

# **DEFINIÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS INDUSTRIAIS DEVOLUTOS – CRITÉRIOS ECONÓMICOS**

**FERNANDO JOSÉ MOREIRA ALVES PIMENTA**

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de  
**MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL — ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÕES CIVIS**

---

Orientador: Professor Doutor Rui Manuel Gonçalves Calejo Rodrigues

---

Coorientador: Mestre Nelson Bento Pereira

JUNHO DE 2016

## **MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL 2015/2016**

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Tel. +351-22-508 1901

Fax +351-22-508 1446

✉ [miec@fe.up.pt](mailto:miec@fe.up.pt)

*Editado por*

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

✉ [feup@fe.up.pt](mailto:feup@fe.up.pt)

🌐 <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2015/2016 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2016*.

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respetivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Este documento foi produzido a partir de versão eletrónica fornecida pelo respetivo Autor.

À minha Mãe e à minha Família

*A única maneira de fazeres um trabalho extraordinário é amares aquilo que fazes*

*Steve Jobs*



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar ao Professor Doutor Rui Calejo Rodrigues e ao Engenheiro Néilson Bento Pereira, pelos seus conselhos, orientações, incentivos e ensinamentos que foram determinantes para a realização da presente dissertação.

Agradeço à Arq. Patrícia Rocha pela disponibilidade e partilha de conhecimentos.

Agradeço também aos colaboradores da empresa Lactogal a disponibilidade e prontidão que sempre apresentaram no decorrer da presente dissertação.

À minha família agradeço todo o apoio prestando principalmente nos momentos finais deste trabalho, especialmente à minha mãe e irmã.

Agradeço ainda aos meus amigos pelo apoio e companheirismo prestado durante este tempo.



## **RESUMO**

Os edifícios devolutos, por norma, não possuem qualquer tipo de manutenção, sendo deixados ao abandono, levando assim à sua degradação física, diminuição da qualidade paisagística do local e podendo representar um risco para a vida humana.

Um exemplo disto são os edifícios indústrias devolutos os quais, após a paragem de atividades, não são em geral alvo de qualquer tipo de manutenção devido à ideia existente por parte dos proprietários, que a não realização de manutenção em edifícios que se encontram abandonados é o mais vantajoso do ponto de vista económico.

Para dar resposta sobre qual a melhor estratégia de gestão de edifícios industriais devolutos com o objetivo de retirar a maior rentabilidade económica, foi estudada a valorização/depreciação de unidades indústrias para diferentes estratégias de manutenção.

A metodologia desenvolvida foi aplicada a duas unidades indústrias devolutas, nas quais foi feito um levantamento de anomalias, do estado de conservação e um estudo da condição de estado da envolvente, de forma a serem definidas estratégias de manutenção, as quais foram orçamentadas de acordo com os trabalhos necessários para cumprir o objetivo de cada uma. Posteriormente foi feita uma prospeção de mercado, de forma a determinar o valor do edificado após o investimento inicial feito em cada estratégia de manutenção, sendo por fim feita uma análise económica a longo prazo para cada estratégia, que incluiu a depreciação física do imóvel, os custos associados ao imóvel e à manutenção, para cada uma das estratégias.

Após a comparação dos dados obtidos nas análises económicas para as diferentes estratégias de manutenção, foi possível determinar que tipo de estratégia trará maior rentabilidade aos proprietários das unidades indústrias devolutas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Edifícios Devolutos, Avaliação Imobiliária, Depreciação Física, Manutenção, Anomalias.





## **ABSTRACT**

The unoccupied building, usually, do not posses any kind of maintenance, being left to abandonment, leading to their physical degradation, the diminish of the quality of the landscape therefore it may represent a risk to the human life.

One example of this is the industrial unoccupied buildings which, after the haul of activity, don't get any kind of maintenance because of the pre-existing idea, from the owners, that the non maintenance of the buildings that are abandoned is the most advantageous in a economic point of view.

In order to figure out what the best strategy of management of vacant industrial buildings with the purpose of best economic profitability, it was researched the appreciation/depreciation of industrial units for different maintenance strategies.

The methodology developed was applied to two vacant industrial units, in which was made a weighing of the anomalies, of the state of conservation and a study of the condition of the state of their surroundings, in order of being defined maintenance strategies, which were budgeted according the required work to fulfil the purpose of each one. Posteriorly it was made a prospection of the market, in order to determine the value of the building after the initial investment done with each strategy, concluding with a long term analysis for the different strategies, which includes the physical depreciation of the realty, the associated costs to the realty and to the maintenance of each strategy.

After comparing the data obtain by the economical analysis for the different strategies of maintenance, it is possible to determinate what type of plan will bring the most profitability to the owners of vacant industrial units.

**KEYWORDS:** Vacant Buildings, Realty Evaluation, Physical Depreciation, Maintenance, Anomalies.



## ÍNDICE GERAL

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	i
<b>RESUMO</b> .....	iii
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1. ENQUADRAMENTO DO TEMA .....	1
1.2. PROBLEMÁTICA .....	2
1.3. MOTIVAÇÃO .....	4
1.4. OBJETIVOS .....	4
1.5. ANÁLISE ECONÓMICA E SOCIAL .....	4
1.6. MÉTODO CIENTÍFICO .....	5
1.7. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO .....	5
<b>2. SÍNTESE DE CONHECIMENTO BASE</b> .....	6
2.1. GESTÃO DA MANUTENÇÃO E LEGISLAÇÃO .....	6
2.1.1. GESTÃO DA MANUTENÇÃO .....	6
2.1.2. LEGISLAÇÃO .....	6
2.2. VIDA ÚTIL DE UM EDIFÍCIO E EDIFÍCIOS DEVOLUTOS .....	6
2.2.1. VIDA ÚTIL DE UM EDIFÍCIO .....	6
2.2.2. EDIFÍCIOS DEVOLUTOS .....	7
2.2.3. TIPOS DE OBSOLESCÊNCIAS QUE TORNAM OS EDIFÍCIOS DESACUADOS PARA USO .....	7
2.3. MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS .....	7
2.3.1. PLANOS DE MANUTENÇÃO .....	7
2.3.2. ELEMENTOS FONTE DE MANUTENÇÃO .....	7
2.3.3. AGENTES DE DEGRADAÇÃO DE EDIFÍCIOS .....	8
2.3.4. EXIGÊNCIAS FUNCIONAIS .....	9
2.3.5. ANÁLISE DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO .....	9
2.3.6. OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO .....	9
2.3.6.1. Limpeza .....	10
2.3.6.2. Inspeção .....	10
2.3.6.3. Correção .....	10

2.3.6.4. Substituição .....	10
2.3.6.5. Condições de utilização.....	10
2.3.7. ESTRATÉGIAS DE MANUTENÇÃO .....	11
2.3.7.1. Manutenção preventiva .....	11
2.3.7.2. Manutenção corretiva .....	12
<b>2.4. CADASTRO DUM EDIFÍCIO .....</b>	<b>12</b>
2.4.1. ESTRUTURA .....	12
2.4.2. INFORMAÇÃO.....	12
2.4.2.1. Registo global.....	12
2.4.2.2. Registo elementar .....	13
2.4.3. AFLUXO DE INFORMAÇÃO .....	13
<b>2.5. AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA .....</b>	<b>14</b>
2.5.1. TIPOS DE AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA .....	14
2.5.1.1. Avaliação Âmbito Fiscal .....	14
2.5.1.2. Avaliação no âmbito da entidade Seguradora .....	14
2.5.1.3. Avaliação para fins Contabilísticos.....	14
2.5.2. TIPOS DE VALORES IMOBILIÁRIOS .....	15
2.5.2.1. Valor de uso.....	15
2.5.2.2. Valor de mercado .....	15
2.5.2.3. Valor do custo depreciado.....	15
2.5.2.4. Valor potencial.....	15
2.5.3. AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA .....	15
2.5.3.1. Método Comparativo .....	15
2.5.3.2. Método do Custo .....	16
<b>2.6. TEORIA DAS JANELAS PARTIDAS .....</b>	<b>18</b>
<b>3. IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES INDUSTRIAIS .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2. LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES INDUSTRIAIS .....</b>	<b>19</b>
<b>3.3. CARACTERIZAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL.....</b>	<b>20</b>
3.3.1. UNIDADE INDUSTRIAL- LACTOGAL VILA DO CONDE .....	20
3.3.2. UNIDADE INDUSTRIAL- AGROS LEÇA DO BALIO .....	22
<b>3.4. SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS .....</b>	<b>23</b>

3.4.1. UNIDADE INDUSTRIAL- AGROS VILA DO CONDE.....	23
3.4.1.1. Elementos estruturais.....	23
3.4.1.2. Cobertura.....	25
3.4.1.3. Paredes exteriores .....	25
3.4.1.4. Paredes interiores .....	26
3.4.1.5. Revestimentos pavimentos interiores .....	27
3.4.1.6. Tetos.....	28
3.4.1.7. Escadas .....	28
3.4.1.8. Caixilharias e portas exteriores .....	29
3.4.1.9. Caixilharias e portas interiores .....	30
3.4.1.10. Equipamentos sanitários .....	31
3.4.1.11. Equipamentos de proteção contra queda .....	31
3.4.1.12. Depósitos .....	32
3.4.1.13. Revestimentos e pavimentos exteriores .....	32
3.4.1.14. Portões e vedações.....	33
3.4.1.15. Instalações .....	33
3.4.2. UNIDADE INDUSTRIAL- AGROS VILA DO CONDE.....	34
3.4.2.1. Elementos estruturais.....	34
3.4.2.2. Cobertura.....	34
3.4.2.3. Paredes exteriores .....	35
3.4.2.4. Paredes interiores .....	36
3.4.2.5. Revestimentos pavimentos interiores .....	37
3.4.2.6. Tetos.....	38
3.4.2.7. Escadas .....	39
3.4.2.8. Caixilharias e portas exteriores .....	40
3.4.2.9. Caixilharias e portas interiores .....	40
3.4.2.10. Equipamentos sanitários .....	41
3.4.2.11. Depósitos .....	41
3.4.2.12. Revestimentos e pavimentos exteriores .....	42
3.4.2.13. Portões e vedações.....	42
3.4.2.14. Instalações .....	43

<b>4. PROPOSTA DE MODELO</b> .....	44
<b>4.1. FUNDAMENTAÇÃO DA PROBLEMÁTICA</b> .....	44
<b>4.2. METODOLOGIA GERAL</b> .....	44
<b>4.3. EFM E ESTADO DE CONSERVAÇÃO</b> .....	45
<b>4.4. ESTRATÉGIAS DE MANUTENÇÃO</b> .....	46
<b>4.5. ORÇAMENTAÇÃO</b> .....	47
<b>4.6. AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA</b> .....	47
4.6.1. MÉTODO COMPARATIVO .....	47
4.6.2. MÉTODO DO CUSTO .....	49
<b>4.7. ANÁLISE ECONÓMICA</b> .....	49
4.7.1. DEPRECIAÇÃO FÍSICA .....	50
4.7.1.1. Método de Ross-Heidecke .....	50
4.7.1.2. Estudo da depreciação sofrida pelo imóvel até à data atual .....	51
4.7.2. CUSTO DE OPORTUNIDADE .....	52
4.7.3. CRESCIMENTO DE MERCADO .....	52
4.7.4. COMPARAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE MANUTENÇÃO .....	52
<b>5. CASO DE ESTUDO</b> .....	54
<b>5.1. FUNDAMENTAÇÃO DA PROBLEMÁTICA E CONDIÇÕES INICIAIS</b> .....	54
<b>5.2. UNIDADE INDUSTRIAL VILA DO CONDE</b> .....	54
5.2.1. MANUTENÇÃO ATUAL .....	55
5.2.2. ESTADO DE CONSERVAÇÃO .....	56
5.2.3. ESTRATÉGIAS DE MANUTENÇÃO .....	58
5.2.4. ORÇAMENTAÇÃO .....	61
5.2.5. FATORES PARA ANÁLISE ECONÓMICA .....	62
5.2.5.1. Valor Inicial .....	62
5.2.5.2. Depreciação física .....	67
5.2.5.3. Custos de manutenção .....	70
5.2.5.4. IMI .....	71
5.2.5.5. Custo de oportunidade .....	71
5.2.5.6. Variação de valor de mercado .....	71
5.2.6. ANÁLISE ECONÓMICA .....	71
5.2.7. ANÁLISE DE RESULTADOS .....	74

<b>5.3. UNIDADE INDUSTRIAL LEÇA DO BALIO</b> .....	75
5.3.1. MANUTENÇÃO ATUAL .....	76
5.3.2. ESTADO DE CONSERVAÇÃO.....	76
5.3.3. ESTRATÉGIAS DE MANUTENÇÃO .....	78
5.3.4. ORÇAMENTAÇÃO .....	82
5.3.5. FATORES PARA ANÁLISE ECONÓMICA .....	82
5.3.5.1. Valor Inicial.....	83
5.3.5.2. Depreciação física.....	88
5.3.5.3. Custos de manutenção .....	91
5.3.5.4. IMI.....	92
5.3.5.5. Custo de oportunidade .....	92
5.3.5.6. Variação de valor de mercado .....	92
5.3.6. ANÁLISE ECONÓMICA .....	92
5.3.7. ANÁLISE DE RESULTADOS .....	95
<b>5.4. INDICAÇÕES FUTURAS</b> .....	96
<b>6. CONCLUSÕES E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS</b> ....	97
6.1. CONCLUSÕES.....	97
6.2. DESENVOLVIMENTOS FUTUROS .....	98
REFERÊNCIAS BIBLIGRÁFICAS .....	99
<b>Anexos</b> .....	101





## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1.1. – Peso da reabilitação Residencial na Produção Total da Construção .....	2
Fig. 1.2. – Recuperação de desempenho de edifícios .....	3
Fig. 1.3. – Necessidades de reparação em Edifícios não Residências (2008) .....	3
Fig. 2.1. – Curva da oferta e da procura .....	16
Fig. 3.1.– Localização geográfica das unidades industriais na Península Ibérica.....	19
Fig. 3.2.– Localização em pormenor das unidades industriais .....	20
Fig. 3.3.– Identificação do edificado (Agros Vila do Conde) .....	21
Fig. 3.4.– Idade dos edifícios e respetiva área .....	22
Fig. 3.5.– Identificação do edificado (Leça do Balio) .....	23
Fig. 3.6.– Fachada edifício 2 (Vila do Conde) .....	24
Fig. 3.7.– Estrutura edifício 4 (Vila do Conde) .....	24
Fig. 3.8.– Cobertura edifício 1 (Vila do Conde) .....	25
Fig. 3.9.– Fachada edifício 4 (Vila do Conde) .....	25
Fig. 3.10.– Parede fachada edifício 2 (Vila do Conde) .....	26
Fig. 3.11.– Divisórias amovíveis (Vila do Conde) .....	26
Fig. 3.12.– Isolamento térmico câmaras frigoríficas (Vila do Conde) .....	27
Fig. 3.13.– Revestimento de pavimento em linóleo (Vila do Conde) .....	27
Fig. 3.14.– Revestimento cerâmico de pavimento (Vila do Conde) .....	28
Fig. 3.15.– Tetos falsos (Vila do Conde) .....	28
Fig. 3.16.– Escada metálica (Vila do Conde) .....	29
Fig. 3.17.– Escada edifício 3 (Vila do Conde) .....	29
Fig. 3.18.– Janela de batente (Vila do Conde) .....	30
Fig. 3.19.– Entrada edifício 2 (Vila do Conde) .....	30
Fig. 3.20.– Porta interior edifício 2 (Vila do Conde) .....	31
Fig. 3.21.– Entrada edifício 2 (Vila do Conde) .....	31
Fig. 3.22.– Depósito (Vila do Conde) .....	32
Fig. 3.23.– Pavimento exterior (Vila do Conde) .....	32
Fig. 3.24.– Calçada de passeio (Vila do Conde) .....	33
Fig. 3.25.– Pavimento exterior (Vila do Conde) .....	33
Fig. 3.26.– Estrutura em betão armado (Leça do Balio) .....	34
Fig. 3.27.– Estrutura da zona de secagem (Leça do Balio) .....	34

Fig. 3.28.– Cobertura edifício 1 (Leça do Balio).....	35
Fig. 3.29.– Cobertura edifício 2 (Leça do Balio).....	35
Fig. 3.30.– Parede exterior edifício 1 (Leça do Balio) .....	36
Fig. 3.31.– Paredes exteriores edifício 2 (Leça do Balio) .....	36
Fig. 3.32.– Revestimento zona de escadas (Leça do Balio).....	37
Fig. 3.33.– Pavimento cais de descarga (Leça do Balio).....	37
Fig. 3.34.– Pavimento zona de produção (Leça do Balio) .....	38
Fig. 3.35.– Teto na zona de escritórios (Leça do Balio) .....	38
Fig. 3.36.– Teto câmara frigorífica (Leça do Balio) .....	39
Fig. 3.37.– Escadaria zona de serviço (Leça do Balio).....	39
Fig. 3.38.– Cortina de vidro edifício 1 (Leça do Balio) .....	40
Fig. 3.39.– Entaipamento de portas e janelas (Leça do Balio) .....	40
Fig. 3.40.– Portas e janelas na zona de laboratórios (Leça do Balio) .....	41
Fig. 3.41.– Casa de banho (Leça do Balio).....	41
Fig. 3.42.– Depósito (Leça do Balio) .....	42
Fig. 3.43.– Pavimentos exteriores (Leça do Balio) .....	42
Fig. 3.44.– Vedação (Leça do Balio) .....	43
Fig. 3.45.– Portão de entrada (Leça do Balio) .....	43
Fig. 4.1.– Fases da metodologia .....	45
Fig. 4.2.– Tipos de estratégias de manutenção .....	46
Fig. 4.3.– Fatores para análise económica .....	49
Fig. 4.4.– Exemplo de gráfico para análise económica .....	53
Fig. 5.1.– Edifícios principais da unidade industrial (Vila do Conde) .....	55
Fig. 5.2.– Mapa Rede Natura 2000 (Vila do Conde).....	59
Fig. 5.3.– Valor físico do imóvel (Vila do Conde).....	72
Fig. 5.4.– Custos de manutenção (Vila do Conde) .....	72
Fig. 5.5.– Valor do imóvel descontando custos de manutenção (Vila do Conde) .....	73
Fig. 5.6.– Valor real do imóvel (Vila do Conde) .....	74
Fig. 5.7.– Edifícios principais da unidade industrial (Leça do Balio) .....	75
Fig. 5.8.– PDM de Leça do Balio.....	79
Fig. 5.9.– Mapa Rede Natura 2000 (Leça do Balio).....	79
Fig. 5.10.– Valor físico do imóvel (Leça do Balio).....	93
Fig. 5.11.– Custos de manutenção (Leça do Balio).....	93

Fig. 5.12.– Valor do imóvel descontando custos de manutenção (Leça do Balio) .....94

Fig. 5.13.– Valor real do imóvel (Leça do Balio) .....95



## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1. – Tipos de obsolescências (retirado de Tese [5]) .....	7
Quadro 2.2. – Elementos a manter num edifício (Adaptado da Tese [6]) .....	8
Quadro 2.3. – Agentes de degradação de edifícios (Adaptado de [1]).....	8
Quadro 2.4. – Exigências Funcionais (Adaptado da Tese [6]) .....	9
Quadro 2.5. – Diferentes estratégias de manutenção (Adaptado da Tese [9]) .....	11
Quadro 2.6. – Afluxo de informação do cadastro (Adaptado de [1]).....	14
Quadro 2.7. – Coeficiente C do método de Ross-Heidecke .....	18
Quadro 4.1. – Exemplo de metodologia de criação de pesos .....	48
Quadro 4.2. – Adaptação do fator C do método de Ross-Heidecke .....	50
Quadro 4.3. – Exemplo de cálculo de percentagem de depreciação .....	52
Quadro 5.1. – Custos de manutenção das estratégias de manutenção (Vila do Conde) .....	62
Quadro 5.2. – Pesos de zona para avaliação imobiliária.....	63
Quadro 5.3. – Tabela de homogeneização para a estratégia mínima (Vila do Conde) .....	64
Quadro 5.4. – Tabela de homogeneização para a estratégia de serviço (Vila do Conde).....	64
Quadro 5.5. – Intervalo de confiança para estratégia mínima e de serviço (Vila do Conde) .....	65
Quadro 5.6. – Valores de mercado da estratégia mínima e de serviço (Vila do Conde) .....	65
Quadro 5.7. – Valores de mercado da estratégia intermédia (Vila do Conde) .....	65
Quadro 5.8. – Tabela de homogeneização valor residual (Vila do Conde) .....	66
Quadro 5.9. – Valores de mercado do terreno (Vila do Conde) .....	66
Quadro 5.10. – Valores iniciais das diferentes estratégias de manutenção (Vila do Conde).....	67
Quadro 5.11. – Percentagem de depreciação para a estratégia mínima (Vila do Conde) .....	68
Quadro 5.12. – Fator de depreciação acumulada para a estratégia intermédia (Vila do Conde) .....	69
Quadro 5.13. – Fator de depreciação acumulada para a estratégia de serviço (Vila do Conde).....	70
Quadro 5.14. – Valor acumulado de IMI (Vila do Conde) .....	71
Quadro 5.15. – Custos de manutenção das estratégias de manutenção (Leça do Balio) .....	82
Quadro 5.16. – Variação de pesos de terrenos industriais para edifícios industriais.....	84
Quadro 5.17. – Tabela de homogeneização para a estratégia mínima (Leça do Balio) .....	85
Quadro 5.18. – Tabela de homogeneização para a estratégia de serviço (Leça do Balio).....	85
Quadro 5.19. – Intervalo de confiança para estratégia mínima e de serviço (Leça do Balio) .....	86
Quadro 5.20. – Valores de mercado da estratégia mínima e de serviço (Leça do Balio) .....	86
Quadro 5.21. – Valores de mercado da estratégia intermédia (Leça do Balio) .....	86

Quadro 5.22. – Tabela de homogeneização valor residual (Leça do Balio).....	87
Quadro 5.23. – Valores de mercado do terreno (Leça do Balio) .....	87
Quadro 5.24. – Valores iniciais das diferentes estratégias de manutenção (Vila do Conde).....	88
Quadro 5.25. – Percentagem de depreciação para a estratégia mínima (Leça do Balio).....	89
Quadro 5.26. – Fator de depreciação acumulada para a estratégia intermédia (Leça do Balio) .....	90
Quadro 5.27. – Fator de depreciação acumulada para a estratégia de serviço (Leça do Balio) .....	91
Quadro 5.28. – Valor acumulado de IMI (Leça do Balio).....	92

## **SÍMBOLOS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS**

DEC - Departamento de Engenharia Civil

FEUP- Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

NP EN – Norma Portuguesa

ISO- International Organization for Standardization

NRAU – Novo Regime do Arrendamento Urbano

PDM – Plano Diretor Municipal

IMI – Imposto Municipal sobre Imóveis

IMT – Imposto Municipal sobre transmissões onerosas de imóveis

CIMI – Código do Imposto Municipal sobre Imóveis

FIPP – Fundação Instituto Politécnico do Porto

REN – Reserva Ecológica Nacional

RAN – Reserva Agrícola Nacional

POAP – Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas

POAC – Plano de Ordenamento da Orla Costeira

PROT – Programas Regionais de Ordenamento do Território

AECOPS – Associação de Empresas de Construção e Obras Públicas e Serviços

EFM – Elementos fonte de manutenção

MAEC – Método de análise do estado de conservação

Fig. – Figura





## 1

## INTRODUÇÃO

## 1.1 ENQUADRAMENTO DO TEMA

A evolução que se tem vindo a sentir tanto a nível económico como social tem tido um papel preponderante na transformação da paisagem urbana. Atualmente, as cidades enfrentam uma variedade de problemas cuja solução se aparenta difícil. Na verdade, a partir de uma breve análise dos vários centros urbanos portugueses, verifica-se que, na sua generalidade, estes encontram-se deteriorados e/ou desabitados.

Tendo em conta o estudo realizado pela Nova Carta de Atenas, as cidades antigas são consideradas as cidades do futuro, o que coloca a conservação e reabilitação dos centros urbanos numa temática central para a uma abordagem futura.

Num panorama urbanístico, um dos fatores associados a um crescimento urbano e social sustentável é a valorização e recuperação do património a partir da reabilitação e manutenção dos parques edificados.

A reabilitação apresenta outros propósitos para além dos propósitos económico tendo um papel fundamental nas mudanças ao nível social, ambiental e cultural. De facto, não é difícil identificar que, quando bem avaliada, traçada e executada, a reabilitação tem consequências positivas e significantes no bem-estar dos moradores e na preservação paisagística, possibilitando manter os valores das cidades em termos de funcionalidade, organização e identidade. Como podemos verificar a partir da figura (1.1) que se segue, Portugal ainda apresenta níveis de reabilitação claramente abaixo da média da Europa. [27]

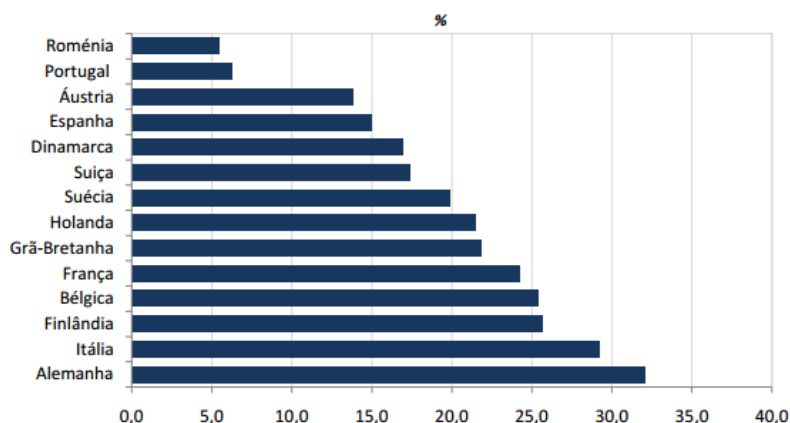


Fig. 1.1- Peso da Reabilitação residencial na Produção Total da Construção (2009) (Adaptado de AECOPS [27])

Ao longo dos últimos 30 anos tem havido um aumento de investimento na reabilitação e manutenção de edifícios por parte das entidades públicas e privadas devido às inúmeras vantagens relativamente à construção nova.

O assunto relacionado com a reestruturação e manutenção urbana em Portugal tem ganho outra relevância devido ao elevado número de edifícios desocupados e em risco de ruir nos centros urbanos. O elevado número de edifícios abandonados e em estado avançado de degradação, mostra a importância que a manutenção e reabilitação de edifícios tem em Portugal. De facto, a vida útil e o valor das construções encontram-se muito associados à preocupação com o aproveitamento e restauração dos mesmos. As inúmeras vantagens sociais, económicas, ambientais e culturais, trazidas pela reabilitação e manutenção, fazem com que o futuro da construção passe pela reabilitação e manutenção de edifícios e não pela construção de novos.

O envelhecimento prematuro dos edifícios é uma preocupação crescente em Portugal, visto os impactos visuais, sociais e económicos que causam na envolvente e na sociedade.

A degradação prematura dos edifícios em grande parte é causa pela não existência de políticas de manutenção bem definidas e ajustadas aos edifícios, assim como pela despreocupação dos vários agentes envolvidos na gestão dos edifícios. [23]

## 1.2 PROBLEMÁTICA

A ausência de políticas de manutenção ajustadas às necessidades de manutenção dos edifícios, assim como a falta de preocupação dos agentes envolvidos na manutenção e gestão de edifícios, leva à degradação prematura do edificado.

A manutenção de edifícios deve ser planeada logo na fase de projeto, tendo em conta o tipo edifícios, o tipo de ocupação e atividade realizada, assim como a vida útil esperada para o mesmo, devendo a manutenção ser aplicada logo após a entrada de funcionamento dos edifícios.

Todos os edifícios possuem um período de vida útil, durante o qual devem corresponder devidamente às exigências de serviço para os quais foram projetados, de forma a garantir a satisfação dos proprietários e utilizadores dos mesmos conforme representada na figura 1.2.

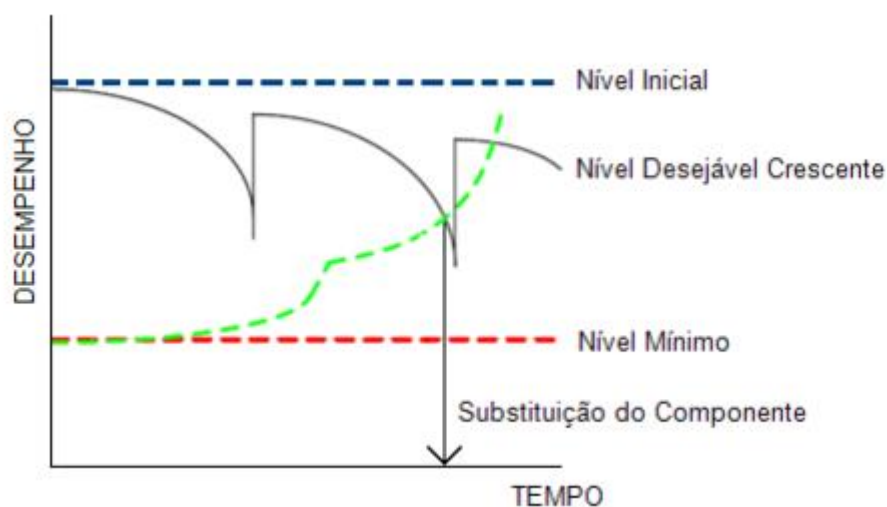


Fig. 1.2- Recuperação de parte do desempenho requerido (Adaptado da tese de mestrado de Cláudio Leite [25])

A manutenção de edifícios é muitas vezes caracterizada apenas pela existência de intervenções curativas, como resposta às necessidades urgentes consequentes das reclamações dos utilizadores. Este tipo de pensamento quanto à manutenção, e o não investimento em manutenção preventiva, conduz a custos superiores na manutenção, do que no caso de haver um investimento na manutenção preventiva. É de referir que a manutenção preventiva não exclui o aparecimento de anomalias.

Os edifícios abandonados são um problema social, influenciando a qualidade paisagística, transmitindo sensação de insegurança sobre o espaço circundante, e são propícios a atos de vandalismo. [25]

A manutenção de edifícios industriais em Portugal é praticamente só realizada em edifícios em funcionamento, sendo raramente realizada essa manutenção em edifícios devolutos conforme podemos verificar no gráfico da figura 1.3.

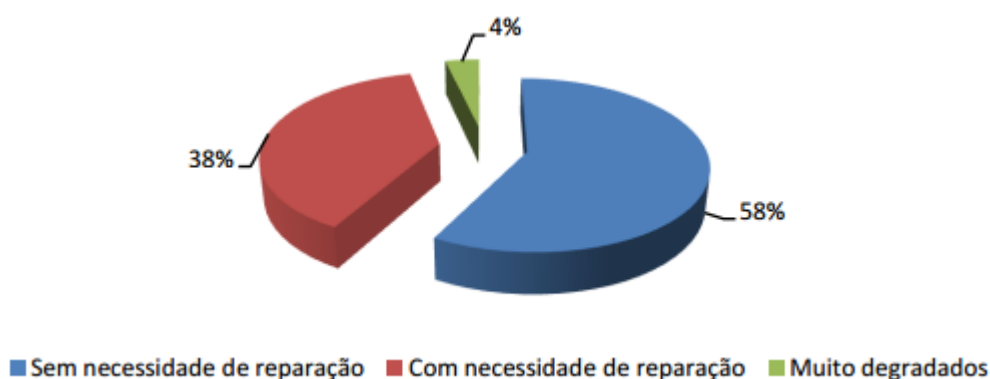


Fig. 1.3 – Necessidades de reparação em Edifícios não Residências (2008) (Adaptado de AECOPS [27])

Os fatores de deterioração de edifícios industriais devolutos é semelhante aos edifícios industriais em funcionamento, retirando a parcela da deterioração proveniente da ocupação.

O abandono dos edifícios, mais propriamente dos edifícios industriais devolutos, acontece sobretudo, devido à ideia geral que existe por parte das proprietários, que o mais vantajoso do ponto de vista económico, é não realizar qualquer tipo de gestão ou manutenção dos mesmos, levando assim à sua degradação. Isto pode ser constatado olhando para o estado de conservação da maioria desses edifícios.

A presente dissertação tem como objetivo estudar a valorização/desvalorização das unidades industriais devolutas no caso da existência de estratégias de manutenção nos edifícios.

### 1.3. MOTIVAÇÃO

O autor do presente trabalho frequenta o curso de engenharia civil na Faculdade de Engenharia do Porto, sendo a presente dissertação realizado no âmbito de conclusão do curso.

Face à presente situação da construção em Portugal e o crescente desenvolvimento da reabilitação e manutenção de edifícios, o tema revela-se de elevado interesse do ponto de vista do conhecimento profissional.

A manutenção de edifícios em Portugal concentra-se sobretudo em edifícios de habitação, sendo bastante menor o investimento na manutenção de complexos industriais. A área da manutenção de edifícios industriais devolutos é uma área relativamente desconhecida, mas de grande interesse, sendo por isso uma mais-valia a realização deste trabalho, permitindo assim o conhecimento de um tema com o qual não houve qualquer contacto durante o curso.

O autor apresenta um interesse na área da construção, sendo o seu interesse mais focado na área da reabilitação e da manutenção de edifícios, o qual se desenvolveu ao longo do curso com disciplinas como Física de Construções, Patologias em Edifícios e Manutenção e Reabilitação de Edifícios.

#### **1.4. OBJETIVO**

O presente trabalho consiste na criação de um plano de manutenção de edifícios industriais devolutos, de forma a maximizar o valor do bem e com aplicabilidade a edifícios semelhantes.

Análise económica dos imóveis irá passar, pela análise do seu estado de conservação, localização, hipótese de expansão, investimentos de manutenção, adaptabilidade do edifício para diferentes propósitos, entre outros.

O objetivo da dissertação passa pelos seguintes pontos:

- Identificação das características comportamentais de edifícios devolutos.
- Análise de um caso de estudo constituído por dois edifícios.
- Desenvolvimento de um modelo de manutenção destinado a maximizar o valor do bem.

#### **1.5. ANÁLISE ECONÓMICA E SOCIAL**

A presente dissertação permite a empresas ou a privados, proprietários de edifícios industriais devolutos, escolher o plano de manutenção mais vantajoso economicamente, para que o proprietário possa maximizar o valor do bem. O presente trabalho desenvolve ferramentas e métodos de avaliação que trazem vantagens económicas, maximizando o valor dos bens imóveis, assim como permitir uma avaliação muitas vezes mais realista do valor do imóvel, os quais vão permitir um balanço das empresas mais realista.

Do ponto de vista de segurança e ambiente paisagístico, os planos de manutenção, quando corretamente aplicados são benéficos, e permitem uma diminuição da degradação dos edifícios, o que contribui para a segurança, assim como para a qualidade paisagística, valorizando o local.

#### **1.6. MÉTODO CIENTÍFICO**

A metodologia científica utilizada inicialmente na presente dissertação passa por uma metodologia de observação/dedução. O trabalho será desenvolvido segundo uma investigação descritiva/interpretativa, em que se parte da observação empírica, para uma análise de rigor limitado, existindo um exame crítico, que leva à revisão dos princípios base, e discussão da variação de observações e revisão crítica. O trabalho passa inicialmente pela visita de edifícios, analisando o seu estado de conservação, assim como as anomalias presentes nos mesmos.

Posteriormente o trabalho é desenvolvido usando o Método Experimental, no qual após serem observados os edifícios, testam-se e criam-se métodos de cálculo que representam o observado em campo, sendo os mesmos testados experimentalmente de forma a se adequarem à realidade. [22]

#### **1.7. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO**

Inicialmente, realizar-se-á uma pesquisa sobre informação ligada ao assunto da presente dissertação em artigos científicos, dissertações, teses de doutoramento ou qualquer outro tipo de documento de carácter

científico fidedigno. Após uma extensa pesquisa e familiarização sobre o tema, irá ser realizado um trabalho de campo, visitando os edifícios fornecidos pela empresa Lactogal para a realização da presente dissertação. De seguida será desenvolvida uma matriz de avaliação do estado dos edifícios, assim como das diferentes propostas de manutenção. Por fim irá ser aplicada aos edifícios de estudo a respetiva matriz de avaliação, desenvolvendo-se um cadastro dos edifícios, contendo as informações do PDM, peças desenhadas, caracterização construtiva, avaliação das condições de estado e políticas de manutenção para o espaço.

A nível de capítulos a presente dissertação encontra-se organizada da seguinte forma:

- Capítulo 1 - Introdução
- Capítulo 2 – Síntese de conhecimentos base
- Capítulo 3 - Identificação das Unidades Industrias
- Capítulo 4 - Metodologia
- Capítulo 5 - Caso de estudo
- Capítulo 6 – Conclusões e desenvolvimentos futuros



# 2

## SÍNTESE DE CONHECIMENTO BASE

### 2.1. GESTÃO DA MANUTENÇÃO E LEGISLAÇÃO [1]

#### 2.1.1. GESTÃO DA MANUTENÇÃO

Todos os edifícios então sujeitos a agentes de degradação, sejam eles, fatores climatéricos, de uso ou acidente. Havendo a degradação do edificado é necessário existir manutenção, caso contrário os edifícios tendem a ficar devolutos.

A gestão da manutenção tem como objetivo retirar o máximo valor de um imóvel, tendo em conta o investimento e as diferentes técnicas de manutenção existentes. Segundo Calejo “*gerir significa definir metodologias e processos, otimizados para se atingir um determinado objetivo*” [1].

#### 2.1.2. LEGISLAÇÃO

No Âmbito da presente dissertação foi encontrada a seguinte legislação de interesse:

- NP EN 13306:2007 – Terminologia de Manutenção
- EN 13269 – Instruções de Contratos de Manutenção
- NP EN 15341 – Indicadores de Desempenho de Manutenção
- ISO 15686 – Planeamento da Manutenção
- ISO 6241 – Performance de Edifícios

### 2.2. VIDA ÚTIL DE UM EDIFÍCIO E EDIFÍCIOS DEVOLUTOS

#### 2.2.1. VIDA ÚTIL DE UM EDIFÍCIO [2]

A vida útil de um edifício pode designar-se como o “*período durante o qual as construções respondem as exigências de funcionamento para os quais foram projetadas e construídas*”. [2]

A vida útil de um edifício pode ser analisada em três dimensões: vida útil funcional, física e económica.

#### 2.2.2. EDIFÍCIOS DEVOLUTOS [3]

Segundo o Novo Regime do Arrendamento Urbano, “*considera-se devoluto o prédio urbano ou a fração autónoma que, durante um ano, se encontre desocupada, sendo indícios de desocupação a inexistência de contratos em vigor com empresas de telecomunicações, de fornecimento de água, gás e eletricidade e a inexistência de faturação relativa a consumos de água, gás, eletricidade e telecomunicações*”. [3]

### 2.2.3. TIPOS DE OBSOLESCÊNCIAS QUE TORNAM OS EDIFÍCIOS DESACUADOS PARA USO [4] [5]

Segundo a norma ISO 15686 existem três causas para a obsolescência dos edifícios: tecnológica, funcional e económica.

Quadro 2.1.- Tipos de obsolescências (Adaptado da Tese de António Pereira [5])

<b>Tipo de Obsolencia</b>	<b>Ocorrência Típica</b>	<b>Exemplos</b>
<b>Funcional</b>	A função em causa já não é requerida	Processo industrial obsoleto, instalações desnecessárias, divisórias removidas (em escritórios, por ex.)
<b>Tecnológica</b>	Alternativas atuais com melhor desempenho, mudança de padrões de uso	Mudança do isolamento térmico para um melhor desempenho, mudança para caixilharias mais estanques
<b>Económica</b>	Item ainda totalmente funcional mas menos eficiente e económico que novas alternativas	Mudanças do sistema de aquecimento

## 2.3. MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS

### 2.3.1. PLANO DE MANUTENÇÃO [1]

O plano de manutenção visa um conjunto de especificações definidas, de forma a planear e prever a manutenção de edifícios.

As políticas de manutenção a implementar vão estar de acordo com a estratégia de manutenção definida pelo proprietário. As principais políticas de manutenção são: manutenção imediatista, na qual se efetua a correção da anomalia logo após a patologia ser identificada, manutenção programada e inexistência de manutenção.

### 2.3.2. ELEMENTOS FONTES DE MANUTENÇÃO [1] [6]

Na manutenção, o edifício pode ser visto como um conjunto de elementos que têm mecanismos de degradação próprios e na maioria dos casos independentes.



Quadro 2.2.- Elementos a manter num edifício (Adaptado da Tese de Bruno Silva [6])

Elementos do Edificado	Estrutura	Fundações Elementos Verticais Elementos Horizontais
	Panos de Parede	Interiores Exteriores
	Cobertura	Acessível Não acessível
Acabamentos	Elementos Horizontais	Tetos Pavimentos
	Elementos Verticais	Exteriores Interiores
	Vãos Exteriores	Portas Janelas
	Vãos Interiores	Portas
Instalações	Abastecimento de Água	Rede Louças de comandos
	Esgotos	Rede
	Electricidade	Rede Aparelhos
Outros	Outros	Ventilação Equipamentos Juntas Outros

### 2.3.3. AGENTES DE DEGRADAÇÃO DE EDIFÍCIOS [1]

A degradação do edificado vai estar relacionada com as condicionantes a que vão estar sujeitos.

Quadro 2.3.- Agentes de degradação de edifícios (Adaptado do Livro de Rui Calejo Rodrigues [1])

Erros	Conceção	
	Projeto	
	Fabrico de materias	
	Construção	
	Utilização	
Agentes Físico-Químicos e Biológicos	Ações Naturais	Agentes atmosféricos Utilização
	Ações Acidentais	Naturais
		Acidentais
Obsolêscencia	Funcional	
	Tecnológica	
	Económica	

#### 2.3.4. EXIGÊNCIAS FUNCIONAIS [1] [6]

O correto funcionamento de um edifício está dependente dos seus mecanismos e da interação entre os vários componentes, os quais devem ter os requisitos pretendidos pelo proprietário.

De seguida apresenta-se uma lista de mecanismo que devem ser cumpridos:

Quadro 2.4.- Exigências Funcionais (Adaptado da Tese de Bruno Silva [6])

##### Segurança

- Estrutural
- Contra Incêndio
- Uso

##### Habitabilidade

- Estanquidade
- Higrotermia
- Qualidade do ar
- Acústica
- Visual
- Táctil
- Uso
- Antropodinâmica

##### Durabilidade e Economia

- Durabilidade
- Economia

#### 2.3.5. ANÁLISE DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO [19]

Para a análise do estado de conservação de edifícios, é proposto pelo NRAU, um método para avaliação do estado de conservação de imóveis, denominado de MAEC. Conforme dito no manual de utilização deste método, o MAEC trata-se de um método de avaliação do estado de conservação de edifícios, através de uma ficha de avaliação acompanhada pelas instruções de aplicação. Para o preenchimento da ficha no MAEC, é indicado no manual do NRAU “Método de avaliação do estado de conservação de imóveis”, que “para obter informação que lhe permita preencher a ficha de avaliação, de acordo com os critérios estabelecidos nas instruções de aplicação, um técnico realiza presencialmente uma inspeção visual do locado e das partes comuns do edifício, caso existam” [19]. Este método é aplicável a edifícios de habitação.

