\_\_\_  
Carga \_\_\_kg/\_\_\_Pessoas**2.2. PLATAFORMA ELEVATÓRIA**Marca/modelo: \_\_\_\_\_  
Sistema bidireccional:  Sim  Não  
Carga 630 kg/ 8 Pessoas N.º linha telefónica \_\_\_\_\_  
Carga \_\_\_kg/\_\_\_Pessoas**2.3. PLATAFORMA ELEVATÓRIA ESCADAS**Marca/modelo: \_\_\_\_\_ Carga 225 kg  
Carga \_\_\_ kg**3. VENTILAÇÕES MECÂNICAS****3.1. COLETIVAS**3.1.1. Exaustão das cozinhas  Sim  Não  
3.1.2. Exaustão das Inst.Sanit.  Sim  Não**3.2. INDIVIDUAIS**2.4.2. Exaustão das Inst.Sanit.  Sim  Não

# FICHA DE CARACTERIZAÇÃO - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Data: \_\_\_\_\_  
Técnico: \_\_\_\_\_

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO BAIRRO

Bairro: \_\_\_\_\_ Bloco n° \_\_\_\_\_ Rua/Av: \_\_\_\_\_  
Nº de pisos do edifício: \_\_\_\_\_ Nº de entradas do edifício: \_\_\_\_\_

## 2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

### 2.1. ILUMINAÇÃO DA CAIXA DE ESCADAS

Sim  Não

### 2.2. SISTEMA DE INTERCOMUNICAÇÃO

Sim  Não

<b>Intercomunicador</b>	Marca _____	Modelo _____
<b>Trinco elétrico</b>	Marca _____	Modelo _____
<b>Contacto elétrico (porta)</b>	Marca _____	Modelo _____

### 2.3. RECEÇÃO DE TV:

Sim  Não

<b>Digital terrestre</b>	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
<b>Operadores TV por cabo</b>	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
<b>Porto Digital</b>	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não

### 2.4. CONTADORES DE ELETRICIDADE

Sim  Não

Localização:  Interior do fogo  
 Outro \_\_\_\_\_

### 2.6. OUTROS EQUIPAMENTOS

<b>Automático de escadas</b>	Marca _____	Modelo _____
<b>Luminária caixa de escadas</b>	Marca _____	Modelo _____
<b>Aparelhagem de manobra</b>	Marca _____	Modelo _____
<b>Equipamento QSC</b>	Marca _____	Modelo _____



## 2.4. DETEÇÃO, EVACUAÇÃO E COMBATE AO INCÊNDIO (ELEMENTOS INTERNOS DO EDIFÍCIO)

Segundo o decreto-lei 220/2008 de 12 de Novembro que aprovou o Regime Juridico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios (SCIE) e pela Portaria nº1532/2008 de 29 de dezembro, se o edifício for de utilização tipo-I e categoria de risco 1ª ou 2ª este campo não

Aplicável

Não aplicável

### 2.4.1. Sinalização e iluminação de emergência

Sim

Não

### 2.4.2. Detecção, alerta e alarme de incêndio

Botões de acionamento de alarme:

Sim

Não

Detetores automáticos:

Sim

Não

### 2.4.3. Extintores

Sim

Não

### 2.4.4. Rede de incêndio armada

Sim

Não

### 2.4.5. Sistema automático de extinção

Sim

Não

## ANEXO V – INQUÉRITO



# Inquérito

Solicita-se a colaboração no preenchimento deste inquérito. A participação é voluntária e será assegurada a confidencialidade de todos os trabalhadores envolvidos. Os resultados dependem do seu contributo, por isso pede-se que responda com sinceridade ao que lhe é perguntado. O seu preenchimento tem uma duração aproximada de 10 minutos. Obrigada pela sua colaboração. Preencha a seguinte tabela tendo em consideração os acontecimentos de maior importância e o número de ocorrência ao longo da sua atividade profissional.

Escala de resposta: 1-Nada importante | 2- Pouco importante | 3- Indiferente | 4- Importante | 5- Muito importante



---

## Cobertura Principal

Escala: 1-Nada importante | 2- Pouco importante | 3- Indiferente | 4- Importante | 5- Muito

importante

### Estrutura de Suporte \*

	1	2	3	4	5
Elementos fissurados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Inclinação insuficiente da vertente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Erros de conceção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

### Revestimento da cobertura inclinada \*

	1	2	3	4	5
Fissuração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Corrosão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Descoloração	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de conceção	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Revestimento da cobertura plana \*

	1	2	3	4	5
Fissuração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Corrosão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

### Peças soltas ou partidas

Eflorescências	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descoloração	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Sub-cobertura \*

	1	2	3	4	5
Fissuração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Corrosão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Eflorescências	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descoloração	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Laje de esteira \*

	1	2	3	4	5
Fissuração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bolores ou outros fungos	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
--------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------	-----------------------

### Isolamento \*

	1	2	3	4	5
Degradação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descontinuidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inexistência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

### Vão de cobertura - ventilação \*

	1	2	3	4	5
Ausência de chapéus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oxidação dos tubos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eflorescências	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descoloração	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Escala: 1-Nada importante | 2- Pouco importante | 3- Indiferente | 4- Importante | 5- Muito importante

### Chaminés de ventilação \*

	1	2	3	4	5
Ausência de chapéus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Oxidação da rufagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eflorescências	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descoloração	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de conceção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Clarabóias \*

	1	2	3	4	5
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Eflorescências	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descoloração	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de conceção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Platibanda - Rufagem \*

	1	2	3	4	5
Remates incorretos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Corrosão do elemento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Inexistência de rufagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

### Topo do telhado - Rufagem \*

	1	2	3	4	5
Remates incorretos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Corrosão do elemento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Inexistência de rufagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

---

## Cobertura Secundária

Escala: 1-Nada importante | 2- Pouco importante | 3- Indiferente | 4- Importante | 5- Muito importante

### Localização \*

	1	2	3	4	5
Elementos fissurados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inclinação insuficiente da vertente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Erros de conceção

### Tipo \*

1 2 3 4 5

Inclinação insuficiente da vertente

Erros de conceção

### Material \*

1 2 3 4 5

Fissuração

Corrosão

Peças soltas ou partidas

Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)

Erros de conceção

---

## Fachadas e Empenas

Escala: 1-Nada importante | 2- Pouco importante | 3- Indiferente | 4- Importante | 5- Muito importante

### Estruturas verticais de suporte \*

1 2 3 4 5

Elementos fissurados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Queda e destacamento de elementos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Tosco \*

	1	2	3	4	5
Fissuração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manchas de humidade	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eflorescências	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Queda e destacamento de elementos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Revestimento da fachada \*

	1	2	3	4	5
Fissuração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corrosão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manchas de humidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eflorescências	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descoloração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Queda e destacamento de	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

elementos

Empolamento do revestimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Revestimento do paramento exterior das empenas \*

	1	2	3	4	5
Fissuração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corrosão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manchas de humidade	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eflorescências	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descoloração	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Queda e destacamento de elementos	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Isolamento \*

	1	2	3	4	5
Degradação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Descontinuidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Inexistência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

## Ventilação da fachada \*

	1	2	3	4	5
Corrosão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descoloração	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

---

## Caixilharia e vãos envidraçados

Escala: 1-Nada importante | 2- Pouco importante | 3- Indiferente | 4- Importante | 5- Muito importante

### Soleira \*

	1	2	3	4	5
Fissuração	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corrosão	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eflorescências	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descoloração	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)

Erros de concepção

### Peitoril \*

1 2 3 4 5

Fissuração

Corrosão

Peças soltas ou partidas

Eflorescências

Descoloração

Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)

Erros de concepção

### Ombreira \*

1 2 3 4 5

Fissuração

Corrosão

Peças soltas ou partidas

Eflorescências

Descoloração

Acumulação de detritos e

vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)

Erros de concepção

### Padieira /Verga \*

1 2 3 4 5

Fissuração

Corrosão

Peças soltas ou partidas

Eflorescências

Descoloração

Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)

Erros de concepção

### Caixilharia e vãos envidraçados \*

1 2 3 4 5

Corrosão

Peças soltas ou partidas

Descoloração

Erros de concepção

### Sistema de funcionamento da caixilharia \*

	1	2	3	4	5
Corrosão	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Peças soltas ou partidas	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

---

## Drenagem de águas pluviais

Escala: 1-Nada importante | 2- Pouco importante | 3- Indiferente | 4- Importante | 5- Muito importante

### Caleiras \*

	1	2	3	4	5
Escorrência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corrosão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descoloração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas) / entupimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Tubos de queda \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Escorrência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corrosão	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descoloração	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)/entupimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Descarga \*

	1	2	3	4	5
Escorrência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corrosão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descoloração	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)/entupimento	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Escala: 1-Nada importante | 2- Pouco importante | 3- Indiferente | 4- Importante | 5- Muito importante

## Entrada do bloco

### Estrutura \*

	1	2	3	4	5
Fissuração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corrosão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descoloração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Queda e destacamento de elementos	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Revestimento \*

	1	2	3	4	5
Fissuração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corrosão	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manchas de humidade	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eflorescências	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descoloração	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Queda e destacamento de elementos	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acumulação de detritos e vegetação ( raízes,	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

trepadeiras, líquenes, algas)

Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
--------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------

### Vidros \*

	1	2	3	4	5
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Caixa de escadas



Escala: 1-Nada importante | 2- Pouco importante | 3- Indiferente | 4- Importante | 5- Muito importante

### Tipo \*

	1	2	3	4	5
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Revestimento (teto, paredes e pavimentos) \*

	1	2	3	4	5
Fissuração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manchas de humidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descoloração	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empolamento do revestimento	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Queda e destacamento de elementos	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acumulação de detritos e vegetação ( raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

---

## Redes de infraestruturas prediais

Escala: 1-Nada importante | 2- Pouco importante | 3- Indiferente | 4- Importante | 5- Muito importante

### Coluna de abastecimento de água \*

	1	2	3	4	5
Corrosão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Escorrências	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descoloração	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acumulação de lixo / entupimento	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Contadores de água \*

	1	2	3	4	5
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Rotura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Drenagem de águas residuais

Escala de resposta: 1-Nada importante | 2- Pouco importante | 3- Indiferente | 4- Importante | 5- Muito importante

### Caixas de visita \*

	1	2	3	4	5
Fissuração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corrosão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acumulação de lixo / entupimento	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Segurança contra incêndios

Escala de resposta: 1-Nada importante | 2- Pouco importante | 3- Indiferente | 4- Importante | 5- Muito importante

### Sinalização e iluminação de emergência \*

	1	2	3	4	5
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vandalismo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Deteção, alerta e alarme de incêndio \*

	1	2	3	4	5
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vandalismo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Extintores \*

	1	2	3	4	5
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vandalismo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Rede de incêndio armada \*

	1	2	3	4	5
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vandalismo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de concepção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Colunas secas ou húmidas \*

	1	2	3	4	5
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vandalismo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de conceção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Sistema automático de extinção \*

	1	2	3	4	5
Peças soltas ou partidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vandalismo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erros de conceção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Obrigada pela sua colaboração. 