No anexo 1 podemos encontrar a ficha desenvolvida pelo NRAU.

#### 2.3.6. OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO [6]

A manutenção tem uma série de operações, que permitem avaliar e corrigir o desempenho de um edifício, de forma a manter o estado de conservação e de utilidade pretendido pelo proprietário. Segundo Calejo essas operações são:

- Limpeza
- Inspeção
- Correção
- Substituição

- Condições de utilização

#### 2.3.6.1. Limpeza [6]

As operações de limpeza são essenciais na manutenção dos edifícios. A limpeza é fundamental para a não ocorrência de anomalias, seja por sujidade ou por agentes microbiológicos. As operações de limpeza podem ser divididas em dois conjuntos, limpezas recorrentes, como por exemplo a limpeza das salas de aula nas faculdades e limpezas técnicas, as quais são realizadas por especialistas, tais como manutenção de pavimentos.

As operações de limpeza devem ser planeadas e pensadas de forma à sua realização ser eficaz e preservar os elementos.

#### 2.3.6.2. Inspeção [6]

A inspeção é um processo cíclico e programado que vai assentar em duas atividades, a observação e o registo. A observação passa por constatar o estado de conservação dos elementos que constituem o edifício, de forma a identificar as anomalias, a sua extensão, causa e medidas corretivas. Esta atividade é fundamental, na medida em que permite prever anomalias, evitando assim problemas mais graves e melhorar o plano de manutenção. O registo tem um carácter complementar, permitindo guardar informação do historial de inspeções através de um relatório de inspeção, o qual regista as anomalias detetadas, o estado de conservação de cada elemento, as medidas de manutenção necessárias e a sua eficácia.

#### 2.3.6.3. Correção [6]

As medidas corretivas visam a restituição do desempenho de um elemento, o qual apresenta patologias que são consideradas como já não aceitáveis para o proprietário. A correção permite reduzir os custos de investimento de substituição, prolongando assim o período de vida útil do elemento.

#### 2.3.6.4. Substituição [6]

As medidas de substituição passam por substituir um elemento por outro, que cumpra os mesmos requisitos iniciais.

#### 2.3.6.5. Condições de utilização [6]

As condições de utilização visam informar os utilizadores do correto funcionamento dos equipamentos, para que não haja um desgaste excessivo dos elementos por uso indevido ou incorreto.

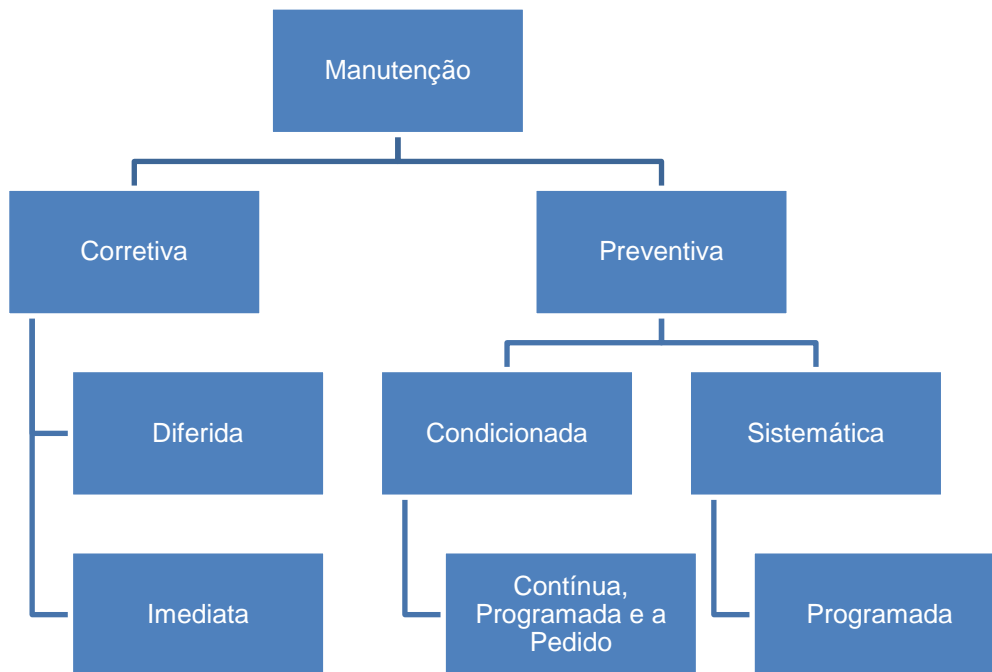
#### 2.3.7. ESTRATÉGIAS DE MANUTENÇÃO [8] [9]

Na manutenção de edifícios existem várias técnicas, que se subdividem em manutenção programada e não programada. A manutenção programada é realizada antes da ocorrência da falha, enquanto a não programada só responde após a falha ocorrer.

Pode ainda haver um terceiro tipo de manutenção designada por manutenção de melhoria, que pode ser encarada, como uma manutenção programada.

A figura seguinte mostra as diferentes estratégias de manutenção segundo a norma NP EN 13306:20.

Quadro 2.5.- Diferentes estratégias de manutenção (Adaptado da Tese de César Pinheiro [9])



#### 2.3.7.1. Manutenção preventiva [9]

Este tipo de manutenção tem por base a prevenção de anomalias, ou seja, fazer inspeções e manutenção, para que essas anomalias não se verifiquem. Com este tipo de metodologia estamos a evitar a ocorrência de patologias com alguma probabilidade de ocorrência.

A Manutenção Preventiva pode ser dividida em Manutenção Condicionada ou Manutenção Sistemática

##### **Manutenção Condicionada**

A manutenção condicionada passa pelo princípio da criação de um plano de atividades bem definido, que, é aplicado quando se verifica alterações nos parâmetros de desempenho e ou é feita uma vigilância de funcionamento.

##### **Manutenção Sistemática**

A manutenção sistemática consiste na criação de um plano de atividades que é aplicado em intervalos de tempo pré-definidos. Este sistema é realizado, mesmo sem se verificarem anomalias.

#### 2.3.7.2. Manutenção Corretiva [9]

Na manutenção corretiva, a intervenção só é realizado quando a anomalia já se encontra presente, identificando-se o tipo de anomalia e procurando soluções para que a mesma não se repita.

A Manutenção Corretiva pode ser dividida em imediata ou diferida.

##### **Manutenção Imediata**

Como o nome indica este tipo de manutenção é realizado logo após o aparecimento da anomalia.

## **Manutenção Diferida**

Este tipo de manutenção não é realizado logo após o aparecimento da anomalia, ficando a correção programada para uma intervenção futura, com regras de manutenção bem definidas.

### **2.4. CADASTRO DUM EDIFÍCIO [1]**

Segundo Calejo o cadastro de um edifício é um documento físico ou informático no qual se regista toda a informação relativa ao mesmo, tendo como objetivos:

- Dar a conhecer toda a informação sobre o edifício;
- Associar a cada elemento as respetivas características de comportamento tanto, em termos técnicos como económicos;
- Constituir uma base de informação para diferentes atividades.

Trata-se, portanto, de um “livro” no qual é registada toda a informação relativa aos vários componentes do edifício.

#### **2.4.1. ESTRUTURA [1]**

O cadastro do edifício é constituído por duas partes, uma referente ao edifício no geral e outra relativa aos subelementos do edifício:

- Registo Global;
- Registo de Elementos.

O registo global é onde é guardada toda a informação relativa à totalidade do edifício, tais como registos gerais, projeto, PDM, etc.

O registo de elementos é constituído por um conjunto de fichas com lógica arquitetónica relativas a elementos do edifício como pisos, frações, etc.

#### **2.4.2. INFORMAÇÃO**

No cadastro de um edifício é necessário escolher que tipo de informação se deve colocar no mesmo, sendo de seguida referida a informação que deve estar presente.

##### **2.4.2.1. Registo Global [1]**

###### **Caracterização do terreno:**

- Limites
- Serventia
- Topografia

###### **Caracterização das especialidades de projeto:**

- Identificação por especialidades
- Contactos

###### **Caracterização da construção:**

- Empreiteiros
- Subempreiteiros
- Data de construção

**Caracterização do edifício:**

- Elementos "telas finais"
- Peças escritas
- Livro de Obra

**Caracterização do proprietário:**

- Identificação
- Contactos

**Caracterização dos utentes:**

- Identificação
- Contactos

**Registos legais:**

- Finanças
- Municipal
- Conservatória predial

2.4.2.2. Registo Elementar [1]

O registo elementar deve conter para cada elemento a seguinte informação:

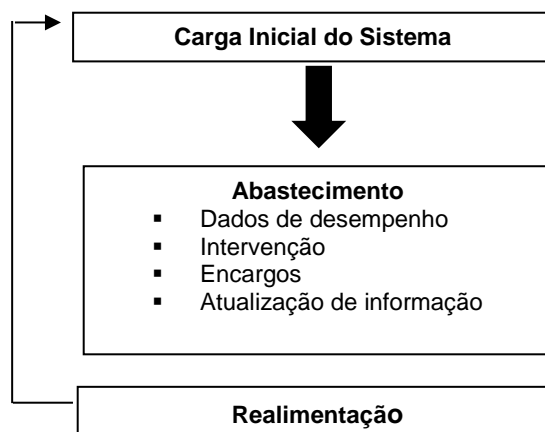
- Código
- Solução construtiva/marca/modelo
- Data de entrada em serviço
- Vida útil/durabilidade
- Ritmo de inspeção
- Dados de desempenho
- Intervenções efetuadas
- Encargos registados e previstos
- Regras de utilização
- Área/ Volumetria
- Utilização

2.4.3. AFLUXO DE INFORMAÇÃO [1]

A informação do cadastro de um edifício deve ser constantemente atualizada, com informação obtida através de inspeções periódicas, reclamações e informações fornecidas pelos colaboradores ou equipas de limpeza.

O afluxo de informação pode ser traduzido pelo esquema abaixo:

Quadro 2.6. – Afluxo de informação do cadastro (Adaptado do Livro de Rui Calejo Rodrigues [1])



## 2.5. AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA [10]

O fim para o qual é feita a avaliação imobiliária vai influenciar o método de avaliação, assim como, os critérios de avaliação da mesma. Para um mesmo imóvel, o tipo de avaliação a ser realizada vai influenciar o valor.

Serão abordados os métodos de avaliação, tendo em conta, o interesse do trabalho realizado na presente dissertação.

### 2.5.1. TIPOS DE AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA

#### 2.5.1.1. Avaliação âmbito Fiscal [10]

Avaliações para determinação do valor patrimonial tributário dos prédios rústicos e urbanos situados no território português, ao abrigo do Código do Imposto Municipal sobre Imóveis (CIMI), o qual servirá de base à tributação de impostos, designadamente, o Imposto Municipal sobre Imóveis (IMI) e o imposto municipal sobre as transmissões onerosas de imóveis (IMT).

#### 2.5.1.2. Avaliação no âmbito da entidade Seguradora [10]

Avaliação que serve de base para atribuição de prémios de seguro, tendo em conta o tipo de imóvel a assegurar. Neste tipo de avaliação o valor do terreno não é tido em conta.

#### 2.5.1.3. Avaliação para fins Contabilísticos [10]

Avaliações para constarem nos relatórios financeiros das empresas, de acordo com o Sistema de Normalização Contabilística em vigor desde 2010 e que prevê a utilização das Normas Contabilísticas e Relatos Financeiros.

### 2.5.2. TIPOS DE VALORES IMOBILIÁRIOS [10]

O valor do imóvel vai variar conforme o tipo de avaliação que é realizada e a utilidade que o proprietário quer dar ao mesmo. Apresentam-se os diferentes tipos de valor imobiliário para o trabalho a realizar.

#### 2.5.2.1. Valor de uso

O valor de uso de um imóvel é definido como o valor de um imóvel específico, para um uso específico e para um utilizador específico, representando assim o valor para uma única entidade.

#### 2.5.2.2. Valor de mercado [11]

Segundo a Direção-Geral do Tesouro e Finanças define-se” o valor de mercado como sendo o valor pelo qual um imóvel pode ser transacionado à data da avaliação, após exposição num mercado livre e concorrencial, em termos de condições de oferta e procura, durante um período temporal considerado razoável tendo por referência a transação de um outro bem de natureza idêntica no mercado em que se insere, e em que todos os atores agem de forma livre e ponderada, pressupondo-se que têm acesso a toda a informação relevante, quer para a formação de valor do imóvel, quer para a tomada de decisão sobre a sua eventual transação, e não possuem qualquer interesse particular que norteie a sua acção.

*A estimativa do “valor de mercado” deve ser enquadrada no objetivo da obtenção do “máximo e melhor uso” para o imóvel, o qual pode ser definido como sendo aquele que conduz ao seu valor mais elevado, desde que o uso em causa seja legalmente admissível, fisicamente possível e adequado, normalmente requerido pelo mercado e financeiramente viável”.*

#### 2.5.2.3. Valor do custo depreciado [10]

O valor do custo depreciado caracteriza-se como o custo para a construção de um imóvel semelhante ao avaliado, depreciado devido ao seu estado de condição, acrescido do valor do terreno onde o imóvel se encontra localizado.

#### 2.5.2.4. Valor potencial [10]

Traduz-se como o valor do imóvel traduzido pelos rendimentos futuros do mesmo, quando capitalizado a uma determinada taxa de rentabilidade.

### 2.5.3. AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA

Existem vários métodos para a avaliação imobiliária, sendo na presente dissertação mencionados dois deles, o método comparativo e o método do custo.

#### 2.5.3.1. Método Comparativo [20]

O método comparativo parte do suposto que o valor de um imóvel é dado pelo mercado onde ele se insere.

Segundo Sara Pinto no seu Curso de especialização em Avaliação e Análise do Investimento Imobiliário do FIPP “O método de comparação de mercado consiste em relacionar o valor do imóvel objeto de avaliação, com os dados relativos a transações de bens com características semelhantes, através de um processo de comparação” [20]. A aplicação do método comparativo deve passar pelas fases a seguir apresentadas:

- 1– Recolha e verificação da informação de mercado;
- 2– Determinação da unidade de comparação;



- 3– Homogeneização da amostra;
- 4– Tratamento estatístico;
- 5– Estimação do valor de mercado;

É importante referir que o valor de um imóvel através do método comparativo é estimado para um certo momento variando o seu valor com o tempo.

O valor de mercado de um imóvel vai depender da oferta e da procura no momento da avaliação.

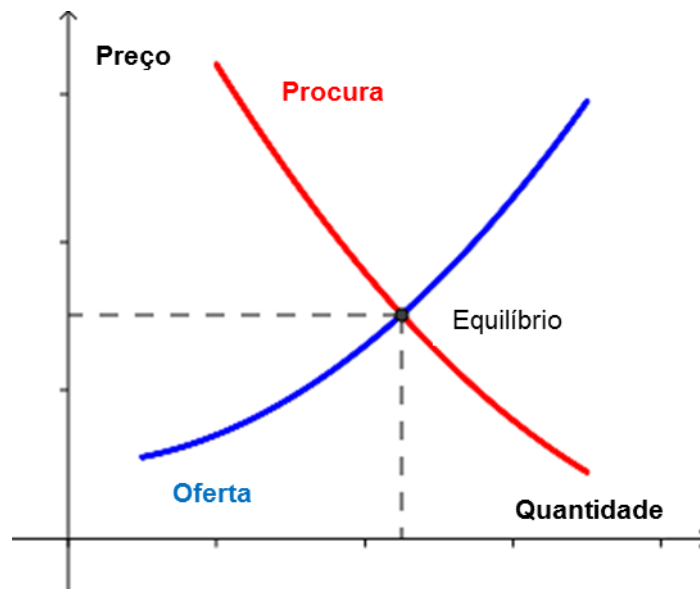


Fig. 2.1.– Curva da oferta e da procura

#### 2.5.3.2. Método do Custo [21]

O método do custo consiste no pressuposto de que um comprador bem informado não está disposto a pagar mais por um imóvel, do que aquele que gastaria para construir outro imóvel com utilidade idêntica, deduzindo o valor da depreciação física e a obsolescência do mesmo em termos físicos e funcionais.

Este método é utilizado na avaliação de imóveis, contabilizando todos os custos associados à recriação de um imóvel com características e uso funcional semelhante ao estudado, com recurso a técnicas e matérias atuais, descontado a depreciação física e a obsolescência sofrida pelo imóvel alvo da avaliação imobiliária. Dever ainda ser contabilizado o valor do terreno.

O processo de aplicação do método do custo segundo o “Curso de especialização em Avaliação e Análise do Investimento Imobiliário do FIPP” [21] é dado por:

- 1- Determinação do custo de construção de uma propriedade de características análogas às do imóvel que se pretende avaliar ( $C_c$ );
- 2- Estimar todos os restantes encargos ( $E$ ) necessários ao desenvolvimento do projeto;
- 3- Determinação do valor associado á depreciação física, funcional e económica ( $D$ ) do bem em avaliação;
- 4- Estimar o valor de mercado do terreno ( $V_t$ ) tendo em conta a edificação a realizar/realizada assim como a margem de lucro espectral ( $ML$ ). Esta estimativa é efetuada geralmente com recurso ao método comparativo.

Obtemos o valor de mercado do imóvel, pelo método do custo através da equação:

$$Vp = Vt + (Cc + E - D) + ML \quad (2.1.)$$

A depreciação (D) é derivada da deterioração física, obsolescência física e económica.

Segundo o Curso de especialização em Avaliação e Análise do Investimento Imobiliário do FIPP” a deterioração física “reflete a deterioração a que está sujeito imóvel, decorrentes do desgaste normal e continuado dos seus componentes, resultantes do uso e exposição ambiental, bem como da falta de conservação periódica recomendável” [21].

Para determinar a deterioração física é necessário conhecer a vida útil do imóvel que corresponde à idade que o imóvel se encontra em condições para desempenhar as funções para que foi projetado assim como a sua idade atual. Para edifícios industriais é sugerida a vida útil de 35 anos.

A depreciação física pode ser determinada através da equação:

$$D = K \times (Vi - Vr) \times C \quad (2.2.)$$

D - Depreciação física

K - Fator de depreciação acumulada

Vi - Valor inicial

Vr - Valor residual

Para o cálculo do fator K existem vários métodos sendo analisado o método de Ross-Heidecke para determinar o fator K.

O fator K é calculado utilizando o método de Ross-Heidecke e é dado pela expressão:

$$K = \frac{1}{2} * \left( \frac{u}{n} \times \left( \frac{u}{n} \right)^2 \right) + \left( 1 - \frac{1}{2} \times \left( \frac{u}{n} + \left( \frac{u}{n} \right)^2 \right) \right) * C \quad (2.3.)$$

u - Idade atual do edificado

n - Vida útil do imóvel

C - Coeficiente do método de Ross-Heidecke

O coeficiente C é dado na seguinte tabela:

Quadro 2.7.– Coeficiente C do método de Ross-Heidecke (Retirado do Manual do FIPP [21])

C	Velocidade de depreciação
0.00%	Novo
0.32%	Entre regular e novo
2.52%	Regular
8.09%	Entre regular e reparos simples
18.10%	Reparos simples
33.2%	Entre reparos simples e importantes
52.60%	Reparos importantes
75.20%	Entre reparos importantes e sem valor
100%	Sem valor

O valor do imóvel, descontando a depreciação, vai ser dado por:

$$V_{atual} = V_i - D \quad (2.4.)$$

## 2.6. TEORIA DAS JANELAS PARTIDAS [18]

Quando temos um edifício com janelas partidas, a degradação do mesmo, é muito mais rápida do que no caso de se encontrar em perfeito estado. Verifica-se por experiência, que a degradação de edifícios abandonadas com janelas partidas e com ar de abandono ocorre a velocidade muito superior, quando comparados com edifícios fechados e com algum tipo de tratamento de conservação. A causa de isto acontecer, deve-se ao fato, de o edifício com janelas partidas, para além da sua degradação por efeitos climatéricos, como por exemplo a entrada de água, estão mais propícios ao vandalismo, nomeadamente, destruição, ocupação indevida ou até mesmo incêndios.

Pode-se verificar que, quanto pior for o estado de conservação do edifício, mais rápida é a sua degradação, sendo por isso importante reparar e cuidar quando as anomalias ainda são pequenas.



# 3

## IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES INDUSTRIAIS

### 3.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente capítulo tem como objetivo identificar o posicionamento geográfico das unidades industriais, assim como descrever o tipo de indústria e atividade de cada uma destas.

São ainda descritas as soluções construtivas, presentemente adotadas, em cada unidade fabril.

### 3.2. LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES INDUSTRIAS

Na figura 3.1 está representada a localização das unidades fabris em estudo e na figura 3.2 é possível observar com maior detalhe o posicionamento destas.



Fig. 3.4.- Localização geográfica das unidades industriais na Península Ibérica

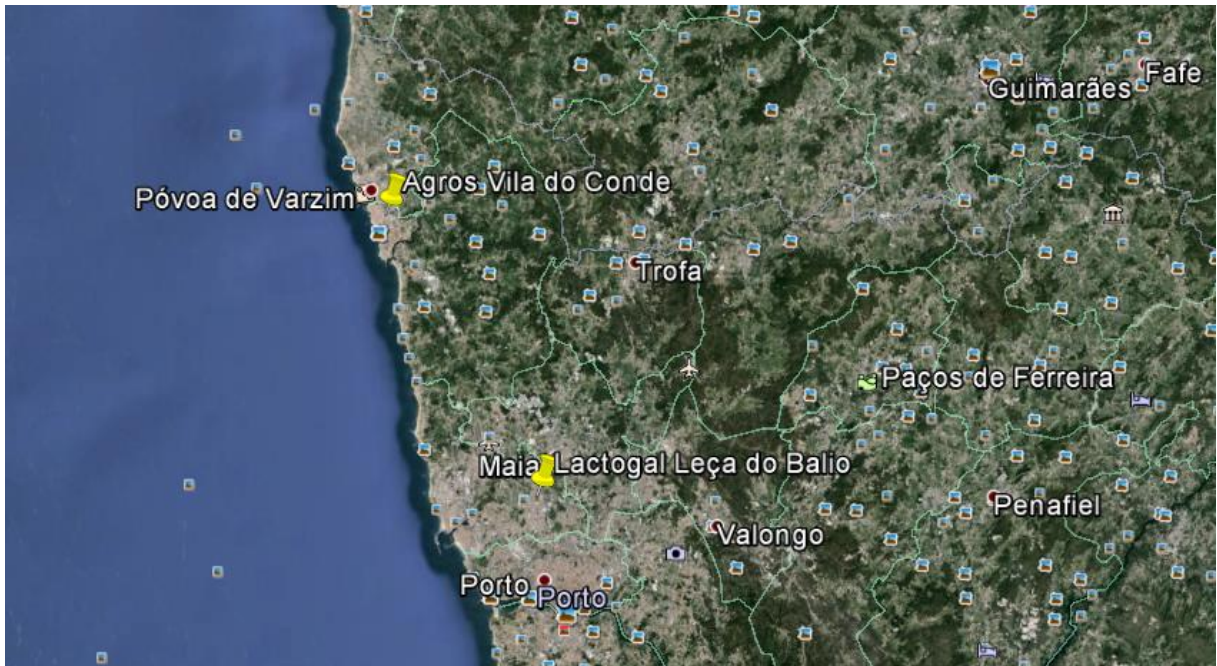


Fig. 3.5.-Localização em pormenor das unidades industriais

### 3.3. CARACTERIZAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL

#### 3.3.1. UNIDADE INDUSTRIAL- LACTOGAL VILA DO CONDE

Esta unidade industrial pertencente à empresa Lactogal, situada na Rua 5 de Outubro 1813, Vila do Conde e foi inicialmente construída para a produção de UHT para a empresa Agros. Com o desenvolvimento da empresa e para corresponder à procura do mercado, o parque edificado foi aumentando ao longo dos anos, tendo sido posteriormente construídas duas secções (uma para produção de leite esterilizado e outra para a produção de iogurtes e queijos), um edifício administrativo e um armazém.

A unidade industrial parou a sua produção em 2007, permanecendo o edifício administrativo em funcionamento até 2011.

Na figura 3.3 pode-se encontrar os edifícios principais da unidade industrial.



Fig. 3.6.- Identificação do edificado (Agros Vila do Conde)

- 1- Unidade de produção de UHT e leite esterilizado (1980)
- 2- Unidade de produção de iogurtes e queijos (1984)
- 3- Edifício administrativo (1984)
- 4- Armazém (1998)

O edifício 1 ocupa uma área de cerca de 4870 m<sup>2</sup>, contendo dois pisos, sendo que o segundo piso tem uma área quase desprezável face ao rés-do-chão. Neste edifício encontrava-se a unidade de produção de UHT além câmaras frigoríficas.

O edifício 2 trata-se da unidade de produção de queijo e iogurtes e possui uma área bruta de construção de cerca de 7590 m<sup>2</sup>, dividida por dois pisos (rés-do-chão e 1º piso), representando o primeiro piso apenas 30% da área de implantação. Neste edifício poder-se-ia encontrar a área de produção e as câmaras frigoríficas no rés-do-chão e no 1º piso os balneários, zonas de lazer e laboratórios.

O edifício 3 é o edifício administrativo da unidade industrial, tendo uma área bruta de construção de 1760 m<sup>2</sup>, neste encontrava-se a zona de escritórios, salas de reuniões e a sala do servidor.

O edifício 4 é um edifício de armazenagem, tendo apenas um piso único e no qual não existe qualquer tipo de compartimentação interior, este possui uma área de 3370 m<sup>2</sup>.

Uma das maiores dificuldades no estudo desta unidade industrial foi o facto de ter existido uma expansão da unidade industrial, tendo sido construídos edifícios em épocas diferentes, com soluções construtivas diferentes e funções também elas diferentes.

Na figura 3.4 é possível visualizar a idade do edificado em função da área bruta de construção.

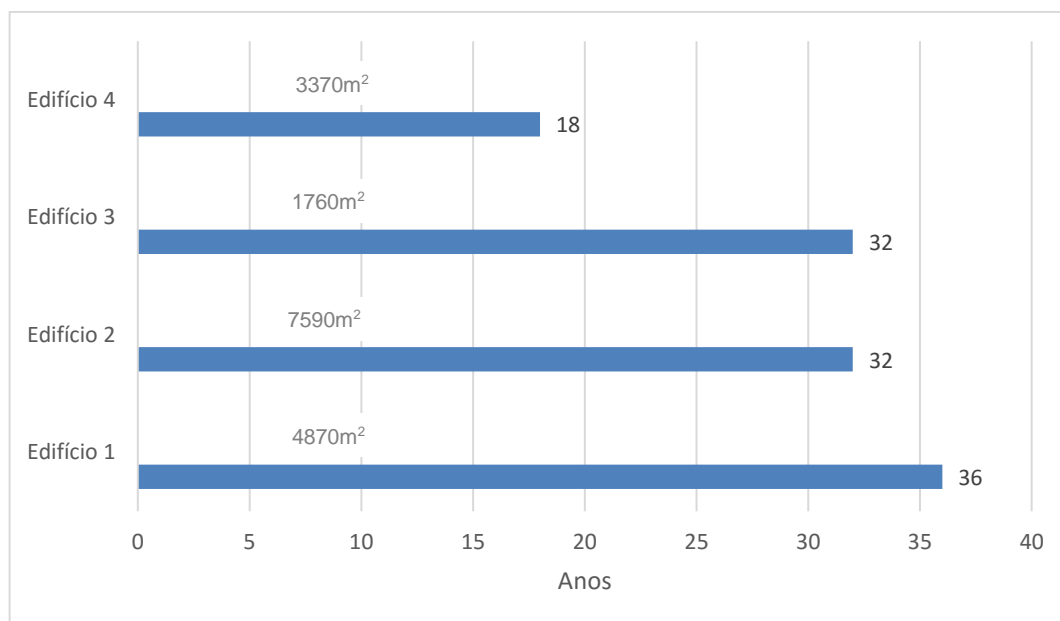


Fig. 3.4.- Idade dos edifícios e respetiva área

### 3.3.2. UNIDADE INDUSTRIAL- AGROS LEÇA DO BALIO

Esta unidade industrial, situada na Rua do Recarei 1133, Leça do Balio, trata-se de uma das primeiras unidades industriais da empresa Lactogal, sendo conhecida localmente como a fábrica da empresa Agros, tendo sido a sua construção iniciada em 1964, entrando a unidade em funcionamento em 1967. Nesta unidade fabril era feita a secagem de leite assim como a sua armazenagem para posteriormente ser vendido. Nesta unidade poder-se-ia ainda encontrar laboratórios, uma zona administrativa, oficinas assim como um refeitório, zonas de lazer e balneários.

A produção foi parada em 2009 permanecendo os laboratórios em funcionamento até ao ano de 2014.

A unidade industrial é constituída por dois edifícios principais, identificados na seguinte figura.





Fig. 3.5.- Identificação do edificado (Leça do Balio)

O edifício 1 possui uma área bruta de construção de aproximadamente 7600 m<sup>2</sup>, em que dois pisos ocupam toda a área de implantação e o último piso apenas parte desta. Neste está situada a unidade de secagem de leite, o armazém, depósito de água, câmaras frigoríficas, laboratórios, zona de refeitório, zonas de lazer, balneários assim como salas de reuniões e toda a parte administrativa.

O edifício 2 tem uma área bruta de construção de cerca de 1700 m<sup>2</sup> encontrando-se neste as oficinas da unidade industrial assim como a localização das caleiras.

O terreno possui uma área de cerca de 15500 m<sup>2</sup>, dos quais 10500 m<sup>2</sup> são de logradouro, sendo a maioria da área de logradouro pavimentada.

Os dois edifícios foram construídos ao mesmo tempo, datando assim da mesma altura.

### 3.4. SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS

Para a análise das anomalias no edificado, é preciso primeiramente perceber quais as soluções construtivas adotadas, sendo por isso apresentadas neste subcapítulo as soluções construtivas presentes em cada edifício da unidade industrial, de modo a justificar os elementos fontes de manutenção presentes no capítulo 5.

#### 3.4.1. UNIDADE INDUSTRIAL- AGROS VILA DO CONDE

##### 3.4.1.1. Elementos estruturais

Nesta unidade industrial vamos ter nos edifícios 1, 2 e 3 uma estrutura porticada em betão armado, constituída por pilares e vigas. Pode-se encontrar ainda no edifício 2, na zona das oficinas, uma estrutura

completa em betão armado (paredes e cobertura), de forma à mesma suportar a elevação de cargas pesadas através da grua aí instalada. O edifício 4 é constituído por uma estrutura metálica porticada.



Fig. 3.6.- Fachada edifício 2 (Vila do Conde)



Fig. 3.7.- Estrutura edifício 4 (Vila do Conde)

### 3.4.1.2. Cobertura

No edifício 1, 2 e 4 a estrutura de suporte da cobertura é estrutura metálica de treliças, que serve de apoio ao revestimento em chapas metálicas (sem isolamento térmico) e às claraboias em vidro com caixilharia metálica. No edifício 3 a cobertura é uma cobertura tradicional em que a impermeabilização é feita através de telas betuminosas.



Fig. 3.8.- Cobertura edifício 1 (Vila do Conde)

### 3.4.1.3. Paredes exteriores

O edifício 1 apresenta panos de alvenaria simples constituídos por blocos de cimento, os quais posteriormente foram rebocados e pintadas.

No edifício 2 e 3 as paredes vão ser em tijolo cerâmico de 15 cm rebocados e pintados.

As paredes laterais do edifício 4 são em chapas de aço galvanizado rebitadas, as quais levaram uma pintura por cima da galvanização.



Fig. 3.9.- Fachada edifício 4 (Vila do Conde)



Fig. 3.10.- Parede fachada edifício 2 (Vila do Conde)

#### 3.4.1.4. Paredes Interiores

Na unidade industrial em estudo os espaços são sobretudo *open-spaces* devido ao tipo de atividade realizada.

No edifício 1 e 2 as paredes interiores são em tijolo simples de 11cm na zona dos laboratórios e zonas comuns. Tem-se ainda paredes simples de tijolo com isolamento térmico em cortiça nas câmaras frigoríficas.

No edifício 3 as paredes são em tijolo cerâmico de 11cm com revestimento em azulejo na zona das escadas, existindo também divisórias leves pré-fabricadas na zona administrativa para a criação de pequenos escritórios e salas de reunião.

No edifício 4 não existe qualquer tipo de divisórias interiores por tratar-se de uma zona de armazenagem.



Fig. 3.11.- Divisórias amovíveis (Vila do Conde)



Fig. 3.12.- Isolamento térmico câmaras frigoríficas (Vila do Conde)

#### 3.4.1.5. Revestimento pavimentos interiores

O tipo de pavimento encontrado nas diferentes unidades de produção são pavimentos que oferecem grande resistência mecânica e baixo nível de desgaste tendo em conta as cargas elevadas a que estão sujeitos

No edifício 1 e 2 encontram-se pavimentos em betão rígido com um revestimento cerâmico de alta resistência e durabilidade. No edifício 2 encontramos ainda no piso 1, na zona dos laboratórios, um revestimento de pavimento em linóleo.

No edifício 3 existe um pavimento flutuante em madeira na zona dos escritórios. Já na zona de casas de banho e escadas o pavimento é revestido a pedra.

O edifício 4 tem o pavimento em betão rígido sem qualquer revestimento.



Fig. 3.13.- Revestimento de pavimento em linóleo (Vila do Conde)



Fig. 3.7.- Revestimento cerâmico de pavimento (Vila do Conde)

#### 3.4.1.6. Tetos

Os tetos em todos os edifícios são tetos rebocados e pintados, contudo no edifício 3 na zona dos escritórios e dos laboratórios do edifício 2, colocaram-se tetos falsos de placas de madeira com apoios metálicos. Nas câmaras frigoríficas do edifício 1 e 2 existem tetos revestidos a cortiça a qual funciona como isolamento térmico.



Fig. 3.8.- Tetos falsos (Vila do Conde)

#### 3.4.1.7. Escadas

No edifício 2 e 3 as escadas são em betão armado com revestimentos em pedra e guardas metálicas. No edifício 1 as escadas têm a estrutura, degraus e guardas em aço pintado.



Fig. 3.9.- Escada metálica (Vila do Conde)



Fig. 3.10.- Escada edifício 3 (Vila do Conde)

#### 3.4.1.8. Caixilharias e portas exteriores

Em todos os edifícios com exceção do edifício 4 as janelas vão ser de batente, fixas ou de correr com caixilharia em alumínio e vidro simples. No edifício 1 e 2 encontram-se vários portões de folha dupla em aço pintados. Na entrada principal de cada um dos edifícios temos portas em vidro. No edifício 1 encontram-se ainda portões em forma de gradeamento na zona do cais de carga e descarga iguais aos encontrados no edifício 4. No edifício 3 existe apenas uma porta em vidro.



Fig. 3.11- Janela de batente (Vila do Conde)



Fig. 3.12- Entrada edifício 2 (Vila do Conde)

#### 3.4.1.9. Caixilharias e portas interiores

As portas interiores no edifício 1 e 2 são portas em aço pintadas na zona de produção e em madeira nas zonas comuns e laboratórios. No edifício 3 as portas interiores são portas em madeira pré-fabricadas.

No edifício 2 encontram-se vão envidraçados no primeiro piso que dão para a zona de produção, sendo a sua caixilharia em alumínio.





Fig. 3.20.- Porta interior edifício 2 (Vila do Conde)

#### 3.4.1.10. Equipamentos sanitários

Nas zonas de casa de banho do edifício 1 os revestimentos são em azulejo e os equipamentos sanitários em material cerâmico, já no edifício 3 os revestimentos são em granito e as louças em cerâmica.



Fig. 3.21- Balneários (Vila do Conde)

#### 3.4.1.11. Equipamentos de proteção contra queda

Em toda a unidade industrial existem apenas duas varandas, uma no edifício 2, a qual tem guardas metálicas com proteções em plástico, e outra no edifício 3, com um muro em tijolo rebocado e revestido com uma tela betuminosa como guarda.

#### 3.4.1.12. Depósitos

Nesta unidade industrial existem três tipos de depósitos: um depósito subterrâneo em betão armado revestido com uma pintura asfáltica, dois depósitos de superfície metálicos e catorze depósitos de superfície em betão armado revestidos com uma pintura asfáltica.



Fig. 3.22- Depósito (Vila do Conde)

#### 3.4.1.13. Revestimentos e pavimentos exteriores

Na unidade os passeios são em calçada portuguesa com pedra de cor branca, já nas zonas de circulação de veículos o pavimento é asfaltado.



Fig. 3.23.- Pavimento exterior (Vila do Conde)



Fig. 3.24.- Calçada de passeio (Vila do Conde)

#### 3.4.1.14. Portões e vedações

Como vedações existem muros em betão armado com cerca de 50 cm de altura, nos quais estão fixados varões em aço que servem de elementos de fixação para a rede de vedação em aço e revestimento em plástico com cerca de 2 m de altura.

Na entrada principal da unidade industrial existe um portão automático de correr em aço pintado com cerca de 2m de altura.



Fig. 3.25- Redes de vedação (Vila do Conde)

#### 3.4.1.15. Instalações

Nesta unidade industrial não foi possível analisar devidamente as instalações elétricas, de distribuição e drenagem de águas nem de climatização devido às mesma não estarem em funcionamento e com difícil acessibilidade.

### 3.4.2. UNIDADE INDUSTRIAL- AGROS LEÇA DO BALIO

#### 3.4.2.1. Elementos estruturais

O edifício 1 e 2 possui uma estrutura de suporte em betão armado porticada constituída por pilares e vigas. As lajes do edifício 1 são lajes contínuas em betão armado.

No edifício 1 existe ainda uma estrutura metálica porticada na zona de secagem de leite, a qual vai descarregar na estrutura de betão armado.



Fig. 3.13- Estrutura em betão armado (Leça do Balio)



Fig. 3.14- Estrutura da zona de secagem (Leça do Balio)

#### 3.4.2.2. Cobertura

No edifício 1 com exceção da zona de secagem de leite tem-se uma laje de cobertura inclinada em betão armado com enchimento em blocos de betão, tendo a mesma janelas com caixilharia de alumínio para a entrada de luz natural. Sobre a laje de cobertura vamos ter placas de amianto como sistema de impermeabilização.

A zona de secagem do edifício 1 possui uma estrutura de cobertura metálica plana que servem de apoio a chapas metálicas sem isolamento térmico.

No edifício 2 a estrutura da cobertura é uma estrutura metálica de treliças a qual serve de apoio às placas de amianto.



Fig. 3.15- Cobertura edifício 1 (Leça do Balio)



Fig. 3.16- Cobertura edifício 2 (Leça do Balio)

#### 3.4.2.3. Paredes exteriores

O edifício 1 apresenta na sua maioria panos simples de parede em blocos de betão rebocados e pintados, tendo ainda paredes exteriores em pedra e em tijolo maciço.

Na zona de secagem de leite, as paredes são em chapas de aço galvanizado rebitadas as quais levaram uma pintura por cima da galvanização. Tem-se ainda na zona das câmaras frigoríficas paredes duplas em tijolo cerâmico de 11 cm.

No edifício 2 as paredes exteriores são todas constituídas por blocos de betão, as quais foram rebocadas e pintadas.



Fig. 3.30.- Parede exterior edifício 1 (Leça do Balio)



Fig. 3.31.- Paredes exteriores edifício 2 (Leça do Balio)

#### 3.4.2.4. Paredes Interiores

No edifício 1 as paredes interiores são em tijolo de 7 cm na zona dos laboratórios, balneários, e refeitórios e em tijolo de 11cm na zona administrativa, sendo ambos os tipos de paredes rebocadas e pintadas.

Nas zonas de casa de banho e balneários do edifício 1 os revestimentos das paredes são em azulejo.

Na escada principal do edifício 1 vamos encontrar um revestimento em pedra nas paredes.

O edifício 2 apresenta paredes divisórias interiores em tijolo de 11 cm com um revestimento em azulejo até cerca de 1,5m de altura.



Fig. 3.32.- Revestimento zona de escadas (Leça do Balio)

#### 3.4.2.5. Revestimento pavimentos interiores

No edifício 1 na zona do refeitório, casas de banho, cozinha, zona de secagem e cais de descarga os pavimentos são revestidos a cerâmicos de alta resistência e durabilidade, nas zonas de produção os pavimentos são em betão rígido, já na zona de escritórios e laboratórios tem-se pavimentos com um revestimento em linóleo.

No edifício 2 os pavimentos são todos em betão rígido.



Fig. 3.33.- Pavimento cais de descarga (Leça do Balio)



Fig. 3.34. - Pavimento zona de produção (Leça do Balio)

#### 3.4.2.6. Tetos

Os tetos do edifício 1 são tetos rebocados e pintados. Nas câmaras frigoríficas do edifício os tetos são revestidos com placas de isolamento térmico.



Fig. 3.35.- Teto na zona de escritórios (Leça do Balio)





Fig. 3.36.- Teto câmara frigorífica (Leça do Balio)

#### 3.4.2.7. Escadas

No edifício 1 as escadas são em betão armado nas zonas de serviço. Na escadaria principal a escada é em betão armado com um revestimento em pedra. Em todas as escadas as guardas são em aço pintado



Fig. 3.17- Escadaria zona de serviço (Leça do Balio)

#### 3.4.2.8. Caixilharias e portas exteriores

O edifício 1 apresenta na fachada virada a Este uma cortina em vidro que cobre quase toda a fachada do edifício. No resto do edifício encontravam-se janelas com caixilharias em alumínio e vidro simples.

No edifício 1 e 2 tinha-se portões metálicos pintados com a exceção da entrada principal do edifício 1 a qual apresentava portas em vidro.

É de salientar que todas as janelas e portas foram retiradas tendo sido entaipadas todas as entrada e vãos.



Fig. 3.38.- Cortina de vidro edifício 1 (Leça do Balio)



Fig. 3.18- Entaipamento de portas e janelas (Leça do Balio)

#### 3.4.2.9. Caixilharias e portas interiores

No edifício 1 encontram-se janelas com caixilharia em madeira na zona dos escritórios e laboratórios.

As portas interiores nas zonas de produção são portas metálicas já nas zonas comuns, escritórios e laboratórios as portas são em madeira.



Fig. 3.40.- Portas e janelas na zona de laboratórios (Leça do Balio)

#### 3.4.2.10. Equipamentos sanitários

Na zona das casas de banho as bacias de retrete e lavatórios são em cerâmica.



Fig. 3.41- Casa de banho (Leça do Balio)

#### 3.4.2.11. Depósitos

O edifício 1 possui um depósito subterrâneo em betão armado com revestimento em chapas metálicas.



Fig. 3.42.- Depósito (Leça do Balio)

#### 3.4.2.12. Revestimentos e pavimentos exteriores

Nesta unidade industrial todos os pavimentos são em calçada portuguesa.



Fig. 3.43.- Pavimentos exteriores (Leça do Balio)

#### 3.4.2.13. Portões e vedações

Como vedações vamos ter varões em aço cravados no chão que servem de elementos de fixação para a rede de vedação em aço e revestimento em plástico com cerca de 2,5 m de altura.

Na entrada principal o portão é em aço pintado com cerca de 2,5m de altura.



Fig. 3.19.- Vedação (Leça do Balio)



Fig. 3.20- Portão de entrada (Leça do Balio)

#### 3.4.2.14. Instalações

Nesta unidade industrial não foi possível analisar devidamente as instalações elétricas, de distribuição e drenagem de águas nem de climatização devido às mesmas não estarem em funcionamento e com difícil acessibilidade.



# 4

## PROPOSTA DE MODELO

### 4.1. FUNDAMENTAÇÃO DA PROBLEMÁTICA

Quando se pensa em edifícios devolutos sem qualquer uso funcional, é do senso comum, que o mais vantajoso do ponto de vista económico, é deixar o edifício como está e não realizar qualquer tipo de manutenção. Quando se observa os edifícios industriais em não funcionamento, pode-se verificar que a maioria deles se encontra abandonado e sem qualquer tipo de manutenção, sendo deixados ao abandono.

Contudo, podem surgir as seguintes questões, *como valorizar ao máximo o valor do imóvel? Não realizar qualquer tipo de manutenção será o mais vantajoso do ponto de vista económico? O que fazer com o imóvel?*

No sentido de responder a estas questões, no presente capítulo, é apresentada a metodologia desenvolvida para analisar quais as estratégias de manutenção mais vantajosas do ponto de vista económico, de forma aos proprietários dos edifícios valorizarem ao máximo os mesmos.

### 4.2. METODOLOGIA GERAL

Para se realizar uma análise económica aos edifícios devolutos para diferentes estratégias de manutenção, é preciso primeiro identificar quais os elementos fontes de manutenção, assim como uma caracterização das soluções construtivas adotadas. Após terem sido definidos os elementos fontes de manutenção, é necessário realizar uma análise ao estado de conservação destes elementos, analisando se os mesmos estão a cumprir corretamente a sua função e se não representam um perigo do ponto de vista estrutural e de salubridade, pondo em risco a vida humana.

Posteriormente é necessário definir quais as estratégias de manutenção a adotar para realizar a análise económica.

Tendo sido definido o estado de conservação dos elementos fontes de manutenção e as estratégias de manutenção, elabora-se um orçamento para cada estratégia, tendo em conta todas as intervenções necessárias para cumprir com o definido na mesma. O orçamento deve incluir o investimento inicial da estratégia, assim como os custos de manutenção futuros associados.

Na fase seguinte, é necessário fazer uma avaliação imobiliária do edificado, de forma a determinar o valor de mercado da unidade industrial para cada estratégia de manutenção assim como o seu valor residual.

Por último, é feita uma análise económica para cada estratégia para um determinado período de tempo, contabilizando-se o valor inicial do imóvel, a sua depreciação física, o investimento inicial, o custo de manutenção, o IMI, o custo de oportunidade e o crescimento de mercado.

No seguinte cronograma é apresentada a metodologia de resolução proposta.

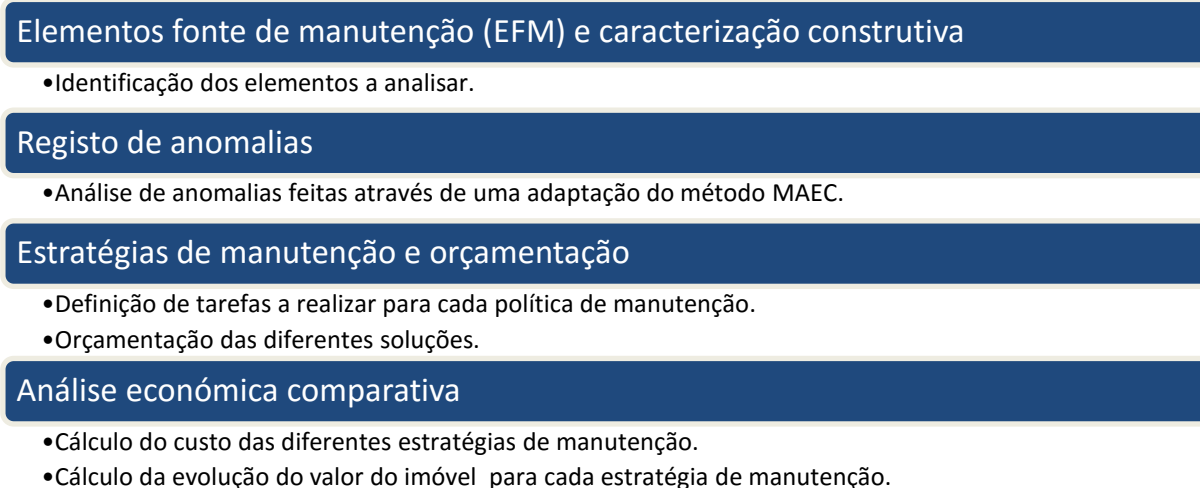


Fig. 4.1. - Fases da metodologia

### 4.3. EFM E ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Para definir os elementos fontes de manutenção, assim como para analisar o estado de conservação dos mesmos, foi feita uma adaptação do MAEC de forma a este método se adaptar melhor a edifícios industriais, visto este ser mais direcionado para edifícios de habitação.

Para definir quais os elementos alvo de manutenção de interesse para unidades industriais foram realizadas visitas às unidades industriais em estudo, tendo sido feito um levantamento dos elementos de interesse, assim como a sua importância para o estado de conservação do edificado.

Na adaptação da ficha MAEC foram introduzidos novos elementos fontes de manutenção e retirados outros, visto muitos deles não terem interesse para o tipo de edifícios em estudo. Foi ainda alterada a estrutura da ficha original de forma à mesma puder conter a informação importante para a análise deste tipo de edifícios e adaptar-se da melhor forma ao estudo de edifícios industriais devolutos.

As alterações efetuadas na ficha MAEC foram as seguintes:

- No ponto A foi alterada a informação da identificação do imóvel, tendo sido retirado os espaços para preencher a fração, artigo matricial e código SIG.
- No ponto B foram retirados os espaços para preenchimento do número de unidades do edifício e o número de divisões da unidade, tendo sido introduzidos espaços para indicar o início e paragem de funcionamento das atividades no edifício.
- No ponto C foi alterada a estrutura dos EFM, tendo sido divididos em elementos do edifício e elementos da envolvente, foram ainda adicionados novos EFM e retirados outros. Os fatores de ponderação para os EFM foram também alterados.
- No ponto E foi criado um espaço para descrever as anomalias presentes em cada EFM.

Da adaptação da ficha de anomalias foram retiradas todas as informações legais associadas ao mesmo.



Todos os EFM, com a exceção de depósitos e jardins, devem ser analisados tendo em conta as regras estabelecidas no manual do NRAU “Método de avaliação do estado de conservação de imóveis”. Relativamente à análise do estado de conservação de depósitos e jardins, estes devem ser analisados utilizando o critério definidos no anexo 2.

A atribuição do estado de conservação do edificado deve seguir as regras definidas no manual do NRAU “Método de avaliação do estado de conservação de imóveis”.

Pode-se encontrar no anexo 3 a ficha de análise de anomalias adaptada.

#### 4.4. ESTRATÉGIAS DE MANUTENÇÃO

Na escolha das estratégias de manutenção a estudar deve ser questionado ao proprietário se este possui algum interesse futuro para o imóvel e quais os encargos financeiros que o mesmo acarreta. No caso de o proprietário ser uma empresa, tem de se ter ainda em consideração a afetação que a imagem do edifício abandonado pode ter para a empresa.

Existe uma infinidade de possíveis políticas de manutenção para um edifício, desde deixar o edificado no estado atual, não sendo feito nenhum tipo de manutenção, até à opção de recuperar totalmente o edificado. Entre a estratégia de manter o edificado como está, até à opção de recuperar o edificado por completo, vão existir um grande número de estratégias de manutenção possíveis, podendo-se considerar estas estratégias como estratégias de manutenção intermédias.

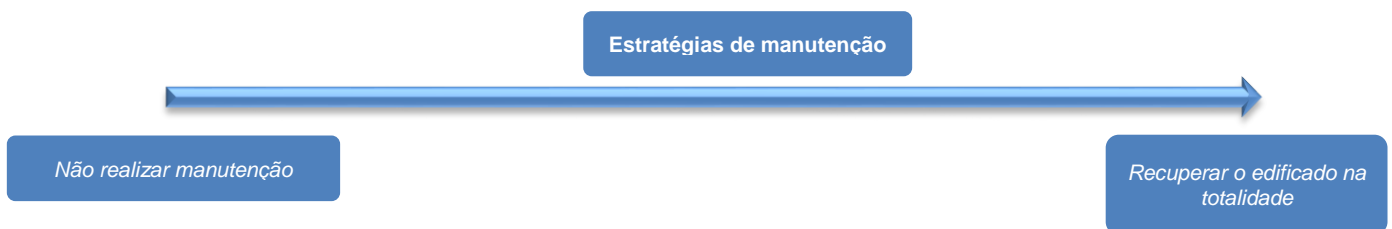


Fig. 4.2.- Tipos de estratégias de manutenção

Antes de definir os tipos de estratégias de manutenção a estudar, é necessário primeiro estudar o edificado e a sua envolvente, de forma a se perceber como se pode retirar valor do imóvel e se as estratégias que estamos a pensar desenvolver são exequíveis. Antes de se definir as estratégias de manutenção, deve-se contactar as câmaras, de forma a conhecer-se o PDM atual do local, assim como possíveis alterações futuras do tipo de uso do solo onde se encontra o imóvel. Deve-se ainda pesquisar se existem queixas por parte dos vizinhos sobre as atividades ali desenvolvidas até à data de funcionamento ou após o abandono do edificado, consultar mapas de ruído, Rede Natura 2000, Plano de Ordenamento da Orla Costeira, Rede Nacional de Áreas Protegidas, estudar o tipo de atividade desenvolvida na zona, tipologia do edificado da envolvente, proximidade a núcleos populacionais e vias principais, entre outros.

Os proprietários devem ser questionados sobre se existiram atos de vandalismo ou danos causados a terceiros após o abandono do edificado.

A análise de mercado da zona onde está localizado o imóvel é de grande importância, pois é também através desta, que se vai retirar conclusões sobre como valorizar ao máximo o imóvel e a partir daí definir as estratégias de manutenção para as quais se vai desenvolver a análise económica.

Para salientar a importância de um estudo de mercado pode-se dar como exemplo o caso de uma unidade industrial em que o PDM permita a construção de habitação e no qual existe uma procura crescente no mercado imobiliário de edifícios de habitação estando o mercado de edifícios industriais estagnado.

Neste tipo de situação não fará sentido recuperar o edifício como unidade industrial, mas sim estudar a hipótese demolir o edificado, ou de investir na construção de edifícios de habitação.

Deve ainda ser analisado o risco que o abandono do edificado pode ter para a vida humana, para envolvente (edifícios circundantes, automóveis, entre outros) e ainda se são cumpridos os critérios de segurança e de qualidade de imagem definidos pelas autarquias, uma vez que o incumprimento destes pode resultar em notificações e multas para os proprietários.

Após o estudo das vertentes políticas e económicas acima referidas, deve-se definir pelo menos duas estratégias de manutenção, para as quais se fará uma análise económica de modo a verificar-se qual a rentabilidade trazida por cada estratégia de manutenção.

#### 4.5. ORÇAMENTAÇÃO

Após a identificação dos EFM, estado de conservação dos mesmos e definidas as estratégias de manutenção a estudar, é necessário orçar essas mesmas estratégias.

A orçamentação de cada estratégia passa por definir quais os trabalhos necessários a realizar para cumprir com o pretendido na mesma, ou seja, identificar os trabalhos necessários a efetuar para que o produto final esteja de acordo com o definido na estratégia de manutenção.

Na orçamentação deve estar presente qual o custo inicial da intervenção e no caso de haver manutenção do edificado, esta deve ainda incluir o custo de manutenção para o período de tempo definido na análise económica.

#### 4.6. AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA

Para estudar a rentabilidade das diferentes estratégias de forma a se tomar a melhor decisão do ponto de vista económico é necessário calcular o valor inicial do imóvel para cada estratégia de manutenção.

Para determinar o valor inicial do imóvel, na presente dissertação, sugere-se a utilização do Método Comparativo, e o Método do Custo sendo aceite também qualquer outro método válido pela CMVM ou outra entidade credibilizada.

##### 4.6.1. MÉTODO COMPARATIVO

O Método Comparativo passa por pesquisar no mercado imobiliário, imóveis semelhantes ao edifício em estudo, de forma a se determinar qual o seu valor de mercado, vindo normalmente o seu valor em euros por m<sup>2</sup> de área bruta de construção. Neste método são definidas características para comparar os diferentes imóveis, sendo sugeridas na presente dissertação as características, zona, localização, acessibilidade, estado de conservação (caso de haver edificado), acesso a TIR, área bruta privativa, área de logradouro e infraestruturas circundantes.

**Zona-** Refere-se ao local onde está situada a unidade industrial;

**Localização-** Refere-se à localização do imóvel na zona sendo classificada como boa, média ou má;

**Acessibilidade-** Consiste na proximidade do imóvel a uma via principal sendo classificado este fator como boa, média e má;

**Estado de conservação-** Este fator está associado ao estado de conservação do edificado, sendo classificado como bom, médio e mau.

**Acesso a TIR-** Possibilidade de acesso ao imóvel de camiões TIR;

**Área bruta privativa e de logradouro-** Estas foram divididas em três classes, grande, média e pequena;  
**Infraestruturas circundantes-** Abundância de serviços na proximidade do imóvel, sendo classificadas como boas, médias ou más.

Estes critérios de classificação permitem a criação de pesos de forma a se homogeneizar a amostra. Os pesos passam por dividir o valor em euros por m<sup>2</sup> de cada linha pelo valor mais baixo calculado na característica.

Quadro 4.1- Exemplo de metodologia de criação de pesos

Zona	Média de V unit (€/m2)	Peso
X	6	3
Y	2	1
Z	4	2

Tendo os pesos para cada característica, cria-se a tabela final de coeficientes de homogeneização, que relaciona as características de cada imóvel da amostra com o imóvel em estudo.

De seguida, aos valores obtidos através da homogeneização, aplica-se um tratamento estatístico que tem como objetivo eliminar os valores suspeitos, também denominados de “outliers”. No processo de eliminação desses valores recorre-se à utilização do “Critério de Chauvenet”. A aplicação deste critério de saneamento estatístico baseia-se nas seguintes fases: [20]

- Cálculo do valor médio da amostra;
- Cálculo do desvio padrão da amostra;
- Identificação dos elementos extremos da amostra – valor máximo e valor mínimo;
- Determinação da razão entre o desvio máximo aceitável e o desvio padrão  $d_{\max}/\sigma_{\text{crítico}}$  em função do número de elementos da amostra com recurso à tabela de Chauvenet.
- Determinação da razão  $d/s$  para os elementos extremos da amostra onde  $d$  é o valor absoluto da diferença entre o valor do elemento extremo e o valor da média e  $s$  o desvio padrão;
- Teste dos elementos extremos: se a razão  $d/s$  for superior a  $d_{\max}/\sigma_{\text{crítico}}$  procede-se à eliminação deste elemento.

O passo seguinte consiste na determinação do Intervalo de Confiança (IC) que para uma amostra inferior a trinta é obtido através da equação:

$$X_{\min}^{\max} = \bar{X} \pm z_c \times \frac{s}{\sqrt{n-1}} \quad (4.1)$$

X- Valor máximo ou mínimo;

$\bar{X}$ - Média do valor de mercado da amostra;

$z_c$ - Valor da tabela de T-student;

s- Desvio padrão da amostra;

n- Número de elementos da amostra;

#### 4.6.2. MÉTODO DO CUSTO

No caso de não ser possível calcular o valor inicial para uma estratégia de manutenção através do Método Comparativo, sugere-se utilizar o Método do Custo, no qual o valor da estratégia vai ser o valor atual do imóvel somando o investimento útil feito na estratégia (método 1), ou então o valor do edificado em serviço, subtraindo o investimento necessário para o pôr nesse estado (método 2). Pode-se ainda optar por fazer a média dos valores obtidos em cada um dos métodos acima mencionados no caso de os valores não serem coincidentes (método 3).

$$V_{imóvel} = \left( (V_{atual} + I) + (V_{serviço} - I_s) \right) / 2 \quad (4.2)$$

$V_{imóvel}$  – Valor inicial do imóvel na estratégia em estudo;

$I$  – Investimento de valorização do imóvel;

$V_{serviço}$  – Valor do imóvel em estado de serviço;

$I_s$  – Investimento necessário para pôr o imóvel em estado de serviço tendo e, conta o estado inicial definido para essa estratégia de manutenção;

O método a ser escolhido deve ser aquele que representar melhor a realidade.

#### 4.7. ANÁLISE ECONÓMICA

Após ter sido calculado o valor inicial do imóvel é necessário fazer uma previsão do valor futuro do imóvel em cada estratégia, na qual deve ser contabilizada a depreciação física, custo de oportunidade, crescimento de mercado, investimento inicial, custo de manutenção, imposto IMI, entre outros.



Fig. 4.3.- Fatores para análise económica

## 4.7.1. DEPRECIÇÃO FÍSICA

Para calcular a depreciação física do imóvel em cada estratégia de manutenção, são sugeridos dois métodos para determinar a depreciação física de imóveis, depreciação através do método de Ross-Heidecke e o estudo da depreciação até à data do imóvel.

## 4.7.1.1 Método de Ross-Heidecke

O cálculo da depreciação do imóvel através do método de Ross-Heidecke é dada pela expressão:

$$D = K \times (Vi - Vr) \quad (4.3)$$

*D* - Depreciação física

*K* - Fator de depreciação acumulada

*Vi*- Valor inicial

*Vr* - Valor residual

O fator *K* é calculado utilizando o método de Ross-Heidecke e é dado pela expressão:

$$K = \frac{1}{2} * \left( \frac{u}{n} \times \left( \frac{u}{n} \right)^2 \right) + \left( 1 - \frac{1}{2} \times \left( \frac{u}{n} + \left( \frac{u}{n} \right)^2 \right) \right) * C \quad (4.4)$$

*u* - Idade atual do edificado

*n* - Vida útil do imóvel

*C* - Coeficiente do método de Ross-Heidecke

O coeficiente *C* é dado na seguinte tabela:

Quadro 4.2 - Adaptação do fator *C* do método de Ross-Heidecke

<b>C</b>	<b>Velocidade de depreciação</b>
0.00%	Sem depreciação
0.32%	Muito ligeira
2.52%	Ligeira
8.09%	Média baixa
18.10%	Média
33.2%	Média alta
52.60%	Alta
75.20%	Muito alta
100%	Sem valor

O valor do imóvel, descontando a depreciação, vai ser dado por:

$$V_{físico} = Vi - D \quad (4.5)$$

Um dos problemas encontrados na depreciação do método de Ross-Heidecke é o facto de o mesmo só contabilizar o estado de conservação do edificado como um só e não de cada EFM. Para além disso o método não tem em conta a manutenção realizada no edificado. O facto de o método não ter em conta a manutenção, faz com que muitas vezes em edifícios com uma boa manutenção a depreciação calculada pelo método não seja realista.

De forma a corrigir esta falha no método, deve ser adaptada a vida útil, a idade atual e o coeficiente de Ross-Heidecke, de forma a estes traduzirem a manutenção e o estado de conservação atual. Deve ainda se ter em conta o pretendido na estratégia de manutenção em estudo.

Para a idade atual do edificado deve ser tido em consideração o pretendido na estratégia de manutenção, face ao estado de conservação do edifício após o investimento inicial da estratégia, como por exemplo no caso de um edifício que possua uma idade de 10 anos e o objetivo de estratégia a estudar seja manter o edifício no estado atual, então devemos considerar no estudo da depreciação futura uma idade atual de 0 anos pois o edifício encontra-se conforme o pretendido na estratégia de manutenção.

Relativamente à vida útil do edificado, esta deve ser definida conforme a manutenção anual praticada, de forma a prever ao fim de quantos anos será espectável o edificado não possuir valor. Definiu-se como limite de vida útil, para qualquer tipo de edifício, a idade de 100 anos, valor mais alto assumido pelo “Curso de Especialização em Avaliação e Análise do Investimento Imobiliário” do FIPP.

O coeficiente de Ross-Heidecke foi adaptado de forma a representar a velocidade de depreciação espectável do edificado, face á manutenção anual realizada, ou seja, o valor do coeficiente C depende, quer da manutenção anual realizada, quer do estado de conservação do edifício.

A aplicação da depreciação do método de Ross-Heidecke para previsões futuras deve ser feita de forma a representar resultados materializáveis.

#### 4.7.1.2 Estudo da depreciação sofrida pelo imóvel até à data atual

No cálculo da depreciação futura do imóvel com base na depreciação sofrida pelo imóvel até à data, é determinado em primeiro lugar qual o valor depreciado pelo imóvel até aos dias de hoje através da expressão:

$$D = V_{novo} - V_{atual} \quad (4.6)$$

$D$  – Depreciação física

$V_{novo}$  – Valor do imóvel em perfeito estado de conservação

$V_{atual}$  – Valor atual do imóvel

Após ter sido calculado o valor da depreciação é necessário determinar que percentagem dessa depreciação foi sofrida pelo imóvel durante o seu funcionamento e após o seu abandono, sendo esse valor calculado pelo método de Ross-Heidecke.

Tendo o valor depreciado pelo imóvel após o seu abandono, vamos achar uma percentagem de depreciação anual do imóvel durante o tempo que este esteve abandonado. Considerou-se esta depreciação linear.

$$D_{anual} = \frac{D \text{ após abandono}}{Valor novo * N^{\circ} \text{ anos abandonado}} \quad (4.7)$$

A depreciação futura do imóvel vai ser determinada aplicando um fator de depreciação inicial (X), tendo em conta o estado de conservação atual do edificado, ao qual vai ser adicionada anualmente a percentagem anual de depreciação sofrida pelo imóvel até aos dias de hoje.

Quadro 4.3- Exemplo de cálculo de percentagem de depreciação

Ano	Percentagem de depreciação
1	X
2	X + D <sub>anual</sub>
3	X + D <sub>anual</sub> + D <sub>anual</sub>
4	...

Por fim o valor do imóvel para o ano n é dado por:

$$V_{físico_n} = V_{n-1} - P_{depreciação\ n} * V_{n-1} \quad (4.8)$$

#### 4.7.2. CUSTO DE OPORTUNIDADE

Na análise económica feita ao imóvel é importante estudar o caso de o investimento feito no imóvel e o facto de se possuir o imóvel é mais vantajoso do ponto de vista económico, do que se esse dinheiro fosse aplicado em outro local, pois investir no imóvel pode não ser o investimento com maior rentabilidade.

Sendo o ganho com outro tipo de investimento para o ano n dado por:

$$Ganho\ de\ juro_n = (Valor\ físico_{n-1} + Investimento_{manutenção\ até\ ao\ ano\ n}) * taxa\ de\ juro \quad (4.9)$$

#### 4.7.3. CRESCIMENTO DE MERCADO

Um dos fatores a estudar na análise económica do imóvel é a variação dos valores de mercado espectáveis, sendo por isso necessário contactar agências imobiliárias que atuem na zona onde está situado o imóvel de forma a se obterem valores sobre as possíveis variações futuras do mercado imobiliário.

A variação de valor do imóvel para o ano n devido ao crescimento de mercado é dada por:

$$Ganho\ anual_n = Valor\ físico_n * Taxa\ de\ Crescimento_{acumulada\ até\ ao\ ano\ n} \quad (4.10)$$

#### 4.7.4. COMPARAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE MANUTENÇÃO

Por fim, para comparar as diferentes estratégias de manutenção e escolher a mais vantajosa do ponto de vista económico, é sugerida a criação de um gráfico que permita comparar o valor do imóvel para as diferentes estratégias de manutenção ao longo do tempo.

Na figura 4.4. é apresentado um modelo para comparação das diferentes estratégias de manutenção.

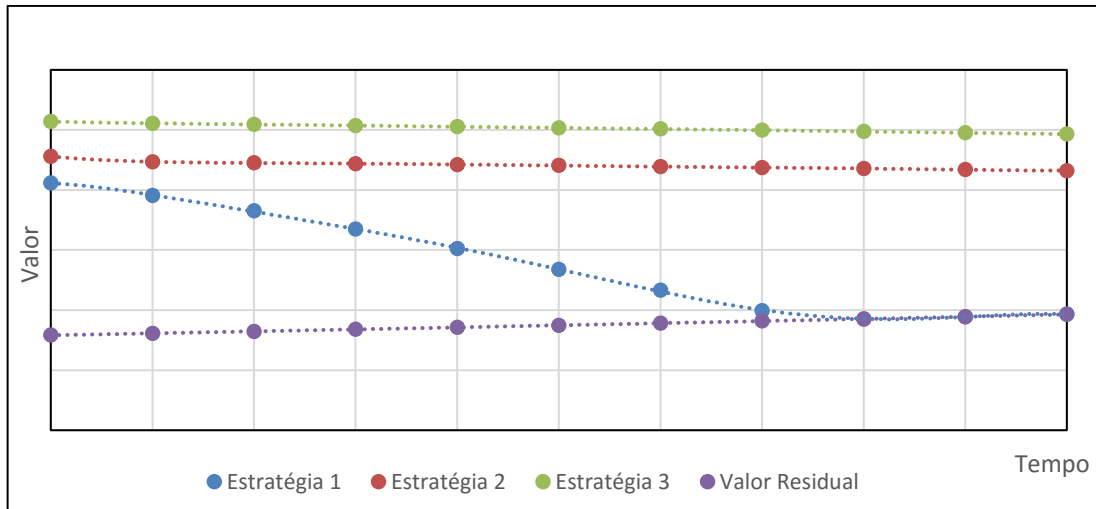


Fig. 4.4.- Exemplo de gráfico para análise económica



# 5

## Caso de estudo

### 5.1. FUNDAMENTAÇÃO DA PROBLEMÁTICA E CONDIÇÕES INICIAIS

De modo a exemplificar e a comprovar a validade do modelo desenvolvido na presente dissertação, aplicou-se a metodologia a duas unidades industriais, de forma a estudar qual a melhor política de manutenção a desenvolver, no sentido de rentabilizar ao máximo as unidades industriais. As estratégias de manutenção desenvolvidas, assim como os fatores a ter em conta na análise económica, foram desenvolvidos de forma a se adaptarem, o melhor possível, a cada unidade industrial.

### 5.2. UNIDADE INDUSTRIAL VILA DO CONDE

Conforme já mencionado no capítulo 3, esta unidade industrial, situada na Rua 5 de Outubro, 1813 (N13), Vila do Conde, funcionava como unidade de produção de produtos laticínios, tendo parado o a sua atividade há 9 anos (2007), ficando a parte administrativa a funcionar até 2011.

A unidade industrial possui uma área bruta de construção de cerca de 17.600 m<sup>2</sup> e uma área exterior de aproximadamente 12.200 m<sup>2</sup>, tendo o terreno uma área de 27.100 m<sup>2</sup>.

No estudo da unidade industrial foram definidos quatro edifícios principais, os quais se encontram identificados na figura seguinte:



Fig. 5.1- Edifícios principais da unidade industrial (Vila do Conde)

- 5- Unidade de produção de UHT e leite esterilizado (1980)
- 6- Unidade de produção de iogurtes e queijos (1984)
- 7- Edifício administrativo (1984)
- 8- Armazém (1998)

#### 5.2.1. MANUTENÇÃO ATUAL

A unidade industrial em estudo não possui qualquer tipo de cadastro do edificado, nem registo das intervenções realizadas ao longo do período de funcionamento da mesma, não sendo assim possível estudar-se o tipo de manutenção realizada até à paragem de funcionamento da unidade fabril.

Desde a paragem de atividade da unidade industrial, não existiu nenhum tipo de manutenção do edificado ou do seu exterior, tendo apenas a unidade industrial vigilância 24h por dia. O edificado foi deixado ao abandono, estando este sujeito a agentes de degradação tais como a água, ação gelo/degelo, biodeterioração, vento, vandalismo ou variações de temperatura.

É de salientar a importância da existência de um cadastro dos edifícios, pois este permite o fácil e rápido acesso a toda a informação do imóvel, sendo armazenado no mesmo, toda a informação referente aos imóveis.

Na presente dissertação é proposto um modelo de cadastro para o edifício, conforme se encontra no Anexo 4.

### 5.2.2. ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Após ter sido feita a caracterização construtiva conforme descrita no capítulo 3, foi feita uma análise do estado de conservação dos diferentes elementos fontes de manutenção.

#### **Edifício:**

##### **Estrutura**

- Estrutura de betão armado em médio/bom estado de conservação, apresentando despassivação das armaduras em pequenas áreas ao longo dos pilares e vigas. A despassivação das armaduras está mais presente nos pilares em contacto com o exterior e pontualmente nos pilares interiores ao nível da base.
- A estrutura metálica no edifício 4 apresenta sinais de ferrugem em pequenas áreas ao longo dos pilares, sendo esta mais gravosa ao nível das vigas, não pondo, contudo, a segurança em questão. Os elementos de ligação apresentam também sinais de corrosão.

##### **Cobertura**

- As placas metálicas da cobertura dos edifícios 1, 2 e 4 apresentam sinais elevados de corrosão, estando em várias zonas com perfurações, permitindo assim a entrada de água das chuvas. A corrosão das chapas de cobertura é mais acentuada no edifício 2 e 4. No edifício 2 podemos encontrar pequenas áreas em que a cobertura ruiu por completo.
- A estanquidade das claraboias foi totalmente comprometida, existindo infiltrações de águas da chuva nas mesmas.
- A estrutura metálica em treliças de suporte da cobertura apresenta ligeiros sinais de corrosão ao longo de toda a sua superfície.
- No edifício 3 existem infiltrações no remate da platibanda.

##### **Paredes exteriores**

- Descascamento acentuado da pintura das paredes, quer no interior, quer no exterior, sendo mais gravoso no edifício 1 e presença de pequenas fendas ao longo das paredes.
- Falta de reboco em áreas muito pequenas das paredes.
- Elevado grau de sujidade em todas as paredes.
- Sinais de manchas de humidade nas paredes junto dos rodapés no edifício 1 e 2 ao nível de todos os andares.
- Presença de musgo junto de zonas de escoamento de águas.

##### **Paredes interiores**

- Nos edifícios 1 e 2 as paredes interiores apresentam um grande nível de sujidade.
- No edifício 1 existe descasque da tinta, principalmente em zonas nas quais existem infiltrações na cobertura.
- No edifício 2 existe um descasque quase total da tinta das paredes.
- Estão presentes manchas de humidade junto dos rodapés.
- Na zona das casas de banho do edifício 2 encontram-se cerca de três dezenas de azulejos partidos ou estalados. Muitos azulejos encontram-se com sujidade e descolorados.

##### **Revestimentos pavimentos interiores**

- Os pavimentos ao nível do solo, estão irregulares e com alguns cerâmicos partidos.
- Os pavimentos cerâmicos no rés-do-chão encontram-se bastante desgastados.
- Os pavimentos de linóleo do edifício 2 apresentam descolamentos em grandes áreas e são visíveis bolhas devido às humidades por baixo do revestimento.
- Todos os pavimentos apresentam um elevado grau de sujidade.

- No edifício 3 os pavimentos flutuantes estão ligeiramente riscados e sem brilho.

#### **Tetos**

- Os tetos falsos do edifício 2 encontram-se totalmente degradados com as placas a cair. Ao nível do rés-do-chão, os tetos falsos encontram-se com alguns sinais de degradação com pequenas áreas em que o mesmo ruiu. A estrutura de suporte dos tetos falsos apresenta ligeiros sinais de degradação.
- No edifício 3 faltam várias placas do teto falso.
- Os tetos dos edifícios 1, 2 e 3 apresentam um descasque da pintura em grandes áreas.

#### **Escadas**

- Sinais de desgaste dos revestimentos nos degraus do edifício 1 e 2.
- Os corrimões apresentam sinais de corrosão, não pondo em causa a sua estabilidade ou segurança.
- No edifício 1, a estrutura metálica e o corrimão apresentam sinais de corrosão, não pondo em causa a segurança.

#### **Caixilharias e portas exteriores**

- No edifício 2 cerca de 15% das janelas estão partidas.
- As janelas do edifício 2 apresentam um grande nível de sujidade e problemas de estanquidade junto da ligação caixilharia-parede e caixilharia-vidro.
- No edifício 1 cerca de 35% das janelas estão partidas, estando muitas delas tapadas com tábuas de madeira.
- No edifício 3 existem zonas pontuais de infiltrações nas janelas.
- A grande maioria dos mecanismos de movimento das janelas do edifício 2 e 3 encontram-se danificados e enferrujados.
- As portas e gradeamentos do edifício 1, 2 e 3 encontram-se com um grau de corrosão elevado, comprometendo a estanquidade. Os mecanismos de movimentação das portas encontram-se danificados e enferrujados.

#### **Caixilharias e portas interiores**

- No edifício 2 cerca de 25% das janelas interiores estão partidas.
- As portas do edifício 1 e 2 estão bastante degradadas, estando as portas metálicas bastante enferrujadas e as portas de madeira empenadas devido à humidade.
- Os mecanismos de movimentação das portas estão bastante degradados e enferrujados.

#### **Equipamentos sanitários**

- Faltam todos os equipamentos de funcionamento dos aparelhos de casa de banho, tais como, chuveiros, torneiras, autoclismos, etc.
- As bacias de retrete apresentam um grau elevado de sujidade.

#### **Equipamentos de proteção contra-queda**

- No edifício 2 as proteções do terraço apresentam sinais de ferrugem e plásticos partidos, que serviam de guardas.
- No edifício 3 o muro de varanda apresenta descasque total da tinta.

## **Envolvente:**

### **Depósitos**

- Os depósitos subterrâneos estão inundados e com elevado grau de sujidade.
- Os depósitos de superfície em betão armado apresentam descasque total da pintura e pequenas fendas.
- Os depósitos metálicos apresentam sinais elevados de corrosão.

### **Revestimento pavimentos exteriores**

- Os passeios de calçada portuguesa têm elementos soltos, que permitem o desenvolvimento de vegetação.
- Os acessos encontram-se de maneira geral fendilhados, apresentando fendas de média dimensão. É visível o crescimento de vegetação rasteira no pavimento.

### **Vedações**

- As redes e varões de suporte encontram-se com sinais de ferrugem ao longo de toda a sua superfície.
- Os muros encontram-se com descasque total da sua pintura.

### **Portões**

- O portão de entrada apresenta alguns sinais de corrosão.

### **Jardins**

- Os jardins apresentam alguma vegetação ligeira e de médio tamanho com sinais de abandono, prejudicando já elementos do edificado.

### **Instalações**

- Ao nível de instalações não foi possível analisar as mesmas, visto estas serem de difícil acesso e não estarem em funcionamento.

No anexo 5 encontra-se a ficha de Estado de Conservação preenchida.

Foram identificados como principais agentes de degradação a chuva, o vento e vandalismo.

#### **5.2.3. ESTRATÉGIAS DE MANUTENÇÃO**

Para definir as estratégias de manutenção a estudar foi-se consultar o PDM em vigor assim como todas as diretivas nacionais sobre ocupação de solo.

O PDM em vigor define que o terreno em estudo é um terreno industrial, contudo o PDM de Vila do Conde está em revisão, tendo sido dito, de forma informal, pelos responsáveis do desenvolvimento do novo PDM, que o terreno iria passar para habitacional. Foi dito ainda que no caso de não haver qualquer tipo de ampliação e não sendo feitas alterações nas áreas de implantação, seria possível manter o edifício para indústria ou comércio. Foi ainda perguntado na câmara municipal se havia sido feita alguma queixa, por parte dos vizinhos, sobre ruído ou vandalismo, quer durante o funcionamento da unidade industrial, quer após a sua paragem de funcionamento, tendo sido dito que não havia qualquer registo de queixas por parte dos habitantes da zona.

Após a consulta de todas as diretivas nacionais de ocupação do solo, tais como Rede Natura 2000, RAN, REN, POAP, PROT e POOC verificou-se o terreno em estudo não se encontra em nenhuma área considerada protegida por qualquer uma das diretivas.

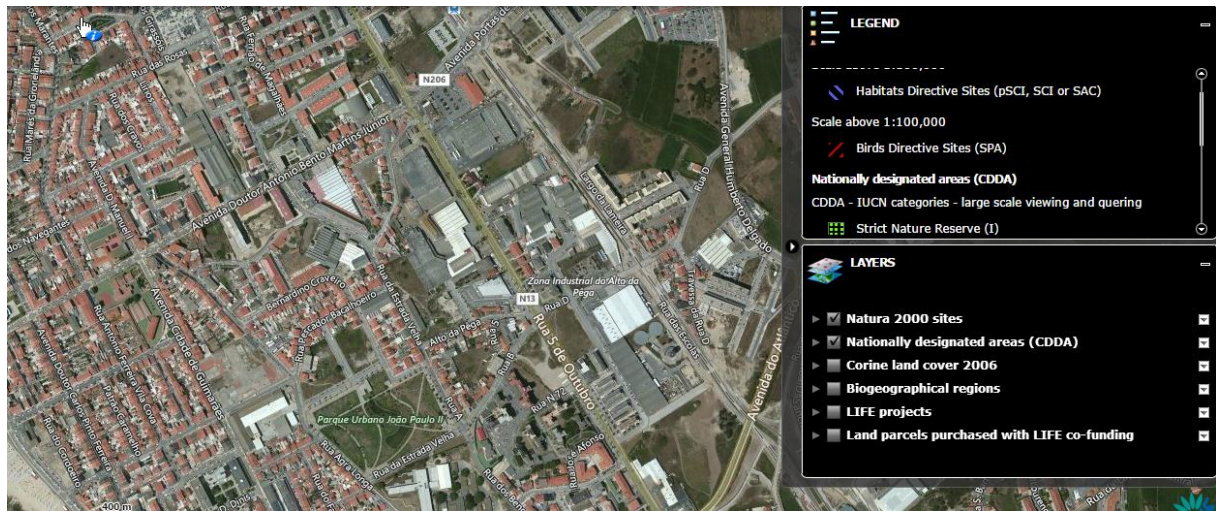


Fig. 5.2- Mapa Rede Natura 2000 (Vila do Conde)

Posteriormente foi feita uma prospeção de mercado, tendo sido consultadas agências imobiliárias, de forma a se perceber como está o mercado imobiliário local, em termos de habitação, indústria e comércio. Segundo as informações obtidas, o mercado de habitação encontra-se estagnado, havendo bastante oferta na zona. Relativamente à procura de edifícios industriais e de comércio, a procura na zona é crescente tendo havido investimentos recentes, sobretudo para edifícios comerciais.

O terreno da unidade industrial apresenta acessibilidades muito boas, estando situado à face da N13 e a 6 min de carro da A28. Existe ainda uma paragem de metro a 5 min a pé e muitas zonas comerciais na envolvente.

Tendo sido estudada a envolvente, o mercado, as possíveis condicionantes e ainda tendo em conta o interesse de terceiros na unidade para parque industrial, foi definido que o edifício teria mais valor como zona industrial.

No estudo da unidade industrial não foi estudada a venda separada dos diferentes edifícios da mesma, pois considerou-se que essa opção não teria valor.

As estratégias definidas passam por ter uma opção em que se demole todo o edificado, sendo recuperado o valor inicial do terreno, uma segunda em que é realizada uma manutenção mínima imprescindível, uma terceira estratégia em que existe uma recuperação quase total do edifício e ainda uma estratégia intermédia na qual se mantém o estado atual de conservação.

As estratégias de manutenção definidas para o parque industrial foram:

- **Estratégia de demolir-** O edificado é todo demolido restituindo o valor do terreno.
- **Estratégia mínima-** Manutenção apenas para garantir o aspeto visual do edificado, salubridade e segurança estrutural.
- **Estratégia intermédia-** Manutenção de forma a evitar a degradação natural do edificado.
- **Estratégia de serviço-** Recuperação da totalidade do edificado de forma a estar pronto para serviço.

Na estratégia de demolir, destruir-se-ia todo o edificado, de forma a não haver custos associados aos edifícios, nem custos de segurança, havendo apenas a manutenção dos jardins e da vedação do terreno.

Na estratégia mínima foi definido realizar uma manutenção básica dos edifícios, garantindo a segurança do edificado e a limpeza do interior e dos jardins, de forma à unidade industrial não transmitir uma imagem de abandono, que poderia ser prejudicial para a imagem da empresa.

As tarefas realizadas nesta estratégia são:

- Limpeza e manutenção dos espaços verdes;
- Segurança;
- Limpeza geral do interior do edificado;
- Inspeção periódica anual;
- Manutenção de vedações.

A estratégia intermédia foi pensada de forma a se evitar a degradação do edifício, garantindo que o mesmo se mantém no estado de conservação atual evitando a sua degradação prematura. Foi considerado que o edifício ainda tem valor e por isso vai-se garantir que esse valor não se perde.

Foi definido que os EFM ainda com valor são:

- Estrutura de betão armada;
- Estrutura metálica;
- Estrutura metálica de cobertura;
- Pavimentos interiores;
- Pavimentações exteriores.

As tarefas definidas na presente estratégia são:

- Limpeza e manutenção dos espaços verdes;
- Segurança;
- Limpeza geral do interior do edificado;
- Inspeção periódica anual;
- Limpeza de armaduras e substituição do betão contaminado;
- Tratamento anticorrosão da superfície metálica;
- Substituição de chapas de cobertura por chapas de aço tipo sandwich;
- Substituição de caleiras;
- Substituição de tubos de queda;
- Limpeza de caleira e tubos de queda;
- Reposição do reboco em falta nas paredes;
- Limpeza de parede com jato de água;
- Entaipamento de janelas;
- Entaipamento de portas;
- Substituição de mecanismos de portas;
- Manutenção de vedações.

A estratégia de serviço passa por recuperar o edificado por completo, de modo ao mesmo estar pronto para venda. Nesta estratégia não são feitos acabamentos interiores ou obras ao nível das instalações, deixando esses trabalhos ao critério do comprador, de forma ao edifício ser mais facilmente adaptado ao pretendido pelo comprador, evitando assim a realização de obras desnecessárias, que possivelmente não tragam valor para o comprador.