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

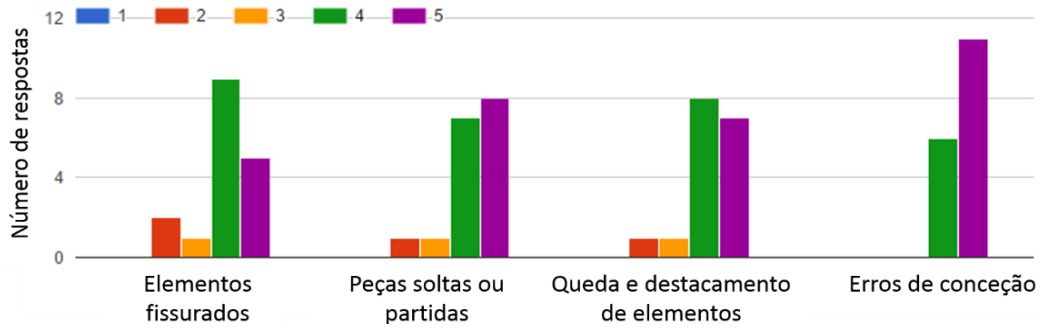
Google Forms

## ANEXO VI – RESULTADO DOS INQUÉRITOS: GRÁFICOS

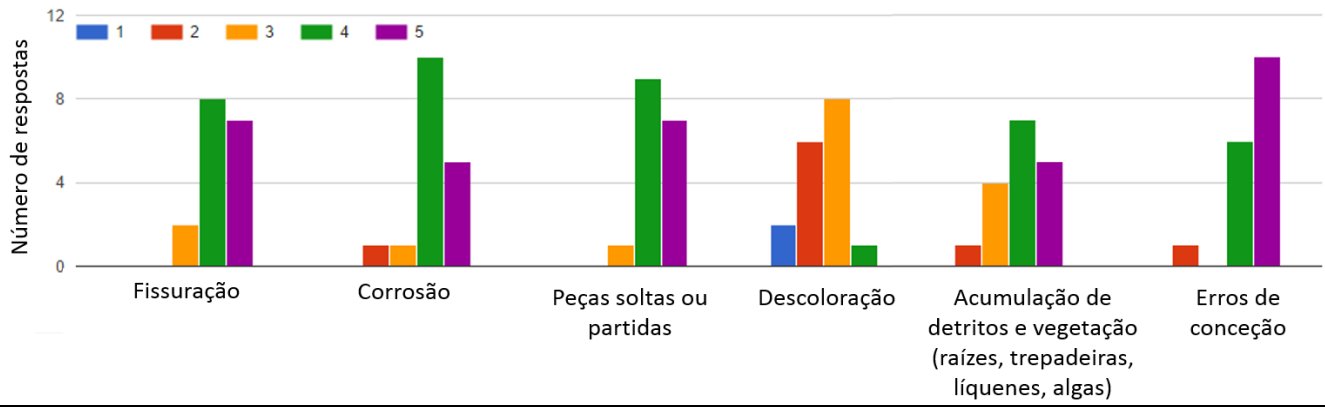


COBERTURA PRINCIPAL

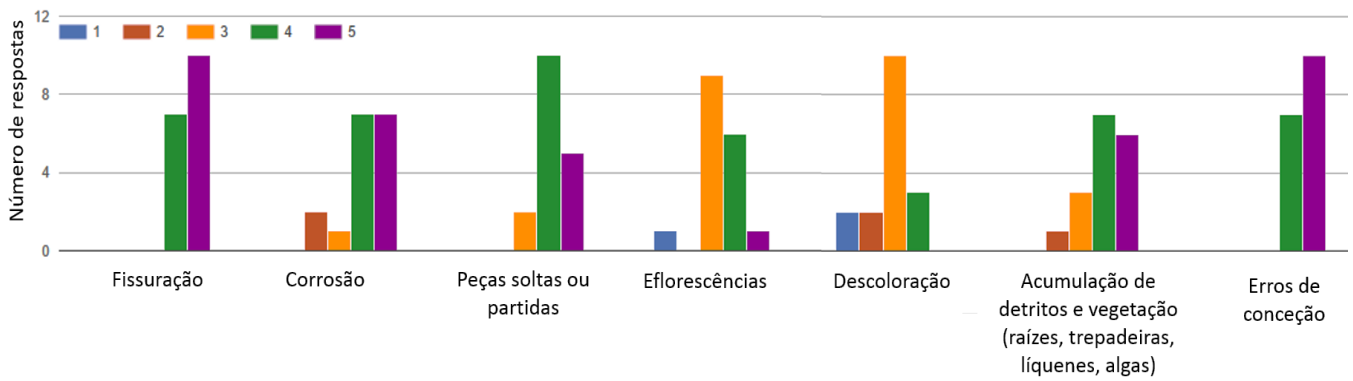
ESTRUTURA DE SUPORTE



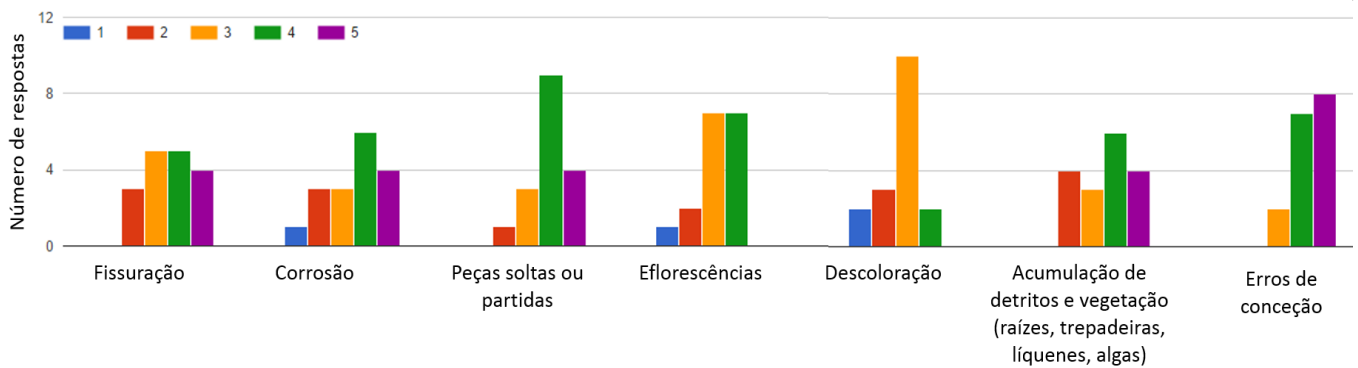
REVESTIMENTO DA COBERTURA INCLINADA



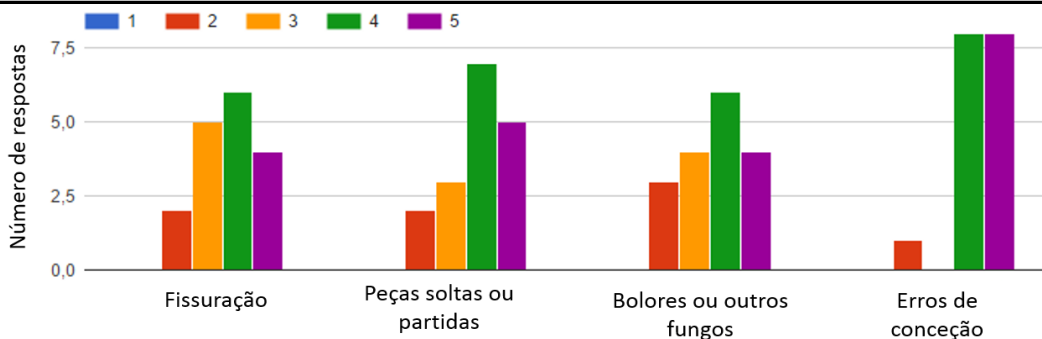
REVESTIMENTO DA COBERTURA PLANA



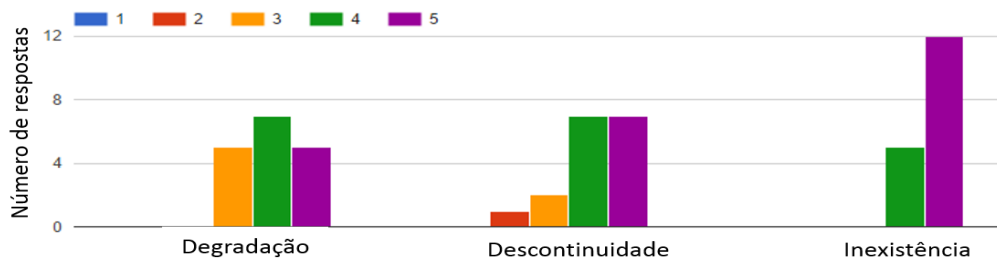
SUB-COBERTURA



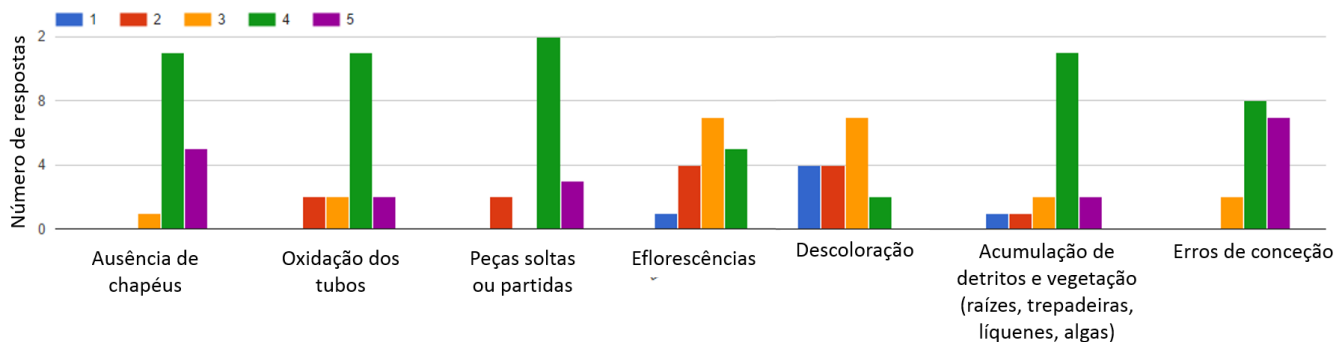
LAJE DE ESTEIRA



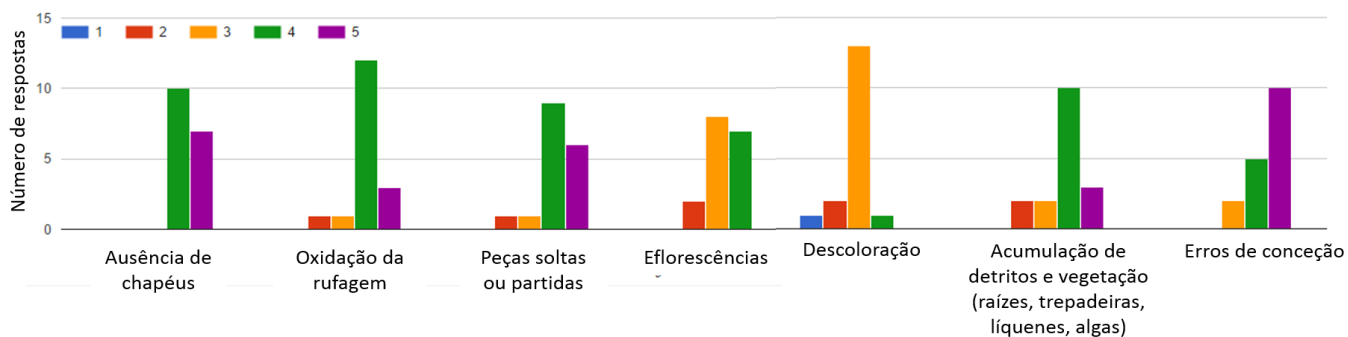
ISOLAMENTO



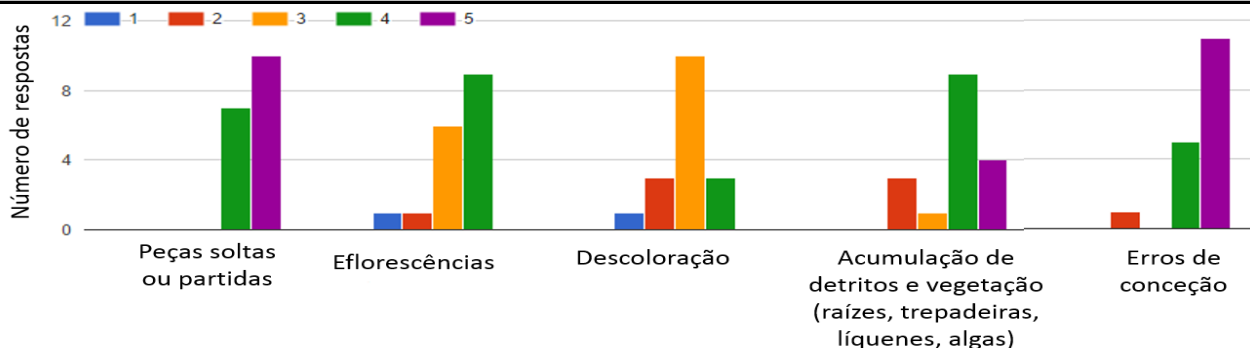
VÃO DE COBERTURA - VENTILAÇÃO



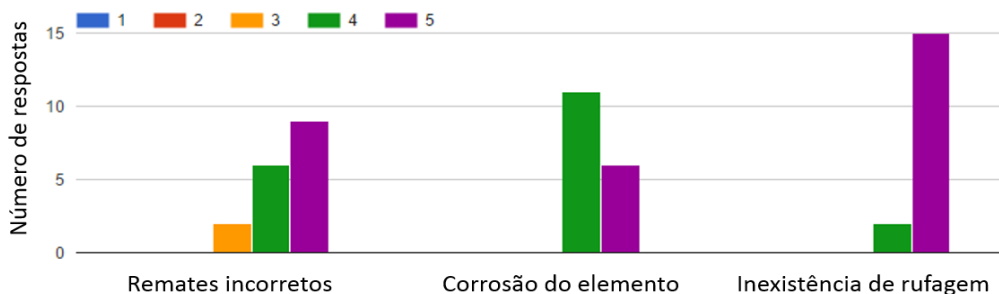
CHAMINÉS DE VENTILAÇÃO



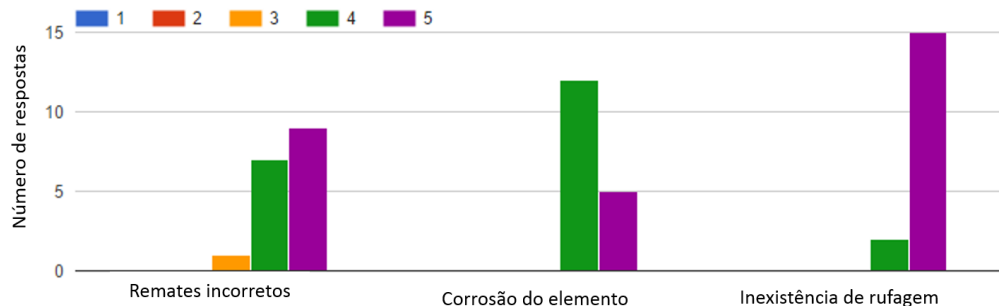
CLARABÓIAS



PLATIBANDA - RUFAGEM

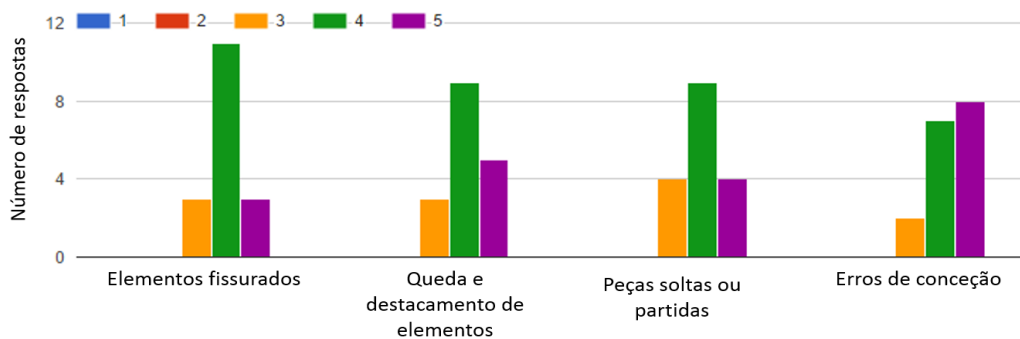


TOPO DO TELhado - RUFAGEM

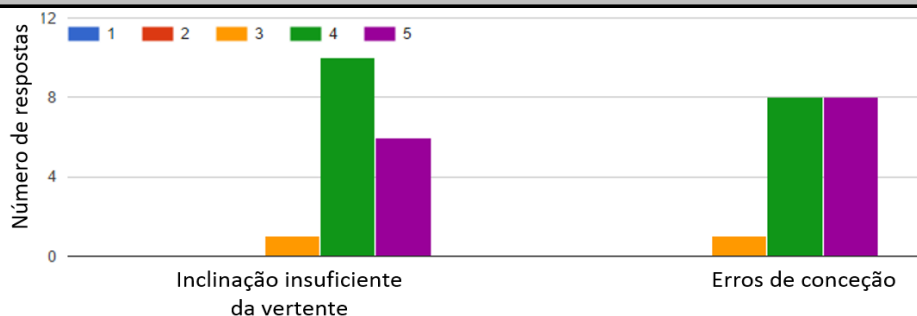


COBERTURA SECUNDÁRIA

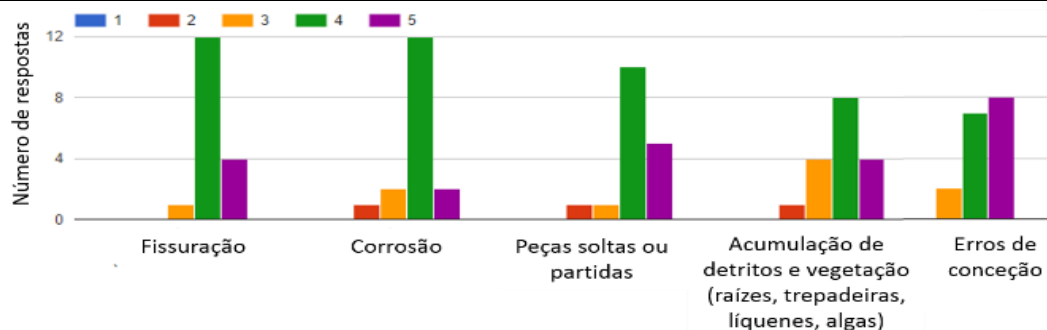
ESTRUTURA DE SUPORTE



TIPO

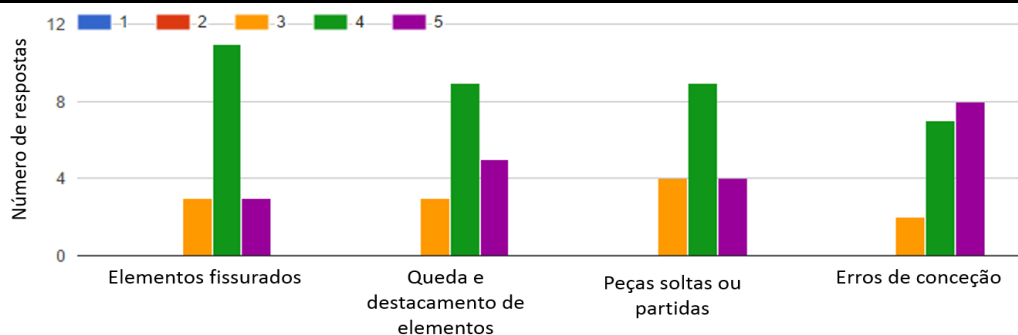


MATERIAL

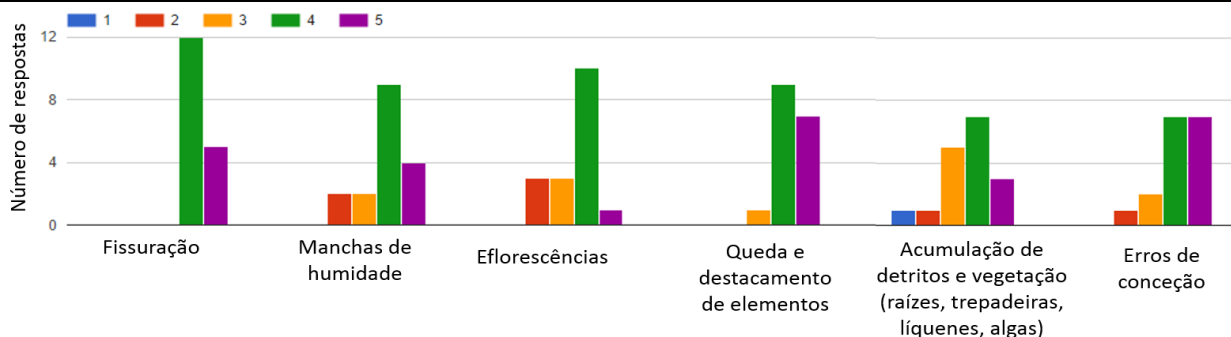


FACHADAS E EMPENAS

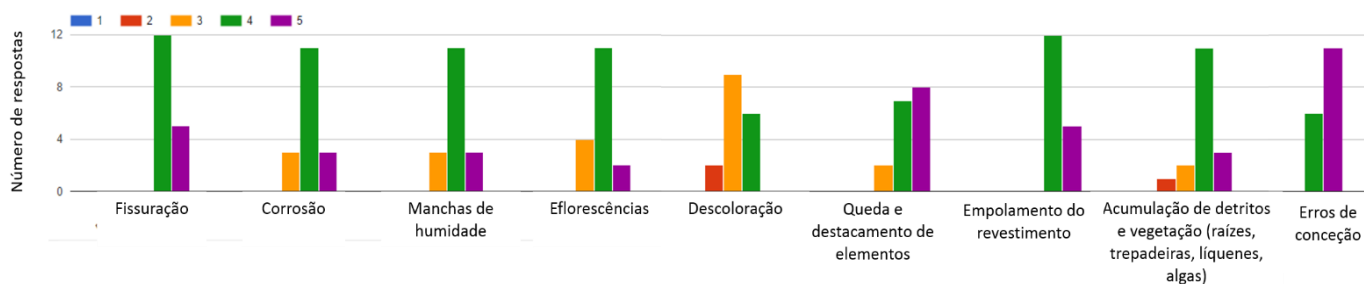
ESTRUTURA DE SUPORTE



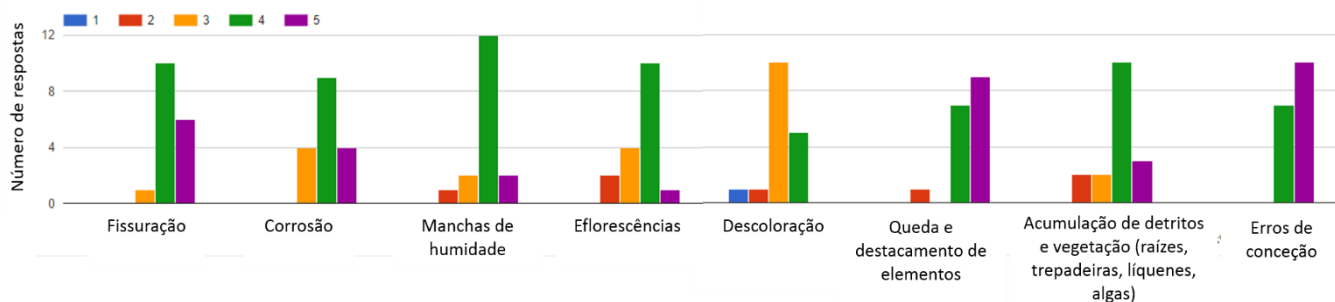
TOSCO



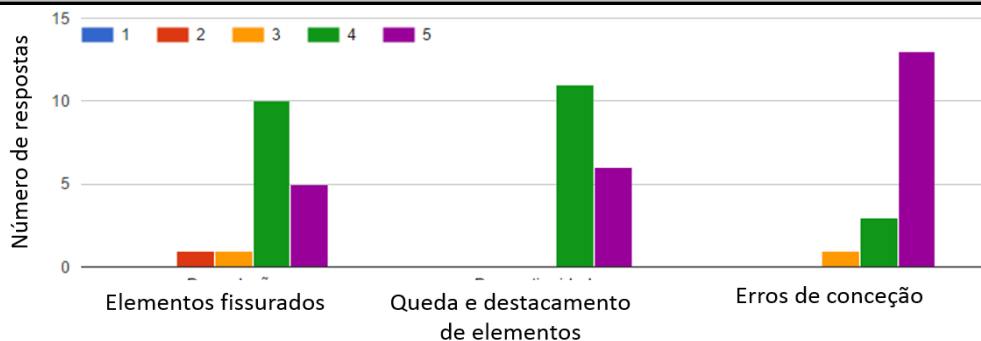
REVESTIMENTO DA FACHADA



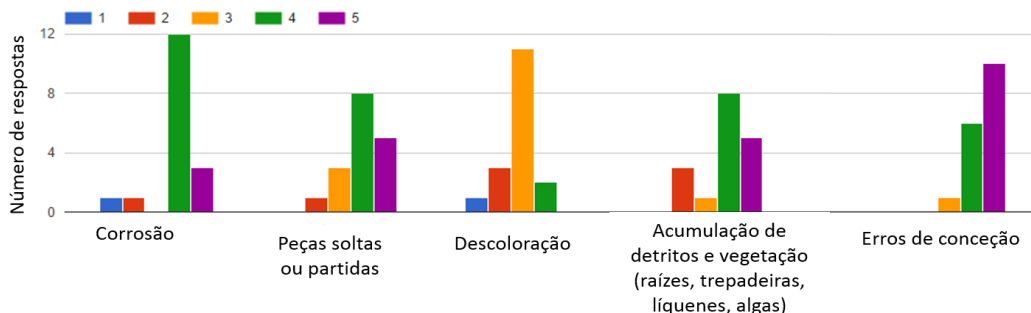
REVESTIMENTO DO PARAMENTO EXTERIOR DAS EMPENAS



ISOLAMENTO



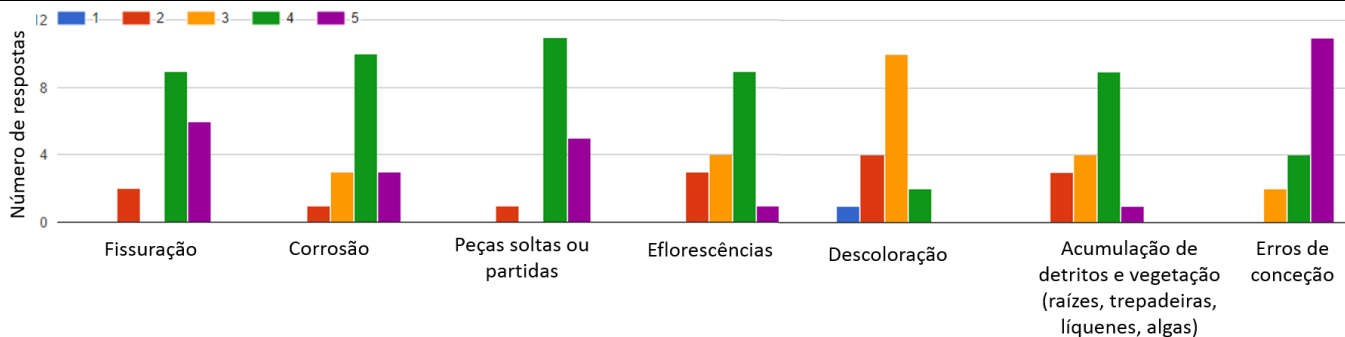
VENTILAÇÃO DA FACHADA



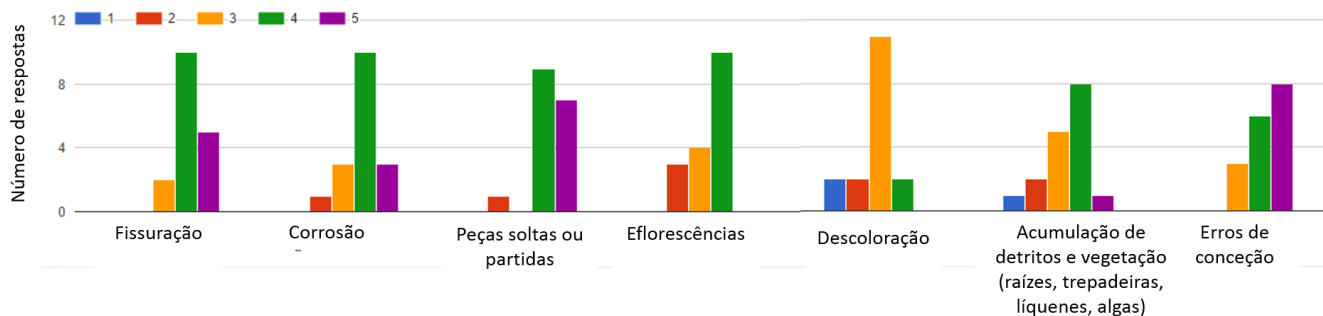
CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS

PORTA DE ENTRADA DOS FOGOS

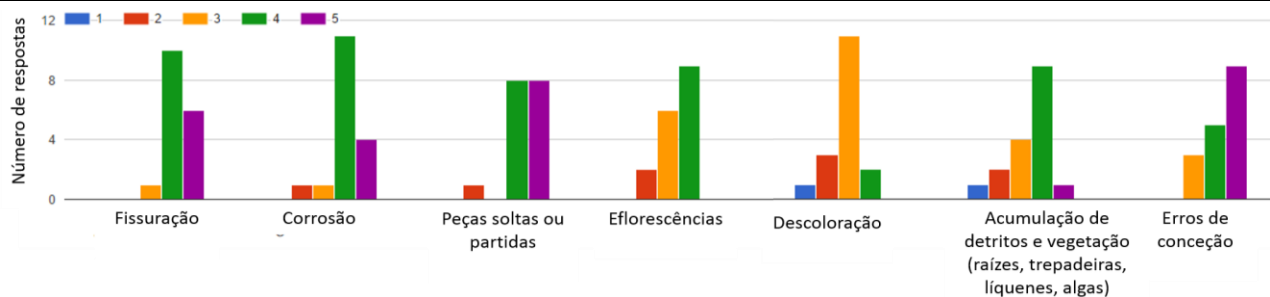
SOLEIRAS



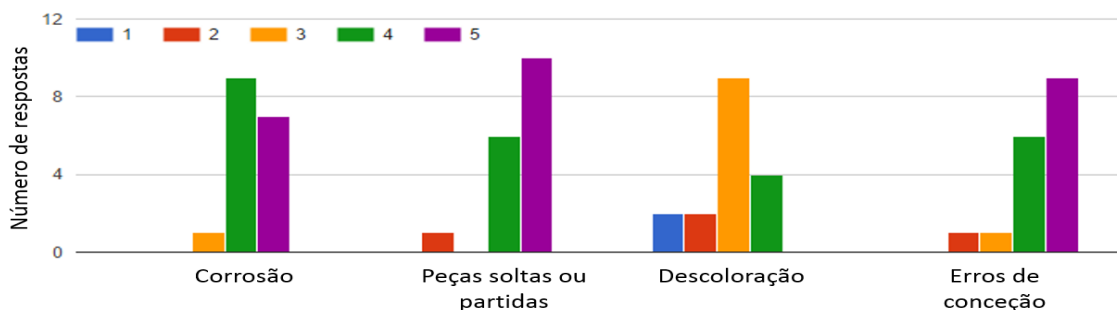
OMBREIRAS



PADIEIRAS / VERGAS

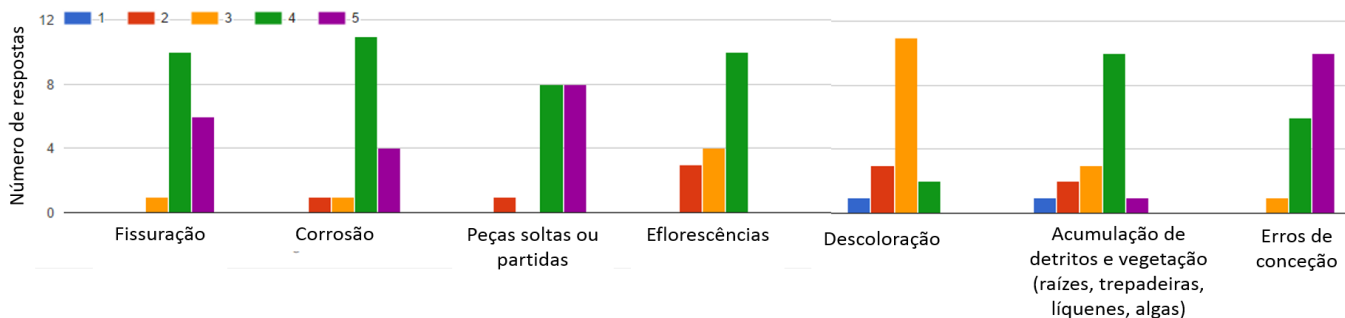


MATERIAL DA PORTA

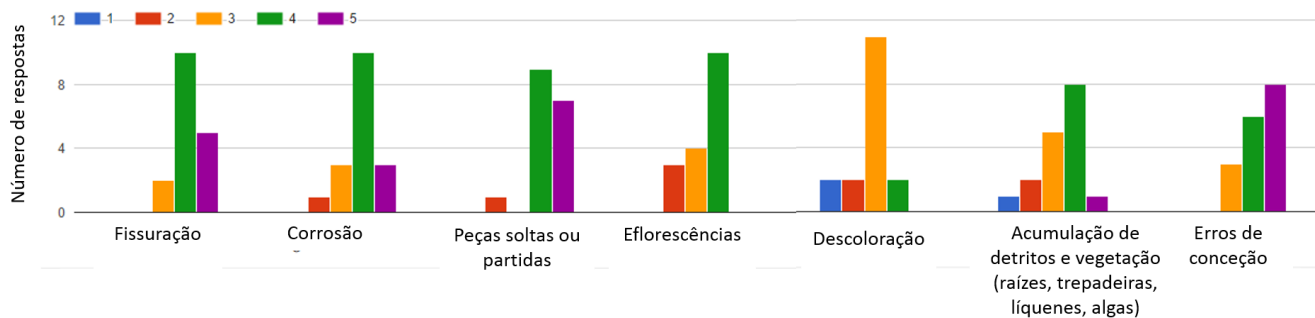


JANELAS

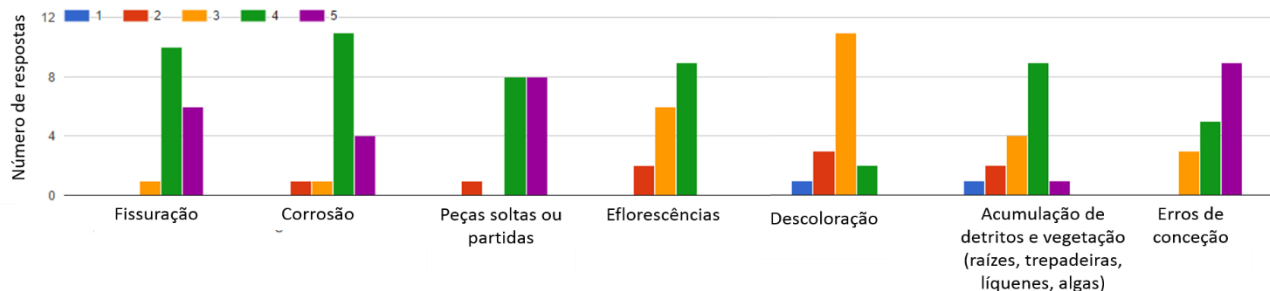
PEITORIL



OMBREIRAS

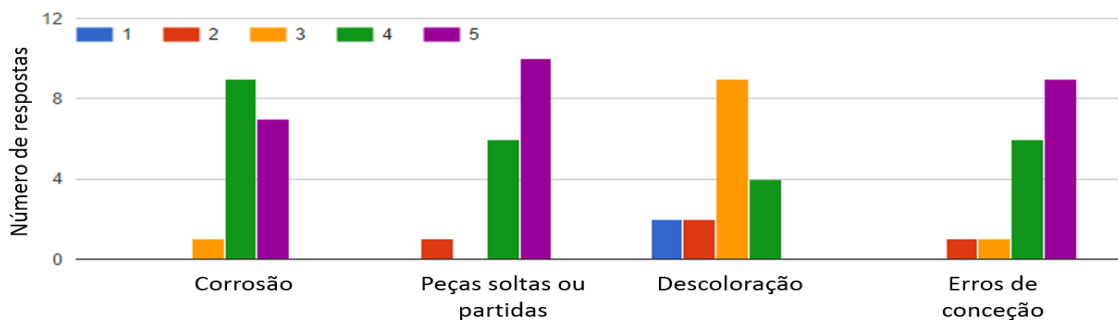


PADIEIRAS / VERGAS



CAIXILHARIA DOS ESPAÇOS ÚTEIS

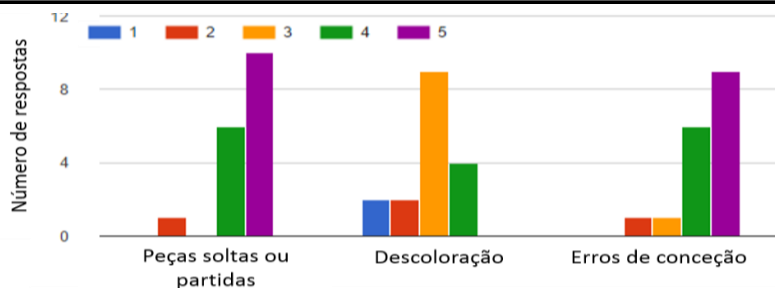
MATERIAL DA PORTA



SISTEMA

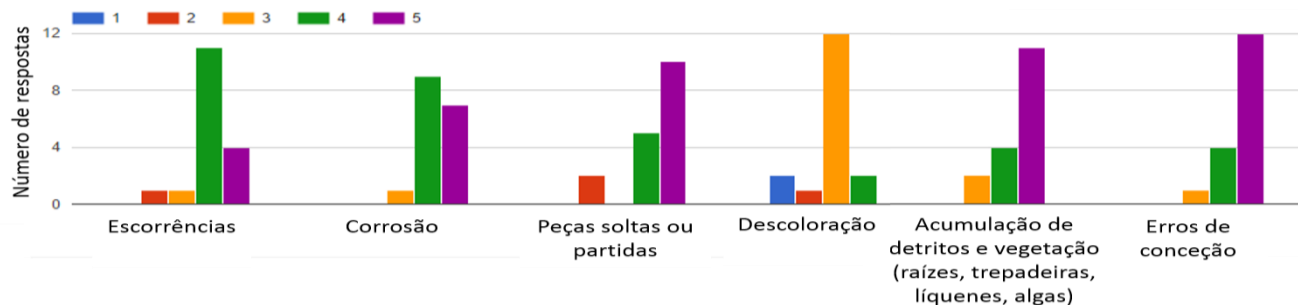


VIDROS

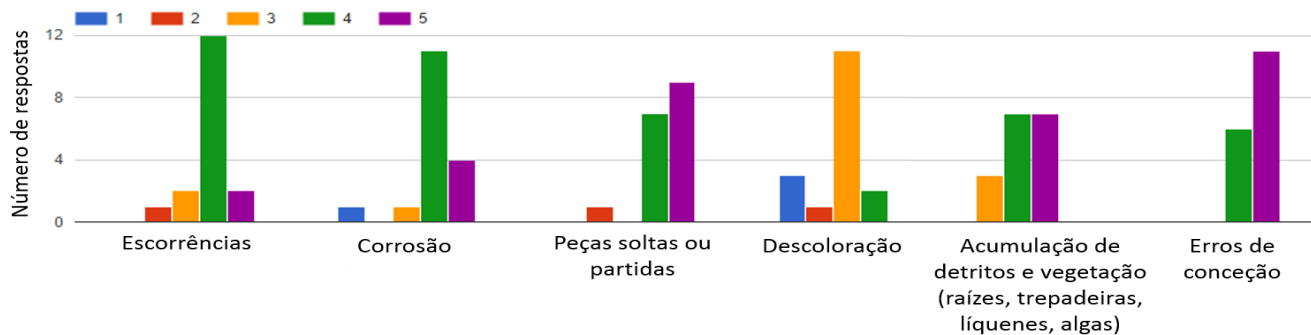


DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

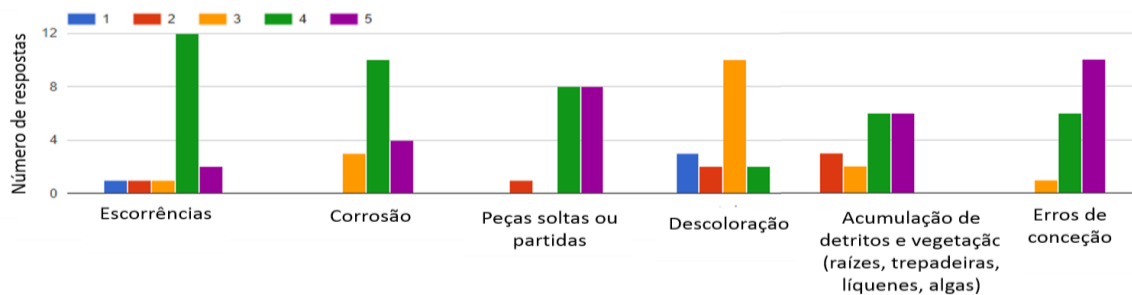
CALEIRAS



TUBOS DE QUEDA



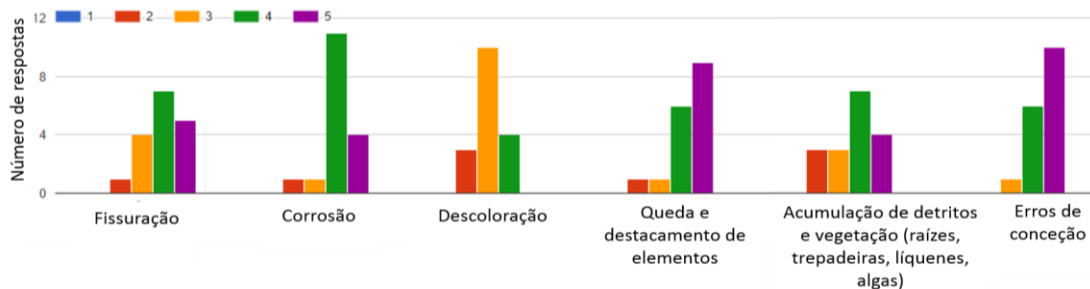
DESCARGA



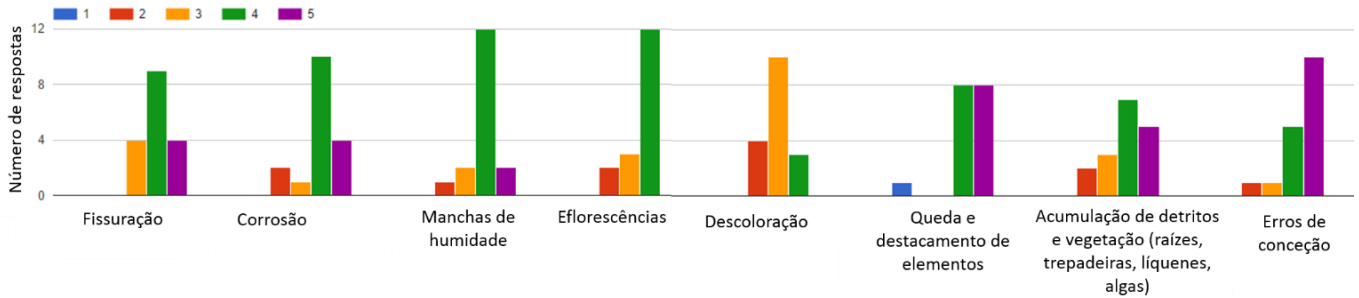
ÁREAS COMUNS

ENTRADA DO BLOCO

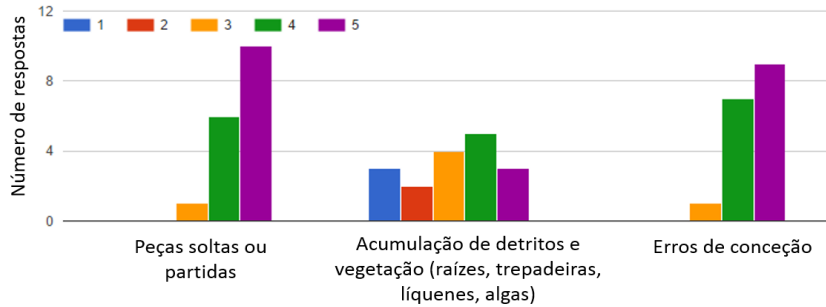
ESTRUTURA



REVESTIMENTO

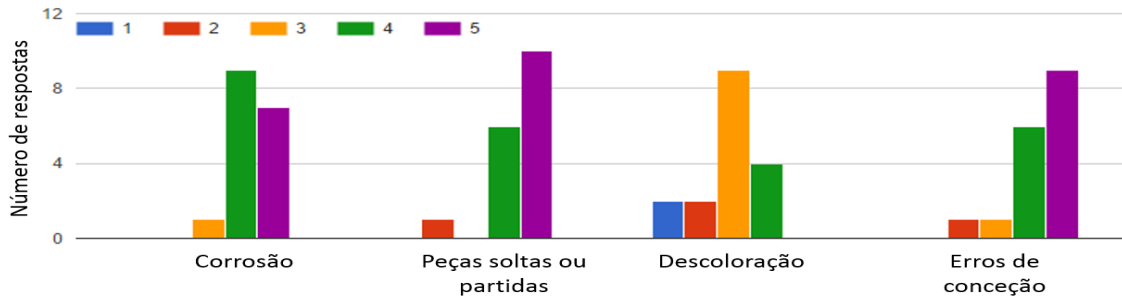


VIDROS

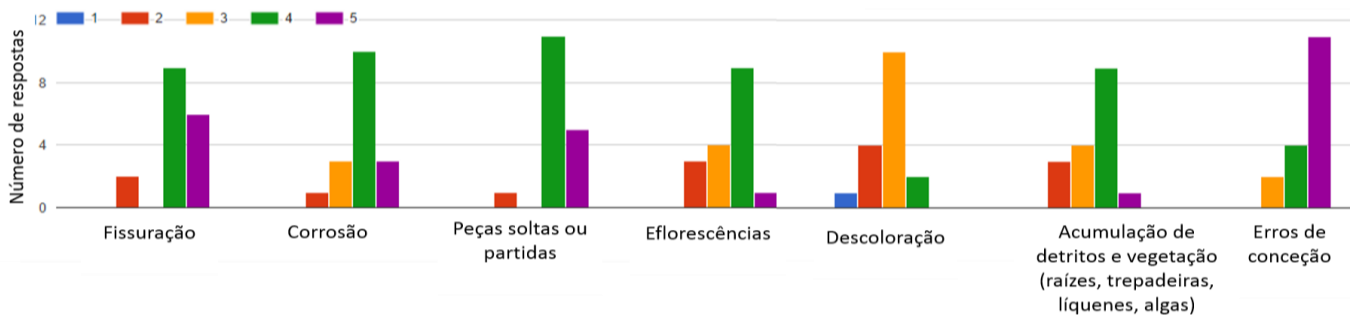


PORTA DE ENTRADA DOS FOGOS

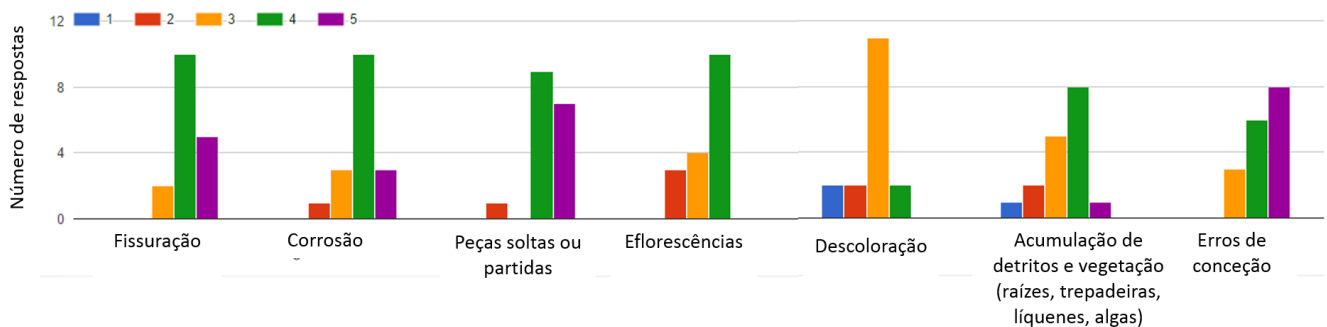
MATERIAL



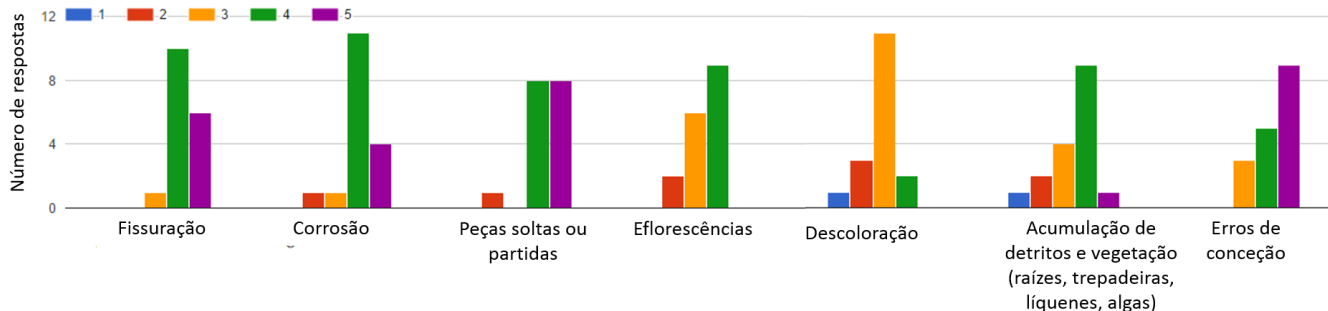
SOLEIRAS



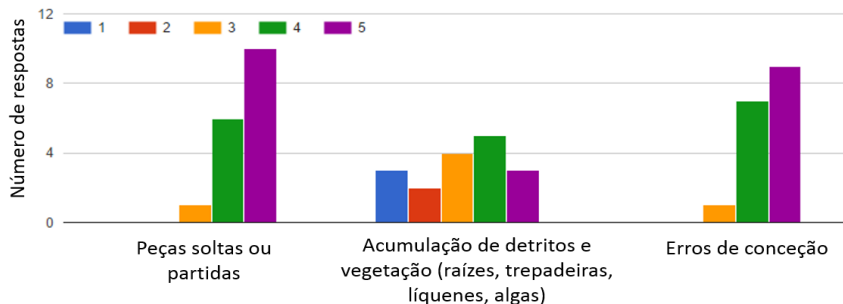
OMBREIRAS



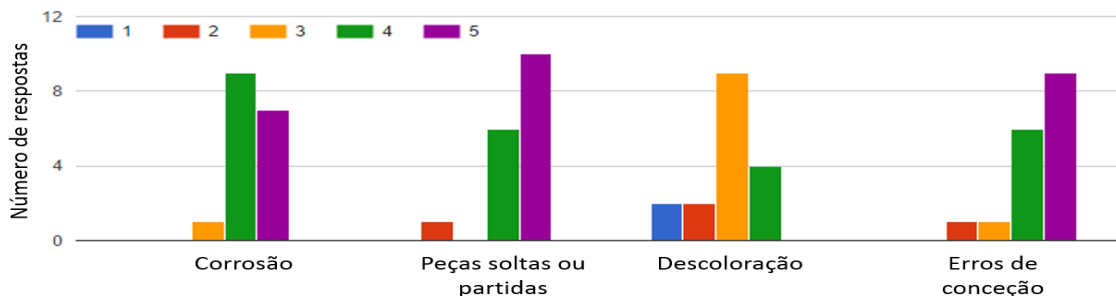
PADIEIRAS / VERGAS



VIDROS

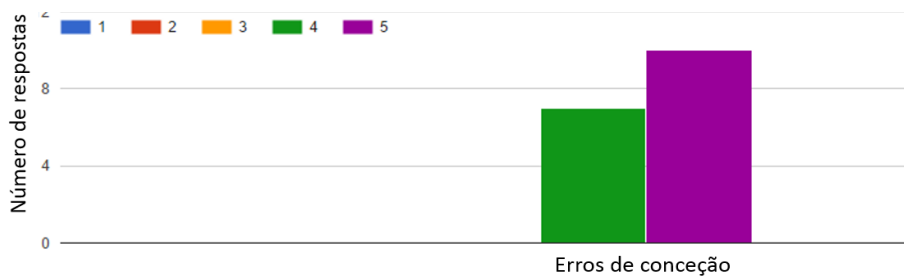


RECETÁCULOS POSTAIS

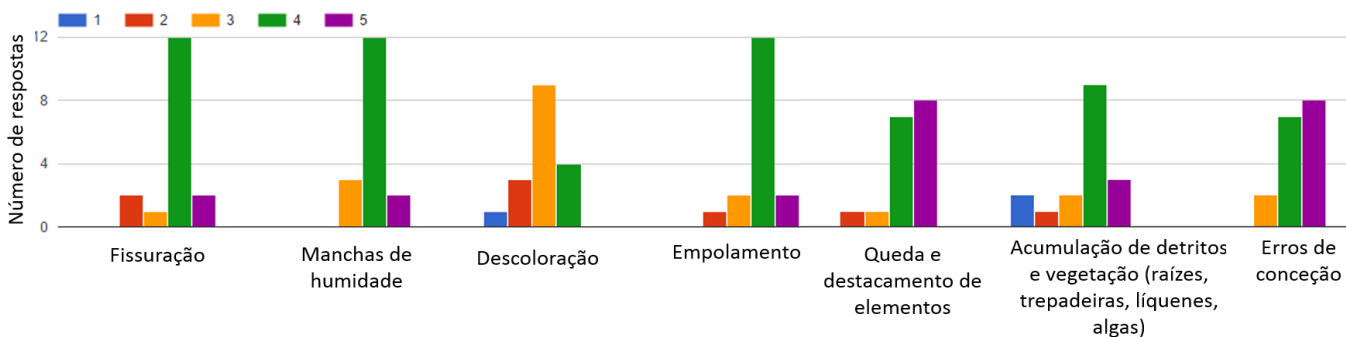


CAIXA DE ESCADAS

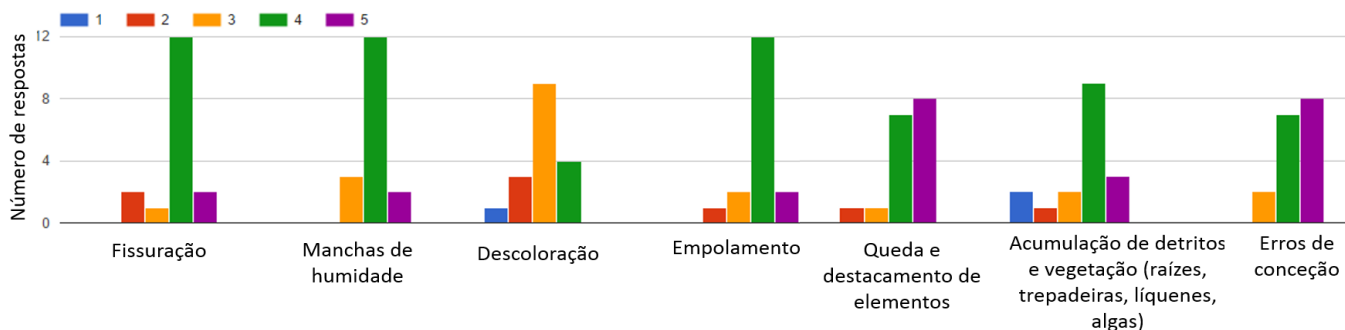
TIPO



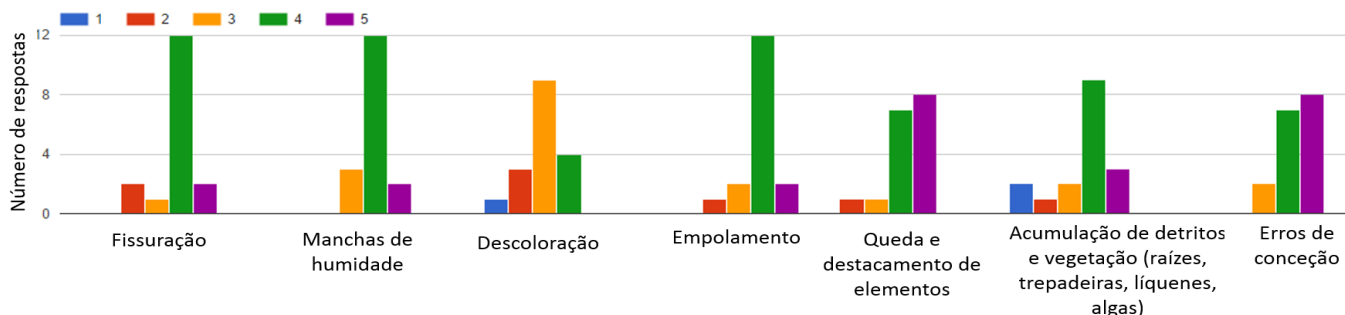
REVESTIMENTO DO TETO



REVESTIMENTO DA PAREDE

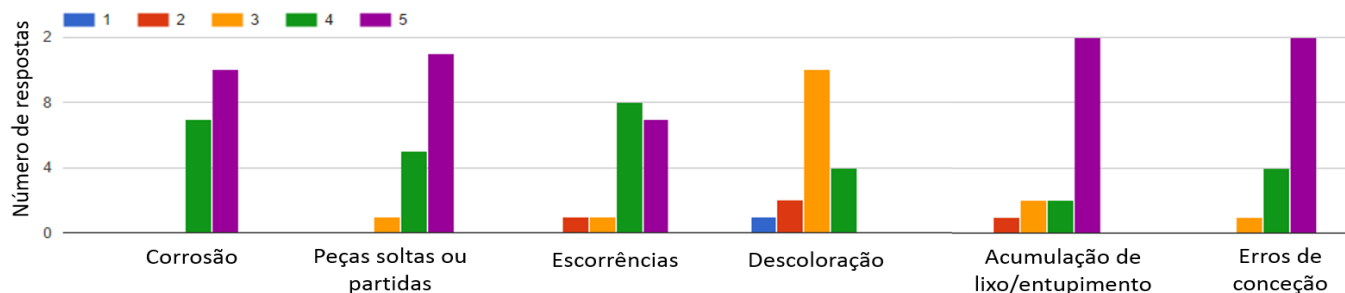


REVESTIMENTO DO PAVIMENTO

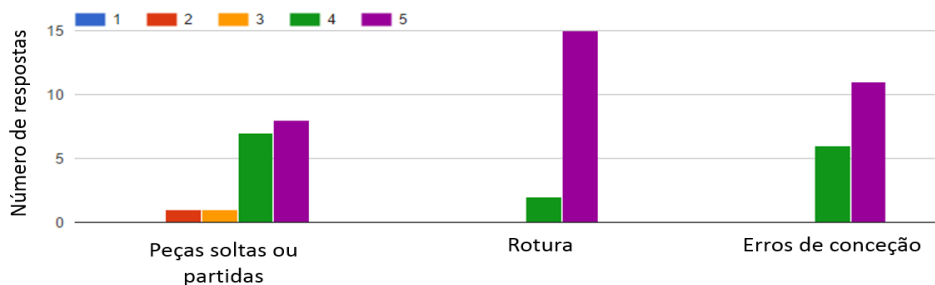


REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS

COLUNA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

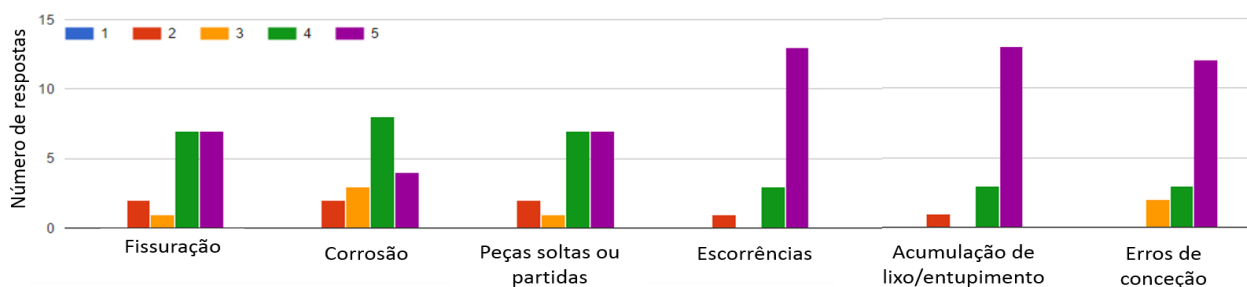


CONTADORES DE ÁGUA



DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS

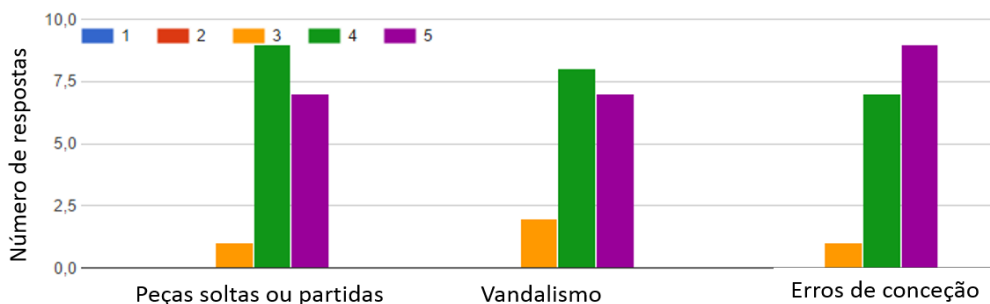
CAIXAS DE VISITA



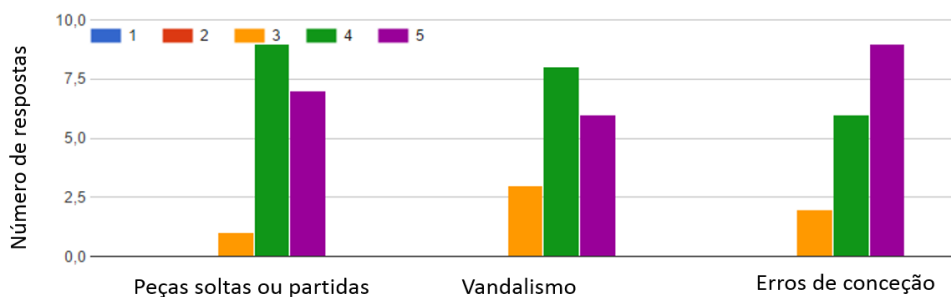
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS

DETEÇÃO, EVACUAÇÃO E COMBATE AO INCÊNDIO

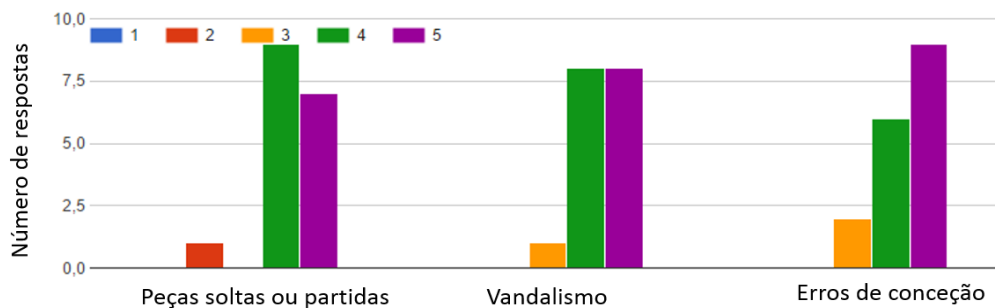
SINALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA



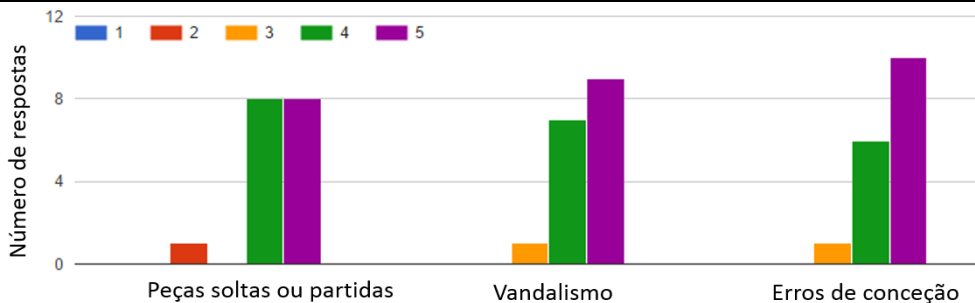
DETEÇÃO, ALERTA E ALARME DE INCÊNDIO



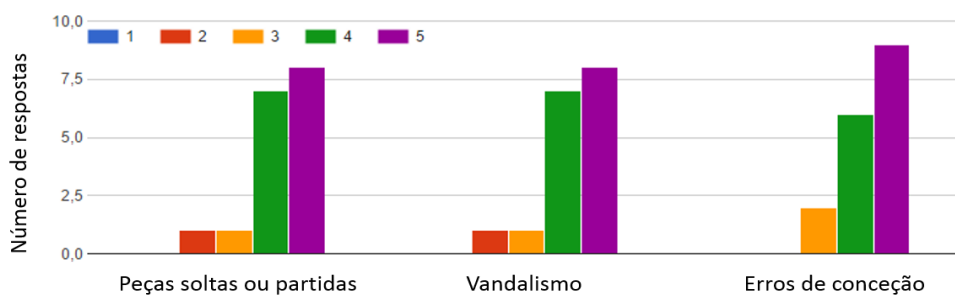
EXTINTORES



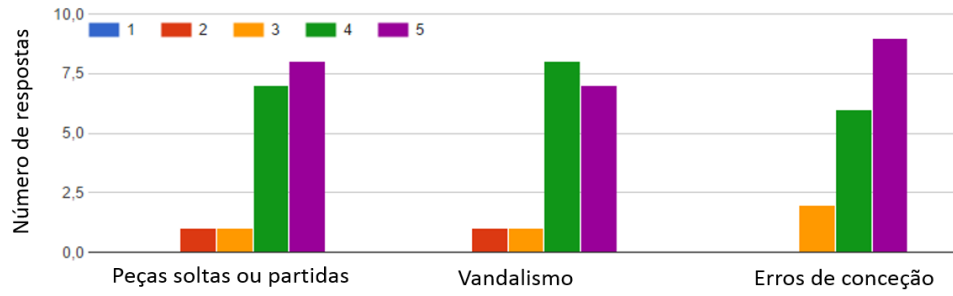
REDE DE INCÊNDIO ARMADA



COLUNAS SECAS OU HÚMIDAS



SISTEMA AUTOMÁTICO DE EXTINÇÃO



# ANEXO VII – CÁLCULO DAS PONDERAÇÕES



			Escala de resposta					Sub	Total	%
			1	2	3	4	5			
COBERTURA PRINCIPAL	ESTRUTURA DE SUPORTE	Elementos fissurados	0	2	1	9	5	68	292	23,29
		Peças soltas ou partidas	0	1	1	7	8	73		25,00
		Queda e destacamento de elementos	0	1	1	8	7	72		24,66
		Erros de concepção	0	0	0	6	11	79		27,05
	REVESTIMENTO DA COBERTURA INCLINADA	Fissuração	0	0	2	8	7	73	402	18,16
		Corrosão	0	1	1	10	5	70		17,41
		Peças soltas ou partidas	0	0	1	9	7	74		18,41
		Descoloração	2	6	8	1	0	42		10,45
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	1	4	7	5	67		16,67
		Erros de concepção	0	1	0	6	10	76		18,91
	REVESTIMENTO DA COBERTURA PLANA	Fissuração	0	0	0	7	10	78	471	16,56
		Corrosão	0	2	1	7	7	70		14,86
		Peças soltas ou partidas	0	2	1	7	7	71		15,07
		Eflorescências	1	0	9	6	1	57		12,10
		Descoloração	2	2	10	3	0	48		10,19
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	1	3	7	6	69		14,65
		Erros de concepção	0	0	0	7	10	78		16,56
	SUB-COBERTURA	Fissuração	0	3	5	5	4	61	417	14,63
		Corrosão	1	3	3	6	4	61		14,63
		Peças soltas ou partidas	0	1	3	9	4	60		14,39
		Eflorescências	0	1	2	7	7	71		17,03
		Descoloração	2	3	10	2	0	46		11,03
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	4	3	6	4	0	44		10,55
		Erros de concepção	0	0	2	7	8	74		17,75
	LAJE DE ESTEIRA	Fissuração	0	2	5	6	4	63	265	23,77
		Peças soltas ou partidas	0	2	3	7	5	66		24,91
		Bolores ou outros fungos	0	3	4	6	4	62		23,40
		Erros de concepção	0	1	0	8	8	74		27,92
ISOLAMENTO	Degradação	0	0	5	7	5	68	219	31,05	
	Descontinuidade	0	1	2	7	7	71		32,42	
	Inexistência	0	0	0	5	12	80		36,53	
VÃO DE COBERTURA - VENTILAÇÃO	Ausência de chapéus	0	0	1	11	5	72	430	16,74	
	Oxidação dos tubos	0	2	2	11	2	64		14,88	
	Peças soltas ou partidas	0	2	0	12	3	67		15,58	
	Eflorescências	1	4	7	5	0	50		11,63	
	Descoloração	4	4	7	2	0	41		9,53	
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	1	1	2	11	2	63		14,65	
	Erros de concepção	0	0	2	8	7	73		16,98	

			Escala de resposta					Sub	Total	%		
			1	2	3	4	5					
	<b>PONTOS SINGULARES</b>											
	CHAMINÉS DE VENTILAÇÃO	Ausência de chapéus		0	0	0	10	7	75	459	16,34	
		Oxidação da rufagem		0	1	1	12	3	68		14,81	
		Peças soltas ou partidas		0	1	1	9	6	71		15,47	
		Eflorescências		0	2	8	7	0	56		12,20	
		Descoloração		1	2	1	0		48		10,46	
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)		0	2	2	10	3	65		14,16	
		Erros de concepção		0	0	2	5	10	76		16,56	
	CLARABÓIAS	Peças soltas ou partidas		0	0	0	7	10	78	326	23,93	
		Eflorescências		1	1	6	9	0	57		17,48	
		Descoloração		1	3	10	3	0	49		15,03	
		Acumulação de detritos e vegetação		0	3	1	9	4	65		19,94	
		Erros de concepção		0	1	0	5	11	77		23,62	
	PLATIBANDA - RUFAGEM	Remates incorretos		0	0	2	6	9	75	232	32,33	
		Corrosão do elemento		0	0	0	11	6	74		31,90	
		Inexistência de rufagem		0	0	0	2	15	83		35,78	
	TOPO DO TELHADO - RUFAGEM	Remates incorretos		0	0	1	7	9	76	232	32,76	
		Corrosão do elemento		0	0	0	12	5	73		31,47	
		Inexistência de rufagem		0	0	0	2	15	83		35,78	