As tarefas previstas nesta estratégia são:

- Limpeza e manutenção dos espaços verdes;
- Segurança;
- Limpeza geral do interior do edificado;
- Inspeção periódica anual;
- Limpeza de armaduras e substituição do betão contaminado;
- Tratamento anticorrosão da superfície metálica;
- Substituição chapas de cobertura por chapas de aço tipo sandwich;
- Substituição de caleiras;
- Substituição de tubos de queda;
- Limpeza de caleira e tubos de queda;
- Reposição do reboco em falta nas paredes;
- Limpeza de parede com jato de água;
- Substituição de mecanismos de portas;
- Tratamento estrutura metálica de cobertura;
- Substituição de telas betuminosas;
- Rebocagem e pintura de parede;
- Pintura de chapas metálicas;
- Retirar isolamento térmico câmaras frigoríficas;
- Levantamento de cerâmico de pavimento;
- Levantamento pavimento de linóleo;
- Nivelamento do pavimento com betão rígido;
- Enceramento pavimento de pavimento flutuante;
- Tratamento anticorrosão e pintura de superfície metálica de corrimão;
- Levantamento de pedras das escadas e alisamento do betão;
- Tratamento anticorrosão e pintura de superfície de escada metálica;
- Substituição de janelas;
- Substituição de portas e portões metálicos;
- Substituição de portas de vidro;
- Substituição de portões;
- Substituição gradeamentos;
- Remoção de equipamento sanitários;
- Desmantelamento de depósitos de superfície;
- Recuperação calçada de passeio;
- Asfatação de pavimento;
- Substituição de rede de vedação;
- Pintura e substituição de componentes do portão principal.

O estudo económico da unidade industrial será feito para 10 anos.

#### 5.2.4. ORÇAMENTAÇÃO

Após serem definidas as estratégias de manutenção a estudar, é necessário orçamentar as mesmas. Na orçamentação das diferentes estratégias foi tido em conta o investimento inicial necessário para se cumprir com o pretendido na estratégia, assim como os custos de manutenção a 10 anos.

Os valores obtidos para os custos das diferentes estratégias de manutenção foram determinados recorrendo ao programa “Gerador de Preços” do CYPE e à pesquisa online de valores para os diferentes trabalhos.



Os mapas de tarefas e quantidades podem ser consultados no anexo 6.

Quadro 5.1.- Custos de manutenção das estratégias de manutenção (Vila do Conde)

	Investimento inicial	Custo de manutenção a 10 anos	Custo total a 10 anos
Estratégia de demolir	204 218,00 €	57 948,40 €	262 166,40 €
Estratégia mínima	24 558,00 €	699 818,40 €	724 376,40 €
Estratégia intermédia	378 422,60 €	782 838,50 €	1 161 261,10 €
Estratégia de serviço	1 035 110,36 €	1 081 655,10 €	2 116 765,46€

#### 5.2.5. FATORES PARA ANÁLISE ECONÓMICA

Após serem definidas as estratégias de manutenção, fomos calcular o valor inicial do imóvel para cada uma das estratégias, o valor residual, assim como os fatores a ter em conta para a análise económica. Os fatores considerados na análise económica são a depreciação física, IMI, custo de oportunidade, variação de valor de mercado e custo de manutenção (calculado anteriormente).

##### 5.2.5.1. Valor Inicial

Para determinar o valor atual do imóvel após o investimento inicial de cada estratégia de manutenção, foi-se determinar para a estratégia mínima e para a estratégia de serviço o valor de mercado através do método comparativo utilizado pelos avaliadores imobiliários da CMVM. Quanto ao valor inicial da estratégia intermédia, o mesmo foi calculado a partir do método do custo partido dos valores previamente calculados para a estratégia mínima e de serviço.

No uso do método comparativo utilizado para calcular o valor inicial do imóvel na estratégia mínima e de serviço fomos pesquisar no mercado imobiliário, imóveis na zona da unidade industrial e em outras localidades próximas, com características e áreas semelhantes.

Os imóveis utilizados na amostra foram encontrados, consultando agências imobiliárias e através de sites especializados para procura de imóveis.

No estudo de mercado as características a ter em conta para comparação dos imóveis foram:

- Zona
- Localização
- Acessibilidade
- Estado de conservação
- Acesso a TIR
- Área bruta privativa
- Área de logradouro
- Infraestruturas circundantes

Após definida a amostra de imóveis, foram criados pesos para cada característica, de forma a se homogeneizar a amostra.

A tabela abaixo mostra a criação de pesos para a “zona” na estratégia mínima.

Quadro 5.2.- Pesos de zona para avaliação imobiliária

Zona	Média de V unit (€/m2)	Peso
Maia	398,401	1,000
V.N. Gaia	437,041	1,097
Vila do Conde	455,300	1,143

Tendo os pesos para cada característica, cria-se a tabela final de coeficientes de homogeneização, que relaciona as características de cada imóvel da amostra com o imóvel em estudo.

As características para o imóvel na estratégia mínima foram:

**Zona-** Vila do Conde

**Localização-** Boa

**Acessibilidade-** Boa

**Estado de conservação-** Mau

**Acesso a TIR-** Sim

**Área bruta privativa-** Grande

**Área de logradouro-** Média

**Infraestruturas circundantes-** Boas

Para a estratégia de serviço foram definidas as seguintes características:

**Zona-** Vila do Conde

**Localização-** Boa

**Acessibilidade-** Boa

**Estado de conservação-** Bom

**Acesso a TIR-** Sim

**Área bruta privativa-** Grande

**Área de logradouro-** Média

**Infraestruturas circundantes-** Boas

Para o cálculo do valor do imóvel para a estratégia de serviço, em que se recupera o imóvel para o pôr novo, e da estratégia mínima, em que não se realizam obras de melhoramento, o ideal para calcular os respetivos valores de mercado, seria comparar com imóveis que estivessem em estado de conservação idêntico ao de cada estratégia de manutenção após as intervenções realizadas, contudo, devido à grande dimensão da unidade industrial, não foi possível encontrar uma amostra suficientemente grande de forma a isso ser possível, tendo-se então optado, por considerar na característica “estado de conservação” “Bom” para a estratégia de serviço e “Mau” para a estratégia mínima, diferenciando-se assim o estado de conservação do edificada para cada estratégia.

Em seguida são apresentadas as tabelas dos coeficientes de homogeneização.

**Estratégia mínima:**

Quadro 5.3.- Tabela de homogeneização para a estratégia mínima (Vila do Conde)

	Zona	Localização	Acessibilidade	Estado de conservação	Área bruta	Área logradouro	Infraestruturas circundantes
1	1,00	1,00	1,00	0,72	1,12	1,03	1,00
2	1,00	1,00	1,00	0,72	1,00	1,03	1,00
3	1,00	1,30	1,00	1,00	1,12	1,00	1,00
4	1,00	1,30	1,00	0,85	0,96	1,00	1,20
5	1,14	1,30	1,30	1,00	1,12	1,03	1,20
6	1,14	1,63	1,30	0,85	1,12	1,00	1,48
7	1,14	1,00	1,00	0,85	1,12	1,00	1,00
8	1,14	1,00	1,00	0,85	0,96	1,00	1,00
9	1,14	1,30	1,00	1,00	1,12	1,03	1,00
10	1,14	1,30	1,30	1,00	1,12	1,00	1,00
11	1,04	1,00	1,00	0,85	1,12	1,00	1,00
12	1,04	1,30	1,30	0,85	0,96	1,00	1,00
13	1,04	1,30	1,30	0,85	1,00	1,03	1,00
14	1,04	1,30	1,30	1,00	1,12	1,00	1,20
15	1,04	1,00	1,00	0,85	0,96	1,00	1,00
16	1,04	1,00	1,00	0,72	0,96	1,00	1,00
Armazém	1,14	1,63	1,30	1,00	1,12	1,03	1,48

**Estratégia de serviço:**

Quadro 5.4.- Tabela de homogeneização para a estratégia de serviço (Vila do Conde)

	Zona	Localização	Acessibilidade	Estado de conservação	Área bruta	Área logradouro	Infraestruturas circundantes
1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,12	1,03	1,00
2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,03	1,00
3	1,00	1,30	1,00	1,38	1,12	1,00	1,00
4	1,00	1,30	1,00	1,17	0,96	1,00	1,20
5	1,14	1,30	1,30	1,38	1,12	1,03	1,20
6	1,14	1,63	1,30	1,17	1,12	1,00	1,48
7	1,14	1,00	1,00	1,17	1,12	1,00	1,00
8	1,14	1,00	1,00	1,17	0,96	1,00	1,00
9	1,14	1,30	1,00	1,38	1,12	1,03	1,00
10	1,14	1,30	1,30	1,38	1,12	1,00	1,00
11	1,04	1,00	1,00	1,17	1,12	1,00	1,00
12	1,04	1,30	1,30	1,17	0,96	1,00	1,00
13	1,04	1,30	1,30	1,17	1,00	1,03	1,00
14	1,04	1,30	1,30	1,38	1,12	1,00	1,20
15	1,04	1,00	1,00	1,17	0,96	1,00	1,00
16	1,04	1,00	1,00	1,00	0,96	1,00	1,00
Armazém	1,14	1,63	1,30	1,38	1,12	1,03	1,48

Por fim é aplicado o critério de Chauvenet e é determinado o intervalo de confiança.

O intervalo de valores obtidos em euros por m<sup>2</sup> de área bruta de construção foram:

Quadro 5.5.- Intervalo de confiança para estratégia mínima e de serviço (Vila do Conde)

	Mínimo	Máximo
Estratégia mínima	532,25 €/m <sup>2</sup>	669,60 €/m <sup>2</sup>
Estratégia de serviço	735,57 €/m <sup>2</sup>	925,38 €/m <sup>2</sup>

Como foi dito, por parte dos agentes imobiliários, que os valores apresentados para os imóveis eram inflacionados, ainda sobre a margem de lucro por parte da maioria dos proprietários, optou-se por assumir como valores a utilizar no cálculo do valor do imóvel, o valor de 540,83€/m<sup>2</sup> para a estratégia mínima e de 747,43 €/m<sup>2</sup> para a estratégia de serviço, os quais foram calculados retirando 10% do valor obtido na média da amostra homogeneizada.

Foi considerado ainda, que a margem de lucro praticada neste tipo de edifícios era de 12% e que na estratégia de serviço, como não eram realizados acabamentos ou instalações, que ao valor de mercado do edifício sem a margem de lucro, seria ainda retirado 11,5%, referentes aos trabalhos não realizados.

Obteve-se então os seguintes valores de mercado para a estratégia mínima e serviço:

Quadro 5.6.- Valores de mercado da estratégia mínima e de serviço (Vila do Conde)

	Valor de mercado	Valor sem margem de lucro
Estratégia mínima	9 518 608 €	8 748 633 €
Estratégia de serviço	13 154 768 €	10 574 384 €

No anexo 7 encontram-se as avaliações imobiliárias realizadas para a estratégia mínima e de serviço.

Para o cálculo do valor real do edifício, após os trabalhos realizados na estratégia intermédia, não é possível calcular o seu valor através do método comparativo, visto ser uma estratégia de manutenção intermédia, a qual é difícil de comparar no mercado imobiliário, optando-se por calcular o seu valor recorrendo ao método do custo.

Para o cálculo do valor inicial do imóvel na estratégia intermédia, através do método do custo, seria válido adicionar o investimento feito na estratégia intermédia ao valor real do imóvel na estratégia mínima (Método 1), assim como, retirar o investimento necessário para passar do estado de condição da estratégia intermédia para a de serviço, ao valor real da estratégia de serviço (Método 2).

Devido a existir uma disparidade nos valores utilizando cada uma das opções do método do custo, causada pela valorização do mercado aos edifícios em melhor estado de conservação, optou-se por fazer a média dos valores obtidos pelo método 1 e 2.

Quadro 5.7.- Valores de mercado da estratégia intermédia (Vila do Conde)

	Método 1	Método 2	Método 3
Estratégia intermédia	9 415 548 €	9 907 436 €	9 661 510 €

Optou-se por assumir o valor determinado pelo método 3 visto este representar melhor a realidade pois assume a média dos valores do método 1 e 2. O valor inicial para a estratégia intermédia é de 9.661.510€.

Para o cálculo do valor residual do imóvel foi utilizado o método comparativo, tendo sido feita uma análise análoga à realizada na estratégia mínima e de serviço, sendo agora a amostra terrenos industriais com características semelhantes. As características em análise são as mesmas das definidas na determinação do valor de mercado das estratégias mínima e de serviço com a exceção do estado de conservação, a qual não se aplica neste caso. O valor residual vai ser o valor do terreno.

Em seguida é apresentada a tabela dos coeficientes de homogeneização utilizada na determinação do valor residual.

Quadro 5.8.- Tabela de homogeneização valor residual (Vila do Conde)

	Zona	Localização	Acessibilidade	Área bruta	Área logradouro	Infraestruturas circundantes
1	0,83	1,00	1,00	1,00	0,86	1,00
2	0,83	1,00	1,00	1,13	0,99	1,00
3	0,83	1,00	1,00	1,10	0,99	1,30
4	1,00	1,27	1,00	1,00	0,99	1,00
5	1,00	1,00	1,00	1,13	0,99	1,00
6	1,05	1,27	1,21	1,10	1,00	1,30
7	1,00	1,27	1,00	1,00	0,86	1,30
8	1,05	1,27	1,00	1,13	0,99	1,30
9	0,93	1,00	1,00	1,10	1,00	1,00
10	0,93	1,27	1,21	1,13	0,99	1,00
11	0,93	1,00	1,00	1,10	0,99	1,30
12	1,05	1,00	1,00	1,10	0,99	1,00
13	0,93	1,00	1,00	1,13	0,99	1,00
14	0,91	1,00	1,00	1,10	1,00	1,00
15	0,91	1,27	1,21	1,10	1,00	1,00
16	0,91	1,27	1,00	1,10	1,00	1,30
Amazém	1,05	1,27	1,21	1,13	1,00	1,30

O intervalo de valores obtidos em euros por m<sup>2</sup> de área bruta de construção foi:

Quadro 5.9.- Valores de mercado do terreno (Vila do Conde)

	Mínimo	Máximo
Valor residual	166,99 €/m <sup>2</sup>	185,52 €/m <sup>2</sup>

Como foi dito por parte das imobiliárias que não existe uma inflação tão grande em terrenos industriais, optou-se pela utilizar o valor de 176,26 €/m<sup>2</sup>, que corresponde à média da amostra homogeneizada. O valor residual calculado é de 3.102.176€.

O valor de mercado para a estratégia de demolição vai ser igual ao valor residual.

Os valores iniciais para as estratégias de manutenção e para o valor residual são:

Quadro 5.10- Valores iniciais das diferentes estratégias de manutenção (Vila do Conde)

	Valor inicial
Estratégia mínima	8 748 633 €
Estratégia intermédia	9 661 510 €
Estratégia de serviço	10 574 384 €
Valor residual e estratégia de demolição	3 102 176€

No anexo 7 encontra-se a avaliação imobiliária feita para o achar valor residual.

### 5.2.5.2. Depreciação física

Para o cálculo da depreciação física futura do imóvel foram utilizados dois métodos de cálculo. Para a estratégia intermédia e de serviço foi utilizado o método de Ross-Heidecke, adaptado conforme indicado no capítulo 3, já para a estratégia mínima, verificou-se que a aplicação do método de Ross-Heidecke não apresentava resultados materializáveis, optando-se por estudar a depreciação até à data do edifício e transpor esses valores para o cálculo da depreciação futura do edificado.

#### **Estratégia mínima:**

Para a estratégia mínima verificou-se que o cálculo da depreciação através do método de Ross-Heidecke não apresentava resultados materializáveis, optando-se por calcular a depreciação para esta estratégia, estudando a depreciação sofrida pelo edificado até à data e transpor esses resultados para o cálculo da depreciação futura.

Para o cálculo da depreciação do edificado para a estratégia mínima, foi determinado que a unidade industrial desde a sua construção até aos dias de hoje havia depreciado 3.199.821€, valor calculado considerando o valor dele novo sem margem de lucro, subtraído do valor atual dele.

$$11948456 - 8748636 = 3\ 199\ 821\text{€}$$

Como a unidade industrial tem edifícios construídos em diferentes alturas, foi determinada uma idade atual do edificado homogeneizada em termos de áreas, tendo-se obtido uma idade atual de 30 anos. Relativamente à data de abandono da unidade industrial, esta também foi homogeneizada, visto os edifícios não terem sido todos abandonados na mesma data, tendo-se determinado que a unidade industrial se encontra abandonada há 9 anos.

Com a depreciação sofrida pela unidade industrial até à data fomos determinar qual a depreciação sofrida enquanto a unidade se encontrava em funcionalmente e após o seu abandono. Para calcular a depreciação sofrida durante o funcionamento utilizou-se o método de Ross-Heidecke, considerando que o edifício possuía uma idade de 21 anos e que a sua vida útil é de 35, com um índice de depreciação ligeiro (2,52%), visto a unidade industrial ter tido uma boa manutenção enquanto funcionava.

$$K = \frac{1}{2} * \left( \frac{u}{n} \times \left( \frac{u}{n} \right)^2 \right) + \left( 1 - \frac{1}{2} \times \left( \frac{u}{n} + \left( \frac{u}{n} \right)^2 \right) \right) * C = 0,49 \quad (5.1.)$$

Foi determinado que 49% da depreciação física foi durante o período de funcionamento da unidade industrial e 51% após o seu abandono.

Sabendo a depreciação sofrida pelo imóvel após o seu abandono, fomos determinar a percentagem de depreciação anual sofrida pelo imóvel após o seu abandono.

$$anual = \frac{D \text{ após abandono}}{Valor \text{ novo} * 9} = \frac{1631908}{11948456 * 9} = 1,5\% \quad (5.2.)$$

Para determinar a depreciação anual futura e tendo em conta o estado atual do imóvel foi-se assumir que o mesmo iria depreciar 5% no primeiro ano (valor aconselhado por um avaliador imobiliário) e a cada ano futuro iria ser adicionada à percentagem de depreciação do ano anterior o valor de 1,5% (valor determinado anteriormente), visto que será espetável o edificado depreciar cada vez mais com a idade, sendo a velocidade de degradação cada vez maior.

Quadro 5.11- Percentagem de depreciação para a estratégia mínima (Vila do Conde)

Ano	Percentagem de depreciação
1	5%
2	6,5%
3	8%
4	9.5%
5	11 %
6	12,5%
7	14 %
8	15,5%
9	17%
10	18,5%

O valor do imóvel para o ano  $n$  é dado pela expressão:

$$V_{físico_n} = V_{n-1} - P_{depreciação\ n} * V_{n-1} \quad (5.3.)$$

A expressão só é válida enquanto o valor físico for superior ao valor residual.

No anexo 8 pode-se encontrar os valores anuais futuros para a estratégia mínima, descontando a depreciação física anual.

#### **Estratégia intermédia:**

No cálculo da depreciação imobiliária para a estratégia de manutenção intermédia foi utilizado o método adaptado de Ross-Heidecke.

Visto que nesta estratégia o objetivo é evitar a degradação do edificado, assumiu-se que a vida útil para o edifício era muito elevada, visto que a manutenção realizada é para evitar que o edifício perca o seu valor. Foi-se então assumir que a vida útil do edifício seria de 100 anos, valor mais elevado definido

pelo “Curso de Especialização em Avaliação e Análise do Investimento Imobiliário” do FIPP pois a manutenção anual realizada irá prolongar a vida útil do edificado indefinidamente.

Quanto à idade atual do edificado, assumiu-se que o mesmo tinha 0 anos, pois apesar de o edifício não se encontrar novo, ele encontra-se em perfeito estado de condição após a intervenção para o tipo de objetivo definido na estratégia, que é evitar a degradação do estado atual do edificado.

Tendo em conta a estratégia de manutenção prevista, foi considerada uma depreciação ligeira (C=2,52%), uma vez que a manutenção realizada é muito boa do ponto de vista de evitar a degradação dos EFM ainda com valor.

Aplicando a fórmula de Ross-Heidecke o fator de depreciação (K) calculado para cada ano futuro foi:

Quadro 5.12- Fator de depreciação acumulada para a estratégia intermédia (Vila do Conde)

Ano	K
1	3,00%
2	3,50%
3	4,00%
4	4,54%
5	5,00%
6	5,60%
7	6,17%
8	6,73%
9	7,30%
10	7,78%

Utilizou-se a fórmula da depreciação do método do custo para calcular a depreciação anual do imóvel.

$$D_n = K_n \times (V_{estratégia\ intermédia} - V_{residual}) \quad (5.4.)$$

O valor físico do imóvel para cada ano futuro vai ser dado por:

$$V_{físico\ n} = V_{estratégia\ intermédia} - D_n \quad (5.5.)$$

No anexo 8 pode-se encontrar os valores anuais futuros para a estratégia intermédia.

#### **Estratégia de serviço:**

Para o cálculo da depreciação do edificado na estratégia de serviço, usou-se o mesmo método de cálculo utilizado na estratégia intermédia.

Como nesta estratégia recuperar-se-ia o edificado ao ponto do mesmo se encontrar em estado novo, definiu-se que idade do edifício após recuperado era de 0 anos.

Relativamente à vida útil do edificado, como a manutenção realizada tem como objetivo manter os edifícios sempre em estado novo, a sua vida útil seria “infinita”, tendo-se assumido o valor de 100 anos.



Tendo em conta que o edificado se encontra em estado novo e que é feita manutenção para o manter assim, foi definida que a velocidade de depreciação irá ser muito ligeira ( $C=0,32\%$ ) pois apesar da boa manutenção realizada a manutenção nunca é perfeita, indo o edifício depreciar sempre.

Aplicando a fórmula de Ross-Heidecke o fator de depreciação (K) calculado para cada ano futuro foi:

Quadro 5.13- Fator de depreciação acumulada para a estratégia de serviço (Vila do Conde)

Ano	K
1	0,82%
2	1,33%
3	1,83%
4	2,32%
5	2,94%
6	3,48%
7	4,00%
8	4,63%
9	5,20%
10	5,80%

O valor físico do imóvel para cada ano futuro é calculado da mesma forma que na estratégia intermédia.

No anexo 8 pode-se encontrar os valores anuais futuros para a estratégia de serviço.

#### 5.2.5.3 Custos de manutenção

No anexo 9 podem-se encontrar os custos de manutenção acumulados para cada estratégia de manutenção. Foi considerado que os custos de manutenção anuais eram constantes ao longo dos dez anos com exceção da estratégia mínima.

Na estratégia mínima o edificado é demolido no ano nove visto ter sido atingido o valor residual, significando que o edificado já não possui valor, passando os custos de manutenção a ser iguais ao da estratégia de demolir.

#### 5.2.5.4 IMI

Para a realização da análise económica é necessário entrar com o IMI, visto este representar um custo anual para o proprietário do imóvel.

Foi solicitado aos proprietários do imóvel o valor anual pago de IMI, o qual é de 26 075€.

O valor acumulado do imposto IMI ao longo dos anos é apresentado no quadro abaixo.

Quadro 5.14- Valor acumulado de IMI (Vila do Conde)

Ano	IMI
1	26075 €
2	52150 €
3	78225 €
4	104300 €
5	130375 €
6	156450 €
7	182525 €
8	208600 €
9	234675 €
10	260750 €

#### 5.2.5.5 Custo de oportunidade

Após a consulta de agências bancárias, o melhor retorno encontrado para uma aplicação financeira foi de 0,9% ao ano.

No anexo 10 encontram-se os ganhos de juro acumulados para cada estratégia de manutenção.

#### 5.2.5.6 Variação de valor de mercado

Após a consulta de imobiliárias, foi dito por parte das mesmas, que é espectável um crescimento de mercado de 1,5% ao ano para edifícios industriais na zona.

No anexo 11 pode-se encontrar os ganhos do crescimento do mercado para cada estratégia.

#### 5.2.6. ANÁLISE ECONÓMICA

Para comparar as diferentes estratégias de manutenção foram criados gráficos que incluem as quatro estratégias em estudo.

O valor fisco do imóvel é determinado anualmente calculando o valor inicial do imóvel descontado da depreciação física do mesmo.

Em todos os gráficos apresentados de seguida, o crescimento de mercado já é contabilizado no valor residual do terreno.

É de salientar que as previsões efetuadas na avaliação futura dos imóveis é a preços constantes do ano 0.

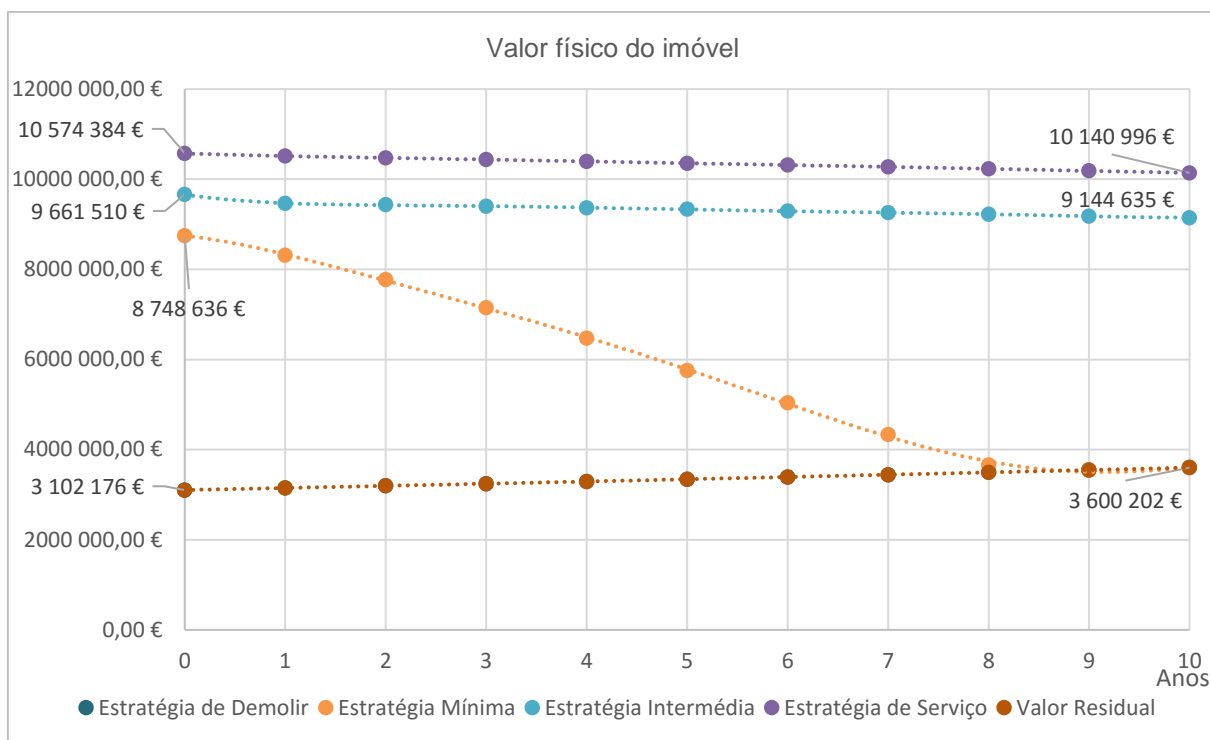


Fig. 5.3.- Valor físico do imóvel (Vila do Conde)

O valor da estratégia de demolir é coincidente com o valor residual.

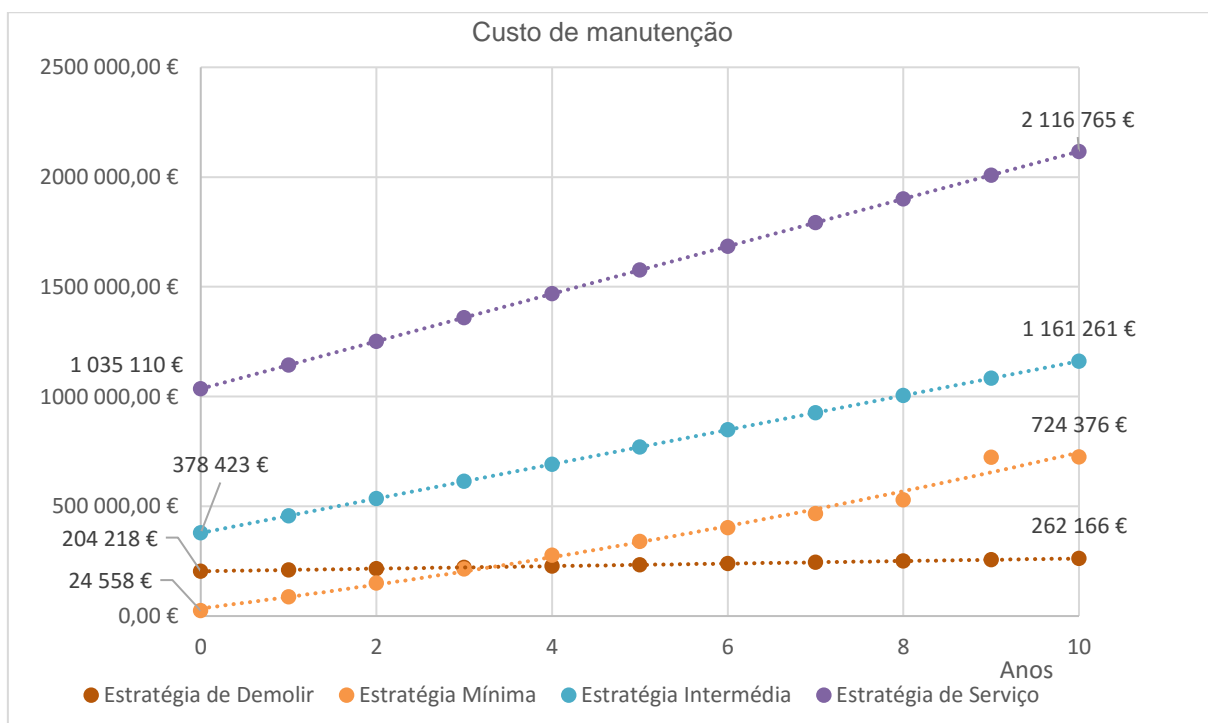


Fig. 5.4.- Custos de manutenção (Vila do Conde)

O gráfico abaixo representa o valor anual do imóvel para as diferentes estratégias de manutenção, descontando a depreciação física anual e os custos de manutenção.

O gráfico apresentado de seguida é obtido pegando nos valores apresentados na figura 5.3 subtraindo os custos de manutenção apresentados na figura 5.4.

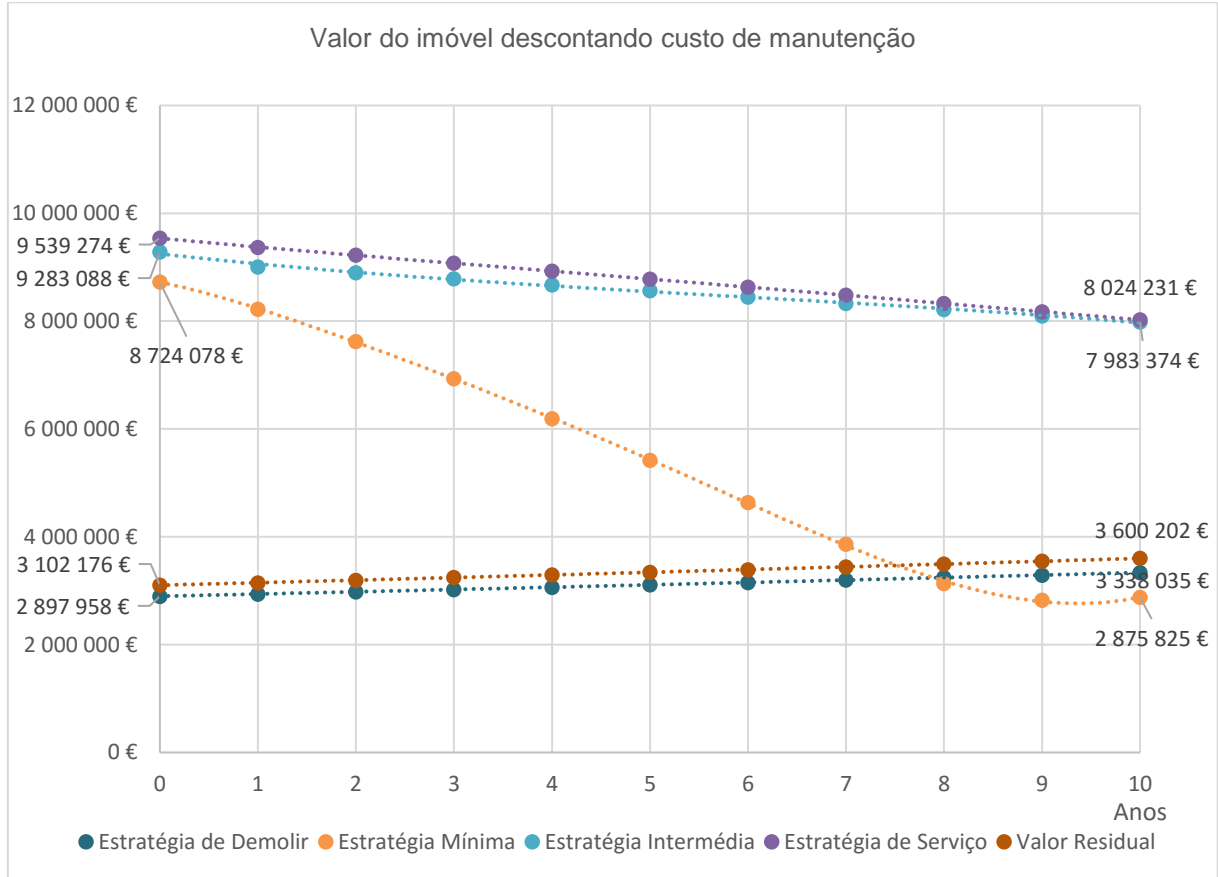


Fig. 5.5.- Valor do imóvel descontando custos de manutenção (Vila do Conde)

O valor real do imóvel para o ano  $n$  é obtido através da seguinte fórmula:

$$V_{real\ n} = V_{físico\ n} - C_{manuten\ ção\ n} - IMI_n + V_{crescimento\ de\ mercado\ n} - V_{Custo\ de\ oportunidade\ n} \quad (5.6.)$$

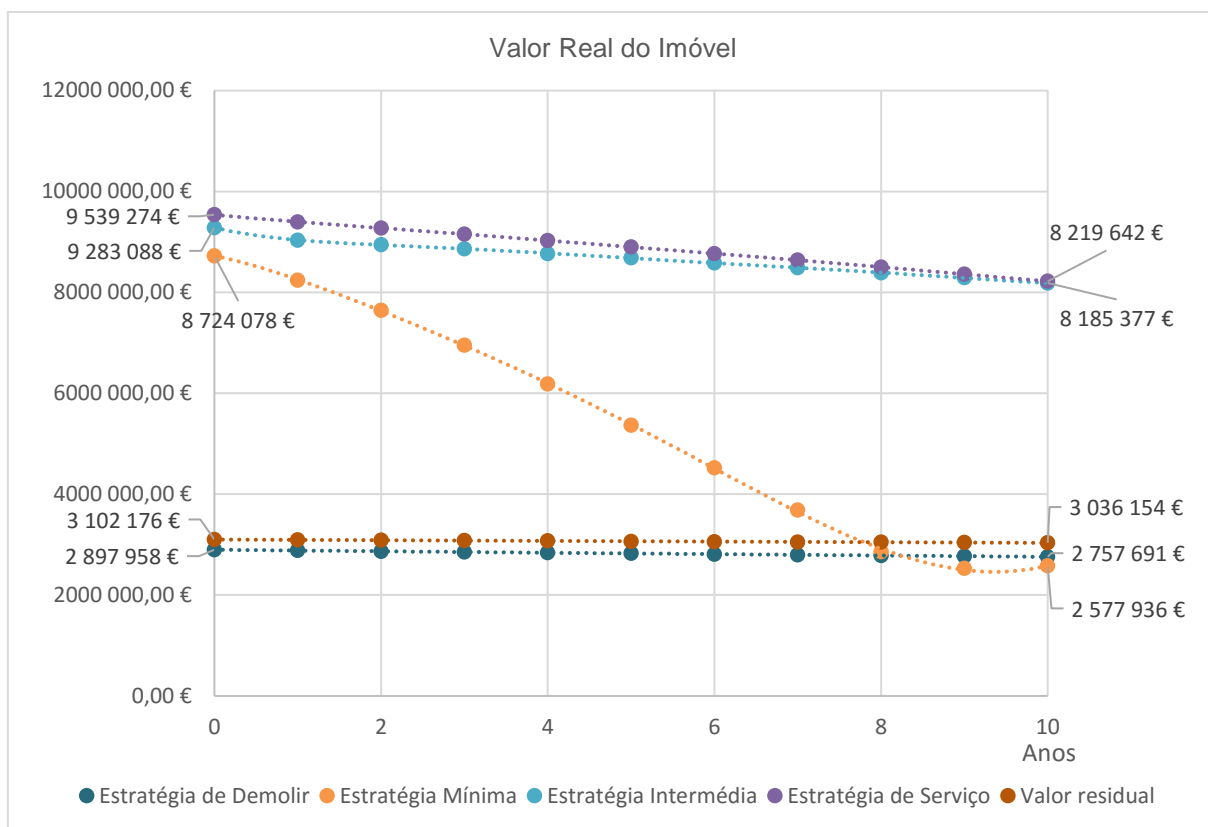


Fig. 5.6.- Valor real do imóvel (Vila do Conde)

No anexo 12 pode-se encontrar os valores anuais para cada estratégia de manutenção, conforme representados na figura 5.6.

### 5.2.7. ANÁLISE DE RESULTADOS

Pela análise dos gráficos acima representados, pode-se verificar que a estratégia mais vantajosa do ponto de vista económico a 10 anos é a estratégia de serviço, sendo muito aproximada pela estratégia intermédia, a qual apresenta em termos absolutos declive superior à estratégia de serviço, sendo espectável que num período superior a 10 anos esta passe a ser a estratégia com maior retorno económico, caso todas as condições iniciais se mantenham.

Apesar de se verificar que a estratégia intermédia e de serviço são mais interessantes do ponto de vista económico, estas exigem um investimento inicial e custos de manutenção ainda elevados, que podem levar a prejuízos para a empresa, caso a sua venda não seja feita num curto espaço de tempo, ou caso o mercado imobiliário da zona não tenha um crescimento que possa compensar os custos de manutenção e os encargos associados.

A estratégia mínima pode permitir que a venda do imóvel seja mais rápida, pois esta não atrai apenas compradores interessados na implementação de uma indústria ou parque industrial, mas também compradores com interesse no mercado habitacional.

Apesar da estratégia de demolir ser do ponto de vista económico a menos interessante nos primeiros anos, esta pode ser uma opção viável para os proprietários do imóvel, no caso de estes não quererem ter grandes encargos com o imóvel em termos de conservação, sendo esta opção a que possui menores custos de manutenção a longo prazo e menos preocupações para os proprietários.

Pela análise de todas as vertentes, a estratégia mais vantajosa do ponto de vista económico, aparenta ser a estratégia intermédia, visto que esta apresenta valores bastante próximos dos valores obtidos para a estratégia de serviço, com a vantagem de requerer menores custos de manutenção e investimento inicial, quando comparada com a estratégia de serviço e permitir uma possível venda mais rápida, uma vez que apesar de a estratégia de serviço ter sido desenvolvida para uma melhor adaptação do edificado ao pretendido pelo comprador, a estratégia intermédia permite ao comprador modificar o edificado conforme o pretendido por ele numa fase mais inicial.

### 5.3. UNIDADE INDUSTRIAL DE LEÇA DO BALIO

Conforme já mencionado anteriormente no capítulo 3, esta unidade industrial na Rua do Recarei 1133, Leça do Balio, funcionava como unidade de produção de produtos lácteos, tendo sido desativada há 7 anos (2009) ficando a funcionar os laboratórios da mesma até ao ano de 2014.

Esta fábrica possui uma área bruta de construção de cerca de 9300 m<sup>2</sup>, com uma área de logradouro de cerca de 10500 m<sup>2</sup>, tendo o terreno uma área de 15500 m<sup>2</sup>

Na análise da fábrica foram considerados dois edifícios principais, estando eles representados na figura abaixo.



Fig. 5.7.- Edifícios principais da unidade industrial (Leça do Balio)

O edifício 1 trata-se do edifício principal da unidade industrial, estando nele inserido a unidade de secagem de leite, o armazém, depósito de água, câmaras frigoríficas, laboratórios, zona de refeitório, zonas de lazer, balneários assim como salas de reuniões e toda a parte administrativa.

O edifício 2 é o edifício de serviço, no qual estavam localizadas as oficinas e as caldeiras.

#### 5.3.1. MANUTENÇÃO ATUAL

Esta unidade industrial não possui qualquer tipo de cadastro do edificado, não existindo informações sobre as intervenções realizadas, assim como o tipo de manutenção existente durante o funcionamento da unidade industrial, contudo foi dito por um responsável da empresa detentora do imóvel, que a manutenção existente era sobretudo manutenção corretiva.

Após a paragem de funcionamento da unidade industrial não foi realizado nenhum tipo de manutenção do edificado, nem do seu exterior, tendo apenas vigilância duas vezes por dia, três vezes por semana.

O edificado foi deixado ao abandono, estando o mesmo sujeito aos agentes de degradação.

Sugere-se também a existência de uma ficha cadastro para esta unidade industrial conforme apresentada no anexo 4.

#### 5.3.2. ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Após ter sido feita a caracterização construtiva conforme descrita no capítulo 3 passou-se para a análise do estado de conservação dos diferentes elementos fontes de manutenção.

##### **Edifício:**

##### **Estrutura**

- A estrutura de betão armado do edifício 1 e 2 encontra-se em bom estado de conservação, apresentando pontualmente descasque da camada de recobrimento das armaduras. O descasque existente acontece unicamente nas vigas da estrutura.
- A estrutura metálica da zona de secagem de leite apresenta alguns sinais de ferrugem em pequenas áreas, não pondo a segurança da estrutura em causa. Os elementos de ligação apresentam também sinais de corrosão.

##### **Cobertura**

- No edifício 1, a laje de cobertura apresenta-se em perfeito estado de conservação, não sendo visíveis quaisquer pontos de humidade. Não foi possível analisar o estado de conservação das placas de recobrimento em amianto, contudo é de prever que estejam em médio/bom estado de conservação, visto não existirem manchas de humidade no teto. As janelas presentes na cobertura apresentam cerca de 10% dos vidros partido.
- Quanto á área de secagem de leite, são visíveis alguns furos nas chapas metálicas de cobertura, estando assim a estanquidade comprometida.
- Relativamente à estrutura metálica de cobertura do edifício 2 e da zona de secagem de leite pode-se verificar que a estrutura apresenta alguns sinais de ferrugem em pequenas áreas, não pondo contudo a segurança da estrutura em causa.
- As placas de amianto de cobertura do edifício 2 apresentam pequenos furos, estando assim a estanquidade comprometida.

##### **Paredes exteriores**

- As paredes exteriores apresentam sinais de sujidade e algum descascamento da pintura, encontrando-se muitas delas grafitas em grande áreas. Quanto às paredes exteriores em pedra e em tijolo maciço as mesmas encontram-se em muito bom estado de conservação.

### **Paredes interiores**

- As paredes interiores do edifício 1 apresentam alguns sinais de sujidade e encontram-se muitas delas grafitadas. Ao nível de pinturas, nota-se algum desgaste da tinta, não apresentando a mesma descasque.
- Nas paredes dos balneários e casas de banho com revestimentos em azulejos, estes encontram-se sujos e alguns deles partidos.
- No edifício 2, nas paredes existe um descasque total da pintura e encontramos cerca de 30% dos azulejos que serviam de revestimento partidos, encontrando-se os restantes com um elevado grau de sujidade.

### **Revestimentos pavimentos interiores**

- No edifício 1, os pavimentos revestidos a cerâmicos encontram-se em bom estado, tendo apenas o revestimento perdido o seu brilho. Ao nível dos pavimentos em betão, estes encontram-se sem fendas, apresentando apenas algumas irregularidades no nivelamento. Os revestimentos em linóleo apresentam sinais de descolamento nas extremidades.
- No edifício 2 os pavimentos em betão armado apresentam sinais de desgaste, existindo alguma fendilhação dos mesmos.

### **Tetos**

- Os tetos falsos existentes no edifício 1 apresentam sinais médios de desgaste e sujidade, não estando contudo a sua integridade estrutural comprometida.
- Ao nível da pintura dos tetos, encontramos um descasque quase total da mesma.

### **Escadas**

- As escadas presentes no edifício 1 apresentam algum desgaste ao nível dos degraus, estando as pedras de revestimento com sinais moderados de desgaste. Ao nível das guardas metálicas, estas encontram-se com ligeiro descasque da pintura, apresentando nesses sítios pequenos sinais de corrosão.

### **Caixilharias e portas exteriores**

- A cortina em vidro da fachada virada a Este do edifício 1 apresenta apenas os suportes de apoio da caixilharia, estando exposta esta fachada aos elementos.
- As portas e janelas dos edifícios foram retiradas, encontrando-se todas as janelas e portas entaipadas por blocos de betão.

### **Caixilharias e portas interiores**

- As portas e janelas interiores ainda existentes no edifício 1 encontram-se em muito mau estado, não tendo as portas mecanismo de fecho e estando os vidros partidos em quase todas as portas e janelas.

### **Equipamentos sanitários**

- Os lavatórios e bacias de retretes encontram-se na sua maioria partidos, ou em muito mau estado de conservação.



### **Envolvente:**

#### **Depósitos**

- O depósito existente na cave do edifício 1 encontra-se em bastante mau estado, apresentando as chapas metálicas de impermeabilização grandes sinais de corrosão. O depósito apresenta ainda um grau de sujidade bastante elevado.

#### **Revestimento pavimentos exteriores**

- O pavimento exterior em calçada portuguesa apresenta-se em muito bom estado, existindo apenas algumas ervas nas juntas das pedras de calçada.

#### **Vedações**

- As redes de vedação do terreno assim como os varões de fixação apresentam-se em bom estado. A rede de vedação apresenta-se vandalizada numa extensão de cerca de 3m.

#### **Portões**

- O portão de entrada apresenta alguns sinais de corrosão.

#### **Jardins**

- Os jardins apresentam sinais de abandono encontrando-se ervas já com alturas consideráveis e árvores de grande porte sem tratamento.

#### **Instalações**

- Ao nível de instalações não foi possível analisar as mesmas visto estas serem de difícil acesso e não estarem em funcionamento.

No anexo 5 podemos encontrar a ficha de Estado de Conservação preenchida.

Foram identificados como principais agentes de degradação a chuva, vento e vandalismo.

### **5.3.3. ESTRATÉGIAS DE MANUTENÇÃO**

Para definir as estratégias de manutenção para a unidade industrial, foi-se consultar o PDM em vigor assim como todas as diretivas nacionais sobre ocupação de solo.

O PDM em vigor define que o terreno em estudo é um terreno industrial, não sendo possível a construção de outro tipo de edifícios. Foi mencionado mas de forma informal por um técnico da câmara que o edifício principal da unidade industrial (edifício 1) pode ter valor histórico e cultural para a zona, podendo não ser possível demolir o edificado ou mesmo alterar a forma do edifício.

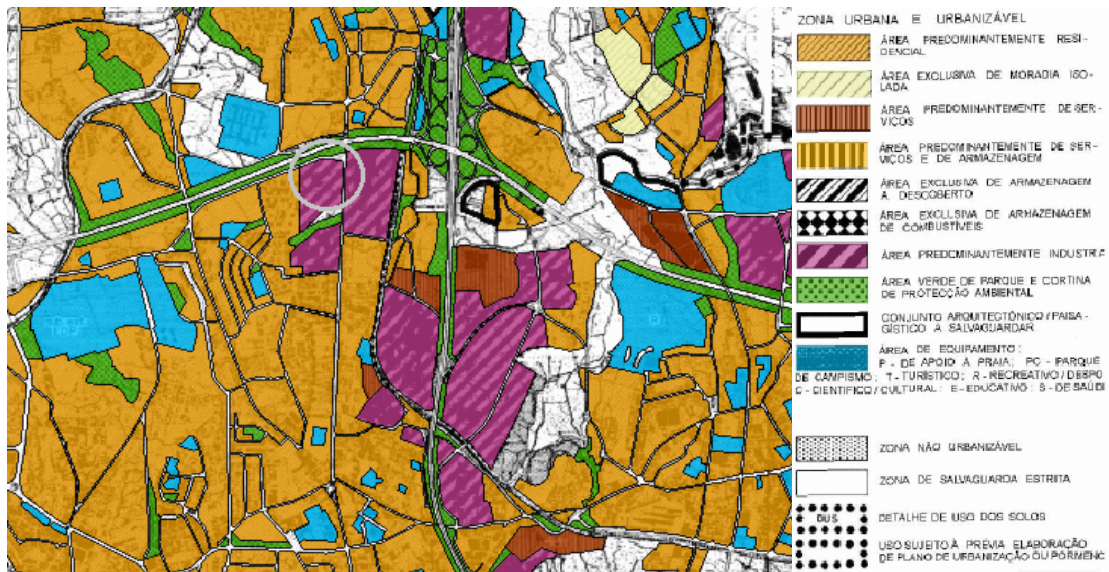


Fig. 5.8.- PDM de Leça do Balio

Foi questionado aos proprietários da unidade industrial se haviam sido feitas queixas por parte dos vizinhos sobre ruído ou vandalismo, quer durante o funcionamento da unidade industrial, quer após a sua paragem de funcionamento, tendo sido dito por parte dos proprietários, que o edifício já havia sido vandalizado por várias vezes, havendo até processos em tribunal contra os prevaricadores. Foi ainda mencionado a existência de um problema no passado com ninhos de vespas asiáticas nos jardins da fábrica, tendo estado presente a proteção civil para a remoção dos mesmos. Queixas relativamente a ruído, não existe qualquer registo.

Foram ainda consultadas todas as diretivas nacionais de uso de solos, tais como Rede Natura 2000, RAN, REN, POAP, PROT e POOC, não estando o terreno em estudo em áreas consideradas protegidas por qualquer uma das diretivas.

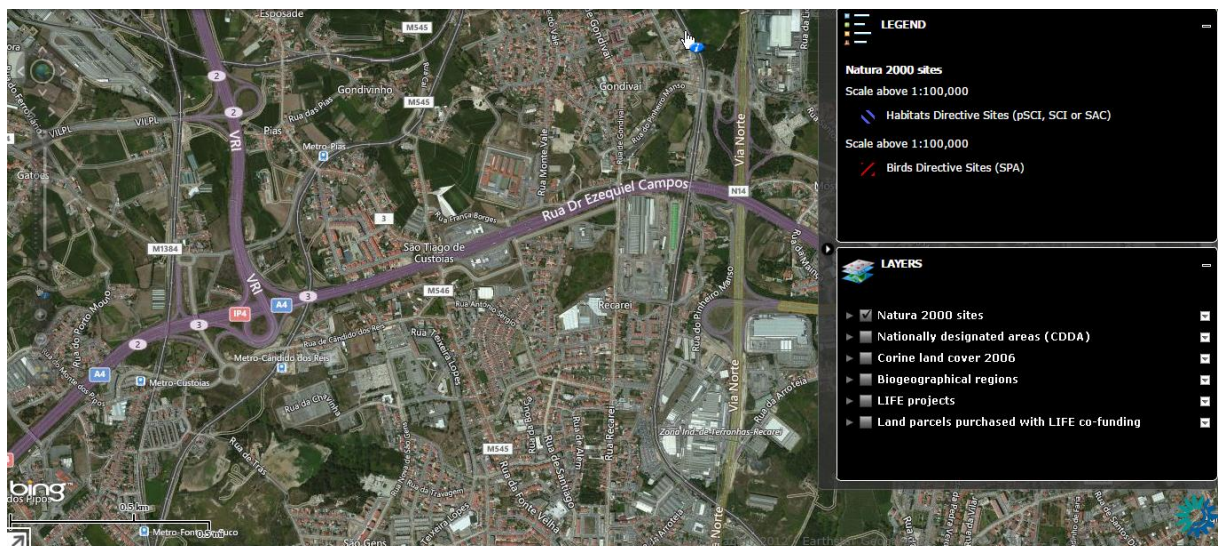


Fig. 5.9.- Mapa Rede Natura 2000 (Leça do Balio)

Posteriormente foi feita uma perspetiva de mercado, tendo sido consultadas agências imobiliárias, de forma a se estudar o mercado imobiliário na zona ao nível de edifícios industriais e de comércio.

Segundo as agências imobiliárias locais, o mercado para edifícios industriais está estagnado, não havendo um crescimento na procura nos últimos anos.

O terreno da unidade industrial apresenta acessibilidades muito boas, estando a cerca de 5 min de carro da Via Norte.

Tendo sido estudada a envolvente, o mercado e as possíveis condicionantes, foi definido que a unidade industrial possui valor para a implementação de uma unidade industrial ou parque industrial.

No estudo da unidade industrial não foi estudada a venda separada dos diferentes edifícios da mesma, pois considerou-se que não teria qualquer valor essa ideia.

As estratégias definidas passam por ter uma opção em que se demole todo o edificado, sendo recuperado o valor inicial do terreno, uma segunda em que é realizada uma manutenção mínima imprescindível, uma terceira estratégia em que existe uma recuperação quase total do edifício e ainda uma estratégia intermédia na qual se mantém o estado atual de conservação.

As estratégias de manutenção definidas para o parque industrial foram:

- **Estratégia de demolir-** O edificado é todo demolido restituindo o valor do terreno.
- **Estratégia mínima-** Manutenção apenas para garantir o aspeto visual do edificado, salubridade e segurança estrutural.
- **Estratégia intermédia-** Manutenção de forma a evitar a degradação natural do edificado.
- **Estratégia de serviço-** Recuperação da totalidade do edificado de forma a estar pronto para serviço.

Na estratégia de demolir, destruir-se-ia todo o edificado, de forma a não haver custos associados aos edifícios, nem custos de segurança, havendo apenas a manutenção dos jardins e da vedação do terreno.

Na estratégia mínima foi definido realizar uma manutenção básica dos edifícios, garantindo a segurança do edificado e a limpeza do interior e dos jardins, de forma à unidade industrial não transmitir uma imagem de abandono, que poderia ser prejudicial para a imagem da empresa visto que este imóvel é muito associado a uma marca detentora da proprietária do imóvel.

As tarefas realizadas nesta estratégia são:

- Limpeza e manutenção dos espaços verdes;
- Segurança;
- Limpeza geral do interior do edificado;
- Inspeção periódica anual;
- Introdução de portas;
- Entaipamento de caixas de saneamento;
- Manutenção de vedações.

A estratégia intermédia foi pensada de forma a se evitar a degradação do edifício, garantindo que o mesmo se mantém no estado de conservação atual evitando a sua degradação prematura. Foi considerado que o edifício ainda tem valor e por isso vai-se garantir que esse valor não se perde.

Foi definido que os EFM ainda com valor são:

- Estrutura de betão armada;
- Cobertura;
- Estrutura metálica;
- Estrutura metálica de cobertura;

- Pavimentos interiores;
- Pavimentações exteriores.

As tarefas definidas na presente estratégia são:

- Limpeza e manutenção dos espaços verdes;
- Segurança;
- Limpeza geral do interior do edificado;
- Inspeção periódica anual;
- Introdução de portas;
- Entaipamento de caixas de saneamento;
- Limpeza de armaduras e substituição do betão contaminado;
- Tratamento anticorrosão da superfície metálica;
- Substituição de chapas de cobertura por chapas de aço tipo sandwich;
- Substituição de caleiras;
- Substituição de tubos de queda;
- Limpeza de caleira e tubos de queda;
- Recobrimento de placas de amianto com placas asfálticas;
- Entaipamento de janelas danificadas da cobertura;
- Repintura de paredes;
- Correção de muros de entaipamento de portões e janelas;
- Substituição chapas metálicas laterais;
- Desmontagem de vidros e caixilharias
- Arranjos de rede de vedação.

A estratégia de serviço passa por recuperar o edificado por completo, de modo ao mesmo estar pronto para venda. Nesta estratégia não são feitos acabamentos interiores ou obras ao nível das instalações, deixando esses trabalhos ao critério do comprador, de forma ao edifício ser mais facilmente adaptado ao pretendido pelo comprador, evitando assim a realização de obras desnecessárias, que possivelmente não tragam valor para o comprador.

As tarefas previstas nesta estratégia são:

- Limpeza e manutenção dos espaços verdes;
- Segurança;
- Limpeza geral do interior do edificado;
- Inspeção periódica anual;
- Tampas de saneamento;
- Limpeza de armaduras e substituição do betão contaminado;
- Tratamento anticorrosão da superfície metálica;
- Substituição chapas de cobertura por chapas de aço tipo sandwich;
- Substituição de caleiras;
- Substituição de tubos de queda;
- Limpeza de caleira e tubos de queda;
- Tratamento estrutura metálica de cobertura;
- Substituição de vidros e caixilharias de cobertura;
- Retirar placas de amianto;
- Limpeza de parede com jato de água;
- Pintura de parede;
- Rebocagem de parede;

- Levantamento de cerâmico de pavimento;
- Tratamento pavimento de linóleo;
- Nivelamento do pavimento com betão rígido;
- Tratamento anticorrosão e pintura de superfície metálica de corrimão;
- Alisamento do betão de escadas;
- Substituição de pedra de escadas;
- Substituição de janelas;
- Painéis envidraçados;
- Substituição de portas e portões metálicos;
- Substituição de portas de vidro;
- Desmontagem de vidros e caixilharias;
- Remoção de equipamento sanitários;
- Recobrimento de depósito de pavimento;
- Aplicação de herbicida na calçada;
- Substituição de rede de vedação;
- Pintura e substituição de componentes do portão principal.

O estudo económico da unidade industrial será feito para 10 anos.

#### 5.3.4. ORÇAMENTAÇÃO

Após serem definidas as estratégias de manutenção a estudar, é necessário orçamentar as mesmas. Na orçamentação das diferentes estratégias foi tido em conta o investimento inicial necessário para se cumprir com o pretendido na estratégia, assim como os custos de manutenção a 10 anos.

Os valores obtidos para os custos das diferentes estratégias de manutenção foram determinados recorrendo ao programa “Gerador de Preços” do CYPE e à pesquisa online de valores para os diferentes trabalhos.

Os valores estimados para cada estratégia de manutenção são:

Quadro 5.15- Custos de manutenção das estratégias de manutenção (Leça do Balio)

	<b>Investimento inicial</b>	<b>Custo de manutenção a 10 anos</b>	<b>Custo total a 10 anos</b>
Estratégia de demolir	158 545,00 €	33 741,80 €	192 286,80 €
Estratégia mínima	24 558,00 €	630 718,40 €	655 276,40 €
Estratégia intermédia	58 665,21 €	645 890,60 €	704 542,81 €
Estratégia de serviço	602 564,02 €	854 593,52 €	1 457 157,54 €

Os mapas de tarefas e quantidades podem ser consultados no anexo 6.

#### 5.3.5. FATORES PARA ANÁLISE ECONÓMICA

Após serem definidas as estratégias de manutenção, fomos calcular o valor inicial do imóvel para cada uma das estratégias, o valor residual, assim como os fatores a ter em conta para a análise económica. Os

fatores considerados na análise económica são a depreciação física, IMI, custo de oportunidade, variação de valor de mercado e custo de manutenção (calculado anteriormente).

#### 5.3.5.1 Valor Inicial

Para determinar o valor atual do imóvel após o investimento inicial de cada estratégia de manutenção, foi-se determinar para a estratégia mínima e para a estratégia de serviço o valor de mercado através do método comparativo utilizado pelos avaliadores imobiliários da CMVM. Quanto ao valor inicial da estratégia intermédia, o mesmo foi calculado a partir do método do custo partido dos valores previamente calculados para a estratégia mínima e de serviço.

No uso do método comparativo utilizado para calcular o valor inicial do imóvel na estratégia mínima e de serviço fomos pesquisar no mercado imobiliário, imóveis na zona da unidade industrial e em outras localidades próximas, com características e áreas semelhantes.

Os imóveis utilizados na amostra foram encontrados, consultando agências imobiliárias e através de sites especializados para procura de imóveis.

No estudo de mercado as características a ter em conta para comparação dos imóveis foram:

- Zona
- Localização
- Acessibilidade
- Estado de conservação
- Acesso a TIR
- Área bruta privativa
- Área de logradouro
- Infraestruturas circundantes

Após definida a amostra de imóveis, foram criados pesos para cada característica, de forma a se homogeneizar a amostra.

Tendo os pesos para cada característica, cria-se a tabela final de coeficientes de homogeneização, que relaciona as características de cada imóvel da amostra com o imóvel em estudo.

As características para o imóvel na estratégia mínima foram:

**Zona-** Leça do Balio

**Localização-** Boa

**Acessibilidade-** Boa

**Estado de conservação-** Médio

**Acesso a TIR-** Sim

**Área bruta privativa-** Média

**Área de logradouro-** Média

**Infraestruturas circundantes-** Médias

Para a estratégia de serviço foram definidas as seguintes características:

**Zona-** Leça do Balio

**Localização-** Boa

**Acessibilidade-** Boa

**Estado de conservação-** Bom

**Acesso a TIR-** Sim

**Área bruta privativa-** Média

**Área de logradouro-** Média

**Infraestruturas circundantes-** Médias

Para o cálculo do valor do imóvel para a estratégia de serviço, em que se recupera o imóvel para o pôr novo, e da estratégia mínima, em que não se realizam obras de melhoramento, o ideal para calcular os respetivos valores de mercado, seria comparar com imóveis que estivessem em estado de conservação idêntico ao de cada estratégia de manutenção após as intervenções realizadas contudo, devido à grande dimensão da unidade industrial, não foi possível encontrar uma amostra suficientemente grande de forma isso ser possível, tendo-se então optado, por considerar na característica “estado de conservação” “Bom” para a estratégia de serviço e “Média” para a estratégia mínima, diferenciando-se assim o estado de conservação do edificada para cada estratégia.

Outra dificuldade encontrada foi que devido à grande dimensão do imóvel não foi possível achar imóveis semelhantes em termos de área na mesma zona, havendo apenas à venda imóveis com dimensões muito mais reduzidas os quais apresentam valores por m<sup>2</sup> de área bruta de construção muito superiores a imóveis de maior dimensão.

Devido ao fato de não existirem imóveis com áreas semelhantes ao imóvel em estudo, não foi possível criar um valor para o peso da característica “zona”. De forma a ultrapassar esta adversidade e visto ter sido possível encontrar terrenos industriais semelhantes na zona foi-se estudar como variavam os valores dos pesos para a característica “zona” para a unidade industrial de Vila do Conde, quando se fazia a avaliação imobiliária para terrenos industriais ou para edifícios industriais.

Quadro 5.16- Variação de pesos de terrenos industriais para edifícios industriais

Zona	Peso terreno industrial	Peso Unidade industrial
Vila do Conde	1,047	1,143
V.N de Gaia	1	1,097
Maia	1,125	1
	<b>Variação</b>	-0,02

Após se ter estudado a variação dos pesos quando se fez a avaliação imobiliária para terrenos industriais e edifícios industriais para a unidade industrial de Vila do Conde foi-se adicionar essa variação ao valor determinado para o peso da característica zona “Leça do Balio” achado na avaliação efetuada para determinar o valor residual do imóvel.

O valor obtido para o peso da zona “Leça do Balio” foi de 1,139.

Em seguida são apresentadas as tabelas finais de coeficientes de homogeneização

### Estratégia mínima:

Quadro 5.17- Tabela de homogeneização para a estratégia mínima (Leça do Balio)

	Zona	Localização	Acessibilidade	Estado de conservação	Área bruta	Área logradouro	Infraestruturas circundantes
1	1,00	1,00	1,00	0,85	1,17	1,03	0,83
2	1,00	1,00	1,00	0,85	1,04	1,03	0,83
3	1,00	1,30	1,00	1,18	1,17	1,00	0,83
4	1,00	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
5	1,14	1,30	1,30	1,18	1,17	1,03	1,00
6	1,14	1,63	1,30	1,00	1,17	1,00	1,23
7	1,14	1,00	1,00	1,00	1,17	1,00	0,83
8	1,14	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,83
9	1,14	1,30	1,00	1,18	1,17	1,03	0,83
10	1,14	1,30	1,30	1,18	1,17	1,00	0,83
11	1,04	1,00	1,00	1,00	1,17	1,00	0,83
12	1,04	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	0,83
13	1,04	1,30	1,30	1,00	1,04	1,03	0,83
14	1,04	1,30	1,30	1,18	1,17	1,00	1,00
15	1,04	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,83
16	1,04	1,00	1,00	0,85	1,00	1,00	0,83
Armazém	1,14	1,63	1,30	1,18	1,17	1,03	1,23

### Estratégia de serviço:

Quadro 5.18- Tabela de homogeneização para a estratégia de serviço (Leça do Balio)

	Zona	Localização	Acessibilidade	Estado de conservação	Área bruta	Área logradouro	Infraestruturas circundantes
1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,17	1,03	0,83
2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,04	1,03	0,83
3	1,00	1,30	1,00	1,38	1,17	1,00	0,83
4	1,00	1,30	1,00	1,17	1,00	1,00	1,00
5	1,14	1,30	1,30	1,38	1,17	1,03	1,00
6	1,14	1,63	1,30	1,17	1,17	1,00	1,23
7	1,14	1,00	1,00	1,17	1,17	1,00	0,83
8	1,14	1,00	1,00	1,17	1,00	1,00	0,83
9	1,14	1,30	1,00	1,38	1,17	1,03	0,83
10	1,14	1,30	1,30	1,38	1,17	1,00	0,83
11	1,04	1,00	1,00	1,17	1,17	1,00	0,83
12	1,04	1,30	1,30	1,17	1,00	1,00	0,83
13	1,04	1,30	1,30	1,17	1,04	1,03	0,83
14	1,04	1,30	1,30	1,38	1,17	1,00	1,00
15	1,04	1,00	1,00	1,17	1,00	1,00	0,83
16	1,04	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,83
Armazém	1,14	1,63	1,30	1,38	1,17	1,03	1,23

Por fim é aplicado o critério de Chauvenet e é determinado o intervalo de confiança.

O intervalo de valores obtidos em euros por m<sup>2</sup> de área bruta de construção foram:



Quadro 5.19- Intervalo de confiança para estratégia mínima e de serviço (Leça do Balio)

	Mínimo	Máximo
Estratégia mínima	541,01 €/m <sup>2</sup>	680,61 €/m <sup>2</sup>
Estratégia de serviço	635,24 €/m <sup>2</sup>	799,16 €/m <sup>2</sup>

Como foi dito, por parte dos agentes imobiliários, que os valores apresentados para os imóveis eram inflacionados, ainda sobre a margem de lucro por parte da maioria dos proprietários, optou-se por assumir como valores a utilizar no cálculo do valor do imóvel, o valor de 549,73€/m<sup>2</sup> para a estratégia mínima e de 645,47 €/m<sup>2</sup> para a estratégia de serviço, os quais foram calculados retirando 10% do valor obtido na média da amostra homogeneizada.

Foi considerado ainda, que a margem de lucro praticada neste tipo de edifícios era de 12% e que na estratégia de serviço, como não eram realizados acabamentos ou instalações, que ao valor de mercado do edifício sem a margem de lucro, seria ainda retirado 11,5%, referentes aos trabalhos não realizados.

Obteve-se então os seguintes valores de mercado para a estratégia mínima e serviço:

Quadro 5.20- Valores de mercado da estratégia mínima e de serviço (Leça do Balio)

	Valor de mercado	Valor sem margem de lucro
Estratégia mínima	5 112 489 €	4 654 158€
Estratégia de serviço	6 002 871 €	4 812 360 €

No anexo 7 encontram-se as avaliações imobiliárias realizadas para estratégia mínima e de serviço.

Para o cálculo do valor real do edifício, após os trabalhos realizados na estratégia intermédia, não é possível calcular o seu valor através do método comparativo, visto ser uma estratégia de manutenção intermédia, a qual é difícil de comparar no mercado imobiliário, optando-se por calcular o seu valor recorrendo ao método do custo.

Obtiveram-se os seguintes valores de mercado para a estratégia intermédia:

Quadro 5.21- Valores de mercado da estratégia intermédia (Leça do Balio)

	Método 1	Método 2	Método 3
Estratégia intermédia	4 712 814 €	4 235 758 €	4 474 286 €

O método 2 e 3 apresentam valores para a estratégia intermédia abaixo dos valores obtidos para a estratégia mínima, o qual não seria realista. Optou-se então por assumir como valor inicial do imóvel para a estratégia intermédia o valor de 4 712 814 €

Para o cálculo do valor residual do imóvel foi utilizado o método comparativo, tendo sido feita uma análise análoga à realizada na estratégia mínima e de serviço, sendo agora a amostra terrenos industriais com características semelhantes. As características em análise são as mesmas das definidas na determinação do valor de mercado das estratégias mínima e de serviço com a exceção do estado de conservação, a qual não se aplica neste caso. O valor residual vai ser o valor do terreno.

Em seguida é apresentada a tabela final de coeficientes de homogeneização utilizada no método para determinar o valor residual.

Quadro 5.22- Tabela de homogeneização valor residual (Leça do Balio)

	Zona	Localização	Acessibilidade	Área bruta	Área logradouro	Infraestruturas circundantes
1	0,90	1,00	1,00	0,85	0,67	0,80
2	0,90	1,00	1,00	1,00	0,96	0,80
3	0,90	1,00	1,00	1,01	0,96	1,00
4	1,00	1,21	1,00	1,00	0,96	0,80
5	1,00	1,21	1,00	1,00	0,96	1,00
6	1,14	1,21	1,17	1,01	1,00	1,00
7	1,00	1,21	1,17	1,00	0,96	1,00
8	1,14	1,21	1,00	1,00	0,96	1,00
9	1,01	1,00	1,00	1,01	1,00	0,80
10	1,01	1,21	1,17	1,00	0,96	0,80
11	1,01	1,00	1,00	1,01	0,96	1,00
12	1,14	1,00	1,00	1,01	0,96	0,80
13	1,01	1,00	1,00	1,00	0,96	0,80
14	1,00	1,00	1,00	1,01	1,00	0,80
15	1,00	1,21	1,17	1,01	1,00	0,80
16	1,00	1,21	1,00	1,01	1,00	1,00
17	1,00	1,21	1,17	0,85	1,00	1,00
Armazém	1,14	1,21	1,17	1,01	1,00	1,00

O intervalo de valores obtidos em euros por m<sup>2</sup> de área bruta de construção foi:

Quadro 5.23- Valores de mercado do terreno (Leça do Balio)

	Mínimo	Máximo
Valor residual	129,85 €/m <sup>2</sup>	148,21 €/m <sup>2</sup>

Como foi dito por parte das imobiliárias, que não existe uma inflação tão grande em terrenos industriais, optou-se pela utilizar o valor de 139,04 €/m<sup>2</sup>, que corresponde à média da amostra homogeneizada. O valor residual calculado é de 1.293.072€.

O valor de mercado para a estratégia de demolição vai ser igual ao valor residual.

Os valores iniciais para cada estratégia de manutenção e para o valor residual são:

Quadro 5.24- Valores iniciais das diferentes estratégias de manutenção (Leça do Balio)

	Valor inicial
Estratégia mínima	4 654 158€
Estratégia intermédia	4 712 814 €
Estratégia de serviço	4 812 360 €
Valor residual e estratégia de demolição	1 293 072€

No anexo 7 pode-se encontrar a avaliação imobiliária feita para achar o valor residual.

### 5.3.5.2 Depreciação física

Para o cálculo da depreciação física futura do imóvel foram utilizados dois métodos de cálculo. Para a estratégia intermédia e de serviço foi utilizado o método de Ross-Heidecke, adaptado conforme indicado no capítulo 3, já para a estratégia mínima, verificou-se que a aplicação do método de Ross-Heidecke não apresentava resultados materializáveis, optando-se por estudar a depreciação até à data do edifício e transpor esses valores para o cálculo da depreciação futura do edificado.

#### **Estratégia mínima:**

Para a estratégia mínima verificou-se que o cálculo da depreciação através do método de Ross-Heidecke não apresentava resultados materializáveis, optando-se por calcular a depreciação para esta estratégia, estudando a depreciação sofrida pelo edificado até à data e transpor esses resultados para o cálculo da depreciação futura.

Para o cálculo da depreciação do edificado para a estratégia mínima, foi determinado que a unidade industrial desde a sua construção até aos dias de hoje havia depreciado 783.536 €, valor calculado considerando o valor dele novo sem margem de lucro, subtraído do valor atual dele.

$$5437695 - 4654158 = 783\,536 \text{ €}$$

Com a depreciação sofrida pela unidade industrial até à data fomos determinar que percentagem havia sido depreciada enquanto a unidade se encontrava em funcionalmente e após o seu abandono. Para calcular a depreciação sofrida durante o funcionamento, fomos utilizar o método de Ross-Heidecke. Segundo o “*Curso de Especialização em Avaliação e Análise do Investimento Imobiliário*” do FIPP a vida útil de edifícios indústrias é de 35 contudo o edifício em estudo já possui 49 anos de idade, não sendo possível utilizar o método. De forma a adaptar o método e considerando o estado de conservação do edifício a quando do abandono, considerou-se que o edifício com a manutenção corretiva feita até à data iria aguentar-se até aos 70 anos (duas vezes a vida útil para edifícios industriais).

Considerando que o edifício possuía uma idade de 49 anos, que a sua vida útil é de 70 anos e que o índice de depreciação era ligeiro (2,52%), visto a unidade industrial ter tido uma boa manutenção enquanto funcionava.

$$K = \frac{1}{2} * \left( \frac{u}{n} \times \left( \frac{u}{n} \right)^2 \right) + \left( 1 - \frac{1}{2} \times \left( \frac{u}{n} + \left( \frac{u}{n} \right)^2 \right) \right) * C = 0,61 \quad (5.7.)$$

Foi determinado que 61% da depreciação física foi durante o período de funcionamento da unidade industrial, valor que parece representar bem a realidade.

Sabendo a depreciação sofrida pelo imóvel após o seu abandono, fomos determinar a percentagem de depreciação anual sofrida pelo imóvel após o seu abandono. Foi considerado que o edificado após a paragem de atividade não teve manutenção tendo-se assumido que o mesmo se encontra abandonado há 7 anos.

$$D_{\text{anual}} = \frac{D \text{ após abandono}}{\text{Valor novo} * 7} = \frac{309340}{5437695 * 7} = 0,78\% \quad (5.8.)$$

Tendo em conta o estado atual do edificado e visto que o método de Ross-Heidecke para estratégia intermédia para um valor de C= 2,52% assume que o edifício desvaloriza 3% no primeiro ano, assumiu-se que para a estratégia mínima o edifício iria desvalorizar 3,5% no primeiro ano, visto que os principais agentes de degradação são a chuva, o vento e o vandalismo e no estado atual temos apenas pequenos furos em algumas chapas da cobertura e janelas partidas, sendo espectável que a depreciação no primeira ano seja algo semelhante para a estratégia mínima e intermédia.

Para determinar a depreciação anual futura e tendo em conta o estado atual do imóvel foi-se assumir que o mesmo iria depreciar 3,5% no primeiro ano e a cada ano futuro iria ser adicionada à percentagem de depreciação do ano anterior o valor de 0,78% (valor determinado anteriormente), visto que será espectável o edificado depreciar cada vez mais com a idade, sendo a velocidade de degradação cada vez maior.

Quadro 5.25- Percentagem de depreciação para a estratégia mínima (Leça do Balio)

Ano	Percentagem de depreciação
1	3,5%
2	4,3%
3	5,1%
4	5,9%
5	6,7 %
6	7,5 %
7	8,3 %
8	9,1%
9	9,9%
10	10,7%

O valor do imóvel para o ano  $n$  é dado pela expressão:

$$V_{\text{físico}_n} = V_{n-1} - P_{\text{depreciação } n} * V_{n-1} \quad (5.9.)$$

A expressão só é válida enquanto o valor físico é superior ao valor residual, devendo a partir daí ser assumido o valor residual do imóvel.

No anexo 8 pode-se encontrar os valores anuais futuros para a estratégia mínima.

**Estratégia intermédia:**

No cálculo da depreciação imobiliária para a estratégia de manutenção intermédia, foi utilizado o método de adaptado de Ross-Heidecke.

Visto que nesta estratégia o objetivo é evitar a degradação do edificado, assumiu-se que a vida útil para o edifício era muito elevada, visto que a manutenção realizada é para evitar que o edifício perca o seu valor. Foi-se então assumir que a vida útil do edifício seria de 100 anos, valor mais elevado definido pelo “Curso de Especialização em Avaliação e Análise do Investimento Imobiliário” do FIPP pois a manutenção anual realizada irá prolongar a vida útil do edificado indefinidamente.

Quanto à idade atual do edificado, assumiu-se que o mesmo tinha 0 anos, pois apesar de o edifício não se encontrar novo, ele encontra-se em perfeito estado de condição após a intervenção para o tipo de objetivo definido na estratégia, que é evitar a degradação do estado atual do edificado.

Tendo em conta a estratégia de manutenção prevista, foi considerada uma depreciação ligeira ( $C=2,52\%$ ), uma vez que a manutenção realizada é muito boa do ponto de vista de evitar a degradação dos EFM ainda com valor.

Aplicando a fórmula de Ross-Heidecke o fator de depreciação acumulada ( $K$ ) calculado para cada ano futuro foi:

Quadro 5.26- Fator de depreciação acumulada para a estratégia intermédia (Leça do Balio)

Ano	K
1	3,00%
2	3,50%
3	4,00%
4	4,54%
5	5,00%
6	5,60%
7	6,17%
8	6,73%
9	7,30%
10	7,78%

Utilizou-se a fórmula da depreciação do método do custo para calcular a depreciação anual do imóvel.

$$D_n = K_n \times (V_{\text{estratégia intermédia}} - V_{\text{residual}}) \quad (5.10.)$$

O valor físico do imóvel para cada ano futuro vai ser dado por:

$$V_{\text{físico } n} = V_{\text{estratégia intermédia}} - D_n \quad (5.11.)$$

No anexo 6 pode-se encontrar os valores anuais futuros para a estratégia intermédia, descontando a depreciação física anual.

### Estratégia de serviço:

Para o cálculo da depreciação do edificado na estratégia de serviço, usou-se o mesmo método de cálculo utilizado na estratégia intermédia.

Como nesta estratégia recuperar-se-ia o edificado ao ponto do mesmo se encontrar em estado novo, definiu-se que idade do edifício após recuperado era de 0 anos.

Relativamente à vida útil do edificado, como a manutenção realizada tem como objetivo manter os edifícios sempre em estado novo, a sua vida útil seria “infinita”, tendo-se assumido o valor de 100 anos.

Tendo em conta que o edificado se encontra em estado novo e que é feita manutenção para o manter assim, foi definida que a velocidade de depreciação irá ser muito ligeira ( $C=0,32\%$ ) pois apesar da boa manutenção realizada a manutenção nunca é perfeita, indo o edifício depreciar sempre.

Aplicando a fórmula de Ross-Heidecke o fator de depreciação (K) calculado para cada ano futuro foi:

Quadro 5.27- Fator de depreciação acumulada para a estratégia de serviço (Leça do Balio)

Ano	K
1	0,82%
2	1,33%
3	1,83%
4	2,32%
5	2,94%
6	3,48%
7	4,00%
8	4,63%
9	5,20%
10	5,80%

O valor físico do imóvel para cada ano futuro é calculado conforme apresentado na estratégia intermédia.

No anexo 8 pode-se encontrar os valores anuais futuros para a estratégia de serviço.

#### 5.3.5.3. Custos de manutenção

No anexo 9 podem-se encontrar os custos de manutenção acumulados para cada estratégia de manutenção. Foi considerado que os custos de manutenção anuais eram constantes ao longo dos dez anos.

#### 5.3.5.4. IMI

Para a realização da análise económica é necessário entrar com o IMI, visto que este representa um custo anual para o proprietário do imóvel.

Foi solicitado aos proprietários do imóvel o valor anual pago de IMI, o qual é de 7.357€.

O valor acumulado do imposto IMI ao longo dos anos é apresentado no quadro abaixo.

Quadro 5.28- Valor acumulado de IMI (Leça do Balio)

Ano	IMI
1	7357 €
2	14714 €
3	22071 €
4	29428 €
5	36785 €
6	44142 €
7	51499 €
8	58856 €
9	66213 €
10	73570 €

#### 5.2.5.5. Custo de oportunidade

Após a consulta de agências bancárias, o melhor retorno encontrado para uma aplicação financeira foi de 0,9% ao ano.

No anexo 10 encontram-se os ganhos de juro acumulados para cada estratégia de manutenção.

#### 5.3.5.6. Variação de valor de mercado

Visto que o mercado imobiliário na zona está estagnado não havendo um aumento da procura de unidade industriais nos últimos anos, foi assumido que não iriam haver variações futuras nos valores imobiliários tendo-se definido que a variação futura do valor de mercado era de 0 %.

#### 5.3.6. ANÁLISE ECONÓMICA

Para comparar as diferentes estratégias de manutenção foram criados gráficos que incluem as quatro estratégias em estudo.

O valor fisco do imóvel é determinado anualmente calculando o valor inicial do imóvel descontado da depreciação física do mesmo.

Em todos os gráficos apresentados de seguida, o crescimento de mercado já é contabilizado no valor residual do terreno.

É de salientar que as previsões efetuadas na avaliação futura dos imóveis é a preços constantes do ano 0.

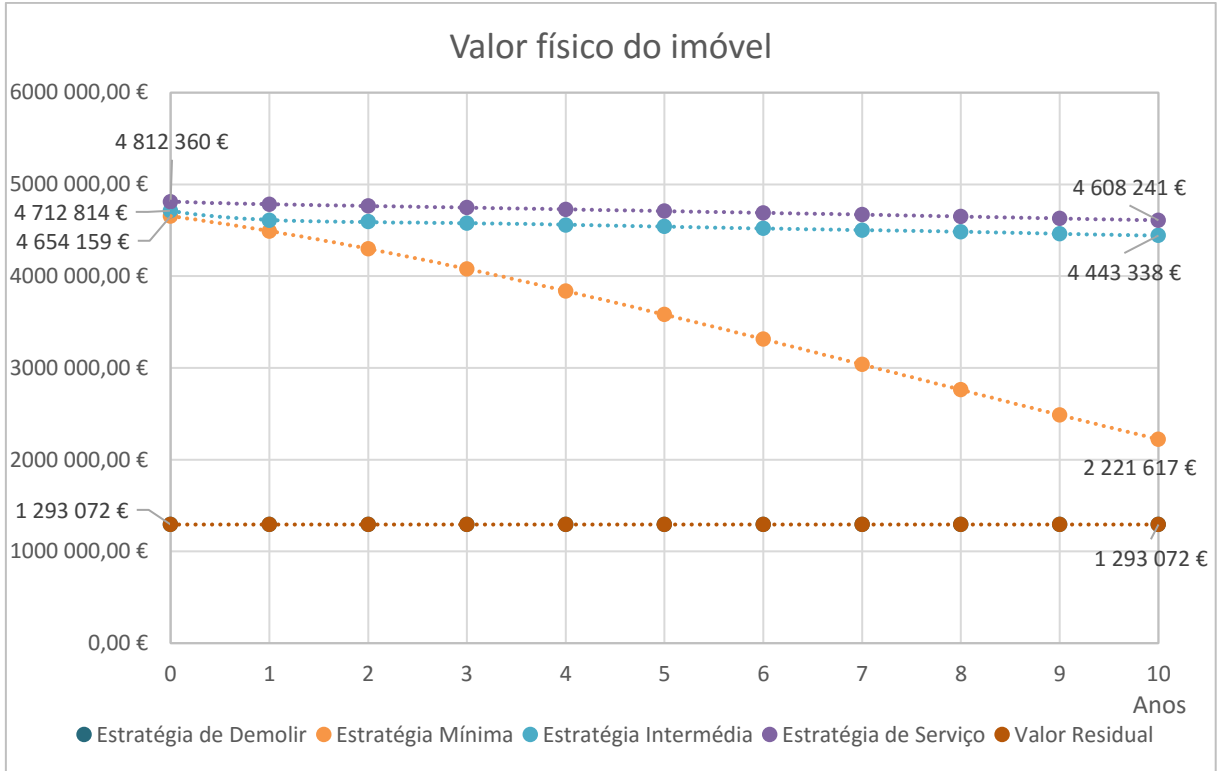


Fig. 5.10- Valor físico do imóvel (Leça do Balio)

O valor da estratégia de demolir é coincidente com o valor residual.