	COBERTURA SECUNDÁRIA	ESTRUTURA	Elementos fissurados		0	0	3	11	3	68	280	24,29
			Inclinação insuficiente da vertente		0	0	3	9	5	70		25,00
Peças soltas ou partidas				0	0	4	9	4	68	24,29		
Erros de concepção				0	0	2	7	8	74	26,43		
TIPO		Inclinação insuficiente da vertente		0	0	1	10	6	73	148	49,32	
		Erros de concepção		0	0	1	8	8	75		50,68	
MATERIAL		Fissuração		0	0	1	12	4	71	347	20,46	
		Corrosão		0	1	2	12	2	66		19,02	
		Peças soltas ou partidas		0	1	1	10	5	70		20,17	
		Acumulação de microorganismos, detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)		0	1	4	8	4	66		19,02	
		Erros de concepção		0	0	2	7	8	74		21,33	
FACHADAS E EMPENAS		ESTRUTURAS VERTICAIS DE SUPORTE	Elementos fissurados		0	0	0	10	7	75	224	33,48
			Queda e destacamento de elementos		0	0	1	5	10	73		32,59
	Erros de concepção			0	0	1	7	9	76	33,93		
	TOSCO	Fissuração		0	0	0	12	5	73	405	18,02	
		Manchas de Humidade		0	2	2	9	4	66		16,30	
		Eflorescências		0	3	3	10	1	60		14,81	
		Queda e destacamento de elementos		0	0	1	9	7	74		18,27	
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)		1	1	5	7	3	61		15,06	
		Erros de concepção		0	1	2	7	7	71		17,53	
	REVESTIMENTO DA FACHADA	Fissuração		0	0	0	12	5	73	623	11,72	
		Corrosão		0	0	3	11	3	68		10,91	
		Manchas de Humidade		0	0	3	11	3	68		10,91	
		Eflorescências		0	0	4	11	2	66		10,59	

			Escala de resposta					Sub	Total	%
			1	2	3	4	5			
FACHADAS E EMPENAS	REVESTIMENTO DA FACHADA	Descoloração	0	2	9	6	0	55	623	8,83
		Queda e destacamento de elementos	0	0	2	7	8	74		11,88
		Empolamento do revestimento	0	0	0	12	5	73		11,72
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	1	2	11	3	67		10,75
		Erros de concepção	0	0	0	6	11	79		12,68
	REVESTIMENTO DO PARAMENTO EXTERIOR DAS EMPENAS	Fissuração	0	0	1	10	6	73	556	13,13
		Corrosão	0	0	4	9	4	68		12,23
		Manchas de Humidade	0	1	2	12	2	66		11,87
		Eflorescências	0	2	4	10	1	61		10,97
		Descoloração	0	1	1	10	5	70		12,59
		Queda e destacamento de elementos	0	1	0	7	9	75		13,49
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	2	2	10	3	65		11,69
		Erros de concepção	0	0	0	7	10	78		14,03
	ISOLAMENTO	Degradação	0	1	1	10	5	70	224	31,25
		Descontinuidade	0	0	0	11	6	74		33,04
		Inexistência	0	0	1	3	13	80		35,71
	VENTILAÇÃO DA FACHADA	Corrosão	1	1	0	12	3	66	280	23,57
		Peças soltas ou partidas	0	1	3	8	5	68		24,29
		Descoloração	1	3	11	2	0	48		17,14
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	3	1	8	5	66		23,57
Erros de concepção		0	0	1	6	1	32	11,43		
CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS	<b>PORTA DE ENTRADA DOS FOGOS</b>									
	SOLEIRAS	Fissuração	0	2	0	9	6	70	449	15,59
		Eflorescências	0	3	4	9	1	59		13,14
		Corrosão	0	1	3	10	3	66		14,70
		Peças soltas ou partidas	0	1	0	11	5	71		15,81
		Descoloração	1	4	10	2	0	47		10,47
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	3	4	9	1	59		13,14
		Erros de concepção	0	0	2	4	11	77		17,15
	OMBREIRAS	Fissuração	0	0	2	10	5	71	462	15,37
		Corrosão	0	1	3	10	3	66		14,29
		Peças soltas ou partidas	0	1	0	9	7	73		15,80
		Eflorescências	0	3	4	10	0	58		12,55
		Descoloração	0	2	2	11	2	64		13,85
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	1	2	5	8	1	57		12,34
		Erros de concepção	0	0	3	6	8	73		15,80
	PADIEIRAS / VERGAS	Fissuração	0	0	1	10	6	73	454	16,08
		Corrosão	0	1	1	11	4	69		15,20
Peças soltas ou partidas		0	1	0	8	8	74	16,30		
Eflorescências		0	2	6	9	0	58	12,78		
Descoloração		1	3	11	2	0	48	10,57		

			Escala de resposta					Sub	Total	%	
			1	2	3	4	5				
CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS	PADIEIRAS / VERGAS	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	1	2	4	9	1	58	454	12,78	
		Erros de concepção	0	0	3	5	9	74		16,30	
	MATERIAL DA PORTA	Corrosão	0	0	1	9	7	74	290	25,52	
		Peças soltas ou partidas	0	1	0	6	10	76		26,21	
		Descoloração	0	2	2	9	4	66		22,76	
		Erros de concepção	0	1	1	6	9	74		25,52	
	<b>JANELAS</b>										
	PEITORIL	Fissuração	0	0	1	10	6	73	458	15,94	
		Corrosão	0	1	1	11	4	69		15,07	
		Peças soltas ou partidas	0	1	0	8	8	74		16,16	
		Eflorescências	0	3	4	10	0	58		12,66	
		Descoloração	1	3	11	2	0	48		10,48	
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	1	2	3	10	1	59		12,88	
		Erros de concepção	0	0	1	6	10	77		16,81	
	OMBREIRAS	Fissuração	0	0	2	10	5	71	462	15,37	
		Corrosão	0	1	3	10	3	66		14,29	
		Peças soltas ou partidas	0	1	0	9	7	73		15,80	
		Eflorescências	0	3	4	10	0	58		12,55	
		Descoloração	0	2	2	11	2	64		13,85	
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	1	2	5	8	1	57		12,34	
		Erros de concepção	0	0	3	6	8	73		15,80	
	PADIEIRAS / VERGAS	Fissuração	0	0	1	10	6	73	454	16,08	
		Corrosão	0	1	1	11	4	69		15,20	
		Peças soltas ou partidas	0	1	0	8	8	74		16,30	
		Eflorescências	0	2	6	9	0	58		12,78	
		Descoloração	1	3	11	2	0	48		10,57	
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	1	2	4	9	1	58		12,78	
		Erros de concepção	0	0	3	5	9	74		16,30	
	<b>Caixilharia dos espaços úteis</b>										
	MATERIAL	Corrosão	0	0	1	9	7	74	290	25,52	
		Peças soltas ou partidas	0	1	0	6	10	76		26,21	
		Descoloração	0	2	2	9	4	66		22,76	
Erros de concepção		0	1	1	6	9	74	25,52			
SISTEMA	Corrosão	0	1	0	11	5	71	219	32,42		
	Peças soltas ou partidas	1	0	0	8	8	73		33,33		
	Erros de concepção	0	1	0	7	9	75		34,25		
VIDROS	Peças soltas ou partidas	0	1	0	6	10	76	216	35,19		
	Descoloração	0	2	2	9	4	66		30,56		
	Erros de concepção	0	1	1	6	9	74		34,26		
DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	CALEIRAS	Escorrências	0	1	1	11	4	69	419	16,47	
		Corrosão	0	0	1	9	7	74		17,66	
		Peças soltas ou partidas	0	2	0	5	10	72		17,18	