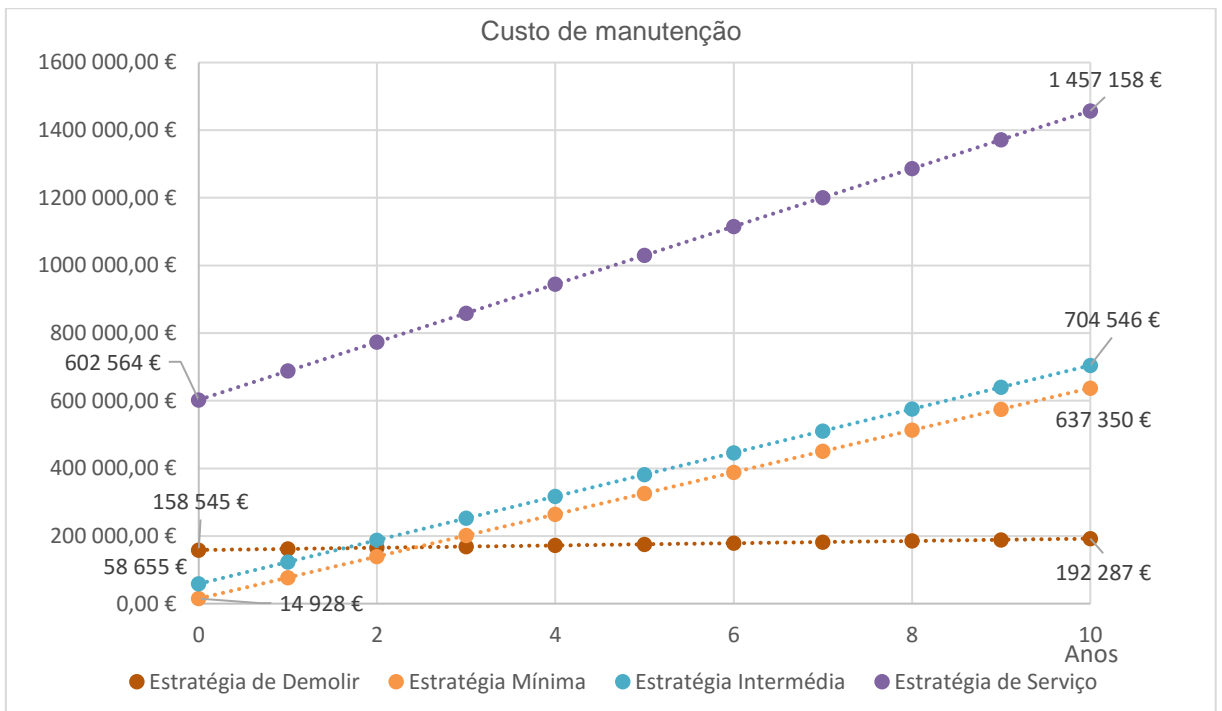


Fig. 5.11.- Custos de manutenção (Leça do Balio)



O gráfico abaixo representa o valor anual do imóvel para as diferentes estratégias de manutenção, descontando a depreciação física anual e os custos de manutenção.

O gráfico apresentado de seguida é obtido pegando nos valores da figura 5.10 subtraindo os custos de manutenção apresentados na figura 5.11.

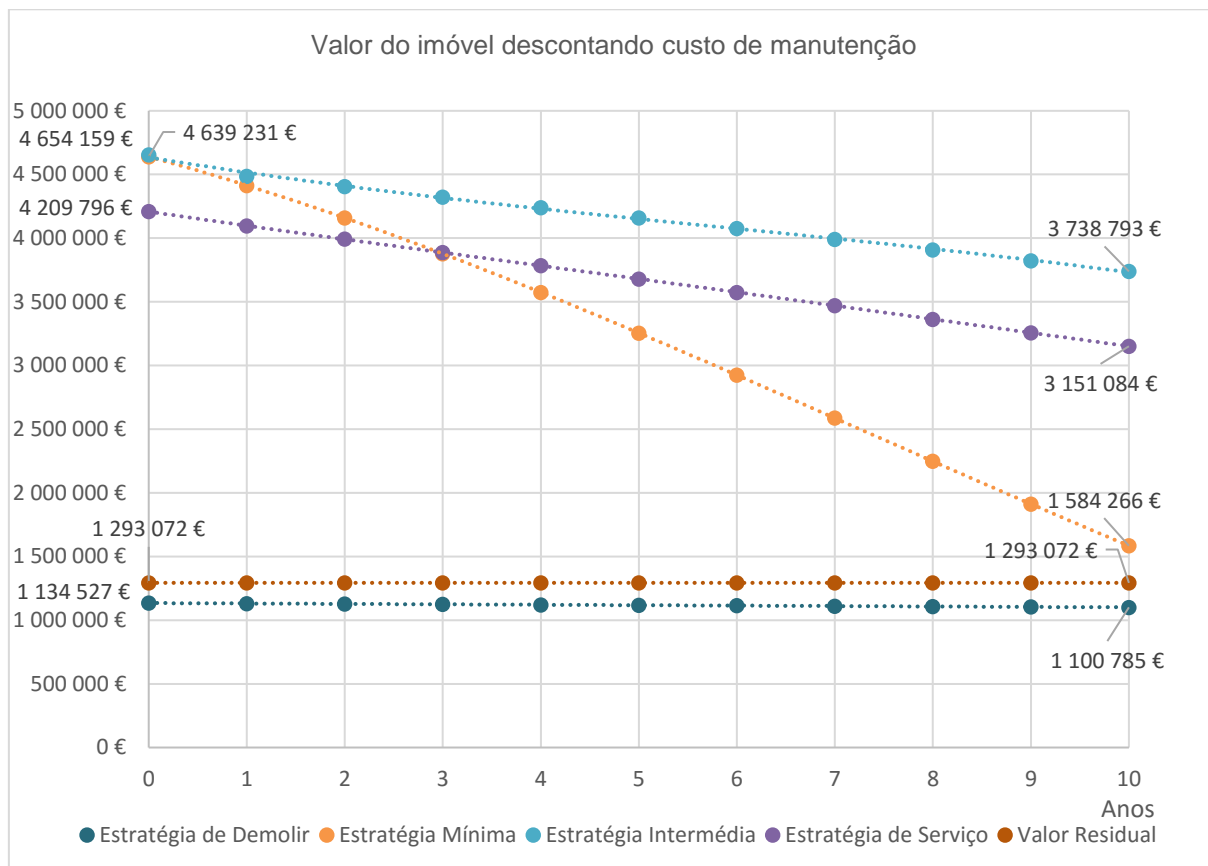


Fig. 5.12- Valor do imóvel descontando custos de manutenção (Leça do Balio)

O valor real do imóvel para o ano  $n$  é obtido através da seguinte fórmula:

$$V_{real\ n} = V_{físico\ n} - C_{manutenção\ n} - IMI_n + V_{crescimento\ de\ mercado\ n} - V_{Custo\ de\ oportunidade\ n} \quad (5.12.)$$

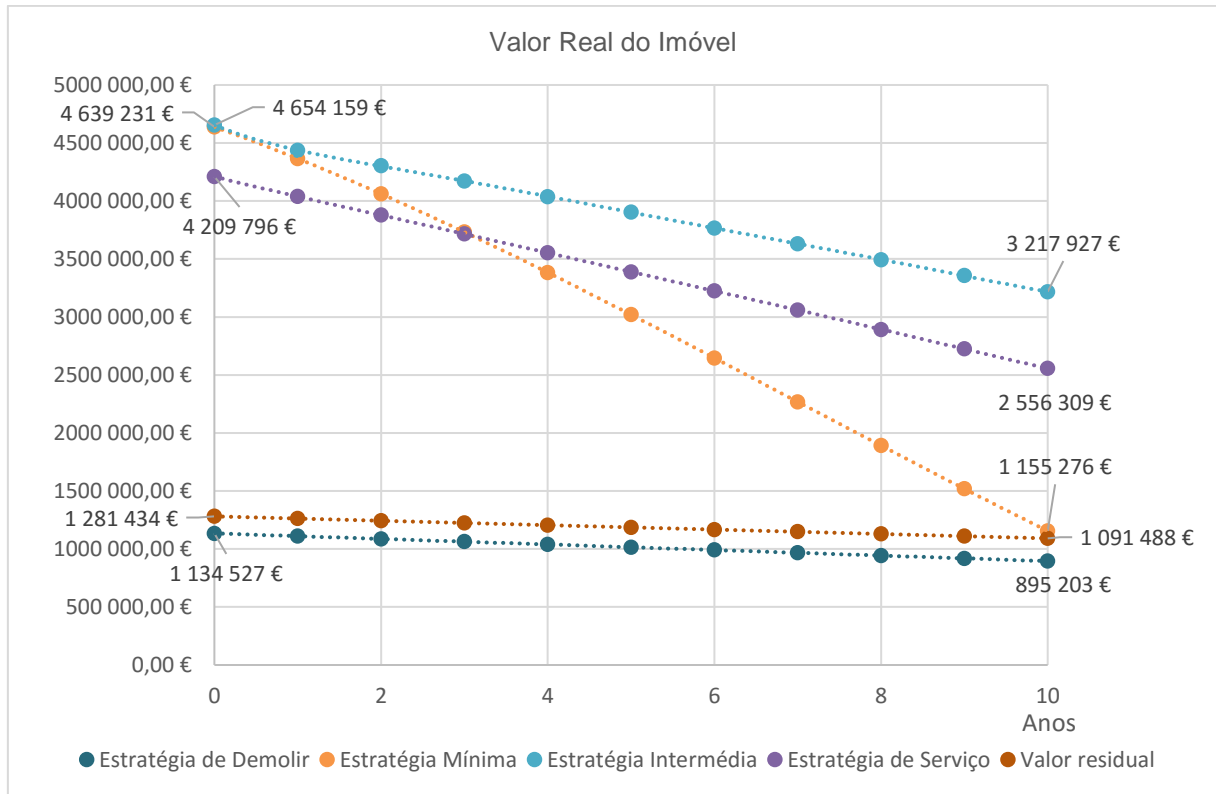


Fig. 5.13- Valor real do imóvel (Leça do Balio)

No anexo 12 pode-se encontrar os valores anuais para cada estratégia de manutenção conforme representado na figura 5.13.

### 5.3.7. ANÁLISE DE RESULTADOS

Pela análise dos gráficos acima representados, pode-se constatar que a estratégia mais vantajosa do ponto de vista económico a 10 anos é a estratégia intermédia.

Verifica-se ainda que a estratégia de serviço, não compensa o investimento inicial necessário, nem os custos de manutenção associados, tendo em conta o que o mercado está disposto a pagar pela unidade industrial, chegando-se à conclusão que o dinheiro investido é superior ao retorno espectável com a venda do imóvel.

A estratégia mínima traz a vantagem de não ter de ser feito quase nenhum investimento inicial no imóvel, havendo apenas custos depois associados à segurança e manutenção, contudo esta estratégia leva a uma depreciação muito rápida do imóvel visto não ser feita manutenção para conservar o mesmo.

Relativamente à estratégia de demolir, esta possui a vantagem de não haver preocupação com o estado de conservação imóvel, reduzindo os custos de manutenção do imóvel assim como elimina possíveis danos causados a terceiros, contudo esta apresenta-se como a estratégia menos vantajosa do ponto de vista económico visto estar-se a gastar dinheiro no imóvel para este adquirir apenas o seu valor residual.

Analisando todas as vertentes a estratégia mais vantajosa do ponto de vista económico é a estratégia intermédia, pois esta consegue conjugar da melhor forma a depreciação do edificado, com o investimento inicial e custos de manutenção requeridos.

#### **5.4. INDICAÇÕES FUTURAS**

Uma previsão económica possui sempre um carácter subjetivo, sendo possível verificar que muitos dos valores utilizados na análise económica, tais como índices de depreciação, crescimento de mercado, taxas de juro, entre outros, são valores que, apesar de partirem de uma base lógica, são previsões e variam com o decorrer do tempo.

Tendo em conta o acima referido, é aconselhável que todos os anos seja feita uma nova análise económica, de forma a esta adaptar-se melhor à realidade do imóvel.



# 6

## CONCLUSÕES E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

### 6.1 CONCLUSÕES

No decorrer da presente dissertação estudaram-se diferentes estratégias de manutenção para edifícios industriais devolutos, de forma a analisar como as mesmas valorizavam ou não os imóveis.

Os objetivos pretendidos com a elaboração desta dissertação e descritos no primeiro capítulo, passam por dar resposta à dúvida dos proprietários de edifícios industriais abandonados, sobre se o mais vantajoso, do ponto de vista económico, é não realizar qualquer tipo de manutenção nos edifícios.

De forma geral, pode-se concluir que os objetivos definidos para a dissertação foram atingidos com o desenvolvimento deste trabalho. No capítulo 4 foi criado um método para estudar como as diferentes estratégias de manutenção trazem ou não valor aos imóveis, tendo sido o mesmo aplicado a duas unidades indústrias devolutas no capítulo 5.

Com os resultados obtidos na análise económica feita para duas unidades industriais devolutas, foi possível concluir que a ideia de que a não realização de manutenção em edifícios industriais devolutos é o mais vantajoso do ponto de vista económico é errada, sendo demonstrado que certas estratégias de manutenção podem trazer a curto, médio e longo prazo um maior retorno económico, do que deixar o edificado ao abandono.

Foi possível ainda concluir que é de elevada importância a manutenção de edifícios devolutos, mesmo que não haja interesse económico por parte dos proprietários, uma vez que os encargos e problemas que a não manutenção de edifícios pode trazer para os proprietários por parte de queixas de terceiros, danos causados a terceiros e de notificações por parte dos municípios são grandes.

Do estudo realizado na presente dissertação é importante retirar que a realização de manutenção em edifícios, mesmo que abandonados, é sempre uma opção a ter em conta e a equacionar.

Na análise económica realizada para as unidades indústrias foi de notar as dificuldades existentes no acesso a certos EFM, visto o estado de degradação do edificado e ao mesmo estar abandonado. Outra dificuldade sentida foi achar imóveis semelhantes aos edifícios em estudo, devido à grande dimensão dos mesmos. A não existência de métodos de cálculo para a depreciação de imóveis, que contabilizem estado de conservação individual dos EFM, foi ainda outra das dificuldades encontradas.

## **6.2 DESENVOLVIMENTOS FUTUROS**

Como desenvolvimentos futuros da presente dissertação, seria interessante estudar edifícios industriais devolutos com outro tipo de atividade industrial, de forma a ser possível entender como as estratégias de manutenção valorizam ou desvalorizam edifícios com diferentes tipos de atividade industrial.

Seria ainda interessante estudar para um mesmo imóvel o seu comportamento real, face ao previsto na análise económica, fazendo-se uma avaliação imobiliária todos os anos e comparando esses resultados com as previsões feitas na análise económica, permitindo assim, futuramente, criar previsões mais realistas.

Outro desenvolvimento futuro interessante seria procurar unidades industriais devolutas que já possuam manutenção e analisar a depreciação sofrida pela mesma quando comparada com uma outra de características semelhantes mas na qual não tenha existido manutenção.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- [1] Rodrigues, Rui Manuel Gonçalves Calejo. *Gestão de Edifício- Modelos de Simulação Técnico-económica*, Porto, 2001.
- [2] <http://home.fa.utl.pt/~jaguiar/documentos/2011/ASantosFAUTL2011.pdf>
- [3] <http://www.oa.pt/upl/%7B9c3c9052-4120-4200-8aac-048b582e00b2%7D.pdf>
- [4] ISO 15686-1:2000
- [5] Pereira, António José de Sousa. *Avaliação Imobiliária e a sua relação com a depreciação de edifícios*. Dissertação de Mestrado, FEUP, 2013.
- [6] Silva, Bruno André Pinto da. *Avaliação de Edifícios em Serviço- Índices de custos de manutenção de edifícios*. Dissertação de Mestrado, FEUP, 2013.
- [7] ISO 6241: 1984.
- [8] NP EN 13306:2007.
- [9] Pinheiro, César Pais da Costa. *Manutenção de Edifícios Agroindústrias- Adegas da região do Alto Douro Vinhateiro*. Dissertação de Mestrado, FEUP, 2015.
- [10] Braga, Francisco Miguel Vicente. *Depreciação dos Edifícios na Avaliação Imobiliária- Proposta de método de cálculo do coeficiente de depreciação*. Dissertação de Mestrado, FEUP, 2015.
- [11] [http://www.dgtf.pt/ResourcesUser/PatrimonioImobiliario/Documentos/Avaliaco es/Criterios\\_e\\_No rmas\\_Tecnicas\\_a\\_adoptar\\_nas\\_Avaliaco es\\_de\\_Imoveis.pdf](http://www.dgtf.pt/ResourcesUser/PatrimonioImobiliario/Documentos/Avaliaco es/Criterios_e_No rmas_Tecnicas_a_adoptar_nas_Avaliaco es_de_Imoveis.pdf)
- [12] [http://info.portaldasfinancas.gov.pt/pt/informacao\\_fiscal/codigos\\_tributarios/cimi/index\\_cimi.htm](http://info.portaldasfinancas.gov.pt/pt/informacao_fiscal/codigos_tributarios/cimi/index_cimi.htm)
- [13] Henriques, Pedro Manuel Gameiro Henriques. *Avaliação Imobiliária*. Dissertação de Mestrado, Técnico, 2013.
- [14] [http://www.pgdlisboa.pt/leis/lei\\_mostra\\_articulado.php?nid=474&tabela=leis&so\\_miolo=](http://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=474&tabela=leis&so_miolo=)
- [15] Alves, Ana Patrícia da Costa. *Sistemas integrados de Manutenção- Processos SIM*. Dissertação de Mestrado, FEUP, 2008.
- [16] Almeida, Pedro Filipe Monteiro Soares. *Gestão de Edifícios-Análise de Registo de Grandes Intervenções não Previstas*. Dissertação de Mestrado, FEUP, 2010.
- [17] Tavares, Agnelo da Cruz. *Gestão de Edifícios-Informação Comportamental*. Dissertação de Mestrado, FEUP, 2010.
- [18] Wilson, James Q. et al. *Broken Windows*. John F. Kennedy School of Government of Harvard.
- [19] NRAU, Método de Avaliação do Estado de Conservação de Imóveis, Instruções de Aplicação, Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, Lisboa, 2007.
- [20] Pinho, Sara Santos de. *Curso de Especialização em Avaliação e Análise do Investimento Imobiliário -11ª. Acção, FIPP*
- [21] FIPP, Manual do Curso de Especialização em Avaliação e Análise do Investimento Imobiliário sobre Método do Custo
- [22] Oliveira, Eugénio. *Uma visão sobre Teorias acerca do desenvolvimento e da caracterização da Investigação Científica*. [https://web.fe.up.pt/~eol/PRODEI/mic1011\\_files/Teorias.pdf](https://web.fe.up.pt/~eol/PRODEI/mic1011_files/Teorias.pdf)

- [23] Madeira, Cátia Alexandra Costa Luís. *Reabilitação Habitacional em Portugal, Avaliação do programa RECRIA, REHABITA, RECRIPH e SOLARH.*  
[https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/2601/1/A%20Reabilita%C3%A7%C3%A3o%20Habitacional%20em%20Portugal\\_A%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20dos%20Programas%20RECRIA,%20REHABITA,%20RECRIPH%20E%20SOLARH.pdf](https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/2601/1/A%20Reabilita%C3%A7%C3%A3o%20Habitacional%20em%20Portugal_A%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20dos%20Programas%20RECRIA,%20REHABITA,%20RECRIPH%20E%20SOLARH.pdf)
- [24] Fernandes, Débora da Silva. *Estudo sobre a realidade da reabilitação de edifícios em Portugal.*  
[file:///C:/Users/Fernando/Downloads/Fernandes\\_2012%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Fernando/Downloads/Fernandes_2012%20(1).pdf)
- [25] Leite, Cláudia Luísa Araújo. *Estrutura de um plano de Manutenção de Edifícios Habitacionais.*  
<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/58591/1/000137039.pdf>
- [26] Maurício, Filipe Miguel Matado Pato. *Aplicação de ferramentas de Facility Management á manutenção técnica de edifícios.*  
<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/395143139302/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Mestrado.pdf>
- [27] AECOPS. *O mercado da reabilitação, enquadramento, relevância e perspetivas.*  
[http://prewww.aecops.pt/pls/daecops3/get\\_noticia?id=28605875](http://prewww.aecops.pt/pls/daecops3/get_noticia?id=28605875)



# Anexos

## Anexo 1

- Ficha para avaliação do estado de conservação do NRAU.

## Anexo 2

- Regras para análise de anomalias em depósitos e jardins.

## Anexo 3

- Ficha adaptada de Avaliação do Nível de Conservação de Edifícios – NRAU (MAEC).

## Anexo 4

- Ficha de cadastro para edifícios devolutos.

## Anexo 5

- Fichas de anomalias das unidades industriais de Vila do Conde e Leça do Balio.

## Anexo 6

- Mapas de quantidades e tarefas.

## Anexo 7

- Avaliações imobiliárias.

## Anexo 8

- Valor físico dos imóveis para cada estratégia de manutenção

## Anexo 9

- Custos de manutenção acumulados para cada estratégia de manutenção

## Anexo 10

- Ganhos de juro para cada estratégia de manutenção

## Anexo 11

- Ganhos de crescimento de Mercado

## Anexo 12

- Valor real do imóvel para cada estratégia de manutenção



# Anexo 1

## **Ficha para avaliação do estado de conservação do NRAU**

Este anexo possui duas páginas referentes à estrutura da ficha de para a avaliação do estado de conservação segundo o NRAU



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

_____	_____
código do técnico	número da ficha

**A. IDENTIFICAÇÃO**

Rua/Av./Pc.: \_\_\_\_\_  
 Número: \_\_\_\_\_ Andar: \_\_\_\_\_ Localidade: \_\_\_\_\_ Código postal: \_\_\_\_\_  
 Distrito: \_\_\_\_\_ Concelho: \_\_\_\_\_ Freguesia: \_\_\_\_\_  
 Artigo matricial: \_\_\_\_\_ Fracção: \_\_\_\_\_ Código SIG (facultativo): \_\_\_\_\_

**B. CARACTERIZAÇÃO**

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

**C. ANOMALIAS DE ELEMENTOS FUNCIONAIS**

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

**D. DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE ANOMALIAS**

Total das pontuações (a)

Total das ponderações atribuídas aos elementos funcionais aplicáveis (b)

Índice de anomalias (a/b)

**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 1192-B/2006, de 3 de Novembro, declaro que:

- O estado de conservação do locado é:
 

Excelente <input type="checkbox"/>	Bom <input type="checkbox"/>	Médio <input type="checkbox"/>	Mau <input type="checkbox"/>	Péssimo <input type="checkbox"/>
------------------------------------	------------------------------	--------------------------------	------------------------------	----------------------------------
- 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 <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------

**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)

(O preenchimento da ficha deve ser realizado de acordo as instruções de aplicação disponibilizadas no endereço electrónico [www.portaldahabitacao.pt/nrau](http://www.portaldahabitacao.pt/nrau))



## Anexo 2

### **Regras para análise de anomalias em depósitos e jardins**

Este anexo possui uma página no qual é apresentados as regras para determinar o estado de conservação dos depósitos e jardins.

**Sintoma de anomalias**

**Depósitos:**

Anomalias ligeiras	Anomalias médias	Anomalias graves	Anomalias muito graves
<p>Depósito encontra-se sujo no interior.</p> <p>Descasque pontual da pintura exterior</p>	<p>Pequena fissuração do depósito não sendo comprometida a estanquidade</p> <p>Depósitos metálicos apresentam pequenos sinais de corrosão</p>	<p>Fissuras de média dimensão que põem a estanquidade em causa</p> <p>Falhas no sistema de impermeabilização que põem a estanquidade em causa</p> <p>Mau funcionamento do sistema de bombagem</p>	<p>Fissuras de grande dimensão ou depósitos metálicos com grau muito elevado de corrosão</p> <p>Sistema de impermeabilização totalmente comprometido</p> <p>Tubagens ou sistema de bombagem a precisar de substituição</p>

**Jardins:**

Anomalias ligeiras	Anomalias médias	Anomalias graves	Anomalias muito graves
<p>Vegetação rasteira sem tratamento com altura inferior a 30cm.</p> <p>Árvores não podadas ou com ramos secos.</p>	<p>Vegetação rasteira com altura superior a 30cm sem danificar elementos do edificado.</p> <p>Árvores já se encontram secas e com risco de caírem</p>	<p>Vegetação rasteira danifica ligeiramente passeios e pavimentos exteriores.</p> <p>Árvores provocam danos ligeiros no edificado e pavimentos</p>	<p>Vegetação rasteira danifica com gravidade passeios e pavimentos exteriores</p> <p>Árvores provocam danos graves no edificado e pavimentos</p>



## Anexo 3

**Ficha adaptada de Avaliação do Nível de Conservação de Edifícios – NRAU (MAEC).**

Este anexo possui três páginas referentes ao modelo da ficha adaptada.

substituir pelo  
**LOGÓTIPO**

**Ficha de avaliação do nível de conservação de edifícios Industriais devolutos**

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Técnico      Data da vistoria

**A. IDENTIFICAÇÃO**

Rua/Av./Pc.: .....  
 Número: ..... Andar: ..... Localidade: ..... Código postal: .....  
 Distrito: ..... Concelho: ..... Freguesia: .....

**B. CARACTERIZAÇÃO**

N.º de pisos do edifício  _ _	Época de construção _/_/___	Entrada em Funcionamento _/_/___	Paragem de Funcionamento _/_/___	Tipologia Estrutural	Uso da unidade
----------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------	----------------

**C. ANOMALIAS DE ELEMENTOS FUNCIONAIS**

Edifício	Anomalias					Não aplicável/ Analisável	Ponderação	Pontuação
	Muito ligeiras (5)	Ligeiras (4)	Médias (3)	Graves (2)	Muito graves (1)			
1. Estrutura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 6 =	_____
2. Cobertura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 5 =	_____
3. Elementos salientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 3 =	_____
3. Paredes exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 5 =	_____
3. Paredes interiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 3 =	_____
4. Revestimento pavimentos interiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 4 =	_____
5. Tetos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 4 =	_____
6. Escadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	_____
7. Caixilharias e portas exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 5 =	_____
8. Caixilharias e portas interiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	_____
9. Equipamento sanitário	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	_____
10. Equipamento de cozinha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 1 =	_____
11. Dispositivos de protecção de vãos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	_____
12. Instalações de telecomunicações e contra a Intrusão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 1 =	_____
13. Instalação de ascensores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 1 =	_____
14. Instalação de distribuição de água	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 3 =	_____
15. Instalação de distribuição de águas residuais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 3 =	_____
16. Instalação de gás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 3 =	_____
17. Instalação eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 3 =	_____
18. Instalação de ventilação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 3 =	_____
19. Instalação de climatização	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	_____
20. Equipamento de protecção contra queda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 3 =	_____
21. Depósito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	_____
<b>Envolvente</b>								
22. Revestimentos pavimentos exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 3 =	_____
23. Vedações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 3 =	_____
24. Portões	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	_____
25. Jardins	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	_____

**D. DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE ANOMALIAS**

Total das pontuações (a)

Total das ponderações atribuídas aos elementos funcionais aplicáveis (b)

Índice de anomalias (a/b)

**E. DESCRIÇÃO DE SINTOMAS QUE MOTIVAM A ATRIBUIÇÃO DE NÍVEIS DE ANOMALIAS**

Elemento	Descrição das anomalias	Identificação de figuras ilustrativas
<b>Edifício</b>		
Estrutura		
Cobertura		
Elementos salientes		
Paredes exteriores		
Paredes Interiores		
Revestimento pavimentos interiores		
Tetos		
Escadas		
Caixilharias e portas exteriores		
Caixilharias e portas interiores		
Equipamento sanitário		
Equipamento de cozinha		
Dispositivos de protecção de vãos		
Instalações de telecomunicações e contra a intrusão		
Instalação de ascensores		
Instalação de distribuição de água		

Instalação de distribuição de águas residuais		
Instalação de gás		
Instalação eléctrica		
Instalação de ventilação		
Instalação de climatização		
Equipamento de protecção contra queda		
Depósito		
<b>Envolvente</b>		
Revestimentos pavimentos exteriores		
Vedações		
Portões		
Jardins		

**F. AVALIAÇÃO**

Com base na observação das condições presentes e visíveis no momento da vistoria ,declaro que:

O estado de conservação do locado é:

Excelente  Bom  Médio  Mau  Péssimo

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: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

(O preenchimento da ficha deve ser realizado de acordo as instruções de aplicação disponibilizadas no endereço electrónico [www.portaldahabitacao.pt/nrau](http://www.portaldahabitacao.pt/nrau))

## Anexo 4

### **Ficha de Cadastro para edifícios devolutos.**

Este anexo possui quatro páginas referentes à estrutura da ficha de cadastro proposta.

[Empresa]  
[Morada, Localidade, Código Postal]  
Tel: [Telefone] Email: [Email]

substituir pelo  
**LOGÓTIPO**

## EDIFÍCIO -

DATA DO RELATÓRIO	NOME DO PROJETO	PREPARADO POR
[Selecionar Data]	[Projeto]	[Nome]

### FOTOS

### LOCALIZAÇÃO

Rua:  
Freguesia: Concelho: Distrito:  
Código Postal:

### REGISTOS LEGAIS

Registo predial:  
Natureza:  
Artigo Matricial:  
Condicionantes regulamentares:

### INFORMAÇÕES DO IMÓVEL

Área: Total ( ) Coberta ( ) Pavimentada ( )  
Uso:  
Nº de edifícios:  
Data de entrada em funcionamento:  
Paragem de funcionamento:  
Valor patrimonial:  
Estado de conservação (atribuir classificação segundo Ficha de Avaliação do Estado de Conservação):

### HISTÓRIA

### PLANO DE MANUTENÇÃO

Para mais informações consultar Livro de Cadastro do imóvel

[Empresa]  
[Morada, Localidade, Código Postal]  
Tel. [Telefone] Fax [Fax]

substituir pelo  
**LOGÓTIPO**

## CADASTRO EDIFÍCIO- AGROS VILA DO CONDE

### REGISTO GLOBAL

DATA DO RELATÓRIO	NOME DO PROJETO	PREPARADO POR
[Selecionar Data]	[Projeto]	Fernando Pimenta

### FOTOS

### LOCALIZAÇÃO

Rua:  
Freguesia: Concelho: Distrito:  
Código Postal:

### CARACTERIZAÇÃO CONSTRUTIVA

Uso:  
Data de construção:  
Entrada em Funcionamento:  
Paragem de Funcionamento:  
Empreiteiros e subempreiteiros:

### REGISTOS LEGAIS

Conservatória predial:  
Finanças:  
Registo Municipal:  
Entidades reguladoras

### CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

Peças escritas:  
Peças desenhadas:  
Livros de Obra:  
Peças de especialidade:

**REGISTO ELEMENTAR**

MAPA DE DIVISÃO DE ELEMENTOS

**ELEMENTO:**

Função:  
Área: Total ( ) Coberta ( ) Pavimentada ( )  
Data de construção:  
Entrada em Funcionamento:  
Paragem de Funcionamento:  
Intervenções realizadas no elemento:  
Registo de anomalias:

**CARACTERIZAÇÃO CONSTRUTIVA**

**ESTADO DE CONSERVAÇÃO**

**RITMOS E DATAS DE INSPEÇÃO**

Periodicidade de inspeção:  
Relatórios de inspeção:

**PLANO DE MANUTENÇÃO**



MANUTENÇÃO REALIZADA:

A)

Local:

Descrição da intervenção:

Materiais utilizados:

Custo:

GASTOS ASSOCIADOS



## Anexo 5

### **Fichas de anomalias das unidades industriais de Vila do Conde e Leça do Balio.**

Este anexo possui nove páginas ao preenchimento das fichas de anomalia para cada unidade industrial estudada.

substituir pelo  
**LOGÓTIPO**

**Ficha de avaliação do nível de conservação de edifícios Industriais devolutos**

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Técnico Data da vistoria

**A. IDENTIFICAÇÃO**

Rua/Av./Pc.: Rua 5 de Outubro.....  
Número: 1813..... Andar: ..... Localidade: Vila do Conde..... Código postal: .....  
Distrito: Porto..... Concelho: Vila do Conde..... Freguesia: Vila do Conde.....

**B. CARACTERIZAÇÃO**

N.º de pisos do edifício	Época de construção	Entrada em Funcionamento	Paragem de Funcionamento	Tipologia Estrutural <u>Betão armado e estrutura metálica</u>	Uso da unidade <u>Unidade de produção de produtos lácteos</u>
1	1980	1980	2007		

**C. ANOMALIAS DE ELEMENTOS FUNCIONAIS**

Edifício	Anomalias					Não aplicável/ Analisável	Ponderação	Pontuação
	Muito ligeiras (5)	Ligeiras (4)	Médias (3)	Graves (2)	Muito graves (1)			
1. Estrutura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 6 =	18
2. Cobertura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 5 =	5
3. Elementos salientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 3 =	
3. Paredes exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 5 =	15
3. Paredes interiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 3 =	9
4. Revestimento pavimentos interiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 4 =	8
5. Tetos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 4 =	8
6. Escadas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	8
7. Caixilharias e portas exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 5 =	10
8. Caixilharias e portas interiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	4
9. Equipamento sanitário	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	4
10. Equipamento de cozinha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 1 =	
11. Dispositivos de protecção de vãos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	6
12. Instalações de telecomunicações e contra a Intrusão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 1 =	
13. Instalação de ascensores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 1 =	
14. Instalação de distribuição de água	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 3 =	
15. Instalação de distribuição de águas residuais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 3 =	
16. Instalação de gás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 3 =	
17. Instalação eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 3 =	
18. Instalação de ventilação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 3 =	
19. Instalação de climatização	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 2 =	
20. Equipamento de protecção contra queda	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 3 =	12
21. Depósito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	6
<b>Envolvente</b>								
22. Revestimentos pavimentos exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 3 =	9
23. Vedações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 3 =	9
24. Portões	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	8
25. Jardins	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	4

**D. DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE ANOMALIAS**

Total das pontuações	(a)	143
Total das ponderações atribuídas aos elementos funcionais aplicáveis	(b)	54
Índice de anomalias	(a/b)	2,65

**E. DESCRIÇÃO DE SINTOMAS QUE MOTIVAM A ATRIBUIÇÃO DE NÍVEIS DE ANOMALIAS**

Elemento	Descrição das anomalias	Identificação de figuras ilustrativas
<b>Edifício</b>		
Estrutura	<p>Estrutura de betão armado em médio/bom estado de conservação, apresentando despassivação das armaduras em pequenas áreas ao longo dos pilares e vigas. A despassivação das armaduras está mais presente nos pilares em contacto com o exterior e pontualmente nos pilares interiores ao nível da base.</p> <p>A estrutura metálica no edifício 4 apresenta sinais de ferrugem em pequenas áreas ao longo dos pilares, sendo esta mais gravosa ao nível das vigas, não pondo, contudo, a segurança em questão. Os elementos de ligação apresentam também sinais de corrosão.</p>	
Cobertura	<p>As placas metálicas da cobertura dos edifícios 1, 2 e 4 apresentam sinais elevados de corrosão, estando em várias zonas com perfurações, permitindo assim a entrada de água das chuvas. A corrosão das chapas de cobertura é mais acentuada no edifício 2 e 4. No edifício 2 podemos encontrar pequenas áreas em que a cobertura ruiu por completo.</p> <p>A estanquidade das claraboias foi totalmente comprometida, existindo infiltrações de águas da chuva nas mesmas.</p> <p>A estrutura metálica em treliças de suporte da cobertura apresenta ligeiros sinais de corrosão ao longo de toda a sua superfície.</p> <p>No edifício 3 existem infiltrações no remate da platibanda.</p>	
Elementos salientes		
Paredes exteriores	<p>Descascamento acentuado da pintura das paredes, quer no interior, quer no exterior, sendo mais gravoso no edifício 1 e presença de pequenas fendas ao longo das paredes.</p> <p>Falta de reboco em áreas muito pequenas das paredes.</p> <p>Elevado grau de sujidade em todas as paredes.</p> <p>Sinais de manchas de humidade nas paredes junto dos rodapés no edifício 1 e 2 ao nível de todos os andares.</p> <p>Presença de musgo junto de zonas de escoamento de águas</p>	
Paredes Interiores	<p>Nos edifícios 1 e 2 as paredes interiores apresentam um grande nível de sujidade.</p> <p>No edifício 1 existe descasque da tinta, principalmente em zonas nas quais existem infiltrações na cobertura.</p> <p>No edifício 2 existe um descasque quase total da tinta das paredes.</p> <p>Estão presentes manchas de humidade junto dos rodapés.</p> <p>Na zona das casas de banho do edifício 2 encontram-se cerca de três dezenas de azulejos partidos ou estalados. Muitos azulejos encontram-se com sujidade e descolorados.</p>	
Revestimento pavimentos interiores	<p>Os pavimentos ao nível do solo, estão irregulares e com alguns cerâmicos partidos.</p> <p>Os pavimentos cerâmicos no rés-do-chão encontram-se bastante desgastados.</p>	

	<p>Os pavimentos de linóleo do edifício 2 apresentam descolamentos em grandes áreas e são visíveis bolhas devido às humidades por baixo do revestimento.</p> <p>Todos os pavimentos apresentam um elevado grau de sujidade.</p> <p>No edifício 3 os pavimentos flutuantes estão ligeiramente riscados e sem brilho.</p>	
Tetos	<p>Os tetos falsos do edifício 2 encontram-se totalmente degradados com as placas a cair. Ao nível do rés-do-chão, os tetos falsos encontram-se com alguns sinais de degradação com pequenas áreas em que o mesmo ruiu. A estrutura de suporte dos tetos falsos apresenta ligeiros sinais de degradação.</p> <p>No edifício 3 faltam várias placas do teto falso.</p> <p>Os tetos dos edifícios 1, 2 e 3 apresentam um descasque da pintura em grandes áreas.</p>	
Escadas	<p>Sinais de desgaste dos revestimentos nos degraus do edifício 1 e 2.</p> <p>Os corrimãos apresentam sinais de corrosão, não sendo em causa a sua estabilidade ou segurança.</p> <p>No edifício 1, a estrutura metálica e o corrimão apresentam sinais de corrosão, não sendo posta em causa a segurança.</p>	
Caixilharias e portas exteriores	<p>No edifício 2 cerca de 15% das janelas estão partidas.</p> <p>As janelas do edifício 2 apresentam um grande nível de sujidade e problemas de estanquidade junto da ligação caixilharia-parede e caixilharia-vidro.</p> <p>No edifício 1 cerca de 35% das janelas estão partidas, estando muitas delas tapadas com tábuas de madeira.</p> <p>No edifício 3 existem zonas pontuais de infiltrações nas janelas.</p> <p>A grande maioria dos mecanismos de movimento das janelas do edifício 2 e 3 encontram-se danificados e enferrujados.</p> <p>As portas e gradeamentos do edifício 1, 2 e 3 encontram-se com um grau de corrosão elevado, comprometendo a estanquidade. Os mecanismos de movimentação das portas encontram-se danificados e enferrujados.</p>	
Caixilharias e portas interiores	<p>No edifício 2 encontramos cerca de 25% das janelas interiores partidas.</p> <p>Portas do edifício 1 e 2 encontram-se degradadas estando as portas metálicas bastante enferrujadas e as portas de madeira empenadas devido à humidade.</p> <p>Os mecanismos de movimentação das portas estão bastante degradados e enferrujados.</p>	
Equipamento sanitário	<p>Faltam todos os equipamentos de funcionamento dos aparelhos de casa de banho tais como, chuveiros, torneiras, autoclismos etc.</p> <p>As bacias de retrete apresentam um grau elevado de sujidade.</p>	
Equipamento de cozinha		
Dispositivos de protecção de vãos		
Instalações de telecomunicações e contra a intrusão	Em não funcionamento	

Instalação de ascensores		
Instalação de distribuição de água	Em não funcionamento.	
Instalação de distribuição de águas residuais	Em não funcionamento.	
Instalação de gás		
Instalação eléctrica	Em não funcionamento	
Instalação de ventilação	Em não funcionamento.	
Instalação de climatização	Em não funcionamento.	
Equipamento de protecção contra queda	No edifício 2 as proteções do terraço apresentam sinais de ferrugem e plásticos partidos, que serviam de guardas. No edifício 3 o muro de varanda apresenta descasque total da tinta.	
Depósitos	Os depósitos subterrâneos estão inundados e com elevado grau de sujidade. Os depósitos de superfície em betão armado apresentam descasque total da pintura e pequenas fendas. Os depósitos metálicos apresentam sinais elevados de corrosão.	
<b>Envolvente</b>		
Revestimentos pavimentos exteriores	Os passeios de calçada portuguesa têm elementos soltos, que permitem o desenvolvimento de vegetação. Os acessos encontram-se de maneira geral fendilhados, apresentando fendas de média dimensão. É visível o crescimento de vegetação rasteira no pavimento.	
Vedações	As redes e varões de suporte encontram-se com sinais de ferrugem ao longo de toda a sua superfície. Os muros encontram-se com descasque total da sua pintura.	
Portões	O portão de entrada apresenta alguns sinais de corrosão.	
Jardins	Os jardins apresentam alguma vegetação ligeira e de médio tamanho com sinais de abandono, prejudicando já elementos do edificado.	

**F. AVALIAÇÃO**

Com base na observação das condições presentes e visíveis no momento da vistoria ,declaro que:

O estado de conservação do locado é:

Excelente  Bom  Médio  Mau  Péssimo

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: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

(O preenchimento da ficha deve ser realizado de acordo as instruções de aplicação disponibilizadas no endereço electrónico [www.portaldahabitacao.pt/nrau](http://www.portaldahabitacao.pt/nrau))



substituir pelo  
**LOGÓTIPO**

**Ficha de avaliação do nível de conservação de edifícios Industriais devolutos**

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Técnico Data da vistoria

**A. IDENTIFICAÇÃO**

Rua/Av./Pc.: Rua do Recarei.....  
Número: 1133..... Andar: ..... Localidade: Leça do Balio..... Código postal: .....  
Distrito: Porto..... Concelho: Matosinhos..... Freguesia: Leça do Balio.....

**B. CARACTERIZAÇÃO**

N.º de pisos do edifício 3  
Época de construção 1964  
Entrada em Funcionamento 1967  
Paragem de Funcionamento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Tipologia Estrutural \_\_\_\_\_  
Uso da unidade \_\_\_\_\_

**C. ANOMALIAS DE ELEMENTOS FUNCIONAIS**

Edifício	Anomalias					Não aplicável/ Analisável	Ponderação	Pontuação
	Muito ligeiras (5)	Ligeiras (4)	Médias (3)	Graves (2)	Muito graves (1)			
1. Estrutura	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 6 =	24
2. Cobertura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 5 =	15
3. Elementos salientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 3 =	
3. Paredes exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 5 =	15
3. Paredes interiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 3 =	9
4. Revestimento pavimentos interiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 4 =	12
5. Tetos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 4 =	12
6. Escadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	6
7. Caixilharias e portas exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 5 =	
8. Caixilharias e portas interiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	4
9. Equipamento sanitário	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	4
10. Equipamento de cozinha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 1 =	
11. Dispositivos de protecção de vãos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 2 =	
12. Instalações de telecomunicações e contra a Intrusão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 1 =	
13. Instalação de ascensores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 1 =	
14. Instalação de distribuição de água	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 3 =	
15. Instalação de distribuição de águas residuais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 3 =	
16. Instalação de gás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 3 =	
17. Instalação eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 3 =	
18. Instalação de ventilação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 3 =	
19. Instalação de climatização	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 2 =	
20. Equipamento de protecção contra queda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x 3 =	
21. Depósito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	4
<b>Envolvente</b>								
22. Revestimentos pavimentos exteriores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 3 =	12
23. Vedações	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 3 =	9
24. Portões	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	4
25. Jardins	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x 2 =	6

**D. DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE ANOMALIAS**

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

**E. DESCRIÇÃO DE SINTOMAS QUE MOTIVAM A ATRIBUIÇÃO DE NÍVEIS DE ANOMALIAS**

Elemento	Descrição das anomalias	Identificação de figuras ilustrativas
<b>Edifício</b>		
Estrutura	<p>A estrutura de betão armado do edifício 1 e 2 encontra-se em bom estado de conservação, apresentando pontualmente descasque da camada de recobrimento das armaduras. O descasque existente acontece unicamente nas vigas da estrutura.</p> <p>A estrutura metálica da zona de secagem de leite apresenta alguns sinais de ferrugem em pequenas áreas, não pondo a segurança da estrutura em causa. Os elementos de ligação apresentam também sinais de corrosão.</p>	
Cobertura	<p>No edifício 1, a laje de cobertura apresenta-se em perfeito estado de conservação, não sendo visíveis quaisquer pontos de humidade. Não foi possível analisar o estado de conservação das placas de recobrimento em amianto, contudo é de prever que estejam em médio/bom estado de conservação, visto não existirem manchas de humidade no teto. As janelas presentes na cobertura apresentam cerca de 10% dos vidros partido.</p> <p>Quanto á área de secagem de leite, são visíveis alguns furos nas chapas metálicas de cobertura, estando assim a estanquidade comprometida.</p> <p>Relativamente à estrutura metálica de cobertura do edifício 2 e da zona de secagem de leite pode-se verificar que a estrutura apresenta alguns sinais de ferrugem em pequenas áreas, não pondo contudo a segurança da estrutura em causa.</p> <p>As placas de amianto de cobertura do edifício 2 apresentam pequenos furos, estando assim a estanquidade comprometida.</p>	
Elementos salientes		
Paredes exteriores	<p>As paredes exteriores apresentam sinais de sujidade e algum descascamento da pintura, encontrando-se muitas delas grafitas em grande áreas. Quanto às paredes exteriores em pedra e em tijolo maciço as mesmas encontram-se em muito bom estado de conservação.</p>	
Paredes Interiores	<p>As paredes interiores do edifício 1 apresentam alguns sinais de sujidade e encontram-se muitas delas grafitadas. Ao nível de pinturas, nota-se algum desgaste da tinta, não apresentando a mesma descasque.</p> <p>Nas paredes dos balneários e casas de banho com revestimentos em azulejos, estes encontram-se sujos e alguns deles partidos.</p> <p>No edifício 2, nas paredes existe um descasque total da pintura e encontramos cerca de 30% dos azulejos que serviam de revestimento partidos, encontrando-se os restantes com um elevado grau de sujidade.</p>	
Revestimento pavimentos interiores	<p>No edifício 1, os pavimentos revestidos a cerâmicos encontram-se em bom estado, tendo apenas o revestimento perdido o seu brilho. Ao nível dos pavimentos em betão, estes encontram-se sem fendas, apresentando apenas algumas irregularidades no nivelamento. Os revestimentos em linóleo apresentam sinais de descolamento nas extremidades.</p> <p>No edifício 2 os pavimentos em betão armado apresentam sinais de desgaste, existindo alguma fendilhação dos mesmos.</p>	

Tetos	Os tetos falsos existentes no edifício 1 apresentam sinais médios de desgaste e sujidade, não estando contudo a sua integridade estrutural comprometida. Ao nível da pintura dos tetos, encontramos um descasque quase total da mesma.	
Escadas	As escadas presentes no edifício 1 apresentam algum desgaste ao nível dos degraus, estando as pedras de revestimento com sinais moderados de desgaste. Ao nível das guardas metálicas, estas encontram-se com ligeiro descasque da pintura, apresentando nesses sítios pequenos sinais de corrosão.	
Caixilharias e portas exteriores	A cortina em vidro da fachada virada a Este do edifício 1 apresenta apenas os suportes de apoio da caixilharia, estando exposta esta fachada aos elementos. As portas e janelas dos edifícios foram retiradas, encontrando-se todas as janelas e portas entaipadas por blocos de betão.	
Caixilharias e portas interiores	As portas e janelas interiores ainda existentes no edifício 1 encontram-se em muito mau estado, não tendo as portas mecanismo de fecho e estando os vidros partidos em quase todas as portas e janelas.	
Equipamento sanitário	Os lavatórios e bacias de retretes encontram-se na sua maioria partidos, ou em muito mau estado de conservação.	
Equipamento de cozinha	Em não funcionamento	
Dispositivos de protecção de vãos		
Instalações de telecomunicações e contra a intrusão	Em não funcionamento.	
Instalação de ascensores		
Instalação de distribuição de água	Em não funcionamento.	
Instalação de distribuição de águas residuais	Em não funcionamento.	
Instalação de gás		
Instalação eléctrica	Em não funcionamento.	
Instalação de ventilação	Em não funcionamento.	
Instalação de climatização	Em não funcionamento	
Equipamento de protecção contra queda		

Depósito	O depósito existente na cave do edifício 1 encontra-se em bastante mau estado, apresentando as chapas metálicas de impermeabilização grandes sinais de corrosão. O depósito apresenta ainda um grau de sujidade bastante elevado..	
<b>Envolvente</b>		
Revestimentos pavimentos exteriores	O pavimento exterior em calçada portuguesa apresenta-se em muito bom estado, existindo apenas algumas ervas nas juntas das pedras de calçada.	
Vedações	As redes de vedação do terreno assim como os varões de fixação apresentam-se em bom estado. A rede de vedação apresenta-se vandalizada numa extensão de cerca de 3m.	
Portões	O portão de entrada apresenta alguns sinais de corrosão. O portão de entrada apresenta alguns sinais de corrosão.	
Jardins	Os jardins apresentam sinais de abandono encontrando-se ervas já com alturas consideráveis e árvores de grande porte sem tratamento.	

**F. AVALIAÇÃO**

Com base na observação das condições presentes e visíveis no momento da vistoria ,declaro que:

O estado de conservação do locado é:

Excelente  Bom  Médio  Mau  Péssimo

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: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

(O preenchimento da ficha deve ser realizado de acordo as instruções de aplicação disponibilizadas no endereço electrónico [www.portaldahabitacao.pt/nrau](http://www.portaldahabitacao.pt/nrau))

## Anexo 6

### **Mapas de quantidades e tarefas.**

Este anexo possui oito páginas, referente aos mapas de quantidades e tarefas de cada estratégia de manutenção.

## Vila do Conde

### Orçamento estratégia demolir - Vila do Conde

Artigo	Descritivo	Unid.	Quant. Estimada	Pr. Unit	Total	Custo de manutenção a 10 anos	Total a 10 anos
<b>Cap.1 Trabalhos Base</b>							
1.1	Limpeza e manutenção dos espaços verdes.	m <sup>2</sup>	600	1,93 €	1 158,00 €	56 910,00 €	58 068,00 €
1.2	Demolição	Un.	1	203 060,00 €	203 060,00 €	-	203 060,00 €
1.3	Manutenção de Vedações	m <sup>2</sup>	440	2,36 €	-	1 038,40 €	1 038,40 €
					<b>204 218,00 €</b>	<b>57 948,40 €</b>	<b>262 166,40 €</b>

### Orçamento estratégia mínima Vila do Conde

Artigo	Descritivo	Unid.	Quant. Estimada	Pr. Unit	Total	Custo de manutenção a 10 anos	Total a 10 anos
<b>Cap.1 Trabalhos Base</b>							
1.1	Limpeza e manutenção dos espaços verdes.	m <sup>2</sup>	600	1,93 €	1 158,00 €	10 680,00 €	11 838,00 €
1.2	Segurança.	Un.	1	5000 € (mês)	60000 (ano)	480 000,00 €	480 000,00 €
1.3	Limpeza geral do interior do edificado.	Un.	1	23 400,00 €	23 400,00 €	12 000,00 €	35 400,00 €
1.4	Inspeção periódica anual.	Un.	1	400€ (ano)	400€ (ano)	3 200,00 €	4 000,00 €
1.5	Manutenção de Vedações	m	440	2,36 €	-	1 038,40 €	1 038,40 €
1.6	Custo de demolição após ser atingido o valor residual	Un.	1	192 900,00 €	192 900,00 €	192 900,00 €	192 900,00 €
					<b>24 558,00 €</b>	<b>699 818,40 €</b>	<b>725 176,40 €</b>

Orçamento estratégia intermédia Vila do Conde

Artigo	Descritivo	Unid.	Quant. Estimada	Pr. Unit	Total	Custo de manutenção a 10 anos	Custo a 10 anos
<b>Cap.1</b>	<b>Trabalhos Base</b>						
1.1	Limpeza e manutenção dos espaços verdes.	m <sup>2</sup>	600	1,93 €	1 158,00 €	10 680,00 €	11 838,00 €
1.2	Segurança.	Un.	1	5000 € (mês)	60000€ (ano)	600 000,00 €	600 000,00 €
1.3	Limpeza geral do interior do edificado.	Un.	1	23 400,00 €	23 400,00 €	15 000,00 €	38 400,00 €
1.4	Inspeção periódica anual.	Un.	1	400 € (ano)	400 € (ano)	4 000,00 €	4 000,00 €
1.5	Manutenção de Vedações	m	440	2,36 €	-	1 038,40 €	1 038,40 €
					<b>24 558,00 €</b>	<b>630 718,40 €</b>	<b>655 276,40 €</b>
<b>Cap.2</b>	<b>Estrutura</b>						
2.1	Limpeza de armaduras e substituição do betão contaminado.	m <sup>2</sup>	230,00	18,87 €	4 340,10 €	190,90 €	4 531,00 €
2.2	Tratamento anticorrosão da superfície metálica.	m <sup>2</sup>	560,00	23,93 €	13 400,80 €	17 712,80 €	31 113,60 €
					<b>17 740,90 €</b>	<b>17 903,70 €</b>	<b>35 644,60 €</b>
<b>Cap.3</b>	<b>Cobertura</b>						
3.1	Substituição chapas de cobertura por chapas de aço tipo sandwich.	m <sup>2</sup>	14090	19,00 €	267 710,00 €	83 271,90 €	350 981,90 €
3.2	Substituição de caleiras.	m	450	20,59 €	9 265,50 €	495,00 €	9 760,50 €
3.3	Substituição de tubos de queda.	m	360	13,01 €	4 683,60 €	370,80 €	5 054,40 €
3.4	Limpeza de caleira e tubos de queda.	Un.	1	400 € (ano)	400,00 €	3 600,00 €	4 000,00 €
					<b>282 059,10 €</b>	<b>87 737,70 €</b>	<b>369 796,80 €</b>
<b>Cap.4</b>	<b>Paredes exteriores</b>						
4.1	Reposição do reboco em falta nas paredes.	m <sup>2</sup>	35	15,93 €	557,55 €	28,00 €	585,55 €
4.2	Limpeza de parede com jato de água.	m <sup>2</sup>	6200	3,12 €	19 344,00 €	19 344,00 €	38 688,00 €
					<b>19 901,55 €</b>	<b>19 372,00 €</b>	<b>39 273,55 €</b>
<b>Cap.5</b>	<b>Paredes interiores</b>						
5.1	Limpeza de parede com jato de água.	m <sup>2</sup>	8680	2,98 €	25 866,40 €	25 866,40 €	51 732,80 €
					<b>25 866,40 €</b>	<b>25 866,40 €</b>	<b>51 732,80 €</b>
<b>Cap.6</b>	<b>Caixilharias e portas exteriores.</b>						
6.1	Entaipamento de janelas.	m <sup>2</sup>	350	17,23 €	6 030,50 €	1 099,00 €	7 129,50 €
6.2	Entaipamento de portas.	m <sup>2</sup>	45	17,23 €	775,35 €	141,30 €	916,65 €
6.3	Substituição de mecanismos de portas.	Un.	1	700,00 €	700,00 €	-	700,00 €
					<b>7 505,85 €</b>		<b>8 746,15 €</b>
<b>Cap.7</b>	<b>Caixilharias e portas interiores</b>						
7.1	Desmontagem de vidros e caixilharias	m <sup>2</sup>	40	12,27 €	490,80 €	-	490,80 €
					<b>490,80 €</b>		<b>490,80 €</b>
<b>Cap.8</b>	<b>Equipamentos de protecção contra-queda</b>						
8.1	Remoção de elementos danificados	Un.	1	300,00 €	300,00 €	-	300,00 €
					<b>300,00 €</b>		<b>300,00 €</b>
	<b>Custo Final</b>				<b>378 422,60 €</b>	<b>782 838,50 €</b>	<b>1 161 261,10 €</b>

Orçamento estratégia de serviço Vila do Conde

Artigo	Descritivo	Unid.	Quant. Estimada	Pr. Unit	Total	Costo de manutenção a 10 anos	Costo total a 10 anos
<b>Cap. 1</b>	<b>Trabalhos Base</b>						
1.1	Limpeza e manutenção dos espaços verdes.	m <sup>2</sup>	600	1,93 €	1 158,00 €	10 680,00 €	11 838,00 €
1.2	Segurança.	Un.	1	5000 € (mês)	6000€ (ano)	600 000,00 €	600 000,00 €
1.3	Limpeza geral do interior do edificado.	Un.	1	23 400,00 €	23 400,00 €	15 000,00 €	38 400,00 €
1.4	Inspecção periódica anual.	Un.	1	400 € (ano)	400 € (ano)	4 000,00 €	4 000,00 €
					<b>24 558,00 €</b>	<b>629 680,00 €</b>	<b>654 238,00 €</b>
<b>Cap. 2</b>	<b>Estrutura</b>						
2.1	Limpeza de armaduras e substituição do betão contaminado.	m <sup>2</sup>	230,00	18,87 €	4 340,10 €	190,90 €	4 531,00 €
2.2	Tratamento anticorrosão e pintura de superfície metálica.	m <sup>2</sup>	560,00	19,77 €	11 071,20 €	17 712,80 €	28 784,00 €
	<b>(pintura dos pilares e vigas contabilizado na pintura das paredes interiores e exteriores)</b>				<b>15 411,30 €</b>	<b>17 903,70 €</b>	<b>33 315,00 €</b>
<b>Cap.3</b>	<b>Cobertura</b>						
3.1	Substituição chapas de cobertura por chapas de aço tipo sandwich.	m <sup>2</sup>	14090	19,00 €	267 710,00 €	83 271,90 €	350 981,90 €
3.2	Substituição de caleiras.	m	450	20,59 €	9 265,50 €	495,00 €	9 760,50 €
3.3	Substituição de tubos de queda.	m	360	13,01 €	4 683,60 €	370,80 €	5 054,40 €
3.4	Limpeza de caleira e tubos de queda.	Un.	1	400 € (ano)	400,00 €	3 600,00 €	4 000,00 €
3.5	Tratamento estrutura metálica de cobertura.	m <sup>2</sup>	3000	30,21 €	90 630,00 €	112 890,00 €	203 520,00 €
3.6	Substituição de telas betuminosas.	m <sup>2</sup>	160	23,24 €	3 718,40 €	1 142,40 €	4 860,80 €
					<b>376 407,50 €</b>	<b>201 770,10 €</b>	<b>578 177,60 €</b>
<b>Cap.4</b>	<b>Paredes exteriores.</b>						
4.1	Reposição do reboco em falta nas paredes.	m <sup>2</sup>	35	15,93 €	557,55 €	28,00 €	585,55 €
4.2	Limpeza de parede com jato de água.	m <sup>2</sup>	6200	3,12 €	19 344,00 €	-	19 344,00 €
4.3	rebocagem e pintura de parede.	m <sup>2</sup>	6420	11,33 €	72 738,60 €	49 305,60 €	122 044,20 €
4.4	Pintura de chapas metálicas.	m <sup>2</sup>	1250	28,89 €	36 112,50 €	29 537,50 €	65 650,00 €
					<b>128 752,65 €</b>	<b>78 871,10 €</b>	<b>207 623,75 €</b>
<b>Cap.5</b>	<b>Paredes interiores.</b>						
5.1	Limpeza de parede com jato de água.	m <sup>2</sup>	8680	2,98 €	25 866,40 €	25 866,40 €	51 732,80 €
5.2	Retirar isolamento térmico câmaras frigoríficas.	m <sup>2</sup>	600	0,49 €	294,00 €	-	294,00 €
5.3	Rebocagem de parede.	m <sup>2</sup>	11500	6,94 €	79 810,00 €	88 320,00 €	168 130,00 €
	<b>(está incluída a rebocagem das lajes de teto)</b>				<b>105 970,40 €</b>	<b>114 186,40 €</b>	<b>220 156,80 €</b>
<b>Cap.6</b>	<b>Pavimentos interiores.</b>						
6.1	Levantamento de cerâmico de pavimento.	m <sup>2</sup>	5000	8,43 €	5 008,43 €	-	5 008,43 €
6.2	Levantamento pavimento de linóleo.	m <sup>2</sup>	1750	7,26 €	12 705,00 €	-	12 705,00 €
6.3	Nivelamento do pavimento com betão rígido.	m <sup>2</sup>	13150	8,91 €	117 166,50 €	2 367,00 €	119 533,50 €
6.4	Enceramento pavimento de pavimento flutuante	m <sup>2</sup>	1150	3,11 €	1 153,11 €	2 541,50 €	3 694,61 €
					<b>136 033,04 €</b>	<b>4 908,50 €</b>	<b>140 941,54 €</b>
<b>Cap.7</b>	<b>Escadas</b>						
7.1	Tratamento anticorrosão e pintura de superfície metálica de corrimão.	m <sup>2</sup>	15	19,77 €	296,55 €	637,50 €	934,05 €
7.2	Levantamento de pedras das escadas e alisamento do betão.	m <sup>2</sup>	45	12,44 €	559,80 €	-	559,80 €
7.3	Tratamento anticorrosão e pintura de superfície de escada metálica.	m <sup>2</sup>	20	19,77 €	395,40 €	850,00 €	1 245,40 €
					<b>1 251,75 €</b>	<b>1 487,50 €</b>	<b>2 739,25 €</b>
<b>Cap.8</b>	<b>Caixilharias e portas exteriores.</b>						
8.1	Substituição de janelas.	m <sup>2</sup>	385	243,88 €	93 893,80 €	10 006,15 €	103 899,95 €
8.2	Substituição de portas e portões metálicos.	m <sup>2</sup>	50	148,00 €	7 400,00 €	818,00 €	8 218,00 €
8.3	Substituição de portas de vidro.	m <sup>2</sup>	8	53,52 €	428,16 €	47,12 €	475,28 €
8.4	Substituição de portões	m <sup>2</sup>	125	295,00 €	36 875,00 €	7 450,00 €	44 325,00 €
8.5	Substituição gradeamentos	m <sup>2</sup>	110	71,53 €	7 868,30 €	708,40 €	8 576,70 €
					<b>146 465,26 €</b>	<b>19 029,67 €</b>	<b>165 494,93 €</b>
<b>Cap.9</b>	<b>Caixilharias e portas interiores.</b>						
9.1	Desmontagem de vidros e caixilharias	m <sup>2</sup>	40	9,14 €	365,60 €	-	365,60 €
					<b>365,60 €</b>		<b>365,60 €</b>
<b>Cap.10</b>	<b>Equipamentos sanitários.</b>						
10.1	Remoção de equipamento sanitários.	Un.	1	350,00 €	350,00 €	-	350,00 €
					<b>350,00 €</b>		<b>350,00 €</b>



Manutenção de Património Edificado Devoluto

Continuação	<b>Cap.11 Equipamentos de protecção contra-queda</b>							
	11.1	Substituição de guardas.	m	22	18,33 €	403,26 €	257,18 €	660,44 €
						<b>403,26 €</b>	<b>257,18 €</b>	<b>660,44 €</b>
	<b>Cap.12 Depósitos.</b>							
	12.1	Desmantelamento de depósitos de superfície.	Un.	1	3 065,60 €	3 065,60 €	-	3 065,60 €
						<b>3 065,60 €</b>		<b>3 065,60 €</b>
	<b>Cap.13 Pavimentos exteriores.</b>							
	13.1	Recuperação calçada de passeio.	m <sup>2</sup>	140	54,52 €	7 632,80 €	181,55 €	7 814,35 €
		Asfaltagem de pavimento.	m <sup>2</sup>	11500	6,90 €	79 350,00 €	11 155,00 €	90 505,00 €
						<b>86 982,80 €</b>	<b>11 336,55 €</b>	<b>98 319,35 €</b>
	<b>Cap.14 Vedações e portões.</b>							
	14.1	Substituição de rede de vedação.	m	440	18,28 €	8 043,20 €	994,40 €	9 037,60 €
	14.2	Pintura e substituição de componentes do portão principal.	Un	1	1 050,00 €	1 050,00 €	1 230,00 €	2 280,00 €
						<b>9 093,20 €</b>	<b>2 224,40 €</b>	<b>11 317,60 €</b>
	<b>Custo Final</b>					<b>1 035 110,36 €</b>	<b>1 081 655,10 €</b>	<b>2 116 765,46 €</b>

## **Leça do Balio**

### **Orçamento estratégia de demolir Leça do Balio**

Artigo	Descritivo	Unid.	Quant. Estimada	Pr. Unit	Total	Custo de manutenção a 10 anos	Total a 10 anos
<b>Cap.1 Trabalhos Base</b>							
1.1	Limpeza e manutenção dos espaços verdes.	m <sup>2</sup>	600	1,93 €	2 895,00 €	32 550,00 €	35 445,00 €
1.2	Demolição	Un.	1	155 650,00 €	155 650,00 €	-	155 650,00 €
1.3	Manutenção de Vedações	m	505	2,36 €	-	1 191,80 €	1 191,80 €
					<b>158 545,00 €</b>	<b>33 741,80 €</b>	<b>192 286,80 €</b>

### **Orçamento estratégia mínima Leça do Balio**

Artigo	Descritivo	Unid.	Quant. Estimada	Pr. Unit	Total	Custo de manutenção a 10 anos	Total a 10 anos
<b>Cap.1 Trabalhos Base</b>							
1.1	Limpeza e manutenção dos espaços verdes.	m <sup>2</sup>	1500	1,93 €	2 895,00 €	13 350,00 €	16 245,00 €
1.2	Segurança.	Un.	1	5000 € (mês)	60000€ (ano)	600 000,00 €	600 000,00 €
1.3	Limpeza geral do interior do edificado.	Un.	1	11 500,00 €	11 500,00 €	4 000,00 €	15 500,00 €
1.4	Inspecção periódica anual.	Un.	1	350€ (ano)	350€ (ano)	3 500,00 €	3 500,00 €
1.5	Porta	Un.	2	150,00 €	300,00 €	320,00 €	620,00 €
1.6	Tampas de saneamento (entaipamento)	m <sup>2</sup>	15	15,54 €	233,10 €	60,45 €	293,55 €
1.7	Manutenção de vedações	m	505	2,36 €	-	1 191,80 €	1 191,80 €
					<b>14 928,10 €</b>	<b>622 422,25 €</b>	<b>637 350,35 €</b>

Orçamento estratégia intermédia Leça do Balio

Artigo	Descritivo	Unid.	Quant. Estimada	Pr. Unit	Total	Custo de manutenção a 10 anos	Custo a 10 anos
<b>Cap.1</b>	<b>Trabalhos Base</b>						
1.1	Limpeza e manutenção dos espaços verdes.	m <sup>2</sup>	1500	1,93 €	2 895,00 €	13 350,00 €	16 245,00 €
1.2	Segurança.	Un.	1	5000 € (mês)	60000€ (ano)	600 000,00 €	600 000,00 €
1.3	Limpeza geral do interior do edificado.	Un.	1	9 500,00 €	9 500,00 €	4 000,00 €	13 500,00 €
1.4	Inspeção periódica anual.	Un.	1	350 € (ano)	350 € (ano)	3 500,00 €	3 500,00 €
1.5	Porta.	Un.	2	150,00 €	300,00 €	320,00 €	620,00 €
1.6	Tampas de saneamento (entaipamento)	m <sup>2</sup>	14	15,54 €	217,56 €	60,45 €	278,01 €
1.7	Manutenção de Vedações		505	2,36 €	-	1 191,80 €	1 191,80 €
					<b>12 912,56 €</b>	<b>622 422,25 €</b>	<b>635 334,81 €</b>
<b>Cap.2</b>	<b>Estrutura</b>						
2.1	Limpeza de armaduras e substituição do betão contaminado.	m <sup>2</sup>	20,00	18,87 €	377,40 €	16,60 €	394,00 €
2.2	Tratamento anticorrosão da superfície metálica.	m <sup>2</sup>	140,00	23,93 €	3 350,20 €	4 428,20 €	7 778,40 €
					<b>3 727,60 €</b>	<b>4 444,80 €</b>	<b>8 172,40 €</b>
<b>Cap.3</b>	<b>Cobertura</b>						
3.1	Substituição de chapas de cobertura tipo sandwich	m <sup>2</sup>	270	19,00 €	5 130,00 €	1 595,70 €	6 725,70 €
3.2	Recobrimento de placas de amianto com placas asfálticas	m <sup>2</sup>	900	21,13 €	19 017,00 €	6 426,00 €	25 443,00 €
3.3	Entaipamento de janelas danificadas da cobertura	m <sup>2</sup>	65	18,94 €	1 231,10 €	245,70 €	1 476,80 €
3.4	Substituição de caleiras.	m	100	20,59 €	2 059,00 €	110,00 €	2 169,00 €
3.5	Substituição de tubos de queda.	m	50	13,01 €	650,50 €	51,50 €	702,00 €
3.6	Limpeza de caleira e tubos de queda.	Un.	1	750€ (ano)	750,00 €	6 750,00 €	7 500,00 €
					<b>28 840,60 €</b>	<b>15 178,90 €</b>	<b>44 016,50 €</b>
<b>Cap.4</b>	<b>Paredes exteriores</b>						
4.1	Repintura de paredes	m <sup>2</sup>	80	6,24 €	499,20 €	329,60 €	828,80 €
4.2	Substituição chapas metálicas laterais	m <sup>2</sup>	670	16,67 €	11 168,90 €	3 423,70 €	14 592,60 €
					<b>11 668,10 €</b>	<b>3 753,30 €</b>	<b>15 421,40 €</b>
<b>Cap.5</b>	<b>Caixilharias e portas exteriores.</b>						
5.1	Corecção de muros de entaipamento de portões e janelas	m <sup>2</sup>	15	18,67 €	280,05 €	82,20 €	362,25 €
					<b>280,05 €</b>	<b>82,20 €</b>	<b>362,25 €</b>
<b>Cap.6</b>	<b>Caixilharias e portas interiores</b>						
6.1	Desmontagem de vidros e caixilharias	m <sup>2</sup>	95	12,27 €	1 165,65 €	-	1 165,65 €
					<b>1 165,65 €</b>		<b>1 165,65 €</b>
<b>Cap.7</b>	<b>Vedações</b>						
7.1	Arranjo de rede de vedação	m <sup>2</sup>	5	12,13 €	60,65 €	9,15 €	69,80 €
					<b>60,65 €</b>	<b>9,15 €</b>	<b>69,80 €</b>
	<b>Custo Final</b>				<b>58 655,21 €</b>	<b>645 890,60 €</b>	<b>704 542,81 €</b>

Orçamento estratégia de serviço Leça do Balio

Artigo	Descritivo	Unid.	Quant. Estimada	Pr. Unit	Total	Custo de manutenção a 10 anos	Custo total a 10 anos
<b>Cap. 1</b>	<b>Trabalhos Base</b>						
1.1	Limpeza e manutenção dos espaços verdes	m <sup>2</sup>	1500	1,93 €	2 895,00 €	13 350,00 €	16 245,00 €
1.2	Segurança.	Un.	1	5000 € (mês)	6000€ (ano)	600 000,00 €	600 000,00 €
1.3	Limpeza geral do interior do edificado.	Un.	1	11 500,00 €	11 500,00 €	4 000,00 €	15 500,00 €
1.4	Inspecção periódica anual.	Un.	1	400 € (ano)	400 € (ano)	4 000,00 €	4 000,00 €
1.5	Tampas de saneamento	Un.	1	659,54 €	659,54 €	-	659,54 €
					<b>15 054,54 €</b>	<b>621 350,00 €</b>	<b>636 404,54 €</b>
<b>Cap. 2</b>	<b>Estrutura</b>						
2.1	Limpeza de armaduras e substituição do betão contaminado.	m <sup>2</sup>	20,00	18,87 €	377,40 €	16,60 €	394,00 €
2.2	Tratamento anticorrosão da superfície metálica.	m <sup>2</sup>	140,00	23,93 €	3 350,20 €	4 428,20 €	7 778,40 €
	<b>(pintura dos pilares e vigas contabilizado na pintura das paredes interiores e exteriores)</b>				<b>3 727,60 €</b>	<b>4 444,80 €</b>	<b>8 172,40 €</b>
<b>Cap.3</b>	<b>Cobertura</b>						
3.1	Substituição de chapas de cobertura tipo sandwich	m <sup>2</sup>	5000	19,00 €	95 000,00 €	29 550,00 €	124 550,00 €
3.2	Substituição de caleiras.	m	300	20,59 €	6 177,00 €	330,00 €	6 507,00 €
3.3	Substituição de tubos de queda.	m	150	13,01 €	1 951,50 €	154,50 €	2 106,00 €
3.4	Limpeza de caleira e tubos de queda.	Un.	1	750€ (ano)	750,00 €	6 750,00 €	7 500,00 €
3.5	Tratamento estrutura metálica de cobertura.	m <sup>2</sup>	788	30,21 €	23 805,48 €	29 652,44 €	53 457,92 €
3.6	Substituição de vidros e caixilharias de cobertura	m <sup>2</sup>	310	274,43 €	85 073,30 €	2 213,40 €	87 286,70 €
3.7	Retirar placas de amianto	m <sup>2</sup>	5000	25,72 €	128 600,00 €	-	128 600,00 €
					<b>212 757,28 €</b>	<b>68 650,34 €</b>	<b>281 407,62 €</b>
<b>Cap.4</b>	<b>Paredes exteriores.</b>						
4.2	Limpeza de parede com jato de água.	m <sup>2</sup>	1750	3,12 €	5 460,00 €	-	5 460,00 €
4.3	Pintura de parede.	m <sup>2</sup>	2650	8,87 €	23 505,50 €	12 402,00 €	35 907,50 €
					<b>28 965,50 €</b>	<b>12 402,00 €</b>	<b>41 367,50 €</b>
<b>Cap.5</b>	<b>Paredes interiores.</b>						
5.1	Limpeza de parede com jato de água.	m <sup>2</sup>	3520	2,98 €	10 489,60 €	10 489,60 €	20 979,20 €
5.2	Rebocagem de parede.	m <sup>2</sup>	11110	6,94 €	77 103,40 €	85 324,80 €	162 428,20 €
	<b>(está incluída a rebocagem dos tetos)</b>				<b>87 593,00 €</b>	<b>95 814,40 €</b>	<b>183 407,40 €</b>
<b>Cap.6</b>	<b>Pavimentos interiores.</b>						
6.1	Levantamento de cerâmico de pavimento.	m <sup>2</sup>	1980	8,43 €	1 668,54 €	-	1 668,54 €
6.2	Levantamento pavimento de linóleo.	m <sup>2</sup>	910	7,26 €	6 606,60 €	-	6 606,60 €
6.3	Nivelamento do pavimento com betão rígido.	m <sup>2</sup>	7310	8,91 €	65 152,10 €	1 315,80 €	66 467,90 €
					<b>73 427,24 €</b>	<b>1 315,80 €</b>	<b>75 043,04 €</b>
<b>Cap.7</b>	<b>Escadas</b>						
7.1	Tratamento anticorrosão e pintura de superfície metálica de corrimão.	m <sup>2</sup>	30	19,77 €	593,10 €	1 275,00 €	1 868,10 €
7.2	Alisamento do betão de escadas	m <sup>2</sup>	15	12,44 €	186,60 €	-	186,60 €
7.3	Substituição de pedra de escadas	m <sup>2</sup>	55	28,68 €	1 577,40 €	473,55 €	2 050,95 €
					<b>2 357,10 €</b>	<b>1 748,55 €</b>	<b>4 105,65 €</b>
<b>Cap.8</b>	<b>Caixilharias e portas exteriores.</b>						
8.1	Substituição de janelas.	m <sup>2</sup>	135	243,88 €	32 923,80 €	3 508,65 €	36 432,45 €
8.2	Painéis envidraçados	m <sup>2</sup>	695	134,27 €	93 317,65 €	13 371,80 €	106 689,45 €
8.3	Substituição de portas e portões metálicos.	m <sup>2</sup>	185	148,00 €	27 380,00 €	3 026,60 €	30 406,60 €
8.4	Substituição de portas de vidro.	m <sup>2</sup>	12	53,52 €	642,24 €	70,68 €	712,92 €
					<b>154 263,69 €</b>	<b>19 977,73 €</b>	<b>174 241,42 €</b>
<b>Cap.9</b>	<b>Caixilharias e portas interiores.</b>						
9.1	Desmontagem de vidros e caixilharias	m <sup>2</sup>	95	9,14 €	868,30 €	-	868,30 €
					<b>868,30 €</b>		<b>868,30 €</b>
<b>Cap.10</b>	<b>Equipamentos sanitários.</b>						
10.1	Remoção de equipamento sanitários.	Un.	1	300,00 €	300,00 €	-	300,00 €
					<b>300,00 €</b>		<b>300,00 €</b>

Manutenção de Património Edificado Devoluto

Continuação	Cap.11 Depósitos.						
11.1	Recobrimento de depósito de pavimento.	m <sup>2</sup>	72	84,84 €	6 108,48 €	273,60 €	6 382,08 €
					<b>6 108,48 €</b>	<b>273,60 €</b>	<b>6 382,08 €</b>
	<b>Cap.12 Pavimentos exteriores.</b>						
12.1	Aplicação de herbicida na calçada	m <sup>2</sup>	9000	0,74 €	6 660,00 €	26 640,00 €	33 300,00 €
					<b>6 660,00 €</b>	<b>26 640,00 €</b>	<b>33 300,00 €</b>
	<b>Cap.13 Vedações e portões.</b>						
13.1	Substituição de rede de vedação.	m	505	18,28 €	9 231,40 €	1 141,30 €	10 372,70 €
13.2	Pintura e substituição de componentes do portão principal.	Un	1	950,00 €	950,00 €	835,00 €	1 785,00 €
					<b>10 181,40 €</b>	<b>1 976,30 €</b>	<b>12 157,70 €</b>
	<b>Custo Final</b>				<b>602 564,02 €</b>	<b>854 593,52 €</b>	<b>1 457 157,54 €</b>



## Anexo 7

### **Avaliações imobiliárias.**

Este anexo possui vinte e quatro páginas, contendo as avaliações imobiliárias feitas através do método comparativo.

## Estratégia Mínima Vila do Conde

### Amostra:

	Zona	Localização	Acessibilidade	Estado de conservação	Acesso a TIR	Valor(€)	Área bruta construção (m2)	Área logradouro (m2)	V unit (€/m2)	Área bruta privativa	Área logradouro (m2)	Infraestruturas circundantes
1	Vila do Conde	Boa	Boa	Bom	Sim	3 750 000	7700	23000	487	Pequena	Grande	Boas
2	Vila do Conde	Boa	Boa	Bom	Sim	9 500 000	18900	33800	503	Grande	Grande	Boas
3	Vila do Conde	Média	Boa	Mau	Sim	3 000 000	7750	6000	387	Pequena	Pequena	Boas
4	Vila do Conde	Média	Boa	Médio	Sim	4 800 000	10800	5200	444	Média	Pequena	Médias
5	Maia	Média	Média	Mau	Sim	2 300 000	6600	15000	348	Pequena	Grande	Médias
6	Maia	Má	Média	Médio	Sim	2 070 000	6800	2000	304	Pequena	Pequena	Más
7	Maia	Boa	Boa	Médio	Sim	2 860 000	6100	8000	469	Pequena	Média	Boas
8	Maia	Boa	Boa	Médio	Sim	4 800 000	9700	10400	495	Média	Média	Boas
9	Maia	Média	Boa	Mau	Sim	2 600 000	7100	15000	366	Pequena	Grande	Boas
10	Maia	Média	Média	Mau	Sim	1 793 500	4400	1500	408	Pequena	Pequena	Boas
11	V.N. Gaia	Boa	Boa	Médio	Sim	3 000 000	6000	1100	500	Pequena	Pequena	Boas
12	V.N. Gaia	Média	Média	Médio	Sim	4 100 000	11000	4000	373	Média	Pequena	Boas
13	V.N. Gaia	Média	Média	Médio	Sim	13 000 000	33000	57000	394	Grande	Grande	Boas
14	V.N. Gaia	Média	Média	Mau	Sim	2 300 000	6950	13500	331	Pequena	Média	Médias
15	V.N. Gaia	Boa	Boa	Médio	Sim	4 000 000	8200	6000	488	Média	Pequena	Boas
16	V.N. Gaia	Boa	Boa	Bom	Sim	5 100 000	9500	1400	537	Média	Pequena	Boas

### Pesos:

Zona	Média de V unit (€/m2)	Peso	Localização	Média de V unit (€/m2)	Peso
Maia	398,401	1,000	Boa	496,858	1,632
V.N. Gaia	437,041	1,097	Média	381,430	1,253
Vila do Conde	455,300	1,143	Má	304,412	1,000



<b>Acessibilidade</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Boa	467,574	1,300
Média	359,685	1,000

<b>Área bruta privativa</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Grande	448,292	1,121
Média	467,333	1,168
Pequena	400,067	1,000

<b>Infraestruturas circundantes</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Boas	450,465	1,480
Médias	374,622	1,231
Más	304,412	1,000

<b>Estado de conservação</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Bom	508,8335316	1,382
Mau	368,0655388	1,000
Médio	433,3781967	1,177

<b>Área logradouro</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Grande	419,656	1,000
Média	431,544	1,028
Pequena	430,118	1,025

Tabela de coeficientes de homogeneização:

	Zona	Localização	Acessibilidade	Estado de conservação	Área bruta	Área logradouro	Infraestruturas circundantes	Valor m2 de área bruta de construção	Valor homogeneizado
1	1,00	1,00	1,00	0,72	1,12	1,03	1,00	487,01 €	406,06
2	1,00	1,00	1,00	0,72	1,00	1,03	1,00	502,65 €	374,01
3	1,00	1,30	1,00	1,00	1,12	1,00	1,00	387,10 €	567,07
4	1,00	1,30	1,00	0,85	0,96	1,00	1,20	444,44 €	569,21
5	1,14	1,30	1,30	1,00	1,12	1,03	1,20	348,48 €	934,69
6	1,14	1,63	1,30	0,85	1,12	1,00	1,48	304,41 €	1043,27
7	1,14	1,00	1,00	0,85	1,12	1,00	1,00	468,85 €	510,08
8	1,14	1,00	1,00	0,85	0,96	1,00	1,00	494,85 €	460,87
9	1,14	1,30	1,00	1,00	1,12	1,03	1,00	366,20 €	628,35
10	1,14	1,30	1,30	1,00	1,12	1,00	1,00	407,61 €	887,10
11	1,04	1,00	1,00	0,85	1,12	1,00	1,00	500,00 €	497,51
12	1,04	1,30	1,30	0,85	0,96	1,00	1,00	372,73 €	537,62
13	1,04	1,30	1,30	0,85	1,00	1,03	1,00	393,94 €	607,12
14	1,04	1,30	1,30	1,00	1,12	1,00	1,20	330,94 €	786,85
15	1,04	1,00	1,00	0,85	0,96	1,00	1,00	487,80 €	415,52
16	1,04	1,00	1,00	0,72	0,96	1,00	1,00	536,84 €	389,47
Armazém	1,14	1,63	1,30	1,00	1,12	1,03	1,48	-	600,92

### Critério de Chauvenet:

Critério de Chauvenet					
exclusão de todos os valores superiores ao valor de Chauvenet estipulado					
d/s=ABS((Vunit corrig - Média da amostra homog) / desvio padrão))					
a) Primeira verificação pela exclusão do Critério de Chauvenet (n=16)					
				n	d/s
				16	2.16
		d/s		d/s tabela	
Valor unitário corrigido min.	374,01 (amostra 2)	1,100630435	2,16	Ok	
Valor unitário corrigido max	1043,27 (amostra 6)	2,145505623	2,16	Ok	

Intervalo de Confiança					
$X_{\min}^{\max} = \bar{X} \pm z_c \times \frac{s}{\sqrt{n-1}}$					
		z <sub>c</sub> = valor percentil para distribuição normal		Valor unitário mínimo	
		n = n.º de valores da amostra =16		Valor unitário máximo	
		s = desvio padrão da amostra com 16 dados =206,17			
Média	600,92	X min. =	532,25 €	540,8322559	
Desvio padrão	206,17	X max =	669,60 €		
Para n=16, nível de confiança 80%, z <sub>c</sub> =1,29		Intervalo de confiança		532,2536	669,60

## Estratégia de Serviço- Vila do Conde

### Amostra:

	Zona	Localização	Acessibilidade	Estado de conservação	Acesso a TIR	Valor(€)	Área bruta construção (m2)	Área logradouro (m2)	V unit (€/m2)	Área bruta privativa	Área logradouro (m2)	Infraestruturas circundantes
1	Vila do Conde	Boa	Boa	Bom	Sim	3 750 000	7700	23000	487	Pequena	Grande	Boas
2	Vila do Conde	Boa	Boa	Bom	Sim	9 500 000	18900	33800	503	Grande	Grande	Boas
3	Vila do Conde	Média	Boa	Mau	Sim	3 000 000	7750	6000	387	Pequena	Pequena	Boas
4	Vila do Conde	Média	Boa	Médio	Sim	4 800 000	10800	5200	444	Média	Pequena	Médias
5	Maia	Média	Média	Mau	Sim	2 300 000	6600	15000	348	Pequena	Grande	Médias
6	Maia	Má	Média	Médio	Sim	2 070 000	6800	2000	304	Pequena	Pequena	Más
7	Maia	Boa	Boa	Médio	Sim	2 860 000	6100	8000	469	Pequena	Média	Boas
8	Maia	Boa	Boa	Médio	Sim	4 800 000	9700	10400	495	Média	Média	Boas
9	Maia	Média	Boa	Mau	Sim	2 600 000	7100	15000	366	Pequena	Grande	Boas
10	Maia	Média	Média	Mau	Sim	1 793 500	4400	1500	408	Pequena	Pequena	Boas
11	V.N. Gaia	Boa	Boa	Médio	Sim	3 000 000	6000	1100	500	Pequena	Pequena	Boas
12	V.N. Gaia	Média	Média	Médio	Sim	4 100 000	11000	4000	373	Média	Pequena	Boas
13	V.N. Gaia	Média	Média	Médio	Sim	13 000 000	33000	57000	394	Grande	Grande	Boas
14	V.N. Gaia	Média	Média	Mau	Sim	2 300 000	6950	13500	331	Pequena	Média	Médias
15	V.N. Gaia	Boa	Boa	Médio	Sim	4 000 000	8200	6000	488	Média	Pequena	Boas
16	V.N. Gaia	Boa	Boa	Bom	Sim	5 100 000	9500	1400	537	Média	Pequena	Boas

### Pesos:

Zona	Média de V unit (€/m2)	Peso
Maia	398,401	1,000
V.N. Gaia	437,041	1,097
Vila do Conde	455,300	1,143