			Escala de resposta					Sub	Total	%	
			1	2	3	4	5				
DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	CALEIRAS	Descoloração	2	1	12	2	0	48	419	11,46	
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	0	2	4	11	77		18,38	
		Erros de concepção	0	0	1	4	12	79		18,85	
	TUBOS DE QUEDA	Escorrência	0	1	2	12	2	66	406	16,26	
		Corrosão	1	0	1	11	4	68		16,75	
		Peças soltas ou partidas	0	1	0	7	9	75		18,47	
		Descoloração (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)/entupimento	3	1	11	2	0	46		11,33	
		(raízes, trepadeiras, líquenes, algas)/entupimento	0	0	3	7	7	72		17,73	
		Erros de concepção	0	0	0	6	11	79		19,46	
	DESCARGA	Escorrência	1	1	1	12	2	64	400	16,00	
		Corrosão	0	0	3	10	4	69		17,25	
		Peças soltas ou partidas	0	1	0	8	8	62		15,50	
		Descoloração	0	3	2	10	2	62		15,50	
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	3	2	6	6	66		16,50	
		Erros de concepção	0	0	1	6	10	77		19,25	
	ÁREAS COMUNS	<b>FECHO DA ENTRADA DO BLOCO</b>									
		<b>Entrada do bloco</b>									
		ESTRUTURA	Fissuração	0	1	4	7	5	67	402	16,67
Corrosão			0	1	1	11	4	69	17,16		
Descoloração			0	3	10	4	0	52	12,94		
Queda e destacamento de elementos			0	1	1	6	9	74	18,41		
Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)			0	3	3	7	4	63	15,67		
Erros de concepção			0	0	1	6	10	77	19,15		
REVESTIMENTO			Fissuração	0	0	4	9	4	68		560
		Corrosão	0	2	1	10	4	67	11,96		
		Manchas de humidade	0	1	2	12	2	66	11,79		
		Eflorescências	0	0	2	3	12	78	13,93		
		Descoloração	0	0	4	10	3	67	11,96		
		Queda e destacamento de elementos	1	0	0	8	8	73	13,04		
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	2	3	7	5	66	11,79		
		Erros de concepção	0	1	1	5	10	75	13,39		
VIDROS		Peças soltas ou partidas	0	0	1	6	10	77	207	37,20	
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	3	2	4	5	3	54		26,09	
		Erros de concepção	0	0	1	7	9	76		36,71	
<b>PORTA DE ENTRADA DO BLOCO</b>											
MATERIAL		Corrosão	0	0	1	9	7	74	290	25,52	
		Peças soltas ou partidas	0	1	0	6	10	76		26,21	
		Descoloração	0	2	2	9	4	66		22,76	
		Erros de concepção	0	1	1	6	9	74		25,52	
SOLEIRAS		Fissuração	0	2	0	9	6	70	449	15,59	

			Escala de resposta					Sub	Total	%	
			1	2	3	4	5				
ÁREAS COMUNS	SOLEIRAS	Eflorescências	0	3	4	9	1	59	449	13,14	
		Corrosão	0	1	3	10	3	66		14,70	
		Peças soltas ou partidas	0	1	0	11	5	71		15,81	
		Descoloração	1	4	10	2	0	47		10,47	
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	3	4	9	1	59		13,14	
		Erros de concepção	0	0	2	4	11	77		17,15	
	OMBREIRAS	Fissuração	0	0	2	10	5	71	462	15,37	
		Corrosão	0	1	3	10	3	66		14,29	
		Peças soltas ou partidas	0	1	0	9	7	73		15,80	
		Eflorescências	0	3	4	10	0	58		12,55	
		Descoloração	0	2	2	11	2	64		13,85	
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	1	2	5	8	1	57		12,34	
		Erros de concepção	0	0	3	6	8	73		15,80	
	PADIEIRAS/ VERGAS	Fissuração	0	0	1	10	6	73	454	16,08	
		Corrosão	0	1	1	11	4	69		15,20	
		Peças soltas ou partidas	0	1	0	8	8	74		16,30	
		Eflorescências	0	2	6	9	0	58		12,78	
		Descoloração	1	3	11	2	0	48		10,57	
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	1	2	4	9	1	58		12,78	
		Erros de concepção	0	0	3	5	9	74		16,30	
	VIDROS	Peças soltas ou partidas	0	0	1	6	10	77	207	37,20	
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	3	2	4	5	3	54		26,09	
		Erros de concepção	0	0	1	7	9	76		36,71	
	<b>RECETÁCULOS POSTAIS</b>										
			Corrosão	0	0	1	9	7	74	290	25,52
			Peças soltas ou partidas	0	1	0	6	10	76		26,21
			Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	2	2	9	4	66		22,76
			Erros de concepção	0	1	1	6	9	74		25,52
	<b>CAIXA DE ESCADAS</b>										
		TIPO	Erros de concepção	0	0	0	7	10	78	78	100
		REVESTIMENTO DO TETO	Fissuração	0	2	1	12	2	65	456	14,25
			Manchas de humidade	0	0	3	12	2	67		14,69
			Descoloração	1	3	9	4	0	50		10,96
	Empolamento do revestimento		0	1	2	12	2	66	14,47		
	Queda e destacamento de elementos		0	1	1	7	8	73	16,01		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)		2	1	2	9	3	61	13,38		
	Erros de concepção		0	0	2	7	8	74	16,23		

			Escala de resposta					Sub	Total	%
			1	2	3	4	5			
ÁREAS COMUNS	REVESTIMENTO DA PAREDE	Fissuração	0	2	1	12	2	65	456	14,25
		Manchas de humidade	0	0	3	12	2	67		14,69
		Descoloração	1	3	9	4	0	50		10,96
		Empolamento do revestimento	0	1	2	12	2	66		14,47
		Queda e destacamento de elementos	0	1	1	7	8	73		16,01
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	2	1	2	9	3	61		13,38
		Erros de conceção	0	0	2	7	8	74		16,23
	REVESTIMENTO DO PAVIMENTO	Fissuração	0	2	1	12	2	65	456	14,25
		Manchas de humidade	0	0	3	12	2	67		14,69
		Descoloração	1	3	9	4	0	50		10,96
		Empolamento do revestimento	0	1	2	12	2	66		14,47
		Queda e destacamento de elementos	0	1	1	7	8	73		16,01
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	2	1	2	9	3	61		13,38
		Erros de conceção	0	0	2	7	8	74		16,23
REDES DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS	<b>COLUNAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>									
	COLUNA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Corrosão	0	0	0	7	10	78	434	17,97
		Peças soltas ou partidas	0	0	1	5	11	78		17,97
		Escorrências	0	1	1	8	7	72		16,59
		Descoloração	1	2	10	4	0	51		11,75
		Acumulação de lixo/ Entupimento	0	1	2	2	12	76		17,51
		Erros de conceção	0	0	1	4	12	79		18,20
	<b>CONTADORES DE ÁGUA</b>									
	CONTADORES DE ÁGUA	Peças soltas ou partidas	0	1	1	7	8	73	235	31,06
		Rotura	0	0	0	2	15	83		35,32
		Erros de conceção	0	0	0	6	11	79		33,62
	<b>DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS</b>									
	CAIXAS DE VISITA	Fissuração	0	2	1	7	7	70	441	15,87
		Corrosão	0	2	3	8	4	65		14,74
		Peças soltas ou partidas	0	2	1	7	7	70		15,87
		Escorrências	0	1	0	3	13	79		17,91
		Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	1	0	3	13	79		17,91
		Erros de conceção	0	0	2	3	12	78		17,69
	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	<b>DETEÇÃO, EVACUAÇÃO E COMBATE AO INCÊNDIO (ELEMENTOS INTERNOS DO EDIFÍCIO)</b>								
SINALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA		Peças soltas ou partidas	0	0	1	9	7	74	223	33,18
		Vandalismo	0	0	2	8	7	73		32,74
		Erros de conceção	0	0	1	7	9	76		34,08
DETEÇÃO, ALERTA E ALARME DE INCÊNDIO		Peças soltas ou partidas	0	0	1	9	7	74	220	33,64
		Vandalismo	0	0	3	8	6	71		32,27
		Erros de conceção	0	0	2	6	9	75		34,09
EXTINTORES		Peças soltas ou partidas	0	1	0	9	7	73	223	32,74
		Vandalismo	0	0	1	8	8	75		33,63
		Erros de conceção	0	0	2	6	9	75		33,63

			Escala de resposta					Sub	Total	%
			1	2	3	4	5			
	REDE DE INCÊNDIO ARMADA	Peças soltas ou partidas	0	1	0	8	8	74	227	32,60
		Vandalismo	0	0	1	7	9	76		33,48
		Erros de concepção	0	0	1	6	10	77		33,92
	COLUNAS SECAS OU HÚMIDAS	Peças soltas ou partidas	0	1	1	7	8	73	221	33,03
		Vandalismo	0	1	1	7	8	73		33,03
		Erros de concepção	0	0	2	6	9	75		33,94
	SISTEMA AUTOMÁTICO DE EXTINÇÃO	Peças soltas ou partidas	0	1	1	7	8	73	220	33,18
		Vandalismo	0	1	1	8	7	72		32,73
		Erros de concepção	0	0	2	6	9	75		34,09

# **ANEXO VIII – FICHAS DE INSPEÇÃO**

Exemplo: Bloco A1 do Agrupamento  
Habitacional do Falcão



FICHA DE INSPEÇÃO - COBERTURA PRINCIPAL E COBERTURA SECUNDÁRIA

Data: 19-07-2016

Técnico: Marta Ferreira

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSPEÇÃO

1.1. DADOS

Bairro: Agrupamento Habitacional do Falcão | Bloco n° A1 | Rua/Av: Rua Monte de Campanhã

1.2. INTERVENÇÕES ANTERIORES

1.2.1. INTERVENÇÃO:  Sim  Não

1.2.2. ANO DE INTERVENÇÃO: \_\_\_\_\_

1.2.3. TIPO DE INTERVENÇÃO:  Ampliação  Remodelação  Conservação  Consolidação  Reforço estrutural  Outro \_\_\_\_\_

1.2.4. TIPO DE MANUTENÇÃO:  Corretiva | Blocos \_\_\_\_\_  
 Preventiva | Blocos \_\_\_\_\_

2. INSPEÇÃO: COBERTURA PRINCIPAL E COBERTURA SECUNDÁRIA

Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
<b>COBERTURA PRINCIPAL</b>											
ESTRUTURA DE SUPORTE	Elementos fissurados	2	1	2	10	20	IV	15	0,23	15,00	IV
	Peças soltas ou partidas	2	1	2	10	20	IV	15	0,25		
	Queda e destacamento de elementos	2	1	2	10	20	IV	15	0,25		
	Erros de conceção	2	1	2	10	20	IV	15	0,27		
REVESTIMENTO DA COBERTURA INCLINADA	Fissuração	6	4	24	10	240	II	375	0,18	232,46	II
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,17		
	Peças soltas ou partidas	6	4	24	10	240	II	375	0,18		
	Descoloração	2	4	8	10	80	III	90	0,10		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	2	4	8	10	80	III	90	0,17		
	Erros de conceção	6	4	24	10	240	II	375	0,19		
REVESTIMENTO DA COBERTURA PLANA	Fissuração	0	0	0	0	0	NI	0	0,17	69,84	III
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,15		
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,15		

Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
REVESTIMENTO DA COBERTURA PLANA	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,15	69,84	III
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,15		
	Eflorescências	0	0	0	0	0	NI	0	0,12		
	Descoloração	0	0	0	0	0	NI	0	0,10		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	6	4	24	10	240	II	375	0,15		
	Erros de concepção	2	4	8	10	80	III	90	0,17		
SUB-COBERTURA	Fissuração	0	0	0	0	0	NI	0	0,15	0,00	NI
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,15		
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,14		
	Eflorescências	0	0	0	0	0	NI	0	0,17		
	Descoloração	0	0	0	0	0	NI	0	0,11		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	0	0	0	0	NI	0	0,11		
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,18		
LAJE DE ESTEIRA	Fissuração	0	0	0	0	0	NI	0	0,24	0,00	NI
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,25		
	Bolores ou outros fungos	0	0	0	0	0	NI	0	0,23		
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,28		
ISOLAMENTO	Degradação	6	1	6	25	150	II	375	0,31	238,01	II
	Descontinuidade	6	1	6	25	150	II	375	0,32		
	Inexistência	0	0	0	0	0	NI	0	0,37		
VÃO DE COBERTURA - VENTILAÇÃO	Ausência de chapéus	2	3	6	10	60	III	90	0,17	119,34	III
	Oxidação dos tubos	2	3	6	10	60	III	90	0,15		
	Peças soltas ou partidas	2	3	6	10	60	III	90	0,16		
	Eflorescências	2	3	6	10	60	III	90	0,12		
	Descoloração	0	0	0	0	0	NI	0	0,10		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	2	3	6	10	60	III	90	0,15		
	Erros de concepção	6	3	18	10	180	II	375	0,17		

Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
<b>PONTOS SINGULARES</b>											
CHAMINÉS DE VENTILAÇÃO	Ausência de chapéus	0	0	0	0	0	NI	0	0,16	0,00	NI
	Oxidação da rufagem	0	0	0	0	0	NI	0	0,15		
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,15		
	Eflorescências	2	4	8	10	80	III	90	0,12		
	Descoloração	0	0	0	0	0	NI	0	0,10		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	2	4	8	10	80	III	90	0,14		
	Erros de concepção	6	4	24	10	240	II	375	0,17		
CLARABÓIAS	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,24	0	NI
	Eflorescências	0	0	0	0	0	NI	0	0,17		
	Descoloração	0	0	0	0	0	NI	0	0,15		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	0	0	0	0	NI	0	0,20		
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,24		
PLATIBANDA -RUFAGEM	Remates incorretos	6	3	18	25	450	II	375	0,32	240,86	II
	Corrosão do elemento	2	3	6	25	150	II	375	0,32		
	Inexistência de rufagem	0	0	0	10	0	NI	0	0,36		
TOPO DO TELHADO - RUFAGEM	Remates incorretos	2	3	6	25	150	II	375	0,33	151,17	II
	Corrosão do elemento	2	3	6	10	60	III	90	0,31		
	Inexistência de rufagem	0	0	0	0	0	NI	0	0,36		
<b>COBERTURA SECUNDÁRIA</b>											
LOCALIZAÇÃO	Elementos fissurados	0	0	0	0	0	NI	0	0,24	0	NI
	Inclinação insuficiente da vertente	0	0	0	0	0	NI	0	0,25		
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,24		
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,26		
TIPO	Inclinação insuficiente da vertente	0	0	0	0	0	NI	0	0,49	0	NI
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,51		
MATERIAL	Fissuração	0	0	0	0	0	NI	0	0,20	0	NI
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,19		
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,21		

Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
MATERIAL	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	0	0	0	0	NI	0	0,19	0	NI
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,21		

FICHA DE INSPEÇÃO - FACHADAS E EMPENAS

Data: 19-07-2016

Técnico: Marta Ferreira

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSPEÇÃO

1.1. DADOS

Bairro: Agrupamento Habitacional do Falcão | Bloco n° A1 | Rua/Av: Rua Monte de Campanhã

1.2. INTERVENÇÕES ANTERIORES

1.2.1. INTERVENÇÃO:  Sim  Não

1.2.2. ANO DE INTERVENÇÃO: \_\_\_\_\_

1.2.3. TIPO DE INTERVENÇÃO:  Ampliação  Remodelação  Conservação  Consolidação  Reforço estrutural  Outro \_\_\_\_\_

1.2.4. TIPO DE MANUTENÇÃO:  Corretiva | Blocos \_\_\_\_\_  
 Preventiva | Blocos \_\_\_\_\_

2. INSPEÇÃO: FACHADAS E EMPENAS

Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
ESTRUTURAS VERTICAIS DE SUPORTE	Elementos fissurados	0	0	0	0	0	NI	0	0,33	0,00	NI
	Queda e destacamento de elementos	0	0	0	0	0	NI	0	0,33		
	Erros de conceção	0	0	0	0	0	NI	0	0,34		
TOSCO	Fissuração	6	2	12	10	120	III	90	0,18	111,95	III
	Manchas de humidade	0	0	0	0	0	NI	0	0,16		
	Eflorescências	0	0	0	0	0	NI	0	0,15		
	Queda e destacamento de elementos	6	2	12	10	120	III	90	0,18		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	2	2	4	10	40	III	90	0,15		
	Erros de conceção	6	4	24	10	240	II	375	0,18		
REVESTIMENTO DA FACHADA	Fissuração	6	4	24	10	240	II	375	0,12	64,42	I
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,11		
	Manchas de humidade	6	4	24	10	240	II	375	0,11		
	Eflorescências	2	4	8	10	80	III	90	0,11		
	Descoloração	2	4	8	10	80	III	90	0,09		

Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
REVESTIMENTO DA FACHADA	Queda e destacamento de elementos	6	4	24	25	600	I	1	0,12	64,42	I
	Empolamento do revestimento	2	4	8	10	80	III	90	0,12		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	2	4	8	10	80	III	90	0,11		
	Erros de concepção	6	4	24	25	600	I	1	0,13		
REVESTIMENTO DO PARAMENTO EXTERIOR DAS EMPENAS	Fissuração	0	0	0	0	0	NI	0	0,13	0,00	NI
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,12		
	Manchas de humidade	0	0	0	0	0	NI	0	0,12		
	Eflorescências	0	0	0	0	0	NI	0	0,11		
	Descoloração	0	0	0	0	0	NI	0	0,13		
	Queda e destacamento de elementos	0	0	0	0	0	NI	0	0,13		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	0	0	0	0	NI	0	0,12		
Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,14			
ISOLAMENTO	Degradação	6	2	12	25	300	II	375	0,31	146,92	III
	Descontinuidade	2	2	4	25	100	III	90	0,33		
	Inexistência	0	0	0	0	0	NI	0	0,36		
VENTILAÇÃO DA FACHADA	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,24	0,00	NI
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,24		
	Descoloração	0	0	0	0	0	NI	0	0,17		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	0	0	0	0	NI	0	0,24		
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,11		

FICHA DE INSPEÇÃO - CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS

Data: 19-07-2016

Técnico: Marta Ferreira

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSPEÇÃO

1.1. DADOS

Bairro: Agrupamento Habitacional do Falcão | Bloco n° A1 | Rua/Av: Rua Monte de Campanhã

1.2. INTERVENÇÕES ANTERIORES

- 1.2.1. INTERVENÇÃO:  Sim  Não
- 1.2.2. ANO DE INTERVENÇÃO: \_\_\_\_\_
- 1.2.3. TIPO DE INTERVENÇÃO:  Ampliação  Remodelação  Conservação  Consolidação  Reforço estrutural  Outro \_\_\_\_\_
- 1.2.4. TIPO DE MANUTENÇÃO:  Corretiva | Blocos \_\_\_\_\_  
 Preventiva | Blocos \_\_\_\_\_

2. INSPEÇÃO: CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS

Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
<b>PORTA DE ENTRADA DOS FOGOS</b>											
SOLEIRAS	Fissuração	2	2	4	10	40	III	90	0,16	14,03	IV
	Eflorescências	0	0	0	0	0	NI	0	0,13		
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,15		
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,16		
	Descoloração	0	0	0	0	0	NI	0	0,10		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	0	0	0	0	NI	0	0,13		
	Erros de conceção	0	0	0	0	0	NI	0	0,17		
OMBREIRAS	Fissuração	2	2	4	10	40	III	90	0,15	13,83	IV
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,14		
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,16		
	Eflorescências	0	0	0	0	0	NI	0	0,13		
	Descoloração	2	2	4	10	40	III	90	0,14		

Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
OMBREIRAS	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	0	0	0	0	NI	0	0,12	13,83	IV
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,16		
PADIEIRAS/ VERGAS	Fissuração	2	2	4	10	40	III	90	0,16	23,99	IV
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,15		
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,16		
	Eflorescências	0	0	0	0	0	NI	0	0,13		
	Descoloração	2	2	4	10	40	III	90	0,11		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	0	0	0	0	NI	0	0,13		
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,16		
MATERIAL	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,26	67,04	III
	Peças soltas ou partidas	2	2	4	10	40	III	90	0,26		
	Descoloração	6	2	12	10	120	III	90	0,23		
	Erros de concepção	2	2	4	10	40	III	90	0,26		
JANELAS											
PEITORIL	Fissuração	6	4	24	25	600	I	1	0,16	38,27	I
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,15		
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,16		
	Eflorescências	2	4	8	10	80	III	90	0,13		
	Descoloração	0	0	0	0	0	NI	0	0,10		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	2	4	8	10	80	III	90	0,13		
	Erros de concepção	2	4	8	10	80	III	90	0,17		
OMBREIRAS	Fissuração	2	4	8	10	80	III	90	0,15	13,83	IV
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,14		
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,16		
	Eflorescências	0	0	0	0	0	NI	0	0,13		
	Descoloração	2	4	8	10	80	III	90	0,14		

Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
OMBREIRAS	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	0	0	0	0	NI	0	0,12	13,83	IV
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,16		
SISTEMA DE FUNCIONAMENTO DA CAIXILHARIA	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,32	30,00	IV
	Peças soltas ou partidas	2	3	6	10	60	III	90	0,33		
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,34		
PADIEIRAS/ VERGAS	Fissuração	6	4	24	10	240	II	375	0,16	71,80	III
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,15		
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,16		
	Eflorescências	2	4	8	10	80	III	90	0,13		
	Descoloração	0	0	0	0	0	NI	0	0,11		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	2	4	8	10	80	III	90	0,13		
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,16		
MATERIAL	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,26	98,29	III
	Peças soltas ou partidas	6	4	24	10	240	II	375	0,26		
	Descoloração	0	0	0	0	0	NI	0	0,23		
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,26		
VIDROS	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,35	27,50	IV
	Descoloração	6	2	12	10	120	III	90	0,31		
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,34		

FICHA DE INSPEÇÃO - DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Data: 19-07-2016

Técnico: Marta Ferreira

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSPEÇÃO

1.1. DADOS

Bairro: Agrupamento Habitacional do Falcão | Bloco n° A1 | Rua/Av: Rua Monte de Campanhã

1.2. INTERVENÇÕES ANTERIORES

1.2.1. INTERVENÇÃO:  Sim  Não

1.2.2. ANO DE INTERVENÇÃO: \_\_\_\_\_

1.2.3. TIPO DE INTERVENÇÃO:  Ampliação  Remodelação  Conservação  Consolidação  Reforço estrutural  Outro \_\_\_\_\_

1.2.4. TIPO DE MANUTENÇÃO:  Corretiva | Blocos \_\_\_\_\_  
 Preventiva | Blocos \_\_\_\_\_

2. INSPEÇÃO: DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
CALEIRAS	Escorrências	0	0	0	0	0	NI	0	0,16	0,00	I
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,18		
	Peças soltas ou partidas	2	4	8	10	80	III	90	0,17		
	Descoloração	2	4	8	10	80	III	90	0,11		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas) /entupimento	6	4	24	25	600	I	1	0,18		
	Erros de conceção	6	4	24	25	600	I	1	0,19		
TUBOS DE QUEDA	Escorrências	2	4	8	10	80	III	90	0,16	14,83	I
	Corrosão	2	4	8	10	80	III	90	0,17		
	Peças soltas ou partidas	2	4	8	10	80	III	90	0,18		
	Descoloração	2	4	8	10	80	III	90	0,11		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)/entupimento	0	0	0	0	0	NI	0	0,18		
	Erros de conceção	6	4	24	25	600	I	1	0,19		

Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
DESCARGA	Escorrências	0	0	0	0	0	NI	0	0,16	17,33	IV
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,17		
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,16		
	Descoloração	0	0	0	0	0	NI	0	0,16		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)/entupimento	0	0	0	0	0	NI	0	0,17		
	Erros de concepção	6	2	12	10	120	III	90	0,19		

FICHA DE INSPEÇÃO - ÁREAS COMUNS

Data: 19-07-2016

Técnico: Marta Ferreira

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSPEÇÃO

1.1. DADOS

Bairro: Agrupamento Habitacional do Falcão | Bloco n° A1 | Rua/Av: Rua Monte de Campanhã

1.2. INTERVENÇÕES ANTERIORES

- 1.2.1. INTERVENÇÃO:  Sim  Não
- 1.2.2. ANO DE INTERVENÇÃO: \_\_\_\_\_
- 1.2.3. TIPO DE INTERVENÇÃO:  Ampliação  Remodelação  Conservação  Consolidação  Reforço estrutural  Outro \_\_\_\_\_
- 1.2.4. TIPO DE MANUTENÇÃO:  Corretiva | Blocos \_\_\_\_\_  
 Preventiva | Blocos \_\_\_\_\_

2. INSPEÇÃO: ÁREAS COMUNS

Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
<b>FECHO DA ENTRADA DO BLOCO</b>											
<b>Entrada do bloco</b>											
ESTRUTURA	Fissuração	6	4	24	10	240	II	375	0,17	125,86	III
	Corrosão	2	4	8	10	80	III	90	0,17		
	Descoloração	0	0	0	0	0	NI	0	0,13		
	Queda e destacamento de elementos	2	4	8	10	80	III	90	0,18		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	2	4	8	10	80	III	90	0,16		
	Erros de conceção	2	4	8	10	80	III	90	0,19		
REVESTIMENTO	Fissuração	6	4	24	10	240	II	375	0,12	135,54	III
	Corrosão	6	4	24	10	240	II	375	0,12		
	Manchas de humidade	0	0	0	0	0	NI	0	0,12		
	Eflorescências	0	0	0	0	0	NI	0	0,14		
	Descoloração	2	4	8	10	80	III	90	0,12		
	Queda e destacamento de elementos	2	4	8	10	80	III	90	0,13		

Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
REVESTIMENTO	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	2	4	8	10	80	III	90	0,12	135,54	III
	Erros de concepção	2	4	8	10	80	III	90	0,13		
VIDROS	Peças soltas ou partidas	6	4	24	10	240	II	375	0,37	300,64	II
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	2	4	8	10	80	III	90	0,26		
	Erros de concepção	6	4	24	10	240	II	375	0,37		
<b>PORTA DE ENTRADA DO BLOCO</b>											
MATERIAL	Corrosão	2	4	8	10	80	III	90	0,26	46,56	III
	Peças soltas ou partidas	2	4	8	10	80	III	90	0,26		
	Descoloração	0	0	0	0	0	NI	0	0,23		
	Erros de concepção	0	0	0	10	0	NI	0	0,26		
SOLEIRAS	Fissuração	0	0	0	0	0	NI	0	0,16	0,00	NI
	Eflorescências	0	0	0	0	0	NI	0	0,13		
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,15		
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,16		
	Descoloração	0	0	0	0	0	NI	0	0,10		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	0	0	0	0	NI	0	0,13		
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,17		
OMBREIRAS	Fissuração	2	2	4	25	100	III	90	0,15	37,40	III
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,14		
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,16		
	Eflorescências	0	0	0	0	0	NI	0	0,13		
	Descoloração	2	2	4	10	40	III	90	0,14		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	6	2	12	10	120	III	90	0,12		
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,16		
PADIEIRAS/ VERGAS	Fissuração	2	2	4	10	40	III	90	0,16	35,49	III
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,15		

Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
PADIEIRAS/ VERGAS	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,16	35,49	III
	Eflorescências	0	0	0	0	0	NI	0	0,13		
	Descoloração	2	2	4	10	40	III	90	0,11		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	2	2	4	10	40	III	90	0,13		
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,16		
VIDROS	Peças soltas ou partidas	2	4	8	10	80	III	90	0,37	33,48	III
	Descoloração	0	0	0	0	0	NI	0	0,26		
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,37		
<b>RECETÁCULOS POSTAIS</b>											
RECETÁCULOS POSTAIS	Corrosão	6	4	24	10	240	II	375	0,26	116,18	III
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,26		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	2	4	8	10	80	III	90	0,23		
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,26		
<b>CAIXA DE ESCADAS</b>											
TIPO	Erros de concepção	6	4	24	10	240	II	375	1,00	414,07	II
REVESTIMENTO DO TETO	Fissuração	6	2	12	10	120	III	90	0,14	77,95	III
	Manchas de humidade	2	2	4	10	40	III	90	0,15		
	Descoloração	2	2	4	10	40	III	90	0,11		
	Empolamento do revestimento	6	2	12	10	120	III	90	0,14		
	Queda e destacamento de elementos	2	2	4	10	40	III	90	0,16		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	0	0	0	0	NI	0	0,13		
	Erros de concepção	2	2	4	10	40	III	90	0,16		
REVESTIMENTO DA PAREDE	Fissuração	6	2	12	25	300	II	375	0,14	117,56	III
	Manchas de humidade	2	2	4	10	40	III	90	0,15		
	Descoloração	2	2	4	10	40	III	90	0,11		
	Empolamento do revestimento	6	2	12	10	120	III	90	0,14		
	Queda e destacamento de elementos	2	2	4	25	100	III	90	0,16		

Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
REVESTIMENTO DA PAREDE	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	0	0	0	0	NI	0	0,13	117,56	III
	Erros de concepção	2	2	4	10	40	III	90	0,16		
REVESTIMENTO DO PAVIMENTO	Fissuração	2	2	4	10	40	III	90	0,14	27,43	IV
	Manchas de humidade	0	0	0	0	0	NI	0	0,15		
	Descoloração	0	0	0	0	0	NI	0	0,11		
	Empolamento do revestimento	0	0	0	0	0	NI	0	0,14		
	Queda e destacamento de elementos	0	0	0	0	0	NI	0	0,16		
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)	0	0	0	0	0	NI	0	0,13		
	Erros de concepção	2	2	4	10	40	III	90	0,16		

FICHA DE INSPEÇÃO - REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS (ÁGUAS)

Data: 19-07-2016

Técnico: Marta Ferreira

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSPEÇÃO

1.1. DADOS

Bairro: Agrupamento Habitacional do Falcão | Bloco n° A1 | Rua/Av: Rua Monte de Campanhã

1.2. INTERVENÇÕES ANTERIORES

1.2.1. INTERVENÇÃO:  Sim  Não

1.2.2. ANO DE INTERVENÇÃO: \_\_\_\_\_

1.2.3. TIPO DE INTERVENÇÃO:  Ampliação  Remodelação  Conservação  Consolidação  Reforço estrutural  Outro \_\_\_\_\_

1.2.4. TIPO DE MANUTENÇÃO:  Corretiva | Blocos \_\_\_\_\_  
 Preventiva | Blocos \_\_\_\_\_

2. INSPEÇÃO: REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS (ÁGUAS)

Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
<b>COLONAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>											
COLUNA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,18	0,00	NI
	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,18		
	Escorrências	0	0	0	0	0	NI	0	0,17		
	Descoloração	0	0	0	0	0	NI	0	0,12		
	Acumulação de lixo/entupimento	0	0	0	0	0	NI	0	0,18		
	Erros de conceção	0	0	0	0	0	NI	0	0,18		
<b>CONTADORES DE ÁGUA</b>											
CONTADORES DE ÁGUA	Peças soltas ou partidas	2	4	8	10	80	III	90	0,31	27,95	IV
	Rotura	0	0	0	0	0	NI	0	0,35		
	Erros de conceção	0	0	0	0	0	NI	0	0,34		
<b>DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS</b>											
CAIXAS DE VISITA	Fissuração	2	4	8	10	80	III	90	0,16	16,97	IV
	Corrosão	0	0	0	0	0	NI	0	0,15		
	Peças soltas ou partidas	2	4	8	10	80	III	90	0,16		

Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
CAIXAS DE VISITA	Escorrências	0	0	0	0	0	NI	0	0,18	16,97	IV
	Acumulação de detritos e vegetação (raízes, trepadeiras, líquenes, algas)/entupimento	2	1	2	10	20	IV	15	0,18		
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,18		

FICHA DE INSPEÇÃO - SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS

Data: 19-07-2016

Técnico: Marta Ferreira

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSPEÇÃO

1.1. DADOS

Bairro: Agrupamento Habitacional do Falcão | Bloco n° A1 | Rua/Av: Rua Monte de Campanhã

1.2. INTERVENÇÕES ANTERIORES

1.2.1. INTERVENÇÃO:  Sim  Não

1.2.2. ANO DE INTERVENÇÃO: \_\_\_\_\_

1.2.3. TIPO DE INTERVENÇÃO:  Ampliação  Remodelação  Conservação  Consolidação  Reforço estrutural  Outro \_\_\_\_\_

1.2.4. TIPO DE MANUTENÇÃO:  Corretiva | Blocos \_\_\_\_\_  
 Preventiva | Blocos \_\_\_\_\_

2. INSPEÇÃO: SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS

Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
SINALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,33	0,00	NI
	Vandalismo	0	0	0	0	0	NI	0	0,33		
	Erros de conceção	0	0	0	0	0	NI	0	0,34		
DETEÇÃO, ALERTA E ALARME DE INCÊNDIO	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,34	0,00	NI
	Vandalismo	0	0	0	0	0	NI	0	0,32		
	Erros de conceção	0	0	0	0	0	NI	0	0,34		
EXTINTORES	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,33	0,00	NI
	Vandalismo	0	0	0	0	0	NI	0	0,34		
	Erros de conceção	0	0	0	0	0	NI	0	0,34		
REDE DE INCÊNDIO ARMADA	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,33	0,00	NI
	Vandalismo	0	0	0	0	0	NI	0	0,33		
	Erros de conceção	0	0	0	0	0	NI	0	0,34		

Subelementos	Anomalias	Avaliação						P1	P2	P3	P4
		ND	NE	NP	NC	NR	NI				
COLUNAS SECAS OU HÚMIDAS	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,33	0,00	NI
	Vandalismo	0	0	0	0	0	NI	0	0,33		
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,34		
SISTEMA AUTOMÁTICO DE EXTIÇÃO	Peças soltas ou partidas	0	0	0	0	0	NI	0	0,33	0,00	NI
	Vandalismo	0	0	0	0	0	NI	0	0,33		
	Erros de concepção	0	0	0	0	0	NI	0	0,34		

# **ANEXO IX – FOLHA DE CÁLCULO AUXILIAR**

Exemplo: Bloco A1 do Agrupamento  
Habitacional do Falcão



FOLHA DE CÁLCULO AUXILIAR - CLASSIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS SECUNDÁRIOS , ELEMENTOS PRINCIPAIS E BLOCO

Data: 19-07-2016

Técnico: Marta Ferreira

		ELEMENTOS SECUNDÁRIOS						ELEMENTOS PRINCIPAIS						BLOCO							
		P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	P.7	P.8	P.9	P.10	P.11	P.12	P.13	P.14	P.15	P.15	P.16	P.17	P.18	P.19
Cobertura Principal	Estrutura de suporte	73,00	752,97	0,097	IV	15	163,59	II	68,45	0,49	II	375	183,90	II	69,79	492,40	0,142	II	375	529,99	II
	Revestimento da cobertura inclinada	67,00		0,089	II	375															
	Revestimento da cobertura plana	67,29		0,089	III	90															
	Sub-cobertura	59,57		0,079	NI	0															
	Laje de esteira	66,25		0,088	NI	0															
	Isolamento	73,00		0,097	II	375															
	Vão de cobertura-ventilação	61,43		0,082	III	90															
	Chaminés de ventilação	65,57		0,087	NI	0															
	Clarabóias	65,20		0,087	NI	0															
	Platibanda - rufagem	77,33		0,103	II	375															
	Topo do telhado - rufagem	77,33		0,103	II	375															
Cobertura Secundária	Localização	70,00	213,40	0,328	NI	0	0,00	NI	71,13	0,51	NI	0	183,90	II	69,79	492,40	0,142	II	375	529,99	II
	Tipo	74,00		0,347	NI	0															
	Material	69,40		0,325	NI	0															
Fachadas e Empenas	Estruturas Verticais de Suporte	74,67	411,56	0,181	NI	0	417,94	II	68,59	68,59	1,00	II	375	375,00	II	68,59	0,139	II	375,00	529,99	II
	Tosco	67,50		0,164	III	90															
	Revestimento da Fachada	69,22		0,168	I	2300															
	Revestimento do paramento exterior das empenas	69,50		0,169	NI	0															
	Isolamento	74,67		0,181	III	90															
	Ventilação da fachada	56,00		0,136	NI	0															

			ELEMENTOS SECUNDÁRIOS							ELEMENTOS PRINCIPAIS							BLOCO						
			P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	P.7	P.8	P.9	P.10	P.11	P.12	P.13	P.14	P.15	P.15	P.16	P.17	P.18	P.19	P.20
Caixilharia e vãos Envidraçados	Porta de entrada dos fogos	Soleiras	64,14	267,50	0,240	IV	15	35,33	III	66,88		0,49	III	90		II	67,92		0,138	II	375		
		Ombreiras	66,00		0,247	IV	15																
		Padieiras/ Vergas	64,86		0,242	IV	15																
		Material da Porta	72,50		0,271	III	90																
	Janelas	Peitoril	65,43	413,79	0,158	I	2300	401,20	II	68,96	135,84	0,51	II	375	234,69	II	67,92		0,138	II	375		
		Ombreiras	66,00		0,160	IV	15																
		Sistema de funcionamento da caixilharia	73,00		0,176	IV	15																
		Padieiras / Vergas	64,86		0,157	III	90																
		Material	72,50		0,175	III	90																
		Vidros	72,00		0,174	IV	15																
	Drenagem de Águas Pluviais	Caleiras	69,83	204,17	0,342	I	2300	1553,88	I	68,06	68,06	1,00	I	2300	2300	I	68,06	492,40	0,138	I	2300	529,99	II
		Tubos de Queda	67,67		0,331	I	2300																
Descarga		66,67	0,327		IV	15																	
Áreas Comuns	Entrada do bloco	Estrutura	67,00	206,00	0,325	III	90	185,46	II	68,67		0,25	II	375									
		Revestimento	70,00		0,340	III	90																
		Vidros	69,00		0,335	II	375																
	Porta de entrada do bloco	Material	72,50	336,50	0,215	III	90	72,84	III	67,30	276,82	0,24	III	90	231,07	II	69,21		0,141	II	375		
		Soleiras	64,14		0,191	NI	0																
		Ombreiras	66,00		0,196	III	90																
		Padieiras/ Vergas	64,86		0,193	III	90																
		Vidros	69,00		0,205	III	90																
	Recetáculos postais		72,50	72,50	1,000	III	90	90,00	III	72,50		0,26	III	90									
	Caixa de escadas	Tipo	78,00	273,43	0,285	II	375	153,43	II	68,36		0,25	II	375									
		Revestimento do Teto	65,14		0,238	III	90																
Revestimento da Parede		65,14	0,238		III	90																	
Revestimento do Pavimento		65,14	0,238		IV	15																	

		ELEMENTOS SECUNDÁRIOS							ELEMENTOS PRINCIPAIS					BLOCO								
		P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	P.7	P.8	P.9	P.10	P.11	P.12	P.13	P.14	P.15	P.15	P.16	P.17	P.18	P.19	P.20
Redes de Infraestruturas Prediais	Coluna de Abastecimento de Água	72,33	72,33	1,000	NI	0	0,00	NI	72,33	224,17	0,32	NI	0	10,1599	IV	74,72	492,40	0,152	IV	15	529,99	II
	Contadores de Água	78,33	78,33	1,000	IV	15	15,00	IV	78,33		0,35	IV	15									
	Caixas de Visita	73,50	73,50	1,000	IV	15	15,00	IV	73,50		0,33	IV	15									
Segurança Contra Incêndios Deteção, evacuação e combate ao incêndio (elementos internos do edifício)	Sinalização e iluminação de emergência	74,33	444,67	0,167	NI	0	0,00	NI	74,33	444,67	0,17	NI	0	0	NI	74,11	492,40	0,151	NI	0	529,99	II
	Deteção, Alerta e Alarme de Incêndio	73,33		0,165	NI	0	0,00	NI	73,33		0,16	NI	0									
	Extintores	74,33		0,167	NI	0	0,00	NI	74,33		0,17	NI	0									
	Rede de Incêndio Armada	75,67		0,170	NI	0	0	NI	75,67		0,17	NI	0									
	Colunas Secas ou Húmidas	73,67		0,166	NI	0	0,00	NI	73,67		0,17	NI	0									
	Sistema Automático de Extinção	73,33		0,165	NI	0	0,00	NI	73,33		0,16	NI	0									

**ANEXO X – FICHA DE RESULTADOS:  
INSPEÇÃO**



FICHA DE RESULTADOS - INSPEÇÃO

Data: 19-07-2016

Técnico: M.Ferreira

**BLOCO 1** II

**COBERTURA** II

**COBERTURA PRINCIPAL** II

Estrutura de suporte	IV	Vão de cobertura - ventilação	III
Revestimento da cobertura inclinada	II	Chaminés de ventilação	NI
Revestimento da cobertura plana	III	Clarabóias	NI
Sub-cobertura	NI	Platibanda-rufagem	II
Laje de esteira	NI	Topo do telhado - rufagem	II
Isolamento	II		

**COBERTURA SECUNDÁRIA** NI

Localização	NI	Tipo	NI
Material	NI		

**FACHADAS E EMPENAS** II

Estrutura de suporte	NI	Isolamento	III
Tosco	III	Ventilação da fachada	NI
Revestimento da fachada	I		
Revestimento do paramento exterior	NI		

**CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS** II

**PORTA DE ENTRADA DOS FOGOS** III

Soleiras	IV	Padieiras/Vergas	IV
Ombreiras	IV	Material	III

**JANELAS** II

Peitoril	I	Padieiras/Vergas	III
Ombreiras	IV	Material	III
Sistema de funcionamento da caixilharia	IV	Vidros	IV

**DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS** I

Caleiras	I	Descarga	IV
Tubos de queda	I		

**ÁREAS COMUNS** II

**ENTRADA DO BLOCO** II

Estrutura	III	Vidros	II
Revestimento	III		

**PORTA DE ENTRADA DO BLOCO** III

Material	III	Padieiras/Vergas	III
Soleiras	NI	Vidros	III
Ombreiras	III		

**RECETÁCULOS POSTAIS** III

**CAIXA DE ESCADAS** II

Tipo	II	Revestimento da parede	III
Revestimento do teto	III	Revestimento do pavimento	IV

**REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS** IV

Coluna de abastecimento de água	NI	Caixas de visita	IV
Contadores de água	IV		

**SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS** NI

Sinalização e iluminação de emergência	NI	Rede de incêndio armada	NI
Deteção, alerta e alarme de incêndio	NI	Colunas Secas ou Húmidas	NI
Extintores	NI	Sistema automático de extinção	NI

## ANEXO XI – CLASSIFICAÇÃO RESUMO



BLOCO A1	COBERTURA	II	II
	FACHADAS E EMPENAS	II	
	CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS	II	
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	I	
	ÁREAS COMUNS	II	
	REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS	IV	
	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	NI	

BLOCO A2	COBERTURA	II	II
	FACHADAS E EMPENAS	II	
	CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS	II	
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	I	
	ÁREAS COMUNS	II	
	REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS	IV	
	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	NI	

BLOCO B1	COBERTURA	II	II
	FACHADAS E EMPENAS	II	
	CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS	II	
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	I	
	ÁREAS COMUNS	II	
	REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS	IV	
	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	NI	

BLOCO B2	COBERTURA	II	II
	FACHADAS E EMPENAS	II	
	CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS	II	
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	I	
	ÁREAS COMUNS	II	
	REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS	IV	
	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	NI	

BLOCO B3	COBERTURA	II	II
	FACHADAS E EMPENAS	II	
	CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS	II	
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	I	
	ÁREAS COMUNS	II	
	REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS	IV	
	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	NI	

BLOCO B4	COBERTURA	II	II
	FACHADAS E EMPENAS	II	
	CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS	II	
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	I	
	ÁREAS COMUNS	II	
	REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS	IV	
	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	NI	

BLOCO B5	COBERTURA	II	II
	FACHADAS E EMPENAS	II	
	CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS	II	
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	I	
	ÁREAS COMUNS	II	
	REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS	IV	
	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	NI	

BLOCO B6	COBERTURA	II	II
	FACHADAS E EMPENAS	II	
	CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS	II	
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	I	
	ÁREAS COMUNS	II	
	REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS	IV	
	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	NI	

BLOCO B7	COBERTURA	II	II
	FACHADAS E EMPENAS	II	
	CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS	II	
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	I	
	ÁREAS COMUNS	II	
	REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS	IV	
	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	NI	

BLOCO B8	COBERTURA	II	II
	FACHADAS E EMPENAS	II	
	CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS	II	
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	I	
	ÁREAS COMUNS	II	
	REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS	IV	
	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	NI	

BLOCO C	COBERTURA	II	II
	FACHADAS E EMPENAS	II	
	CAIXILHARIA E VÃOS ENVIDRAÇADOS	II	
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	I	
	ÁREAS COMUNS	II	
	REDE DE INFRAESTRUTURAS PREDIAIS	IV	
	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	NI	

**ANEXO XII – FICHA DE RESULTADOS  
DA INSPEÇÃO DO BAIRRO**



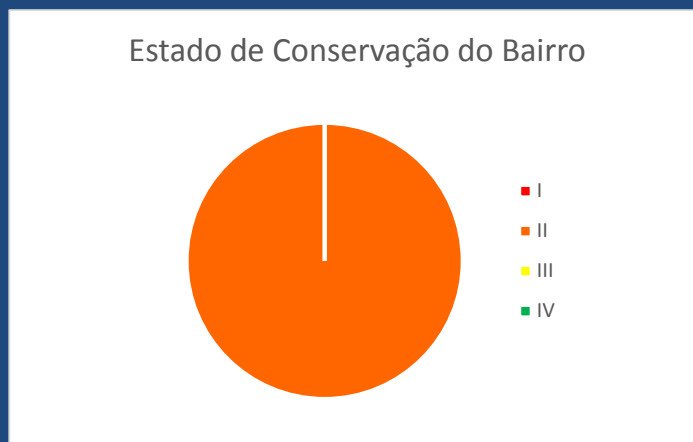
FICHA DE RESULTADOS - INSPEÇÃO POR BAIRRO

Data: 19-07-2016

Técnico: M.Ferreira

<b>BLOCO</b>	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	C	--	--	--	--	--	--	--
<b>P.20</b>	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	--	--	--	--	--	--	--

Avaliação		
I	0	0,00%
II	11	100,00%
III	0	0,00%
IV	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>11</b>	



I - Situação crítica. Correção urgente ; II - Corrigir e adotar medidas de controlo; III - Melhorar se possível. Seria conveniente justificar a intervenção e a sua eficácia; IV - Não intervir, exceto se uma análise mais precisa o justificar.