Localização	Média de V unit (€/m2)	Peso
Boa	496,858	1,632
Média	381,430	1,253
Má	304,412	1,000

<b>Acessibilidade</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Boa	467,574	1,300
Média	359,685	1,000

<b>Área bruta privativa</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Grande	448,292	1,121
Média	467,333	1,168
Pequena	400,067	1,000

<b>Infraestruturas circundantes</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Boas	450,465	1,480
Médias	374,622	1,231
Más	304,412	1,000

<b>Estado de conservação</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Bom	508,8335316	1,382
Mau	368,0655388	1,000
Médio	433,3781967	1,177

<b>Área logradouro</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Grande	419,656	1,000
Média	431,544	1,028
Pequena	430,118	1,025

Tabela de coeficientes de homogeneização:

	Zona	Localização	Acessibilidade	Estado de conservação	Área bruta	Área logradouro	Infraestruturas circundantes	Valor m2 de área bruta de construção	Valor homogenizado
1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,12	1,03	1,00	487,01 €	561,17
2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,03	1,00	502,65 €	516,88
3	1,00	1,30	1,00	1,38	1,12	1,00	1,00	387,10 €	783,69
4	1,00	1,30	1,00	1,17	0,96	1,00	1,20	444,44 €	786,64
5	1,14	1,30	1,30	1,38	1,12	1,03	1,20	348,48 €	1291,75
6	1,14	1,63	1,30	1,17	1,12	1,00	1,48	304,41 €	1441,80
7	1,14	1,00	1,00	1,17	1,12	1,00	1,00	468,85 €	704,92
8	1,14	1,00	1,00	1,17	0,96	1,00	1,00	494,85 €	636,92
9	1,14	1,30	1,00	1,38	1,12	1,03	1,00	366,20 €	868,39
10	1,14	1,30	1,30	1,38	1,12	1,00	1,00	407,61 €	1225,97
11	1,04	1,00	1,00	1,17	1,12	1,00	1,00	500,00 €	687,56
12	1,04	1,30	1,30	1,17	0,96	1,00	1,00	372,73 €	742,99
13	1,04	1,30	1,30	1,17	1,00	1,03	1,00	393,94 €	839,04
14	1,04	1,30	1,30	1,38	1,12	1,00	1,20	330,94 €	1087,43
15	1,04	1,00	1,00	1,17	0,96	1,00	1,00	487,80 €	574,24
16	1,04	1,00	1,00	1,00	0,96	1,00	1,00	536,84 €	538,25
Armazém	1,14	1,63	1,30	1,38	1,12	1,03	1,48	-	830,48

**Critério de Chauvenet:**

Critério de Chauvenet					
exclusão de todos os valores superiores ao valor de Chauvenet estipulado					
d/s=ABS((Vunit corrig - Média da amostra homog) / desvio padrão))					
a) Primeira verificação pela exclusão do Critério de Chauvenet (n=16)				n	d/s
				16	2.16
			d/s	d/s tabela	
Valor unitário corrigido min.	516,88	(amostra 6)	1,100630435	2,16	Ok
Valor unitário corrigido max	1441,80	(amostra 4)	2,145505623	2,16	OK

Intervalo de Confiança				
$X_{\min}^{\max} = \bar{X} \pm z_c \times \frac{s}{\sqrt{n-1}}$				
			z <sub>c</sub> = valor percentil para distribuição normal	Valor unitário mínimo
			n = n.º de valores da amostra =16	Valor unitário máximo
			s = desvio padrão da amostra com 16 dados = 284,93	
Média	830,48		X min. =	735,57 €
Desvio padrão	284,93		X max. =	925,38 €
Para n=16, nível de confiança 80% ,z <sub>c</sub> =1,29			Intervalo de confiança	
			735,5745	a
				925,38

## Valor Residual- Vila do Conde

### Amostra:

	Zona	Localização	Acessibilidade	Acesso a TIR	Valor(€)	Área bruta construção (m2)	Área logradouro (m2)	V unit (€/m2)	Área bruta	Área logradouro	Infraestruturas circundantes
1	Mindelo	Boa	Boa	Sim	5 000 000	25000	25000	200	Grande	Grande	Boas
2	Mindelo	Boa	Boa	Sim	575 000	3900	2200	147	Pequena	Pequena	Boas
3	Mindelo	Boa	Boa	Sim	1 400 000	11000	9000	127	Média	Pequena	Médias
4	Vila do Conde	Média	Boa	Sim	2 250 000	16000	9000	141	Grande	Pequena	Boas
5	Vila do Conde	Boa	Boa	Sim	750 000	5500	2500	136	Pequena	Pequena	Boas
6	V.N. Gaia	Média	Média	Sim	1 400 000	14000	12000	100	Média	Média	Médias
7	Vila do Conde	Média	Boa	Sim	2 000 000	17300	22500	116	Grande	Grande	Médias
8	V.N. Gaia	Média	Boa	Sim	735 000	7000	3500	105	Pequena	Pequena	Médias
9	Maia	Boa	Boa	Sim	1 500 000	10000	10289	150	Média	Média	Boas
10	Maia	Média	Média	Sim	860 000	8000	3000	108	Pequena	Pequena	Boas
11	Maia	Boa	Boa	Sim	1 900 000	14640	9700	130	Média	Pequena	Médias
12	V.N. Gaia	Boa	Boa	Sim	2 500 000	14700	8300	170	Média	Pequena	Boas
13	Maia	Boa	Boa	Sim	1 700 000	9700	4600	175	Pequena	Pequena	Boas
14	Matosinhos	Boa	Boa	Sim	1 501 000	10000	11000	150	Média	Média	Boas
15	Matosinhos	Média	Média	Sim	1 800 000	12000	12000	150	Média	Média	Boas
16	Matosinhos	Média	Boa	Sim	1 100 000	8500	12000	129	Média	Média	Médias

### Pesos:

Zona	Média de V unit (€/m2)	Pesos
Maia	140,635	1,125
Matosinhos	143,171	1,145
Mindelo	158,236	1,266
V.N. Gaia	125,023	1,000
Vila do Conde	130,865	1,047

Localização	Média de V unit (€/m2)	Pesos
Boa	154,031	1,271
Média	121,163	1,000



<b>Acessibilidade</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Pesos</b>
Boa	144,379	1,212
Média	119,167	1,000

<b>Área logradouro</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Pesos</b>
Grande	157,803	1,161
Pequena	137,700	1,013
Média	135,902	1,000

<b>Área bruta</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Pesos</b>
Grande	152,077	1,132
Média	138,329	1,030
Pequena	134,311	1,000

<b>Infraestruturas circundantes</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Pesos</b>
Boas	152,735	1,296
Médias	117,845	1,000

Tabela de coeficientes de homogeneização:

	Zona	Localização	Acessibilidade	Área bruta	Área logradouro	Infraestruturas circundantes	Valor m2
1	0,83	1,00	1,00	1,00	0,86	1,00	200,00
2	0,83	1,00	1,00	1,13	0,99	1,00	147,44
3	0,83	1,00	1,00	1,10	0,99	1,30	127,27
4	1,00	1,27	1,00	1,00	0,99	1,00	140,63
5	1,00	1,00	1,00	1,13	0,99	1,00	136,36
6	1,05	1,27	1,21	1,10	1,00	1,30	100,00
7	1,00	1,27	1,00	1,00	0,86	1,30	115,61
8	1,05	1,27	1,00	1,13	0,99	1,30	105,00
9	0,93	1,00	1,00	1,10	1,00	1,00	150,00
10	0,93	1,27	1,21	1,13	0,99	1,00	107,50
11	0,93	1,00	1,00	1,10	0,99	1,30	129,78
12	1,05	1,00	1,00	1,10	0,99	1,00	170,07
13	0,93	1,00	1,00	1,13	0,99	1,00	175,26
14	0,91	1,00	1,00	1,10	1,00	1,00	150,10
15	0,91	1,27	1,21	1,10	1,00	1,00	150,00
16	0,91	1,27	1,00	1,10	1,00	1,30	129,41
Armazém	1,05	1,27	1,21	1,13	1,00	1,30	176,26

## Critério de Chauvenet:

### Critério de Chauvenet

exclusão de todos os valores superiores ao valor de Chauvenet estipulado

$$d/s = \text{ABS}((V_{\text{unit corrig}} - \text{Média da amostra homog}) / \text{desvio padrão})$$

a) Primeira verificação pela exclusão do Critério de Chauvenet (n=16)

n	d/s
16	2.16

		d/s	d/s tabela
Valor unitário corrigi	136,27 (amostra 2)	1,544	2,16 Ok
Valor unitário corrigi	232,19 (amostra 15)	2,161	2,16 Ok

### Intervalo de Confiança

$$X_{\min}^{\max} = \bar{X} \pm z_c \times \frac{s}{\sqrt{n-1}}$$

z<sub>c</sub> = valor percentil para distribuição normal

Valor unitário mínimo

n = n.º de valores da amostra = 16

Valor unitário máximo

s = desvio padrão da amostra com 16 dados = 25,89

Média	176,26	X min. =	166,99
Desvio padrão	25,89	X max. =	185,52

Para n=16, nível de confiança 80%, z<sub>c</sub>=1,29

<b>Intervalo de confiança</b>	<b>166,9947</b>	<b>=</b>	<b>185,52</b>
-------------------------------	-----------------	----------	---------------

## **Estratégia Mínima- Leça do Balio**

### **Amostra:**

	Zona	Localização	Acessibilidade	Estado de conservação	Acesso a TIR	Valor(€)	Área bruta construção (m2)	Área logradouro (m2)	V unit (€/m2)	Área bruta privativa	Área logradouro (m2)	Infraestruturas circundantes
1	Vila do Conde	Boa	Boa	Bom	Sim	3 750 000	7700	23000	487	Pequena	Grande	Boas
2	Vila do Conde	Boa	Boa	Bom	Sim	9 500 000	18900	33800	503	Grande	Grande	Boas
3	Vila do Conde	Média	Boa	Mau	Sim	3 000 000	7750	6000	387	Pequena	Pequena	Boas
4	Vila do Conde	Média	Boa	Médio	Sim	4 800 000	10800	5200	444	Média	Pequena	Médias
5	Maia	Média	Média	Mau	Sim	2 300 000	6600	15000	348	Pequena	Grande	Médias
6	Maia	Má	Média	Médio	Sim	2 070 000	6800	2000	304	Pequena	Pequena	Más
7	Maia	Boa	Boa	Médio	Sim	2 860 000	6100	8000	469	Pequena	Média	Boas
8	Maia	Boa	Boa	Médio	Sim	4 800 000	9700	10400	495	Média	Média	Boas
9	Maia	Média	Boa	Mau	Sim	2 600 000	7100	15000	366	Pequena	Grande	Boas
10	Maia	Média	Média	Mau	Sim	1 793 500	4400	1500	408	Pequena	Pequena	Boas
11	V.N. Gaia	Boa	Boa	Médio	Sim	3 000 000	6000	1100	500	Pequena	Pequena	Boas
12	V.N. Gaia	Média	Média	Médio	Sim	4 100 000	11000	4000	373	Média	Pequena	Boas
13	V.N. Gaia	Média	Média	Médio	Sim	13 000 000	33000	57000	394	Grande	Grande	Boas
14	V.N. Gaia	Média	Média	Mau	Sim	2 300 000	6950	13500	331	Pequena	Média	Médias
15	V.N. Gaia	Boa	Boa	Médio	Sim	4 000 000	8200	6000	488	Média	Pequena	Boas
16	V.N. Gaia	Boa	Boa	Bom	Sim	5 100 000	9500	1400	537	Média	Pequena	Boas

### **Pesos:**

Zona	Média de V unit (€/m2)	Peso
Maia	398,401	1,000
V.N. Gaia	437,041	1,097
Vila do Conde	455,300	1,143
Leça do Balio	-	1,139

Localização	Média de V unit (€/m2)	Peso
Boa	496,858	1,632
Média	381,430	1,253
Má	304,412	1,000

<b>Acessibilidade</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Boa	467,574	1,300
Média	359,685	1,000

<b>Área bruta privativa</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Grande	448,292	1,121
Média	467,333	1,168
Pequena	400,067	1,000

<b>Infraestruturas circundantes</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Boas	450,465	1,480
Médias	374,622	1,231
Más	304,412	1,000

<b>Estado de conservação</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Bom	508,8335316	1,382
Mau	368,0655388	1,000
Médio	433,3781967	1,177

<b>Área logradouro</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Grande	419,656	1,000
Média	431,544	1,028
Pequena	430,118	1,025

Tabela de coeficientes de homogeneização:

	Zona	Localização	Acessibilidade	Estado de conservação	Área bruta	Área logradouro	Infraestruturas circundantes	Valor m2 de área bruta de construção	Valor homogeneizado
1	1,00	1,00	1,00	0,85	1,17	1,03	0,83	487,01 €	412,74
2	1,00	1,00	1,00	0,85	1,04	1,03	0,83	502,65 €	380,16
3	1,00	1,30	1,00	1,18	1,17	1,00	0,83	387,10 €	576,40
4	1,00	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	444,44 €	578,57
5	1,14	1,30	1,30	1,18	1,17	1,03	1,00	348,48 €	950,07
6	1,14	1,63	1,30	1,00	1,17	1,00	1,23	304,41 €	1060,43
7	1,14	1,00	1,00	1,00	1,17	1,00	0,83	468,85 €	518,47
8	1,14	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,83	494,85 €	468,45
9	1,14	1,30	1,00	1,18	1,17	1,03	0,83	366,20 €	638,69
10	1,14	1,30	1,30	1,18	1,17	1,00	0,83	407,61 €	901,70
11	1,04	1,00	1,00	1,00	1,17	1,00	0,83	500,00 €	505,70
12	1,04	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	0,83	372,73 €	546,47
13	1,04	1,30	1,30	1,00	1,04	1,03	0,83	393,94 €	617,11
14	1,04	1,30	1,30	1,18	1,17	1,00	1,00	330,94 €	799,80
15	1,04	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,83	487,80 €	422,35
16	1,04	1,00	1,00	0,85	1,00	1,00	0,83	536,84 €	395,88
Armazém	1,14	1,63	1,30	1,18	1,17	1,03	1,23	-	610,81

**Critério de Chauvenet:**

Critério de Chauvenet					
exclusão de todos os valores superiores ao valor de Chauvenet estipulado					
$d/s = \text{ABS}((V_{\text{unit corrig}} - \text{Média da amostra homog}) / \text{desvio padrão})$					
				<b>n</b>	<b>d/s</b>
a) Primeira verificação pela exclusão do Critério de Chauvenet (n=16)				16	2.16
			d/s	d/s tabela	
Valor unitário corrigido min.	380,16	(amostra 2)	1,1006304	2,16	Ok
Valor unitário corrigido max	1060,43	(amostra 6)	2,1455056	2,16	OK

Intervalo de Confiança					
$X_{\min}^{\max} = \bar{X} \pm z_c \times \frac{s}{\sqrt{n-1}}$					
		z <sub>c</sub> = valor percentil para distribuição normal		Valor unitário mínimo	
		n = n.º de valores da amostra = 16		Valor unitário máximo	
		s = desvio padrão da amostra com 16 dados = 209,56			
Média	610,81	X min. =	541,01 €	549,7308503	
Desvio padrão	209,56	X max. =	680,61 €		
Para n=16, nível de confiança 80%, z <sub>c</sub> =1,29		<b>Intervalo de confiança</b>		<b>541,0111</b>	<b>a</b>
				<b>680,61</b>	

## Estratégia de Serviço- Leça do Balio

Amostra:

	Zona	Localização	Acessibilidade	Estado de conservação	Acesso a TIR	Valor(€)	Área bruta construção (m2)	Área logradouro (m2)	V unit (€/m2)	Área bruta privativa	Área logradouro (m2)	Infraestruturas circundantes
1	Vila do Conde	Boa	Boa	Bom	Sim	3 750 000	7700	23000	487	Pequena	Grande	Boas
2	Vila do Conde	Boa	Boa	Bom	Sim	9 500 000	18900	33800	503	Grande	Grande	Boas
3	Vila do Conde	Média	Boa	Mau	Sim	3 000 000	7750	6000	387	Pequena	Pequena	Boas
4	Vila do Conde	Média	Boa	Médio	Sim	4 800 000	10800	5200	444	Média	Pequena	Médias
5	Maia	Média	Média	Mau	Sim	2 300 000	6600	15000	348	Pequena	Grande	Médias
6	Maia	Má	Média	Médio	Sim	2 070 000	6800	2000	304	Pequena	Pequena	Más
7	Maia	Boa	Boa	Médio	Sim	2 860 000	6100	8000	469	Pequena	Média	Boas
8	Maia	Boa	Boa	Médio	Sim	4 800 000	9700	10400	495	Média	Média	Boas
9	Maia	Média	Boa	Mau	Sim	2 600 000	7100	15000	366	Pequena	Grande	Boas
10	Maia	Média	Média	Mau	Sim	1 793 500	4400	1500	408	Pequena	Pequena	Boas
11	V.N. Gaia	Boa	Boa	Médio	Sim	3 000 000	6000	1100	500	Pequena	Pequena	Boas
12	V.N. Gaia	Média	Média	Médio	Sim	4 100 000	11000	4000	373	Média	Pequena	Boas
13	V.N. Gaia	Média	Média	Médio	Sim	13 000 000	33000	57000	394	Grande	Grande	Boas
14	V.N. Gaia	Média	Média	Mau	Sim	2 300 000	6950	13500	331	Pequena	Média	Médias
15	V.N. Gaia	Boa	Boa	Médio	Sim	4 000 000	8200	6000	488	Média	Pequena	Boas
16	V.N. Gaia	Boa	Boa	Bom	Sim	5 100 000	9500	1400	537	Média	Pequena	Boas

Pesos:

Zona	Média de V unit (€/m2)	Peso
Maia	398,401	1,000
V.N. Gaia	437,041	1,097
Vila do Conde	455,300	1,143
Leça do Balio	-	1,139

Localização	Média de V unit (€/m2)	Peso
Boa	496,858	1,632
Média	381,430	1,253
Má	304,412	1,000



<b>Acessibilidade</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Boa	467,574	1,300
Média	359,685	1,000

<b>Área bruta privativa</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Grande	448,292	1,121
Média	467,333	1,168
Pequena	400,067	1,000

<b>Infraestruturas circundantes</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Boas	450,465	1,480
Médias	374,622	1,231
Más	304,412	1,000

<b>Estado de conservação</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Bom	508,8335316	1,382
Mau	368,0655388	1,000
Médio	433,3781967	1,177

<b>Área logradouro</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Peso</b>
Grande	419,656	1,000
Média	431,544	1,028
Pequena	430,118	1,025

Tabela de coeficientes de homogeneização:

	Zona	Localização	Acessibilidade	Estado de conservação	Área bruta	Área logradouro	Infraestruturas circundantes	Valor m2 de área bruta de construção	Valor homogeneizado
1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,17	1,03	0,83	487,01 €	484,62
2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,04	1,03	0,83	502,65 €	446,37
3	1,00	1,30	1,00	1,38	1,17	1,00	0,83	387,10 €	676,80
4	1,00	1,30	1,00	1,17	1,00	1,00	1,00	444,44 €	679,34
5	1,14	1,30	1,30	1,38	1,17	1,03	1,00	348,48 €	1115,55
6	1,14	1,63	1,30	1,17	1,17	1,00	1,23	304,41 €	1245,13
7	1,14	1,00	1,00	1,17	1,17	1,00	0,83	468,85 €	608,77
8	1,14	1,00	1,00	1,17	1,00	1,00	0,83	494,85 €	550,04
9	1,14	1,30	1,00	1,38	1,17	1,03	0,83	366,20 €	749,94
10	1,14	1,30	1,30	1,38	1,17	1,00	0,83	407,61 €	1058,75
11	1,04	1,00	1,00	1,17	1,17	1,00	0,83	500,00 €	593,78
12	1,04	1,30	1,30	1,17	1,00	1,00	0,83	372,73 €	641,65
13	1,04	1,30	1,30	1,17	1,04	1,03	0,83	393,94 €	724,59
14	1,04	1,30	1,30	1,38	1,17	1,00	1,00	330,94 €	939,10
15	1,04	1,00	1,00	1,17	1,00	1,00	0,83	487,80 €	495,91
16	1,04	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,83	536,84 €	464,83
Armazém	1,14	1,63	1,30	1,38	1,17	1,03	1,23		717,20

**Critério de Chauvenet:**

Critério de Chauvenet						
exclusão de todos os valores superiores ao valor de Chauvenet estipulado						
d/s=ABS((Vunit corrig - Média da amostra homog) / desvio padrão))						
a) Primeira verificação pela exclusão do Critério de Chauvenet (n=16)						
					<b>n</b>	<b>d/s</b>
					16	2,16
				d/s	d/s tabela	
Valor unitário corrigido min.	446,37	(amostra 2)	1,1006304	2,16	Ok	
Valor unitário corrigido max	1245,13	(amostra 6)	2,1455056	2,16	Ok	

Intervalo de Confiança						
$X_{\min}^{\max} = \bar{X} \pm z_c \times \frac{s}{\sqrt{n-1}}$			zc = valor percentil para distribuição normal n = n.º de valores da amostra =16 s = desvio padrão da amostra com 16 dados = 246,06			
Média	717,20		X min. =	635,24 €		645,4783646
Desvio padrão	246,06		X max =	799,16 €		
Para n=16, nível de confiança 80% ,zc=1,29			<b>Intervalo de confiança</b>		<b>635,2399</b>	<b>a</b>
					<b>799,16</b>	

## Valor Residual- Leça do Balio

### Amostra:

	Zona	Localização	Acessibilidade	Acesso a TIR	Valor(€)	Área bruta construção (m2)	Área logradouro (m2)	V unit (€/m2)	Área bruta	Área logradouro	Infraestruturas circundantes
1	Mindelo	Boa	Boa	Sim	5 000 000	25000	25000	200	Grande	Grande	Boas
2	Mindelo	Boa	Boa	Sim	575 000	3900	2200	147	Pequena	Pequena	Boas
3	Mindelo	Boa	Boa	Sim	1 400 000	11000	9000	127	Média	Pequena	Médias
4	Leça do Balio	Média	Boa	Sim	780 000	5000	9500	156	Pequena	Pequena	Boas
5	Leça do Balio	Média	Boa	Sim	620 000	4500	3550	138	Pequena	Pequena	Médias
6	V.N. Gaia	Média	Média	Sim	1 400 000	14000	12000	100	Média	Média	Médias
7	Leça do Balio	Média	Média	Sim	960 000	6500	4500	148	Pequena	Pequena	Médias
8	V.N. Gaia	Média	Boa	Sim	735 000	7000	3500	105	Pequena	Pequena	Médias
9	Maia	Boa	Boa	Sim	1 500 000	10000	10289	150	Média	Média	Boas
10	Maia	Média	Média	Sim	860 000	8000	3000	108	Pequena	Pequena	Boas
11	Maia	Boa	Boa	Sim	1 900 000	14640	9700	130	Média	Pequena	Médias
12	V.N. Gaia	Boa	Boa	Sim	2 500 000	14700	8300	170	Média	Pequena	Boas
13	Maia	Boa	Boa	Sim	1 700 000	9700	4600	175	Pequena	Pequena	Boas
14	Matosinhos	Boa	Boa	Sim	1 501 000	10000	11000	150	Média	Média	Boas
15	Matosinhos	Média	Média	Sim	1 800 000	12000	12000	150	Média	Média	Boas
16	Matosinhos	Média	Boa	Sim	1 100 000	8500	12000	129	Média	Média	Médias
17	Leça do Balio	Média	Média	Sim	2 300 000	17800	10000	129	Grande	Média	Médias

### Pesos:

Zona	Média de V unit (€/m2)	Pesos
Maia	140,635	1,125
Matosinhos	143,171	1,145
Mindelo	158,236	1,266
V.N. Gaia	125,023	1,000
Leça do Balio	142,671	1,141

Localização	Média de V unit (€/m2)	Pesos
Boa	156,239	1,209
Média	129,177	1,000

<b>Acessibilidade</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Pesos</b>
Boa	148,175	1,168
Média	126,881	1,000

<b>Área logradouro</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Pesos</b>
Grande	200,000	1,484
Pequena	140,379	1,041
Média	134,788	1,000

<b>Área bruta</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Pesos</b>
Grande	164,607	1,190
Média	138,329	1,000
Pequena	139,523	1,009

<b>Infraestruturas circundantes</b>	<b>Média de V unit (€/m2)</b>	<b>Pesos</b>
Boas	156,262	1,247
Médias	125,277	1,000

Tabela de coeficientes de homogeneização:

	Zona	Localização	Acessibilidade	Área bruta	Área logradouro	Infraestruturas circundantes	Valor m2	Valor homogeneizado
1	0,90	1,00	1,00	0,85	0,67	0,80	200,00	82,58
2	0,90	1,00	1,00	1,00	0,96	0,80	147,44	102,32
3	0,90	1,00	1,00	1,01	0,96	1,00	127,27	111,13
4	1,00	1,21	1,00	1,00	0,96	0,80	156,00	145,24
5	1,00	1,21	1,00	1,00	0,96	1,00	137,78	160,00
6	1,14	1,21	1,17	1,01	1,00	1,00	100,00	162,57
7	1,00	1,21	1,17	1,00	0,96	1,00	147,69	200,30
8	1,14	1,21	1,00	1,00	0,96	1,00	105,00	139,15
9	1,01	1,00	1,00	1,01	1,00	0,80	150,00	123,05
10	1,01	1,21	1,17	1,00	0,96	0,80	107,50	118,57
11	1,01	1,00	1,00	1,01	0,96	1,00	129,78	127,50
12	1,14	1,00	1,00	1,01	0,96	0,80	170,07	150,68
13	1,01	1,00	1,00	1,00	0,96	0,80	175,26	136,86
14	1,00	1,00	1,00	1,01	1,00	0,80	150,10	120,95
15	1,00	1,21	1,17	1,01	1,00	0,80	150,00	170,72
16	1,00	1,21	1,00	1,01	1,00	1,00	129,41	157,32
17	1,00	1,21	1,17	0,85	1,00	1,00	129,21	154,69
Armazém	1,14	1,21	1,17	1,01	1,00	1,00	-	139,04

## Critério de Chauvenet:

### Critério de Chauvenet

exclusão de todos os valores superiores ao valor de Chauvenet estipulado

$$d/s = \text{ABS}((V_{\text{unit corrig}} - \text{Média da amostra homog}) / \text{desvio padrão})$$

a) Primeira verificação pela exclusão do Critério de Chauvenet (n=17)

n	d/s
17	2,18

		d/s	d/s tabela	
Valor unitário corrigi	82,58 (amostra 1)	1,984	2,18	Ok
Valor unitário corrigi	200,30 (amostra 7)	2,153	2,18	Ok

### Intervalo de Confiança

$$X_{\text{min}}^{\text{max}} = \bar{X} \pm z_c \times \frac{s}{\sqrt{n-1}}$$

z<sub>c</sub> = valor percentil para distribuição normal

Valor unitário mínimo

n = n.º de valores da amostra = 17

Valor unitário máximo

s = desvio padrão da amostra com 17 dados = 29,89

Média	139,04	X min. =	129,86
Desvio padrão	28,46	X max =	148,21

Para n=17, nível de confiança 80%, z<sub>c</sub>=1,29

<b>Intervalo de confiança</b>	<b>129,8589</b>	<b>a</b>	<b>148,21</b>
-------------------------------	-----------------	----------	---------------





## Anexo 8

### **Valor físico dos imóveis para cada estratégia de manutenção**

Neste anexo com duas páginas é apresentada a variação do valor físico dos imóveis para cada estratégia de manutenção.

**Vila do Conde**

<b>Ano</b>	<b>Depreciação</b>	<b>Valor físico estratégia Mínima</b>
0	0,00 €	8 748 636,16 €
1	437 431,81 €	8 311 204,35 €
2	540 228,28 €	7 770 976,07 €
3	621 678,09 €	7 149 297,98 €
4	679 183,31 €	6 470 114,68 €
5	711 712,61 €	5 758 402,06 €
6	719 800,26 €	5 038 601,80 €
7	705 404,25 €	4 333 197,55 €
8	671 645,62 €	3 661 551,93 €
9	622 463,83 €	3 546 996,94 €
10	656 194,43 €	3 600 201,89 €

<b>Ano</b>	<b>Idade</b>	<b>Depreciação</b>	<b>Valor físico estratégia Intermédia</b>
0	0	0,00 €	9 661 510,28 €
1	1	196 780,03 €	9 464 730,26 €
2	2	229 576,70 €	9 431 933,58 €
3	3	262 373,37 €	9 399 136,91 €
4	4	297 793,78 €	9 363 716,51 €
5	5	327 966,71 €	9 333 543,57 €
6	6	367 322,72 €	9 294 187,56 €
7	7	404 710,93 €	9 256 799,36 €
8	8	441 443,20 €	9 220 067,09 €
9	9	478 831,40 €	9 182 678,88 €
10	10	516 875,54 €	9 144 634,74 €

<b>Ano</b>	<b>Idade</b>	<b>Depreciação</b>	<b>Valor físico estratégia de Serviço</b>
0	0	0,00 €	10 574 384,41 €
1	1	61 272,11 €	10 513 112,30 €
2	2	99 380,37 €	10 475 004,04 €
3	3	138 983,08 €	10 435 401,33 €
4	4	178 585,78 €	10 395 798,63 €
5	5	219 682,93 €	10 354 701,48 €
6	6	260 032,85 €	10 314 351,56 €
7	7	298 888,34 €	10 275 496,07 €
8	8	345 963,25 €	10 228 421,16 €
9	9	388 554,84 €	10 185 829,57 €
10	10	433 388,09 €	10 140 996,32 €

**Leça do Balio**

<b>Ano</b>	<b>Depreciação</b>	<b>Valor físico estratégia Mínima</b>
0	0,00 €	4 654 158,96 €
1	162 895,56 €	4 491 263,40 €
2	193 124,33 €	4 298 139,07 €
3	219 205,09 €	4 078 933,98 €
4	240 657,10 €	3 838 276,87 €
5	257 164,55 €	3 581 112,32 €
6	268 583,42 €	3 312 528,90 €
7	274 939,90 €	3 037 589,00 €
8	276 420,60 €	2 761 168,40 €
9	273 355,67 €	2 487 812,73 €
10	266 195,96 €	2 221 616,77 €

<b>Ano</b>	<b>Idade</b>	<b>Depreciação</b>	<b>Valor físico estratégia Intermédia</b>
0	0	0,00 €	4 712 814,17 €
1	1	102 592,27 €	4 610 221,90 €
2	2	119 690,98 €	4 593 123,19 €
3	3	136 789,69 €	4 576 024,48 €
4	4	155 256,29 €	4 557 557,88 €
5	5	170 987,11 €	4 541 827,06 €
6	6	191 505,56 €	4 521 308,61 €
7	7	210 998,09 €	4 501 816,08 €
8	8	230 148,65 €	4 482 665,52 €
9	9	249 641,18 €	4 463 172,99 €
10	10	269 475,68 €	4 443 338,49 €

<b>Ano</b>	<b>Idade</b>	<b>Depreciação</b>	<b>Valor físico estratégia de Serviço</b>
0	0	0,00 €	4 812 360,18 €
1	1	28 858,16 €	4 783 502,02 €
2	2	46 806,53 €	4 765 553,65 €
3	3	65 458,76 €	4 746 901,42 €
4	4	84 110,99 €	4 728 249,19 €
5	5	103 467,07 €	4 708 893,11 €
6	6	122 471,23 €	4 689 888,95 €
7	7	140 771,53 €	4 671 588,65 €
8	8	162 943,04 €	4 649 417,14 €
9	9	183 002,99 €	4 629 357,20 €
10	10	204 118,71 €	4 608 241,47 €



## Anexo 9

### **Custos de manutenção acumulados para cada estratégia de manutenção**

O anexo com duas páginas apresenta o investimento inicial e custos de manutenção anuais para cada estratégia de manutenção.

### Vila do Conde

Ano	C. Manutenção de Demolir
0	204 218,00 €
1	210 012,84 €
2	215 807,68 €
3	221 602,52 €
4	227 397,36 €
5	233 192,20 €
6	238 987,04 €
7	244 781,88 €
8	250 576,72 €
9	256 371,56 €
10	262 166,40 €

Ano	C. Manutenção Mínima
0	24 558,00 €
1	87 630,84 €
2	150 702,68 €
3	213 774,52 €
4	276 845,36 €
5	339 917,20 €
6	402 989,04 €
7	466 060,88 €
8	529 132,72 €
9	723 205,56 €
10	724 376,40 €

Ano	C. Manutenção Intermédia
0	378 422,60 €
1	456 706,45 €
2	534 990,30 €
3	613 274,15 €
4	691 558,00 €
5	769 841,85 €
6	848 125,70 €
7	926 409,55 €
8	1 004 693,40 €
9	1 082 977,25 €
10	1 161 261,10 €

Ano	C. Manutenção de Serviço
0	1 035 110,36 €
1	1 143 275,87 €
2	1 251 441,38 €
3	1 359 606,89 €
4	1 467 772,40 €
5	1 575 937,91 €
6	1 684 103,42 €
7	1 792 268,93 €
8	1 900 434,44 €
9	2 008 599,95 €
10	2 116 765,46 €

**Leça do Balio**

Ano	C. Manutenção de Demolir
0	158 545,00 €
1	161 919,18 €
2	165 293,36 €
3	168 667,54 €
4	172 041,72 €
5	175 415,90 €
6	178 790,08 €
7	182 164,26 €
8	185 538,44 €
9	188 912,62 €
10	192 286,80 €

Ano	C. Manutenção Mínima
0	14 928,10 €
1	77 170,33 €
2	139 412,55 €
3	201 654,78 €
4	263 897,00 €
5	326 139,23 €
6	388 381,45 €
7	450 623,68 €
8	512 865,90 €
9	575 108,13 €
10	637 350,35 €

Ano	C. Manutenção Intermédia
0	58 655,21 €
1	123 244,27 €
2	187 833,33 €
3	252 422,39 €
4	317 011,45 €
5	381 600,51 €
6	446 189,57 €
7	510 778,63 €
8	575 367,69 €
9	639 956,75 €
10	704 545,81 €

Ano	C. Manutenção de Serviço
0	602 564,02 €
1	688 023,37 €
2	773 482,72 €
3	858 942,08 €
4	944 401,43 €
5	1 029 860,78 €
6	1 115 320,13 €
7	1 200 779,48 €
8	1 286 238,84 €
9	1 371 698,19 €
10	1 457 157,54 €





## Anexo 10

### **Ganhos de juro para cada estratégia de manutenção**

Neste anexo com duas páginas são apresentados os ganhos para cada estratégia de manutenção caso o dinheiro tivesse sido aplicado em outro sítio.

**Vila do Conde**

Ano	G. Juro Estratégia de Demolir
0	0
1	29 809,70 €
2	60 038,19 €
3	90 743,92 €
4	121 933,24 €
5	153 612,65 €
6	185 788,70 €
7	218 468,06 €
8	251 657,51 €
9	285 363,90 €
10	319 594,22 €

Ano	G. Juro Estratégia Mínima
0	0
1	79 526,39 €
2	155 683,55 €
3	226 978,65 €
4	293 246,29 €
5	353 968,93 €
6	408 853,81 €
7	457 828,12 €
8	501 021,45 €
9	538 737,61 €
10	577 169,42 €

Ano	G. Juro Estratégia Intermédia
0	0
1	91 063,95 €
2	180 356,88 €
3	270 059,20 €
4	360 170,90 €
5	450 668,37 €
6	541 598,83 €
7	632 879,65 €
8	724 528,53 €
9	816 551,38 €
10	908 942,28 €

Ano	G. Juro Estratégia de Serviço
0	0
1	105 458,94 €
2	210 366,44 €
3	315 904,44 €
4	422 059,52 €
5	528 831,66 €
6	636 207,41 €
7	744 193,51 €
8	852 803,39 €
9	961 963,09 €
10	1 071 712,96 €

Ano	G. Juro Valor Residual
0	0,00 €
1	28 338,38 €
2	57 101,83 €
3	86 296,74 €
4	115 929,57 €
5	146 006,89 €
6	176 535,37 €
7	207 521,78 €
8	238 972,98 €
9	270 895,95 €
10	303 297,77 €

### Leça do Balio

Ano	G. Juro Estratégia de Demolir
0	0
1	13 064,55 €
2	26 159,47 €
3	39 284,76 €
4	52 440,42 €
5	65 626,44 €
6	78 842,83 €
7	92 089,59 €
8	105 366,72 €
9	118 674,21 €
10	132 012,07 €

Ano	G. Juro Estratégia Mínima
0	0
1	42 021,78 €
2	83 137,69 €
3	123 075,65 €
4	161 600,95 €
5	198 520,52 €
6	233 685,78 €
7	266 993,97 €
8	298 387,89 €
9	327 854,20 €
10	355 420,48 €

Ano	G. Juro Estratégia Intermédia
0	0
1	43 524,53 €
2	86 707,02 €
3	130 316,93 €
4	174 354,26 €
5	218 806,68 €
6	263 698,83 €
7	308 987,62 €
8	354 682,27 €
9	400 785,87 €
10	447 295,34 €

Ano	G. Juro Estratégia de Serviço
0	0
1	49 503,45 €
2	99 516,31 €
3	150 136,78 €
4	201 358,50 €
5	253 181,49 €
6	305 599,41 €
7	358 615,43 €
8	412 235,87 €
9	466 425,91 €
10	521 204,54 €

Ano	G. Juro Valor Residual
0	11 637,65 €
1	23 275,30 €
2	34 912,94 €
3	46 550,59 €
4	58 188,24 €
5	69 825,89 €
6	81 463,54 €
7	93 101,18 €
8	104 738,83 €
9	116 376,48 €
10	128 014,13 €



## Anexo 11

### **Ganhos de crescimento de Mercado**

Neste anexo com uma página podemos encontrar os ganhos anuais do crescimento de mercado.

**Vila do Conde**

Ano	G. C. M. Estratégia de Demolir e Valor Residual
0	0,00 €
1	46 532,64 €
2	93 763,27 €
3	141 702,36 €
4	190 360,53 €
5	239 748,58 €
6	289 877,45 €
7	340 758,25 €
8	392 402,27 €
9	444 820,94 €
10	515 760,88 €

Ano	G. C. M. Estratégia Mínima
0	0
1	124 668,07 €
2	233 129,28 €
3	321 718,41 €
4	388 206,88 €
5	431 880,15 €
6	453 474,16 €
7	454 985,74 €
8	439 386,23 €
9	478 844,59 €
10	540 030,28 €

Ano	G. C. M. Estratégia Intermédia
0	0
1	141 970,95 €
2	282 958,01 €
3	422 961,16 €
4	561 822,99 €
5	700 015,77 €
6	836 476,88 €
7	971 963,93 €
8	1 106 408,05 €
9	1 239 661,65 €
10	1 371 695,21 €

Ano	G. C. M. Estratégia de Serviço
0	0
1	158 615,77 €
2	315 393,37 €
3	471 375,18 €
4	626 124,08 €
5	779 684,90 €
6	931 923,13 €
7	1 083 006,91 €
8	1 233 059,53 €
9	1 380 836,86 €
10	1 527 874,44 €

## Anexo 12

### **Valor real do imóvel para cada estratégia de manutenção**

Neste anexo com duas páginas vai estar representado o valor real dos imóveis para cada estratégia de manutenção

### Vila do Conde

Ano	Valor real estratégia de Demolir
0	2 897 958,00 €
1	2 882 811,10 €
2	2 867 943,40 €
3	2 853 306,92 €
4	2 838 905,93 €
5	2 824 744,73 €
6	2 810 827,71 €
7	2 797 159,31 €
8	2 783 744,04 €
9	2 770 586,48 €
10	2 757 691,27 €

Ano	Valor real estratégia Mínima
0	8 724 078,16 €
1	8 242 641,18 €
2	7 645 570,12 €
3	6 952 039,22 €
4	6 183 929,90 €
5	5 366 021,08 €
6	4 523 783,12 €
7	3 681 769,29 €
8	2 862 183,99 €
9	2 529 224,36 €
10	2 577 936,35 €

Ano	Valor real estratégia Intermédia
0	9 283 087,68 €
1	9 032 855,81 €
2	8 947 394,41 €
3	8 860 539,73 €
4	8 769 510,60 €
5	8 682 674,12 €
6	8 584 489,91 €
7	8 486 949,09 €
8	8 388 653,20 €
9	8 288 136,90 €
10	8 185 376,57 €

Ano	Valor real estratégia de Serviço
0	9 539 274,05 €
1	9 396 918,25 €
2	9 276 439,59 €
3	9 153 040,18 €
4	9 027 790,79 €
5	8 899 241,81 €
6	8 769 513,86 €
7	8 639 515,55 €
8	8 499 642,86 €
9	8 361 428,38 €
10	8 219 642,34 €

Ano	Valor Real Residual
0	3 102 176,00 €
1	3 148 708,64 €
2	3 195 939,27 €
3	3 243 878,36 €
4	3 292 536,53 €
5	3 341 924,58 €
6	3 392 053,45 €
7	3 442 934,25 €
8	3 494 578,27 €
9	3 546 996,94 €
10	3 600 201,89 €



### Leça do Balio

Ano	Valor real estratégia de Demolir
0	1 134 527,00 €
1	1 110 731,27 €
2	1 086 905,17 €
3	1 063 048,70 €
4	1 039 161,86 €
5	1 015 244,66 €
6	991 297,09 €
7	967 319,15 €
8	943 310,84 €
9	919 272,17 €
10	895 203,13 €

Ano	Valor real estratégia Mínima
0	4 639 230,86 €
1	4 364 714,29 €
2	4 060 874,83 €
3	3 732 132,55 €
4	3 383 350,92 €
5	3 019 667,58 €
6	2 646 319,67 €
7	2 268 472,35 €
8	1 891 058,61 €
9	1 518 637,41 €
10	1 155 275,93 €

Ano	Valor real estratégia Intermédia
0	4 654 158,96 €
1	4 436 096,11 €
2	4 303 868,84 €
3	4 171 214,16 €
4	4 036 764,17 €
5	3 904 634,87 €
6	3 767 278,21 €
7	3 630 550,83 €
8	3 493 759,56 €
9	3 356 217,37 €
10	3 217 927,34 €

Ano	Valor real estratégia de Serviço
0	4 209 796,16 €
1	4 038 618,19 €
2	3 877 840,61 €
3	3 715 751,57 €
4	3 553 061,26 €
5	3 389 065,84 €
6	3 224 827,41 €
7	3 060 694,74 €
8	2 892 086,43 €
9	2 725 020,10 €
10	2 556 309,38 €

Ano	Valor Real Residual
0	1 281 434,35 €
1	1 262 439,70 €
2	1 243 445,06 €
3	1 224 450,41 €
4	1 205 455,76 €
5	1 186 461,11 €
6	1 167 466,46 €
7	1 148 471,82 €
8	1 129 477,17 €
9	1 110 482,52 €
10	1 091 487,87 €