**Análise crítica:**

De acordo com a inspeção realizada as patologias/anomalias verificadas estão distribuídas uniformemente pelos blocos do bairro do Agrupamento Habitacional do Falcão. Da análise resultou que o sistema de drenagem de águas pluviais é o elemento que apresenta pior classificação (nível I de intervenção). O sistema de revestimento exterior das fachadas apresenta diversas deficiências, tais como a queda e destacamento do revestimento cerâmico, a perfuração do sistema ETICS, a fissuração do revestimento, o vandalismo das fachadas, entre outros. Relativamente às caixilharias, os aspetos mais críticos referem-se à fissuração dos peitoris e aos remates incorretos nessas zonas.

Além disso, verifica-se que o sistema de caixilharia adotado para as zonas comuns não é o mais adequado. Deverá proceder-se ao fecho total das zonas comuns, uma vez que em altura de intempéries, a água entra para as zonas de entrada das habitações.

Outro dos aspetos verificados é que este bairro não apresenta equipamentos de circulação vertical e as tipologias T1 estão localizadas nos pisos superiores. Sendo estas habitadas, maioritariamente, por pessoas idosas e com problemas de mobilidade deve-se ponderar a implementação de elevadores. O revestimento da cobertura é constituído por placas de fibrocimento, no entanto no relatório de avaliação da presença de amianto obteve-se uma classificação de risco reduzido. Assim, e de acordo com a legislação em vigor, a cobertura deve sofrer um tratamento para a sua conservação. As placas partidas devem substituídas por outras sem amianto.

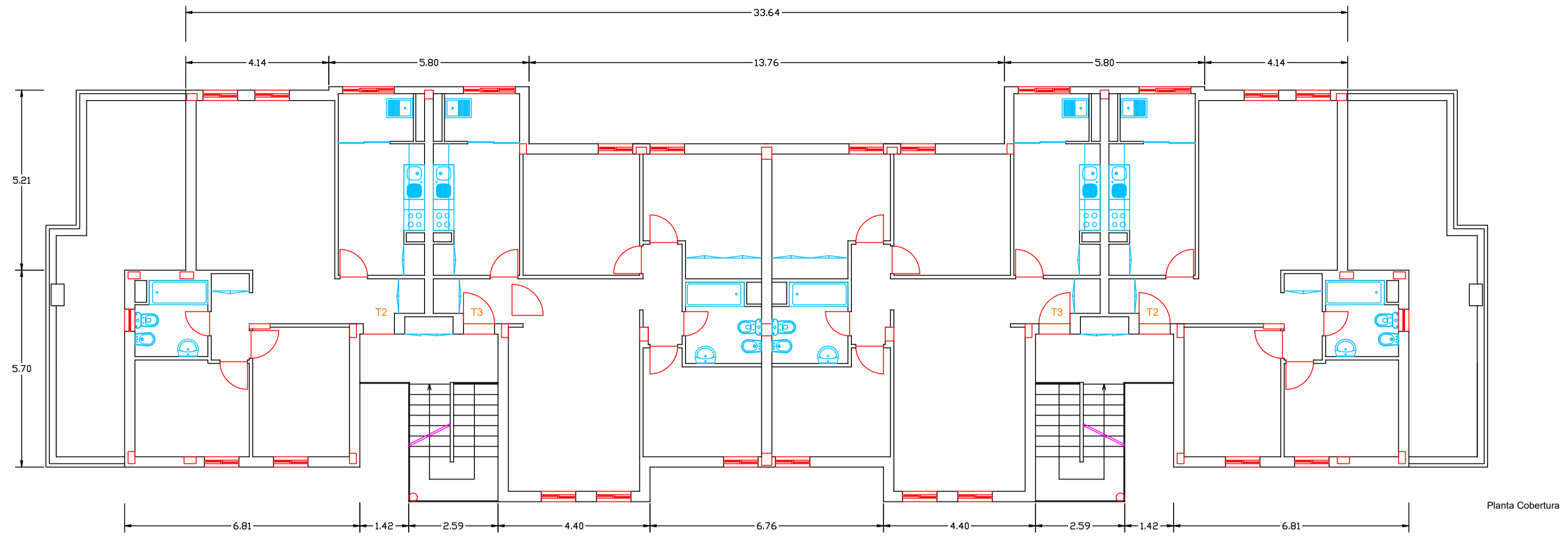
**Propostas de melhoria:**

- ✓ Tratamento e pintura das placas de fibrocimento existentes;
- ✓ Colocação de rede anti-pássaros nas chaminés;
- ✓ Isolamento da cobertura;
- ✓ Reparação das chaminés;

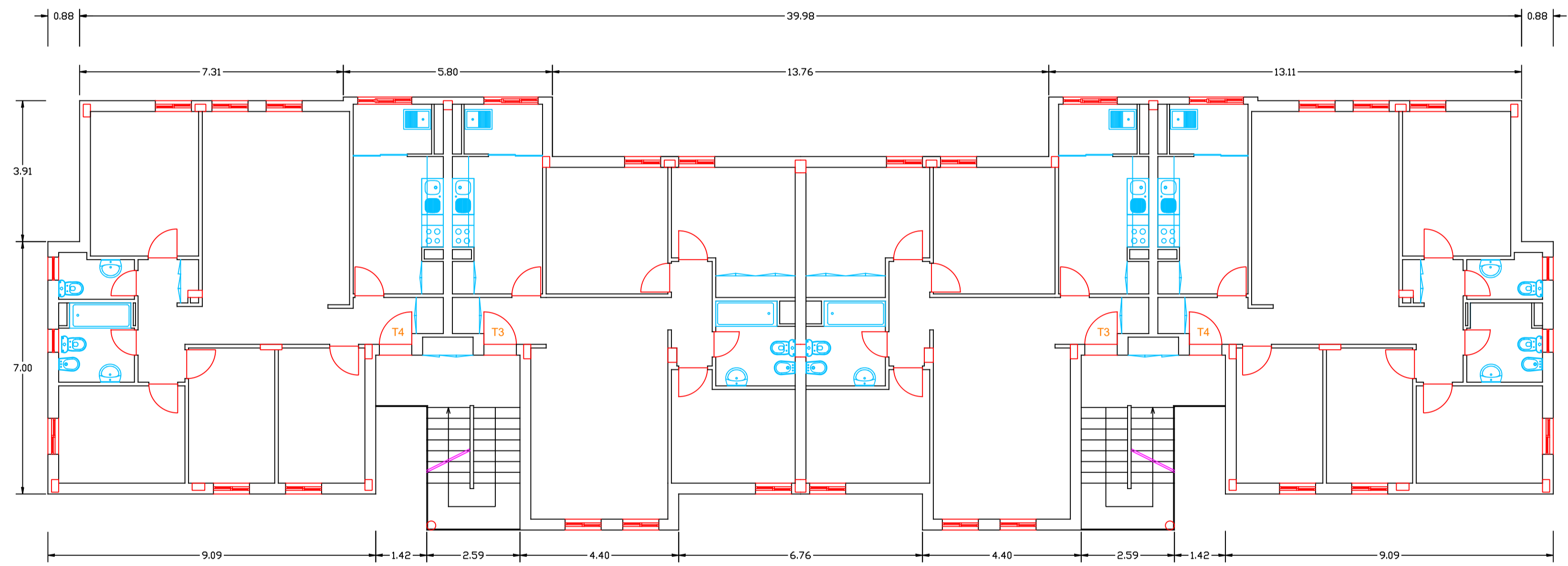
- ✓ Redimensionamento das caleiras e tubos de queda;
- ✓ Substituição de tubos de queda e caleiras;
- ✓ Limpeza e reparação das caixas de areia;
- ✓ Substituição de tampas degradadas nas caixas de areia.
- ✓ Substituição de vidro simples por vidro duplo;
- ✓ Correção dos remates entre as caixilharias e os elementos estruturais;
- ✓ Correção dos remates entre os peitoris e a caixilharia.
- ✓ Substituição do vidro aramado por outra solução mais resistente;
- ✓ Fecho das zonas abertas da caixa de escadas, adotando uma solução de grelha de ventilação fixa de forma a permitir circulação de ar;
- ✓ Correção do sistema de fixação da caixilharia;
- ✓ Implementação de meios elevatórios;
- ✓ Raspagem da tinta existente nas paredes e tetos.
- ✓ Raspagem e tratamento das guardas metálicas existentes ao longo das escadas.

## ANEXO III – PLANTAS

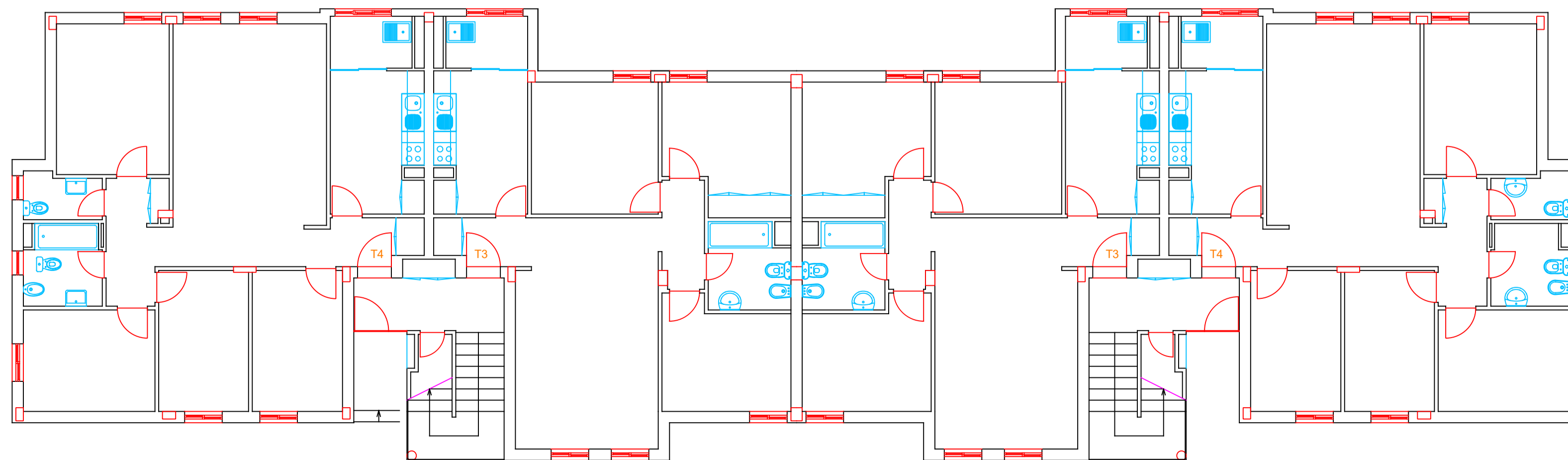




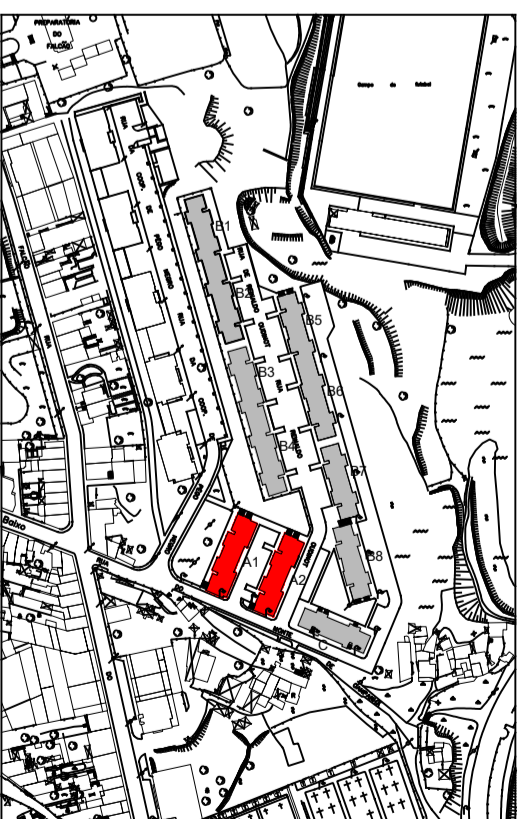
Planta Cobertura



Planta Piso tipo



Planta do R/c

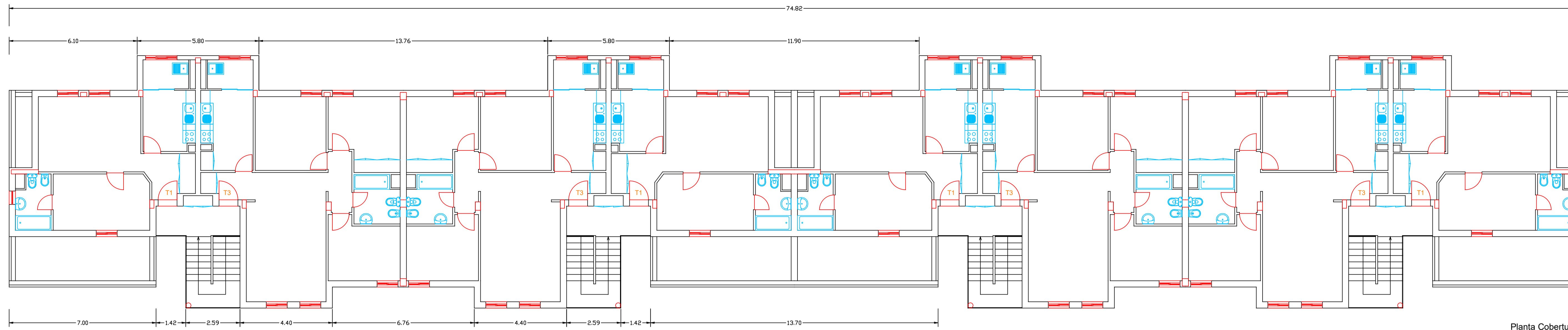


**Agrupamento do Falcão**

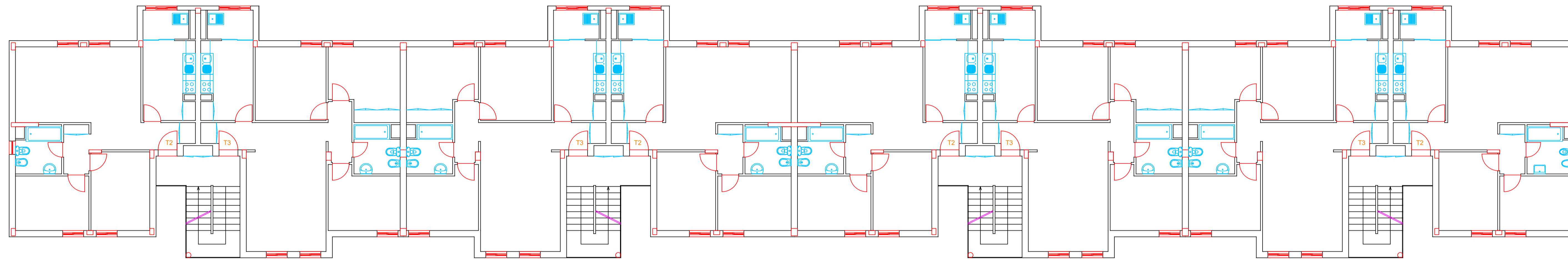
Bloco A1 e A2

Plantas

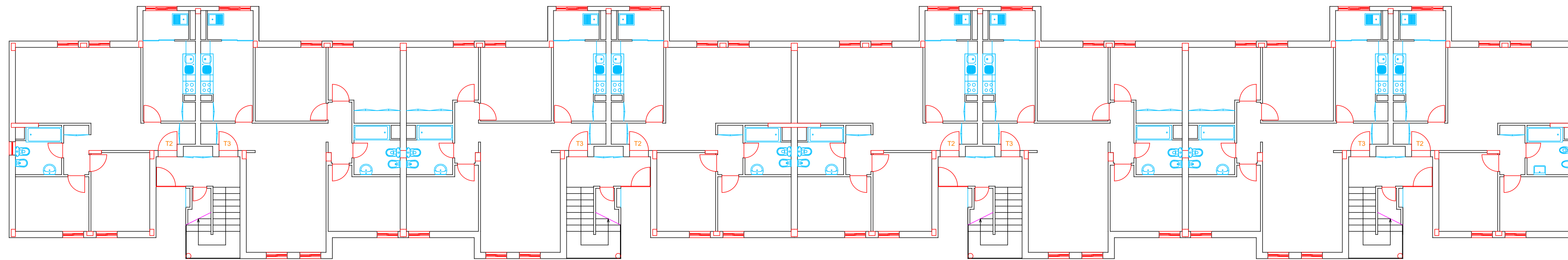
esc: 1/100



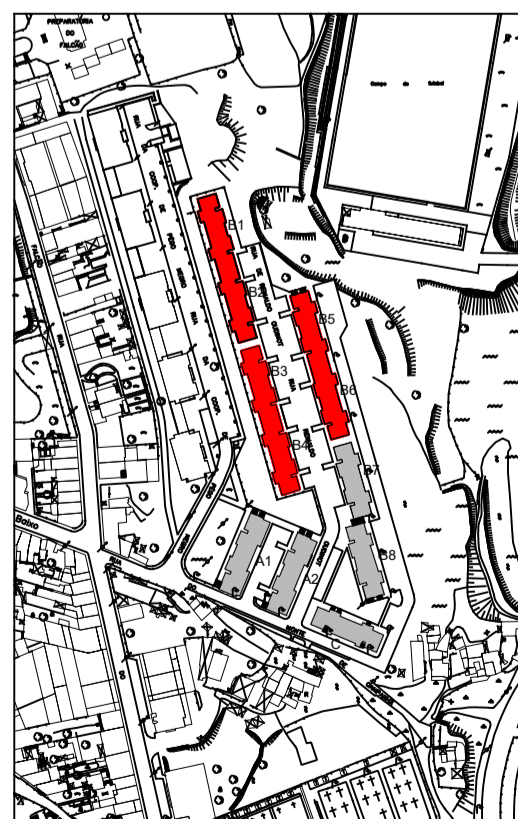
Planta Cobertura



Planta Piso tipo



Planta do R/c

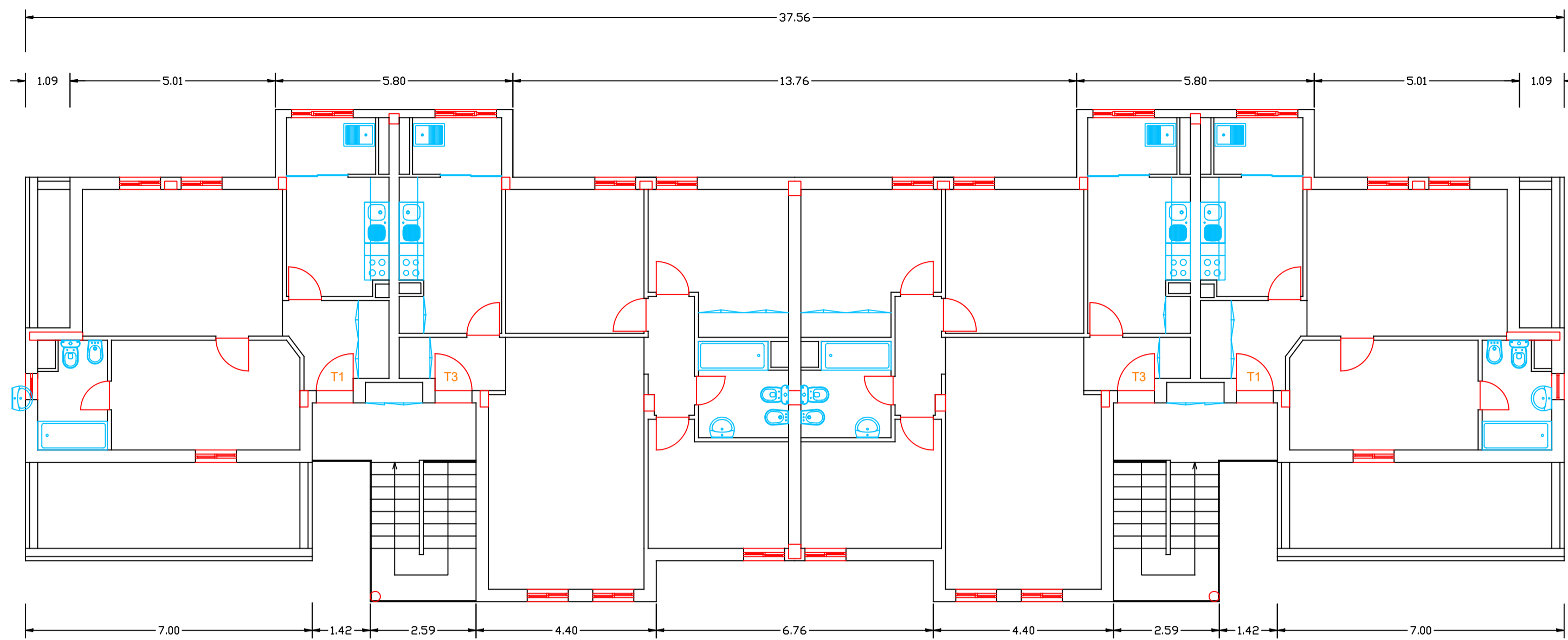


**Agrupamento do Falcão**

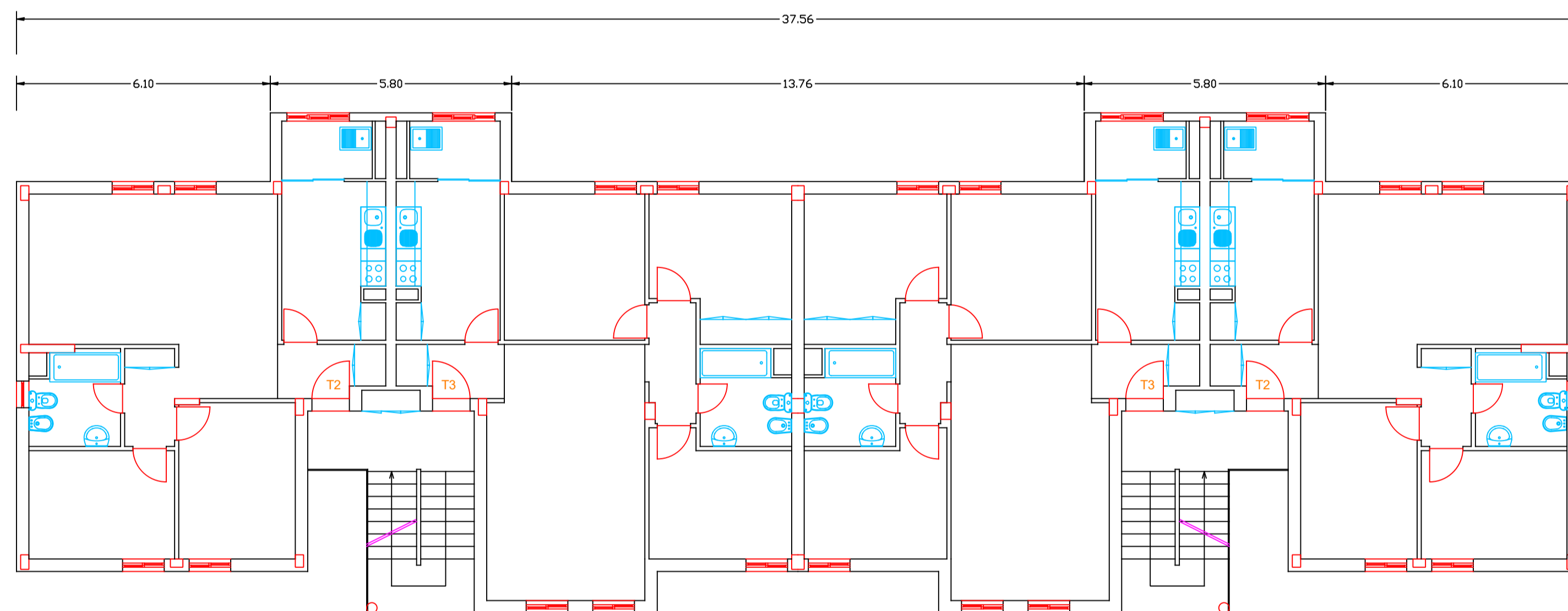
Bloco B1 B2 B3 B4 B5 e B6

Plantas

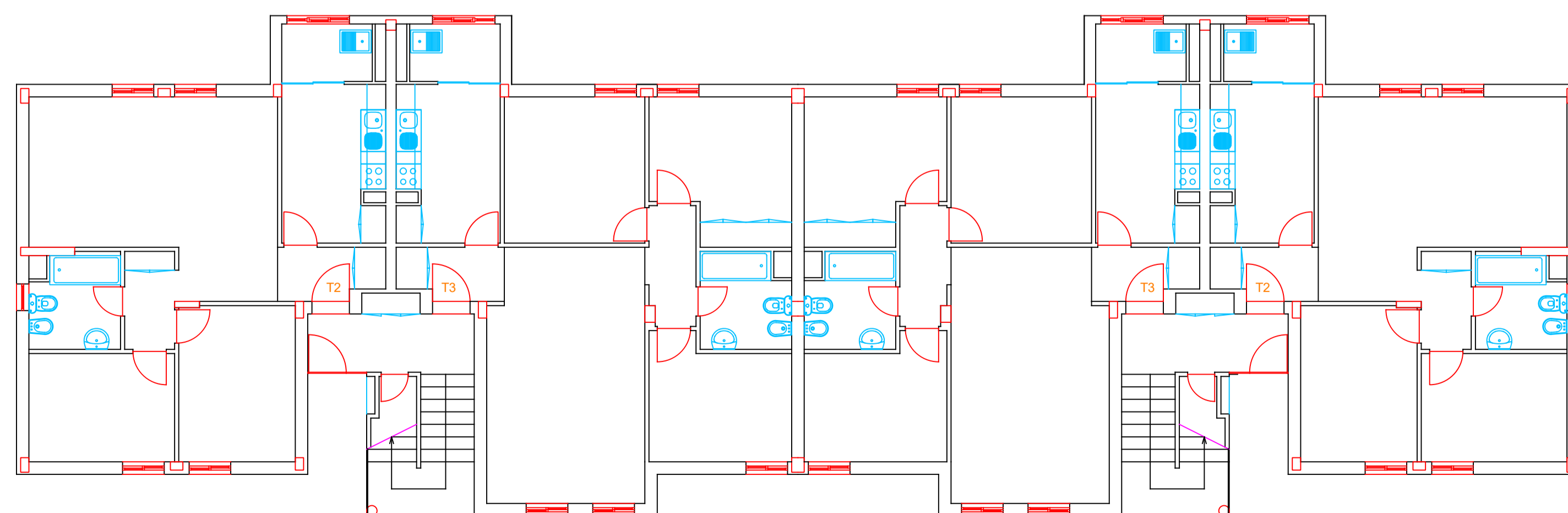
esc: 1/100



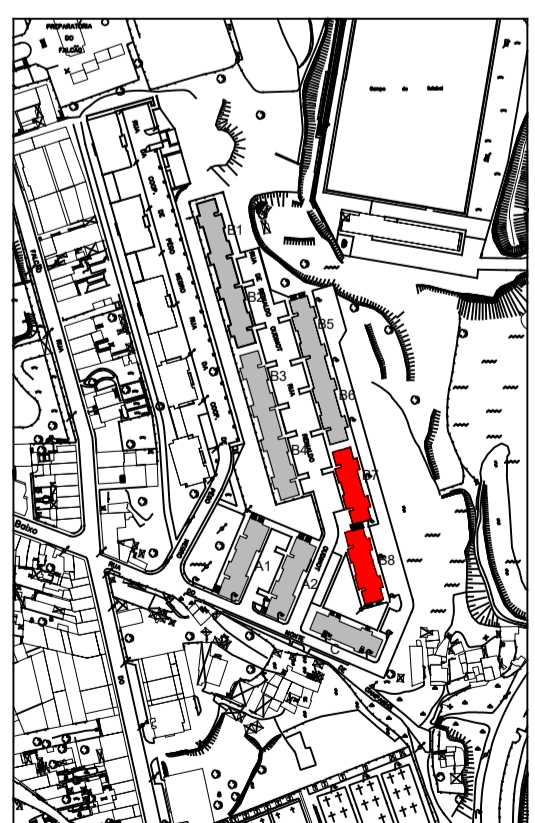
Planta Cobertura



Planta Piso tipo



Planta do R/c

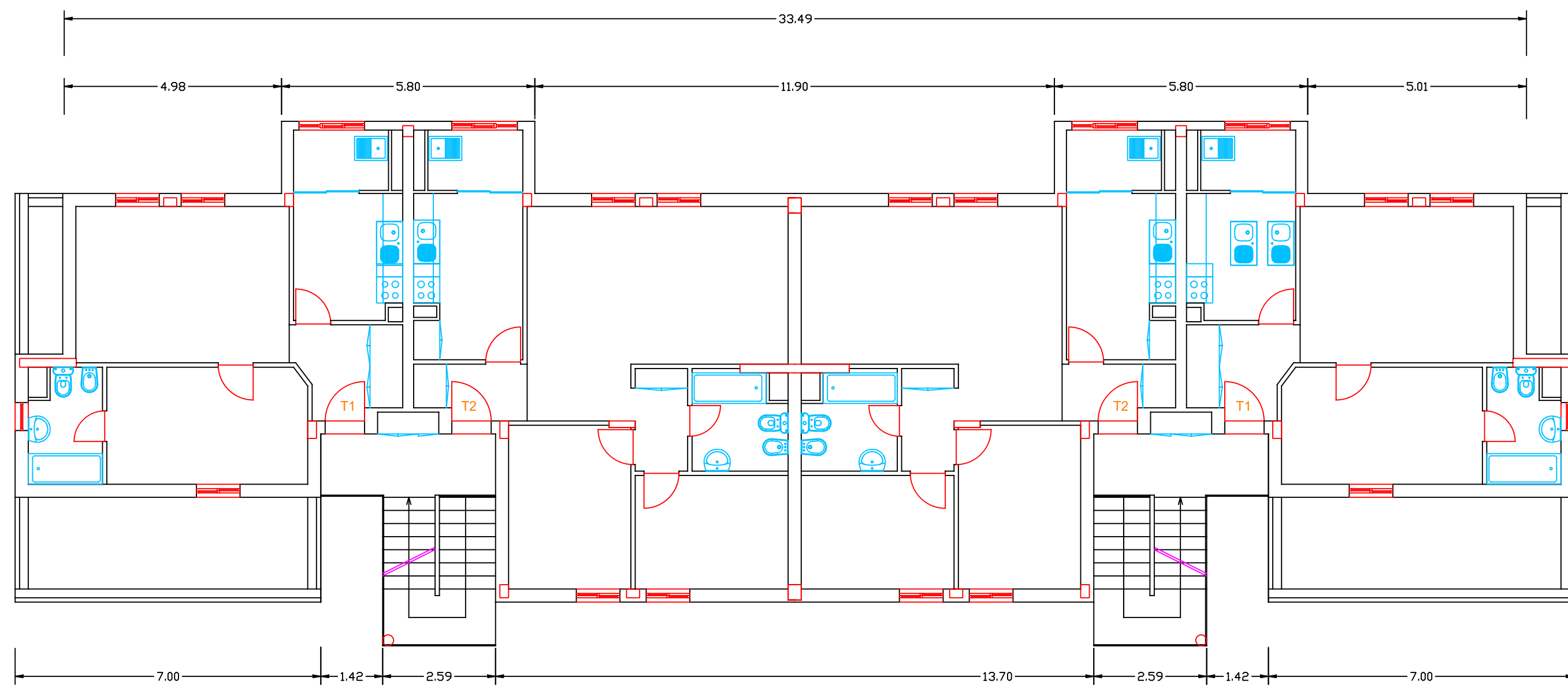


**Agrupamento do Falcão**

Bloco B7 e B8

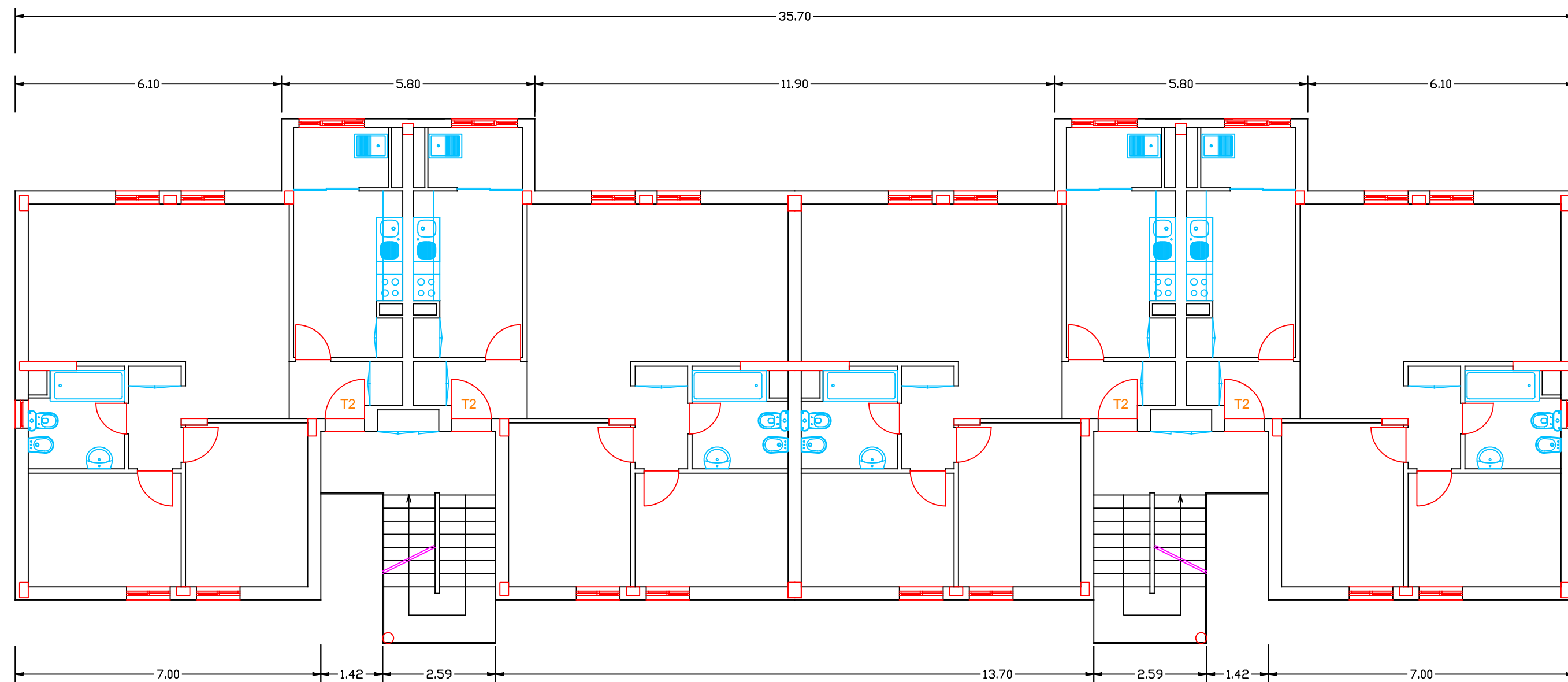
Plantas

esc: 1/100



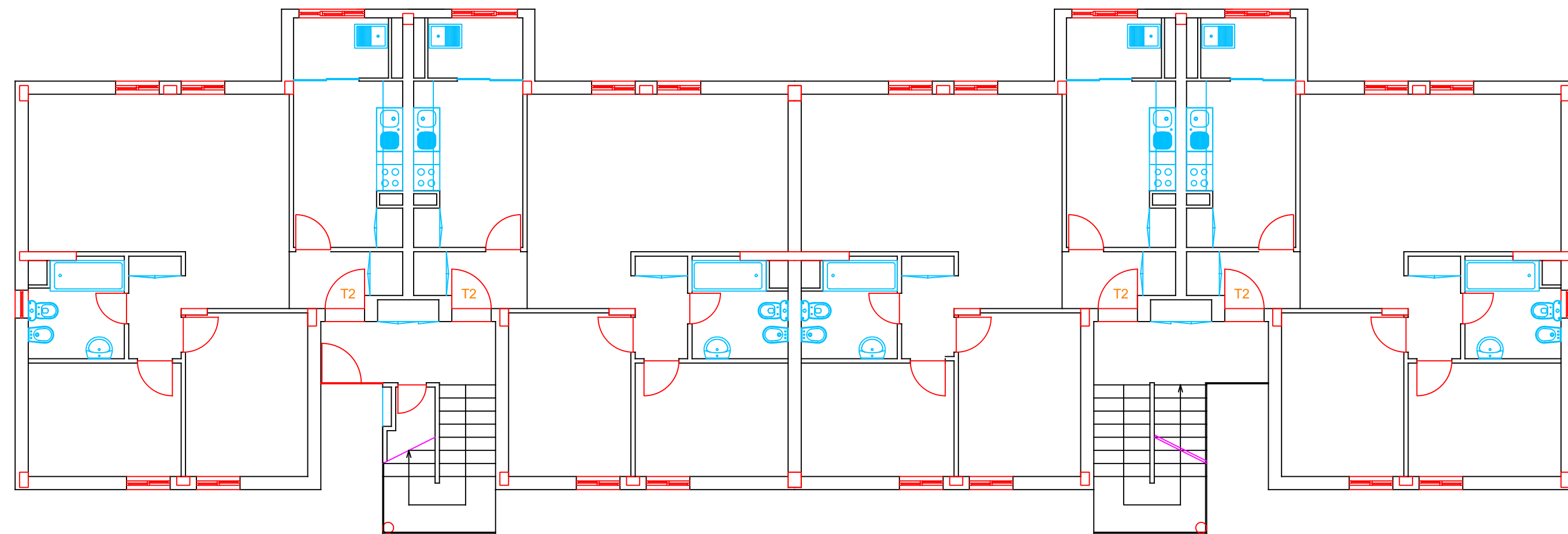
Planta do 2º piso - nº 117

Planta do 3º piso - nº 139



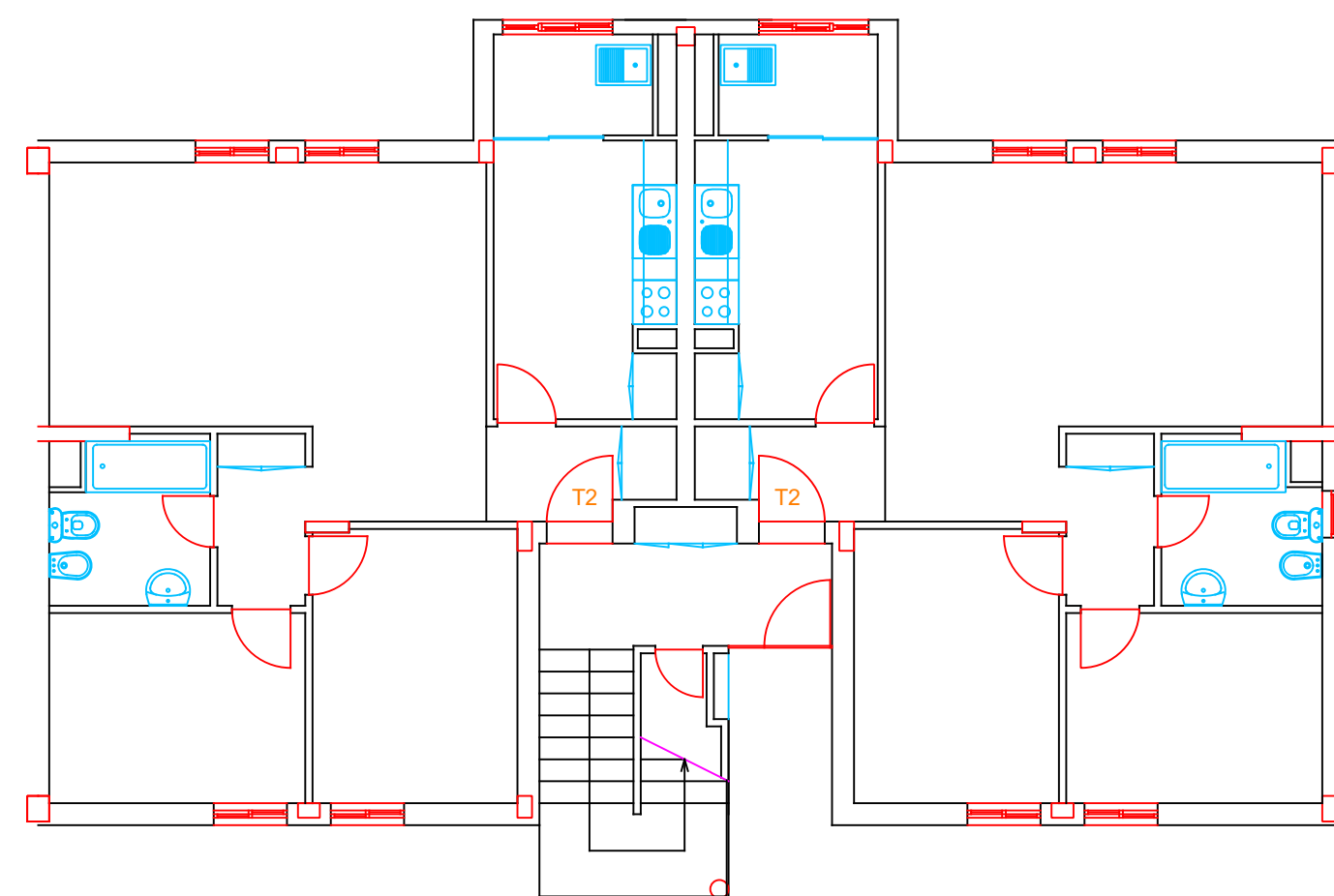
Planta do 1º piso - nº 117

Planta do 2º piso - nº 139

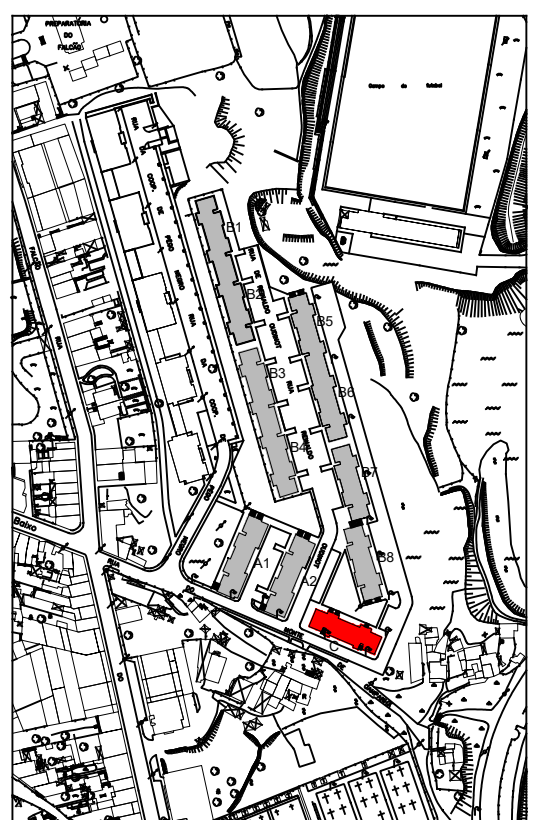


Planta do R/C - nº 117

Planta do 1º piso - nº 139



Planta do R/C - nº 139



**Agrupamento do Falcão**

Bloco C

Plantas